# Integriertes Energetisches Quartierskonzept

für den

## OT Hoitlingen

der Gemeinde Tiddische

Samtgemeinde Brome

Erläuterungsbericht

Juli 2023

Energethik Ingenieurgesellschaft mbH
Am Speicher 2
49090 Osnabrück

Projektleiter:innen und Ansprechpartner:innen

R. Wasser – Geschäftsführer, Dipl.-Ing. (FH)

D. Dinter – Projektingenieur, B. Sc.

Mitwirkende

M. Berger – Projektassistent, B. Sc.

A. Schütze – Projektassistentin, B. Sc.

N. Tappe – Bürokauffrau

BCS STADT + REGION
Maria-Goeppert-Straße 1
23562 Lübeck

Projektleiterinnen und Ansprechpartnerinnen

Susanne Waldt – Vermessungstechnikerin, B.Sc. Geographie (0451-317504-55; waldt@bcsg.de)

Mitwirkende

Stephanie Eilers – Büroleitung, Ingenieurin, M.A. Städtebau und Ortsplanung

Lotta Schröder – B.A. Kulturwissenschaften, M.Sc. Städtebau und Ortsplanung

Johanna Heinsen – B.Sc. Geographie, M.Sc. Stadt- und Regionalentwicklung cand.

Verena Herbst – CAD / technische Zeichnerin

## Vorwort

Eine alternative Energieversorgung aus erneuerbaren Rohstoffen ist spätestens seit dem Beginn des Krieges in der Ukraine ein präsentes Thema für Politik und Verbraucher:innen. Der Konflikt zwischen Russland und der Ukraine wirkt sich drastisch auf die Verlässlichkeit der Energielieferungen und die für Gas und Strom anfallenden Preise aus. Eine Versorgung mit Strom und Wärme aus nachwachsenden Rostoffen hat aber nicht nur finanzielle Vorteile – vor allem die Umwelt profitiert von dem Verzicht auf fossile Brennstoffe.

Schon länger gibt es daher Fördermaßnahmen, die den Ausbau einer nachhaltigen Energieversorgung vorantreiben. So können sich Kommunen mitunter über die Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) im Rahmen von sogenannten „Integrierten Quartierskonzepten“ um finanzielle Unterstützung bewerben. Diese Quartierskonzepte sollen Gemeinden die Möglichkeit geben, umfassende Maßnahmen zur Steigerung ihrer Energieeffizienz zu entwickeln. Optionen hierfür bieten sich innerhalb der Fördervorgaben viele: Vom elektrifizierten Nahverkehr und dem Ausbau der Ladeinfrastruktur bis hin zur energetischen Stadtsanierung. Im Mittelpunkt steht oftmals die Erschließung einer alternativen Energieversorgung ohne fossile Brennstoffe, denn diese ist äußerst effizient, um mittelfristig geltende Klimaschutzziele der Europäischen Union und der Bundesregierung zu erreichen.

Auch die Gemeinde Tiddische mit den Ortsteilen Tiddische und Hoitlingen hat sich um eine solche Förderung beworben – und war erfolgreich! Die KfW hat die Förderung beruhend auf einer ersten Leistungsbeschreibung genehmigt. Damit ist die erste Hürde genommen. Bearbeitet wurden der Entwurf und der Antrag dazu durch das Ingenieurbüro Energethik mit Sitz in Osnabrück. Das Unternehmen, das sich auf die Strom- und Wärmeversorgung durch Biogas spezialisiert hat, wurde von Tiddisches Bürgermeister Daniel Krause beauftragt. In Zusammenarbeit mit dem Lübecker Planungsbüro BCS STADT + REGION, das die städtebaulichen Aspekte betreut, ist für beide Ortschaften eine umfassende Leistungsbeschreibung entstanden. Die darin genannten zentralen Maßnahmen sind die Realisierung von Nahwärmenetzen für die Quartiere, die jeweils die gesamten Orte einschließen.

Wesentlich für das Gelingen des Projekts ist die Bereitschaft und Beteiligung der Anwohner:innen. Es stellt sich die Frage: Sind die Ortsteile Tiddische und Hoitlingen bereit für die Zukunft?

*„Je überzeugender ein Konzept, desto einfacher ist die Umsetzung.“*

(R. Wasser 2023)

# Inhaltsverzeichnis


1 Einleitung ... 1
1.1 Energie- und Klimaschutzziele der Bundesregierung ... 1
1.2 Nationale Klimaschutzinitiative ... 2
1.3 KfW-Förderprogramm „432 Energetische Stadtsanierung“ ... 2
1.4 weitere Förderprogramme ... 3
1.4.1 Energieberatung für Nichtwohngebäude, Anlagen und Systeme ... 3
1.4.2 Bundesförderung für effiziente Gebäude ... 3
1.4.3 „Erneuerbare Energien – Premium“ ... 4
1.4.4 Bundesförderung für effiziente Wärmenetze ... 5
2 Methodisches Vorgehen ... 6
2.1 Bestandsaufnahme und -analyse ... 6
2.2 Beteiligungsverfahren ... 6
3 Beteiligungsformate ... 8
3.1 Öffentlichkeitsarbeit ... 8
3.2 Lenkungsgruppe ... 8
3.3 Erste Informationsveranstaltung mit Ideensammlung ... 8
3.4 Online-Beteiligung auf www.planemit.de ... 8
3.5 Haushaltsbefragung ... 9
3.6 Zweite Infoveranstaltung ... 9
4 Städtebauliche Bestandsaufnahme und -analyse ... 10
4.1 Regionale Einordnung ... 10
4.2 Siedlungsgeschichte und -entwicklung ... 11
4.3 Nahversorgung und Daseinsvorsorge ... 12
4.3.1 Nahversorgung ... 12
4.3.2 Soziale-, Kultur- und Freizeiteinrichtungen ... 13
4.3.3 Bildungs- und Betreuungsangebote ... 15
4.3.4 Breitbandausbau ... 16
4.3.5 Zusammenfassung Nahversorgung und Daseinsvorsorge ... 17
4.4 Demographische Analyse ... 18
4.5 Wirtschaftsstrukturen und Arbeitsstätten ... 23
4.6 Regionalplanerische Einordnung ... 25
4.6.1 Das Zentrale-Orte-System ... 26
4.6.2 Regionalplanung Niedersachsen ... 26
4.6.3 Zukunftskonzept für die Region Großraum Braunschweig ... 28
4.6.4 Baurechtliche Planungen im Untersuchungsgebiet ... 29

4.7 Verkehrliche Infrastruktur ... 31
4.7.1 Straßennetz ... 31
4.7.2 Fuß-, Wander- und Radwegenetz ... 32
4.7.3 ÖPNV ... 34
4.7.4 alternative Mobilitätsangebote ... 38
4.7.5 Infrastruktur E-Mobilität ... 39
4.7.6 ruhender Verkehr ... 39
4.7.7 Verkehrssicherheit ... 40
4.8 Klima, Klimawandel und Klimawandelanpassung ... 42
4.8.1 Klimawandelanpassung ... 44
4.8.2 Bestandsaufnahme der vorhandenen Retentions-, Grün- und Wasserflächen im OT Hoitlingen ... 51
5 Energetische Bestandsaufnahme ... 53
5.1 Heizungsarten im Quartier ... 53
5.2 Gebäudebestand ... 54
6 Energie- und CO2-Bilanz im Quartier ... 56
6.1 Betrachtung der einzelnen Sektoren ... 56
6.1.1 Strom- und Wärmesektor ... 56
6.1.2 Mobilität ... 57
6.1.3 Gesamtbilanz ... 58
7 Potential erneuerbarer Energien ... 59
7.1 Nutzung von Windenergie ... 59
7.2 Nutzung von Photovoltaikanlagen ... 59
7.2.1 PV-Potential im Bereich der Einzelmaßnahme ... 60
7.3 Potentialanalyse im Bereich der Geothermie ... 63
7.4 Potentialanalyse Biomasse ... 65
7.5 Industrielle Abwärme ... 66
7.6 Potential im Bereich der Mobilität ... 66
8 Handlungsempfehlungen und Maßnahmenvorschläge ... 69
8.1 Maßnahmenkatalog ... 69
8.2 Maßnahmenbeschreibung ... 71
8.3 Zielformulierung und Leitbild ... 71
8.4 Schlüsselprojekte ... 73
8.4.2 PV-Potential im Bereich der Einzelmaßnahme ... 81
8.4.3 Bau eines Fuß- und Radweges nach WOB-Velstove entlang der L 291 ... 81
8.4.4 Aufwertung des Dorfgemeinschaftshauses, der Feuerwehr und der Spiel- und Sportanlagen zu einem Mehrgenerationen-Treffpunkt ... 82

8.5 Maßnahmen ..... 84
8.5.1 Energetische Einzelmaßnahmen ..... 84
8.5.2 nachhaltige Mobilität und Verkehrssicherheit ..... 87
8.5.3 lebenswertes Quartier ..... 95
8.5.4 Grün- und Freiflächen ..... 100
8.5.5 Umwelt- und Klimaschutzmaßnahmen ..... 102
8.6 Monitoring und Controlling ..... 106
8.6.1 Allgemeines Monitoring ..... 106
8.6.2 Technisches Monitoring und Controlling ..... 106
8.6.3 Umsetzungshemmnisse Wärmenetzverbund ..... 107
9 Fazit ..... 109

## Anlagenverzeichnis

Anlage 1 – Protokoll Lenkungsgruppentreffen
Anlage 2 – Protokoll Infoveranstaltung
Anlage 3 – Protokoll Online-Beteiligung auf www.planemit.de
Anlage 4 – Auswertung Haushaltsbefragung
Anlage 5 – Regionalplanungen
Anlage 6 – Wärmelastgang und Jahresdauerlinie Wärmenetz
Anlage 7 – Nutzfläche Solar

# Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Allgemeine Methodik eines Energetischen Quartierskonzeptes ..... 6
Abbildung 2: Übersicht der Beteiligungsschritte ..... 7
Abbildung 3: Flyer und Banner für das IEQK ..... 8
Abbildung 4: Lage der Gemeinde Tiddische in der Samtgemeinde Brome im Landkreis Gifhorn sowie in Niedersachsen (links); umliegende Städte (rechts) ..... 10
Abbildung 5: Abgrenzung des Untersuchungsgebietes / Quartier Hoitlingen ..... 11
Abbildung 6: Siedlungsentwicklung des OT Hoitlingen zwischen 1877 bis 1912 ..... 12
Abbildung 7: historischer Ortskern im OT Hoitlingen, „Hauptstraße“ (links); „Im Unterdorf“ (rechts) . 12
Abbildung 8: wahrgenommene Nahversorgungsangebote ..... 13
Abbildung 9: Feuerwehrgerätehaus der FFW Hoitlingen ..... 14
Abbildung 10: Sportlerheim des Hoitlinger SV ..... 14
Abbildung 11: Spielplatz am DGH und Sportplatz ..... 15
Abbildung 12: besuchte Kitas der befragten Kinder im OT Hoitlingen ..... 16
Abbildung 13: Schulorte der befragten Schüler:innen im OT Hoitlingen ..... 16
Abbildung 14: Auszug aus dem Breitbandatlas Niedersachsen ..... 17
Abbildung 15: Mobilifunkversorgung in 5G-Standard im OT Hoitlingen (von links nach rechts: Telekom, Vodafone, Telefónica) ..... 17
Abbildung 16: Orte der Freizeitgestaltung ..... 18
Abbildung 17: Gesamt-Bevölkerungsentwicklung in der Gemeinde Tiddische ..... 19
Abbildung 18: Bevölkerungsentwicklung durch natürliche Bevölkerungsbewegung und durch Wanderungssaldo ..... 20
Abbildung 19: Fertigstellung neuer Wohngebäude und Wohnungen ..... 20
Abbildung 20: Anteil der jeweiligen Altersgruppen an der Gesamtbevölkerung ..... 21
Abbildung 21: Anteil der jeweiligen Altersgruppen an der Gesamtbevölkerung im Vergleich mit der SG, LK und Land ..... 21
Abbildung 22: potentieller Generationswechsel im OT Hoitlingen ..... 22
Abbildung 23: Bevölkerungsprognose für die SG Brome ..... 23
Abbildung 24: Anteil der Ein- und Auspendler:innen ..... 24
Abbildung 25: überschrittene Grenzen der Auspendler:innen ..... 24
Abbildung 26: Pendlerströme der Auspendler:innen ab mindestens 10 Pendelnden ..... 25
Abbildung 27: Arbeitsorte der Befragten aus dem OT Hoitlingen ..... 25
Abbildung 28: Leitbilder für die Entwicklung des Großraums Braunschweig ..... 26
Abbildung 29: regionalplanerische Aussagen für die Gemeinde Tiddische ..... 27
Abbildung 30: Aussagen aus dem FREK für die Gemeinde Tiddische ..... 28
Abbildung 31: Auszug des F-Plans für den OT Hoitlingen ..... 30
Abbildung 32: Übersicht der rechtskräftigen B-Pläne im OT Hoitlingen ..... 30
Abbildung 33: Bebauung des B-Planes "Am Sportfeld" (Stand: Dez. 2022) ..... 30
Abbildung 34: Erreichbarkeit mit dem Auto vom OT Hoitlingen ..... 32
Abbildung 35: Fußwege entlang der L 294 (Blick Richtung OT Tiddische) ..... 33
Abbildung 36: "Spielstraße" im „Lerchengrund“ (links); gut ausgebauter Fußweg in der "Eischotter Straße" (rechts) ..... 33
Abbildung 37: Übersicht der Budverbindungen im OT Hoitlingen ..... 35
Abbildung 38: Liniennetz in und um die Gemeinde Tiddische der Verkehrsbetriebe Bachstein ..... 35
Abbildung 39: barrierefrei ausgebaute Haltestelle "Lindenstraße" im OT Hoitlingen ..... 36
Abbildung 40: Kernaussagen aus dem NVP 2020 ..... 37
Abbildung 41: potentieller Umstieg auf ein anderes Verkehrsmittel ..... 38
Abbildung 42: Parkmöglichkeiten beim DGH (links) und Sportlerheim (rechts) ..... 40
Abbildung 43: Kreuzungsbereich der L 291 mit dem "Mühlenweg"; Blick Richtung Ortseingang (links); Blick Richtung Ortsausgang (rechts) ..... 40
Abbildung 44: Benotung der verkehrlichen Infrastruktur ..... 41
Abbildung 46: Klimadiagramm für das "Nordwestdeutsche Tiefland" ..... 42

Abbildung 47: prognostizierte Veränderungen der Klimaelemente für die Gemeinde Tiddische und für das Land Niedersachsen ..... 42
Abbildung 48: Anzahl der heißen Tage ≥ 30°C (Gebietsmittelwerte) von 1951 bis 2017 (links); Anzahl der Eistage < 0°C (Gebietsmitelwerte) von 1951 bis 2017 (rechts) ..... 43
Abbildung 49: Anzahl der Tage mit mindestens 20 mm Niederschlag (Gebietsmittelwerte) von 1951 bis 2017 ..... 43
Abbildung 50: Überschwemmungsgebiet mit einem statistischen Hochwasser alle 100 Jahre (Bemessungshochwasser) ..... 44
Abbildung 51: Versiegelungsrate im OT Tiddische ..... 46
Abbildung 52: Bodenkarte: Bodentypen im OT Hoitlingen ..... 47
Abbildung 53: Schematische Darstellung des Verhältnisses zwischen blauer, grüner u. grauer Infrastruktur sowie Ihren Schnittmengen ..... 48
Abbildung 54: Gegenüberstellung extensive/intensive Dachbegrünung ..... 49
Abbildung 55: Abflussbeiwert (Ψ= ) von Gründächern nach Substratdicke (cm) gem. der Dachbegrünungsrichtlinie FLL ..... 50
Abbildung 56: Retentions- und Grünflächen im Untersuchungsgebiet ..... 51
Abbildung 57: ästhetische Fassadenbegrünung mit energetischer Wirksamkeit ..... 51
Abbildung 58: Überschwemmungsgebiete und geplante Maßnahmen bei Starkregen in der Hauptstraße ..... 52
Abbildung 59: BPL "Am Sportplatz" mit Regenrückhaltebecken ..... 53
Abbildung 60: Hauptnutzung Heizungen ..... 54
Abbildung 61: Altersstruktur des Gebäudebereichs ..... 54
Abbildung 62: Anteilige Gebäudetypen und -nutzung im Quartier Hoitlingen ..... 55
Abbildung 63: Übersicht Sanierungshistorie ..... 55
Abbildung 64: Emissionsfaktoren nach Energieträger ..... 56
Abbildung 65: Modal-Split im Untersuchungsgebiet gem. Einwohnerzahl ..... 57
Abbildung 66: Modal Split gem. Haushaltsbefragung ..... 57
Abbildung 67: Gesamtemissionsbilanz nach Energiesektoren ..... 58
Abbildung 68: Bestehende Windkraftanlagen Hoitlingen ..... 59
Abbildung 69: Abschätzung der Dachflächen in Hoitlingen ..... 60
Abbildung 70: PV-Peak nach Ausrichtung ..... 60
Abbildung 71: Netzgekoppelte PV-Anlage ..... 61
Abbildung 72: PV-System im Überblick kleiner 10 kWp ..... 62
Abbildung 73: 3D-Darstellung der Bodenschichten ..... 63
Abbildung 74: Potentialbestimmung für Flächenkollektoren im Bereich Hoitlingen ..... 64
Abbildung 75: Nutzungsbedingungen für Flächenkollektoren OT Hoitlingen ..... 65
Abbildung 76: Schematische Darstellung eines Speicherkraftwerks ..... 65
Abbildung 77: Modal Split im Untersuchungsgebiet ..... 66
Abbildung 78: Szenarien für die Reduzierung des CO2-Ausstoßes ..... 67
Abbildung 79: Gegenüberstellung der Szenarien des Modal Splits ..... 67
Abbildung 80: Beispielvariante vorgedämmte FW-Rohrleitung ..... 73
Abbildung 81: Bildausschnitt der Netzdimensionierung ..... 74
Abbildung 82: Trassenausschnitt Hoitlingen ..... 75
Abbildung 83: Gesamtwärmelastgang GTT/GTH ..... 76
Abbildung 84: Geordnete Jahresdauerlinie GTT/GTH ..... 76
Abbildung 85: Vereinfachtes Aufbauprinzip ..... 77
Abbildung 86: Sensitivitätsanalyse GTT/GTH ..... 80
Abbildung 87: Fremdbelastete Trassenbereiche (Quelle: Energethik) ..... 108

# Abkürzungsverzeichnis

## A

ALT *Anruf-Linien-Taxi*

## B

B 188 *Bundesstraße 188*
B 244 *Bundesstraße 244*
B 248 *Bundesstraße 248*
BAFA *Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle, Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle*
BauGB *Baugesetzbuch*
BEG *Bundesförderung für effiziente Gebäude*
BEG EM *Bundesförderung für effiziente Gebäude - Einzelmaßnahme, Bundesförderung für effiziente Gebäude - Einzelmaßnahme*
BEW *Bundesförderung für effiziente Wärmenetze*
BMWK *Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz*
B-Pläne *Bebauungsplan/-pläne*

## E

EBN *Energieberatung für Nichtwohngebäude, Anlagen und Systeme*
EM *Einzelmaßnahme*

## F

FFW *Freiwillige Feuerwehr*
F-Plan *Flächennutzungsplan*
FREK *Regionales Freiraumsicherungs- und Entwicklungskonzept*

## H

Hbf *Hauptbahnhof*

## I

IEQK *Integriertes Energetisches Quartierskonzept*

## K

K 46 *Kreisstraße 46*
K 99 *Kreisstraße 99*
KEAN *Klimaschutz- und Energieagentur Niedersachsen*
KfW *Kreditanstalt für den Wiederaufbau*

## L

L 290 *Landesstraße 290*
L 291 *Landesstraße 291*
LROP • *Raumordnungsplan für Niedersachsen*
LSB *LandesSportBund Niedersachsen e.V.*
LSV *Ladesäulenverordnung*

## N

NKI *Nationalen Klimaschutzinitiative*
NVP *Nahverkehrsplan*
NWG *Nichtwohngebäude, Niedersächsisches Wassergesetz*

## O

ÖPNV *Öffentlicher Personennahverkehr*
ÖSPV *öffentlicher Straßenpersonennahverkehr*

## R

RASt06 *Richtlinie für die Anlage von Stadtstraßen*
RROP • *Raumordnungspläne für Teilräume Niedersachsens*

## S

SPNV *Schienenpersonennahverkehr*

## V

VLG *Verkehrsgesellschaft Landkreis Gifhorn mbH*
VwV-StVO *Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zur Straßenverkehrsordnung*

## W

WG *Wohngebäude*
WOB *Wolfsburg*

# 1 Einleitung

Der Ausbau sowie die Produktion, Speicherung und Nutzung alternativer Energieformen- und quellen haben in den letzten Monaten stark an Präsenz gewonnen. Nicht nur der Schutz der Umwelt und des Klimas, sondern auch die Unabhängigkeit von fossilen Energieträgern wie Gas, Kohle und Öl bestärken den Wunsch nach einer autarken sowie umwelt- und klimaschonenden Energieversorgung.

So hat sich auch die Gemeinde Tiddische dazu entschlossen, die bereits vorhandenen Potentiale der Energieversorgung (insb. Biogasanlagen) auszubauen und ein Nahwärmenetz für die beiden Ortsteile Tiddische und Hoitlingen einzurichten.

Die Grundlage dafür sollen Integrierte Energetische Quartierskonzepte für beide Ortsteile bilden. Das Integrierte Energetische Quartierskonzept (IEQK) soll unter Beachtung städtebaulicher, denkmalpflegerischer, baukultureller, wohnungswirtschaftlicher, demographischer und sozialer Aspekte herausarbeiten, welche Maßnahmen von Energieeinsparungen, der Effizienzsteigerung und des Einsatzes von erneuerbaren Energien bestehen sowie welche konkreten Maßnahmen ergriffen werden können.

Wesentliches Ziel eines IEQK ist es, kurz-, mittel- und langfristig die $CO_2$-Emissionen innerhalb des Quartiers zu senken und die Energieeffizienz im Quartier zu steigern. Es soll den kommunalen Entscheidungsträger:innen als Fahrplan für anstehende und zukünftige Planungen von energetischen Maßnahmen auf Quartiersebene dienen.

Ein weiteres wesentliches Ziel des IEQK ist das Aufzeigen der Umsetzungsmöglichkeiten konkreter energetischer Sanierungsmaßnahmen für die jeweiligen Nutzungsformen und Gebäude sowie die sich daraus ergebenden Bedarfe und Notwendigkeiten für die Wärmeversorgung. Neben den bereits genannten Maßnahmen können innerhalb des IEQK auch Aspekte wie eine nachhaltige, klimafreundliche Mobilität, eine grüne Infrastruktur sowie der Einsatz digitaler Technologien aufgegriffen werden.

Für jeden Ortsteil wird ein eigenständiges IEQK erstellt, das die Besonderheiten des jeweiligen Ortsteils herausstellt. Gesamträumlich betrachtet ergänzen sich die beiden Konzepte, da es letztendlich um die Gemeinde Tiddische geht, die die CO2-Emissionen reduzieren und die Nutzung erneuerbarer Energien vorantreiben möchte.

## 1.1 Energie- und Klimaschutzziele der Bundesregierung

Im Energiekonzept für eine umweltschonende, zuverlässige und bezahlbare Energieversorgung vom September 2010 und den ergänzenden Beschlüssen des Bundeskabinetts zur Energiewende vom Juni 2011 ist die „Zielarchitektur für die Energiewende“ der Bundesregierung formuliert. Die Basis der Energiewende sind der Ausbau des Anteils der erneuerbaren Energien sowie die Steigerung der Energieeffizienz. Diese beiden Faktoren können eine Dekarbonisierung des Energiesystems ermöglichen.

Der erste Fortschrittsbericht zur Energiewende (Dez. 2014) hat vor allem bei der Energieeffizienz und beim Klimaschutz Handlungsbedarfe aufgedeckt. Als Reaktion darauf wurden im Dezember 2014 der Nationale Aktionsplan Energieeffizienz (NAPE) und das Aktionsprogramm Klimaschutz 2020 aufgelegt.

Im achten Monitoring-Bericht zur Energiewende für die Berichtsjahre 2018 und 2019 wurde festgehalten, dass der Anteil des Bruttostromverbrauches im Jahr 2019 bei 42 % lag. Das Ziel für den Zeitraum 2017 bis 2025 war mit 40 bis 45 % angelegt und wurde somit eingehalten. Im Jahr 2019 kam es im Vergleich zum Vorjahr zu einer Senkung des Primärenergieverbrauchs um 2,6 %. Der Primärenergieverbrauch bezeichnet die von noch nicht weiterverarbeiteten Energieträgern stammende Energie. Primärenergieträger sind zum Beispiel Steinkohle, Braunkohle, Erdgas und Wasser. Der Einsatz von Primärenergieträgern ist seit 1990 rückläufig, was im Hinblick auf den Klimawandel positiv gesehen wird.

Im Monitoringbericht wurde außerdem festgehalten, dass für die Energiewende die erneuerbare Energie und die Stromnetzkapazitäten besser synchronisiert und der Netzausbau schneller vorangetrieben werden sollten. Insgesamt bleibt die Bundesregierung bei der Energiewende weiter auf dem vorgegebenen Kurs.

Die Energieeffizienz im Gebäudebereich, die für das Quartier hauptsächlich von Belang ist, hat dabei eine besondere Bedeutung, zumal hier etwa 34 % der gesamten Endenergie in Deutschland verbraucht werden. Der größte Einzelposten entfällt dabei auf die Beheizung. Entsprechend groß ist dort das technische und häufig auch wirtschaftliche Potential zur Steigerung der Energieeffizienz. Im Jahr 2019 betrug der Anteil an erneuerbaren Energien im Bereich des Wärmeverbrauches 14,5 %. Dieser Wert liegt über dem vorgegebenen Ziel von 2020.

Ziel der Bundesregierung ist, die Effizienzpotentiale im Gebäudebereich zu heben – mit Blick auf die langfristige Perspektive eines nahezu klimaneutralen Gebäudebestands bis zum Jahr 2045. Die Klimaneutralität wurde durch das Bundes-Klimaschutzgesetz 2021 von 2050 auf das Jahr 2045 vorgezogen.

## 1.2 Nationale Klimaschutzinitiative[1]

Die Erreichung eins weitestgehend klimaneutralen Deutschlands bis 2045 als nationales Ziel ist eine gesamtgesellschaftliche Aufgabe. „Mit der Nationalen Klimaschutzinitiative (NKI) fördert und initiiert die Bundesregierung Klimaschutzprojekte in ganz Deutschland und leistet dadurch einen wichtigen Beitrag zur Erreichung der nationalen Klimaschutzziele.“

Es werden Klimaprojekte und -vorhaben gefördert, die das Leben vor Ort nachhaltig beeinflussen. Dabei kann es sich um die „Entwicklung langfristiger Strategien bis hin zu konkreten Hilfestellungen und investiven Fördermaßnahmen“ handeln. Es werden sowohl Projekte und Vorhaben von kommunalen Unternehmen als auch von Kommunen (Städte, Gemeinden und Landkreise) sowie sozialen und kulturellen Organisationen (Vereine) gefördert. Als Beispiele können u.a. die Erstellung von Klimaschutzkonzepten, die Umstellung von Beleuchtungsanlagen auf LED und Maßnahmen zur Stärkung des Radverkehrs genannt werden. „Die NKI trägt zu einer Verankerung des Klimaschutzes vor Ort bei, sie macht den Klimaschutz erlebbar und schafft zahlreiche Beispiele zur Nachahmung.“

## 1.3 KfW-Förderprogramm „432 Energetische Stadtsanierung“[2]

Vom Einzelgebäude zum Quartier: Mit dem 2011 gestarteten KfW-¬Programm „Energetische Stadtsanierung“ (Programm Nummer 432) wird der energetische Sanierungsprozess vom Einzelgebäude hin zum Quartier erweitert. Gefördert werden quartiersbezogene energetische Konzepte und ein Sanierungsmanagement. Das Programm lässt flexible Strategien zu, die über die Sanierung von Einzelgebäuden hinausreichen. Die Verknüpfung von Gebäuden und Energieinfrastruktur steigert die Energieeffizienz. Das Programm verknüpft Anforderungen an energetische Gebäudesanierung, effiziente Energieversorgungssysteme und den Ausbau erneuerbarer Energien mit demographischen, ökonomischen, städtebaulichen und wohnungswirtschaftlichen Fragestellungen auf Basis integrierter Quartierskonzepte.

Das KfW-Programm rückt das Quartier als Handlungsebene in den Mittelpunkt. Dabei gibt es keine detaillierte Definition für ein Quartier: „Ein Quartier besteht aus mehreren flächenmäßig zusammenhängenden privaten und/oder öffentlichen Gebäuden einschließlich öffentlicher Infrastruktur (wie zum Beispiel vorhandener oder geplanter gemeinsamer Wärmeversorgung). Das Quartier entspricht in der Regel einem Gebiet unterhalb der Stadtteilgröße und kann auch ein im Rahmen der Städtebauförderung ausgewiesenes Gebiet sein. Quartiere können aus Bestandsgebäuden oder aus einer Mischung von Neubauten und Bestandsgebäuden bestehen“.

Das Förderprogramm ist für Kommunen und enthält „Zuschüsse für die Erstellung integrierter Quartierskonzepte für energetische Sanierungsmaßnahmen und Zuschüsse für ein Sanierungsmanagement, das die Planung sowie die Realisierung der in den Konzepten vorgesehenen Maßnahmen begleitet und

[1] Über uns | Nationale Klimaschutzinitiative des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz

[2] Merkblatt: Energetische Stadtsanierung - Zuschuss Klimaschutz und Klimaanpassung im Quartier, S. 4 | KfW 2021

koordiniert.“ Bezuschusst werden max. 75 % der förderfähigen Kosten; eine Kombination mit weiteren Fördermitteln ist möglich.

Das Förderprogramm verknüpft dabei Anforderungen an die energetische Gebäudesanierung, an effiziente Energieversorgungssysteme und an den Ausbau erneuerbarer Energien mit demographischen, ökonomischen, städtebaulichen und wohnungswirtschaftlichen Fragestellungen. Darüber hinaus können optional die Themenfelder Klimaschutz und Klimawandelanpassungen aufgegriffen werden, bspw. durch Maßnahmen wie die Aufwertung von Grün- und Freiflächen und die damit einhergehenden positiven Auswirkungen auf das Mikroklima im Quartier. Des Weiteren können Maßnahmen zur Erweiterung oder Modernisierung von wassersensiblen Gestaltungselementen im öffentlichen Raum mit eingebunden werden.

Integrierte Quartierskonzepte und das Sanierungsmanagement sind daher sinnvollerweise keine Einzelmaßnahmen, sondern leiten sich aus Konzepten zu Stadt(teil)entwicklung, Wohnungswirtschaft oder kommunalem Klimaschutz ab und ergänzen diese entsprechend.

Integrierte Energetische Quartierskonzepte zeigen unter Beachtung der oben genannten Aspekte die technischen und wirtschaftlichen Energieeinsparpotentiale im Quartier auf und formulieren konkrete Maßnahmen für die Umsetzung.

In Niedersachsen können Kommunen unter bestimmten Voraussetzungen einen ergänzenden Zuschuss des Landes erhalten. Die Höhe des Zuschusses beträgt seit dem 1. Juli 2022 max. 15 % der zuwendungsfähigen Ausgaben; aus Bundes- und Landesmitteln insgesamt max. 90 %. Voraussetzung dafür ist u.a., dass die Höhe der Förderung für das Erstellen eines IEQK mindestens 2.500 € und für das Sanierungsmanagement mindestens 15.000 € beträgt.

## 1.4 weitere Förderprogramme[3]

Neben dem Förderprogramm für die „Energetische Stadtsanierung“ gibt es noch andere Förderprogramme. Das Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) verweist auf vier weitere Programme, die im Rahmen der Erstellung des IEQK für den OT Hoitlingen relevant sein können:

1. Energieberatung für Nichtwohngebäude, Anlagen und Systeme
2. Bundesförderung für effiziente Gebäude
3. Erneuerbare Energien – Premium
4. Bundesförderung für effiziente Wärmenetze

### 1.4.1 Energieberatung für Nichtwohngebäude, Anlagen und Systeme

Die „Energieberatung für Nichtwohngebäude, Anlagen und Systeme“ (EBN) dient der Förderung einer qualifizierten Energieberatung, die u.a. mit Hilfe eines Sanierungsfahrplanes aufzeigt, wo in „Gebäuden und Anlagen die meiste Energie verschwendet wird, welche Investitionen wirtschaftlich sinnvoll sind, welche Einsparpotenziale [genutzt] und wo erneuerbare Energien zur Strom- und Wärmeversorgung“ eingesetzt werden können. Darüber hinaus werden Kommunen (oder kommunale Unternehmen und gemeinnützige Unternehmen) über Fördermöglichkeiten für die nachfolgenden energetischen Sanierungsmaßnahmen informiert. Die EBN wird vom BMWK mit bis zu 80 %, max. jedoch 10.000 € gefördert.

### 1.4.2 Bundesförderung für effiziente Gebäude

Die „Bundesförderung für effiziente Gebäude“ (BEG) bündelt die Förderung von Energieeffizienz und erneuerbaren Energien im Gebäudebereich. Das Förderprogramm unterteilt sich in drei Teilprogramme:

[3] BMWK 2022: Flyer: Das lohnt sich – Energieeffizienz in Kommunen

- „Wohngebäude (BEG WG) – „Neubau oder Komplettsanierung von Wohngebäuden zum Effizienzhaus“
- „Nichtwohngebäude (BEG NWG) – „Neubau oder Komplettsanierung von Nichtwohngebäuden zum Effizienzgebäude“ und
- „Einzelmaßnahmen (BEG EM) – Sanierung mit Einzelmaßnahmen an Wohn- oder Nichtwohngebäuden“.

Die Förderung erfolgt entweder durch einen nicht rückzahlbaren Investitionszuschuss (KfW-Programm 464) oder in Form eines zinsgünstigen Kredits in Verbindung mit einem Tilgungszuschuss aus Bundesmitteln (KfW-Programm 264).“ Dabei gilt: „Je energieeffizienter ein Gebäude wird, desto mehr Fördergeld gibt der Staat dazu.“[4]

1. KfW-Programm 464 – Zuschuss
   - bis zu 4 Mio. € für Nichtwohngebäude
   - bis zu 60.000 € je Wohneinheit für Wohngebäude
   - zusätzliche Förderungen möglich, z.B. für Baubegleitung[5]
2. KfW-Programm 264 – Kredit
   - bis zu 10 Mio. € Kredit für Nichtwohngebäude
   - bis zu 150.000 € Kredit je Wohneinheit für Wohngebäude
   - bis zu 25 % Tilgungszuschuss
   - zusätzliche Förderungen möglich, z.B. für Baubegleitung[6]

Die Klimaschutzziele der Bundesregierung haben durch den Ukraine-Krieg und damit dem Aufzeigen der Abhängigkeit Deutschlands vom russischen Gas und Öl mehr an Bedeutung gewonnen. „Der Ausbau erneuerbarer Energien und die Steigerung der Energieeffizienz im Gebäudesektor rücken verstärkt ins Zentrum der öffentlichen Aufmerksamkeit.“[7] Diesbezüglich wurde die Sanierungsförderung der BEG neu geordnet. Seit dem 15. Juli 2022 gelten neue Förderbedingungen, die im Herbst 2022 um weitere Änderungen ergänzt werden.

Die wichtigsten Änderungen sind:

- Senkung der Fördersätze, um möglichst vielen Antragsteller:innen weiterhin den Zugang zur Förderung zu ermöglichen
- Stilllegung der Kreditförderung für Einzelmaßnahmen bei der KfW aufgrund geringer Inanspruchnahme
- Einstellung jeglicher Förderung gasbetriebener Anlagen und den damit einhergehenden Umfeldmaßnahmen

Einführung eines Heizungs-Tausch-Bonus zusätzlich zum regulären Fördersatz, um den Austausch von mindestens 20 Jahre alten Gasheizungen voranzutreiben

### 1.4.3 „Erneuerbare Energien – Premium“

Das Programm „Erneuerbare Energien – Premium“ ist ein KfW-Förderprodukt (Programm 271) und fördert Investitionen zur Nutzung von Wärme aus regenerativen Energien. Bei dem Produkt handelt es sich jedoch um einen Kredit in einer Höhe von bis zu 25 Mio. € mit einem effektiven Jahreszins ab 1 % sowie

[4] BMWK - Energetisches Bauen und Sanierung in Kommunen: Dank kluger Entscheidungen Energie und Kosten sparen (energiewechsel.de)
[5] Kommunen – Zuschuss | KfW
[6] Kommunen – Kredit | KfW
[7] Quelle: BMWK - Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG) | energiewechsel.de

einen Tilgungszuschuss mit bis zu 50 %. Folgende Vorhaben werden bspw. gefördert: Große Solarkollektoranlagen, große Anlagen zur Verbrennung fester Biomasse, Wärmenetze, die aus erneuerbaren Energien gespeist werden und Biogasleitungen für unaufbereitetes Biogas.[8]

### 1.4.4 Bundesförderung für effiziente Wärmenetze[9]

„In der Bundesförderung für effiziente Wärmenetze (BEW) werden Maßnahmen zur Transformation von bestehenden Wärmenetzsystemen hin zu Netzen, die erneuerbar bzw. durch unvermeidbare Abwärme gespeist werden, gefördert. Zudem wird die Errichtung von neuen Wärmenetzsystemen gefördert, die ein niedriges Temperaturniveau und hohe Anteile an erneuerbaren Energien oder an eingekoppelter Abwärme aufweisen sowie die Einbindung saisonaler Großwärmespeicher, die Bereitstellung von Flexibilitätsoptionen für den Strommarkt und effiziente Quartierslösungen in der Wärme- und Kälteversorgung ermöglichen."

Das Programm umfasst drei Module mit unterschiedlichen Förderungen und Quoten:

- Modul I
  - Förderung von Transformationsplänen für den Umbau bestehender Wärmenetze und Machbarkeitsstudien für die Neuerrichtung von Wärmenetzen
  - Zuschuss von bis zu 50 % der förderfähigen Kosten
  - max. 2 Mio. € pro Antrag
- Modul II[10]
  - systematische Förderung (Investitions- sowie Betriebskostenförderung) zur Neuerrichtung von Wärmenetzen, die zu mindestens 75 % mit erneuerbaren Energien und Abwärme gespeist werden, sowie zur Transformation von Bestandssystemen
  - Voraussetzung u.a.: Erstellung eines Transformationsplans (im Bestand) bzw. einer Machbarkeitsstudie (bei Neuerrichtung)
  - Zuschuss von max. 40 % der förderfähigen Investitionskosten
  - max. 100 Mio. € pro Antrag
- Modul III
  - Förderung von Einzelmaßnahmen – sowohl unabhängig von als auch parallel zu einem bereits bestehenden Transformationsplan
  - Zuschuss von max. 40 % der förderfähigen Investitionskosten
  - max. 100 Mio. € pro Antrag

[8] BMWK 2022: Flyer: Das lohnt sich – Energieeffizienz in Kommunen, S.7f
[9] BMWK 2022: Flyer: Das lohnt sich – Energieeffizienz in Kommunen, S.10
[10] mit dem Ziel der Treibhausgasreduzierung bis 2045

# 2 Methodisches Vorgehen

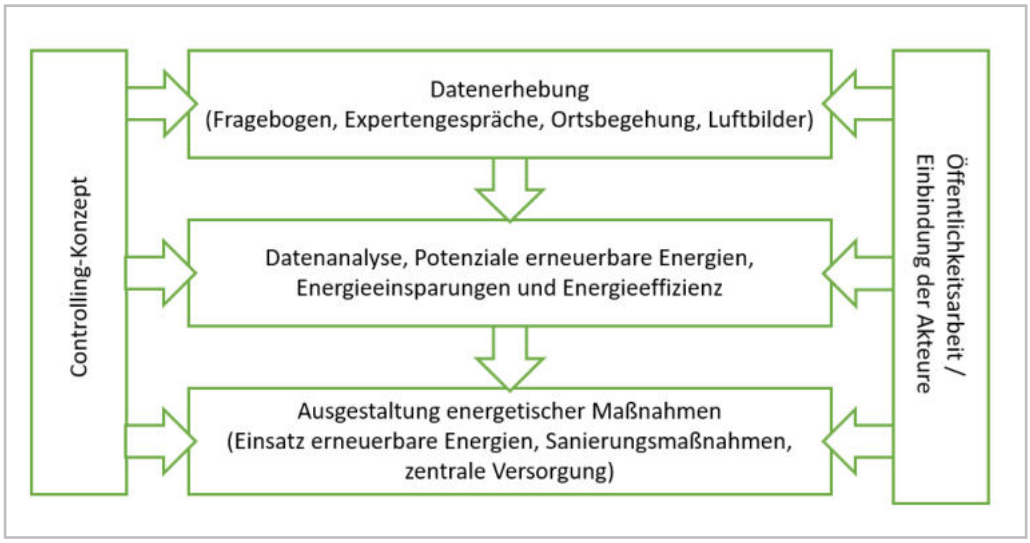



Abbildung 1: Allgemeine Methodik eines Energetischen Quartierskonzeptes

Die Erstellung des IEQK basiert auf drei Schritten: 1. Datenerhebung, 2. Potentialermittlung und 3. Maßnahmenentwicklung. Das Vorgehen der allgemeinen Methodik ist in *Abbildung 1* dargestellt.

Parallel zu den drei Arbeitsschritten wurden verschiedene Beteiligungsmöglichkeiten angeboten, um die Bürger:innen zu informieren und in den Planungsprozess einzubeziehen. Dies umfasste u.a. eine Haushaltsbefragung, eine Online-Beteiligung öffentliche Infoveranstaltungen sowie gezielte Einzelgespräche mit wichtigen Akteuren innerhalb des Quartiers. Ein Controlling-Konzept ergänzt die in Abbildung 1 dargestellten Schritte.

## 2.1 Bestandsaufnahme und -analyse

Ein wesentliches Ziel bei der Erarbeitung des IEQK war die ganzheitliche Betrachtung des OT Hoitlingen als Quartier. Zunächst wurden im Rahmen der Bestandsaufnahme und -analyse verschiedene Daten und Materialien (u.a. Plangrundlagen, Luftbilder und vorhandene Konzepte) gesammelt, geprüft und ausgewertet. Ergänzend zu dieser Material- und Datenanalyse erfolgte eine Datenerhebung auf Basis eines Fragebogens, welcher sich an die Gebäudeeigentümer:innen im Quartier richtete. Darüber hinaus fand eine Bestandsaufnahme in Form einer Ortsbegehung statt, bei der der OT Hoitlingen und die vorhandene Infrastruktur fotografisch erfasst wurden. Die energetischen Gegebenheiten sollten im Hinblick auf Potentiale und Defizite der Energieversorgung auf Quartiersebene beurteilt werden. Weiterhin sind die Ergebnisse der Expertengespräche und der Öffentlichkeitsbeteiligung in die Erarbeitung des IEQK geflossen.

## 2.2 Beteiligungsverfahren

Ein wichtiger Bestandteil der Analyse sowie der Bewertung der Gegebenheiten und möglicher Handlungsansätze des IEQK war die Partizipation relevanter Akteure im Quartier. Hierzu zählen die ansässigen Immobilieneigentümer:innen, die Gemeinde sowie die Betreiber:innen der Biogasanlagen. Durch die Kombination relevanter Akteure kann ein Multiplikator-Effekt entstehen, um die bestmögliche Datenerhebung zu garantieren.

Aber auch die Beteiligung der Bürger:innen war ein wichtiger Bestandteil bei der Erarbeitung des Konzeptes. Gestartet wurde mit einer Haushaltsbefragung (s. Kapitel *3.5*) und parallel dazu lief eine Online-

Beteiligung (s. Kapitel *3.4*). Des Weiteren fanden Informationsveranstaltungen für alle interessieren Einwohner:innen statt (s. Kapitel *3.3* und *3.6*).

Für das Beteiligungsverfahren waren folgende Schritte vorgesehen:

| Beteiligungsschritte | |
|---|---|
| 1. | Öffentlichkeitsarbeit<br>Bekanntmachungen und Einladungen |
| 2. | Lenkungsgruppe<br>5 Treffen (Online-Veranstaltungen) |
| 3. | Infoveranstaltungen<br>zu den IEQK |
| 4. | Befragung der Bewohner:innen und Gebäudeeigentümer:innen<br>Papierfassung und digitaler Fragebogen |
| 5. | Online-Beteiligung über www.planemit.de<br>Sammeln von Stärken, Schwächen und Ideen |
| 6. | Öffentliche Ergebnispräsentation |

Abbildung 2: Übersicht der Beteiligungsschritte

Die einzelnen Beteiligungsformate sind im nachfolgenden Kapitel 3 kurz beschrieben.

# 3 Beteiligungsformate

## 3.1 Öffentlichkeitsarbeit

Die Bekanntmachung über die Erarbeitung eines IEQK bzw. einzelne Verfahrensschritte (z.B. Veranstaltungstermine, Zugang zur Online-Befragung und Online-Beteiligung) erfolgten über die Homepage der Gemeinde Tiddische, das Gemeindeblatt, Flyer, Pressemitteilunge, Social Media (Facebook) sowie das Beteiligungsportal www.planemit.de des Planungsbüros BCS STADT + REGION. Des Weiteren wurden Anfang November in jedem Ortsteil ein Banner aufgehängt, dass auf das IEQK hinwies, und eine „Haustürwerbung“ durchgeführt.

Weiterhin wurde ein Mail-Verteiler für interessierte Bürger:innen eingerichtet, über den während des Prozesszeitraumes über Arbeitsstände und Termine informiert wurde.

Für den Auftakt des Planungsprozesses wurde ein Pressetext veröffentlicht, der über das IEQK informierte und die Bürger:innen der Gemeinde Tiddische zur Info-Veranstaltung einlud (s.u.) sowie zur Beteiligung auf der Planemit-Seite und bei der Haushaltsbefragung aufrief.

Abbildung 3: Flyer und Banner für das IEQK

## 3.2 Lenkungsgruppe

Zur Begleitung des gesamten Prozesses der Konzepterstellung wurde eine Lenkungsgruppe aus ortsansässigen relevanten Akteuren eingerichtet. Die Gruppe traf sich insgesamt fünfmal online in einer Videokonferenz. Bei den Treffen wurde über Arbeitsstände, (Zwischen-)Ergebnisse und das weitere Vorgehen informiert und diskutiert.

Eine detaillierte Protokollierung der Veranstaltungen findet sich in der **Anlage 1**.

## 3.3 Erste Informationsveranstaltung mit Ideensammlung

Alle Bewohner:innen der Gemeinde Tiddische wurden am 25. November 2022 zur öffentlichen Informationsveranstaltung mit anschließender Ideensammlung in das Dorfgemeinschaftshaus im OT Hoitlingen eingeladen.

Nach den Begrüßungsworten des Bürgermeisters stellte das Ingenieurbüro energethik die beiden Büros, den Anlass und die Ziele der IEQK sowie die Vorteile der Nutzung erneuerbarer Energien vor. Anschließend wurden die Beteiligungsmöglichkeiten präsentiert und die ersten Papier-Fragebögen ausgeteilt.

Eine Protokollierung der Veranstaltung kann der **Anlage 2** entnommen werden.

## 3.4 Online-Beteiligung auf www.planemit.de

Um den Bürger:innen die Möglichkeit zu geben, sich über die anstehende Planung zu informieren und sich frühzeitig und aktiv in den Prozess einzubringen, wurde auf der Beteiligungsplattform www.planemit.de/tiddische des Planungsbüros BCS STADT + REGION ein eigener Bereich für die Erarbeitung des IEQK eingerichtet.

Über die Startseite www.planemit.de/tiddische standen den interessierten Bewohner:innen folgende Unterseiten und Inhalte zur Verfügung:

- Informationen: Allgemeine Informationen zum IEQK, Kontaktinformationen bei Fragen und zum Eintragen in den Mail-Verteiler, Informationen zu den verschiedenen Beteiligungsformaten (inkl. Veranstaltungstermine und Protokolle)
- Stärken und Schwächen: Sammlung von Stärken und Schwächen des OT Hoitlingen
- Ideen: Ideen für die zukünftige Entwicklung des OT Hoitlingen (inkl. Karte zur Verortung der Ideen)

Die Ergebnisse der Online-Beteiligung wurden in die Bestandsanalyse eingearbeitet. Eine Auflistung aller Eintragungen auf den Seiten der Online-Beteiligung findet sich in **Anlage 3**.

## 3.5 Haushaltsbefragung

Im Rahmen der Erarbeitung des IEQK für den OT Hoitlingen wurde eine Haushaltsbefragung durchgeführt. Mit dem Fragebogen wurden zum einen gebäudespezifische Daten sowie Fragen im Hinblick auf die Energieversorgung abgefragt. Zum anderen wurde die Bürger:innen gebeten, ihre jetzige Wohnsituation zu bewerten und anzugeben, welche Themen ihnen für die zukünftige Entwicklung des Ortsteils und der Gemeinde wichtig sind.

Die Fragebögen konnten analog und digital ausgefüllt werden.

Die Papierfragebögen wurden bei der Infoveranstaltung ausgehändigt und im Ortsteil verteilt. Die digitale Befragung wurde mit Hilfe des Programms „Google Formular“ durchgeführt. Der Link für die Online Befragung wurde auf www.planemit.de/tiddische/informationen veröffentlicht. Der Fragebogen enthielt geschlossene Fragen (mit Antwortvorgaben), offene Fragen zum freien Eintragen sowie eine demographische Frage.

Da der Fragebogen aus einem energetischen und einem städtebaulichen Teil bestand und nicht alle Befragten den Fragebogen vollständig ausgefüllt haben, fällt die Rücklaufquote unterschiedlich aus. Die Rücklaufquote aller Haushalte in der gesamten Gemeinde Tiddische für den energetischen Teil betrug 37,5 %; für den städtebaulichen Teil 27 %.

Die Ergebnisse der Befragung wurden in die Bestandsanalyse eingearbeitet. Die ausführliche Auswertung kann der **Anlage 4** entnommen werden.

## 3.6 Zweite Infoveranstaltung

Am 24. März 2023 fand eine weitere Infoveranstaltung im Dorfgemeinschaftshaus im OT Hoitlingen statt. Bei dieser Veranstaltung präsentierten das Ingenieurbüro Energethik und das Planungsbüro BCS STADT + REGION die ersten wichtigsten Ergebnisse aus der Beteiligung (Haushaltsbefragung und Online-Beteiligung) sowie aus der Bestandsanalyse.

Den anwesenden Bürger:innen wurden die wichtigsten Ergebnisse der Bedarfsermittlung und ein konzeptioneller Vorschlag für die Nahwärmenetzplanung (inkl. möglicher Gesellschaftsform und Kosten) präsentiert. In einer weiteren Präsentation wurden ein paar Ergebnisse aus der Haushaltsbefragung dargestellt. Des Weiteren wurden Beispiele der Herangehensweise an die Erarbeitung von städtebaulichen Maßnahmenvorschlägen für die beiden Ortsteile Hoitlingen und Tiddische aufgezeigt

# 4 Städtebauliche Bestandsaufnahme und -analyse

## 4.1 Regionale Einordnung

Das Untersuchungsgebiet befindet sich in Hoitlingen – einem Ortsteil der Gemeinde Tiddische im Osten von Niedersachsen. Neben dem OT Hoitlingen gehört ebenfalls der gleichnamige OT Tiddische zur Gemeinde. In der Gemeinde leben 1.301 Personen, wovon 552 im OT Hoitlingen leben (42 %).[11]

Die Gemeinde liegt ca. 15 km nördlich von Wolfsburg (Zentrum) und ca. 20 km nordöstlich von Gifhorn. Sie ist der Teil der Samtgemeinde Brome, die wiederum im Landkreis Gifhorn liegt. In ca. 15 km östlicher Entfernung grenzt das Nachbarbundesland Sachsen-Anhalt an die Samtgemeinde und den Landkreis.

Die Nachbargemeinden Ehra-Lessien, Rühen, Jembke und Barwedel übernehmen – neben der nahegelegenen Stadt Wolfsburg – wichtige Versorgungsfunktionen für die Einwohner:innen von Tiddische, z.B. Einkaufsmöglichkeiten und Grundschule.

Weitere Städte und größere Gemeinden in der Umgebung sind Wittingen im Norden (ca. 30 km), Oebisfelde und Helmstedt im Südosten (ca. 20 bzw. 40 km) sowie Braunschweig im Südwesten (ca. 40 km). Die Landeshauptstadt Hannover liegt ca. 80 km (Zentrum) westlich entfernt.

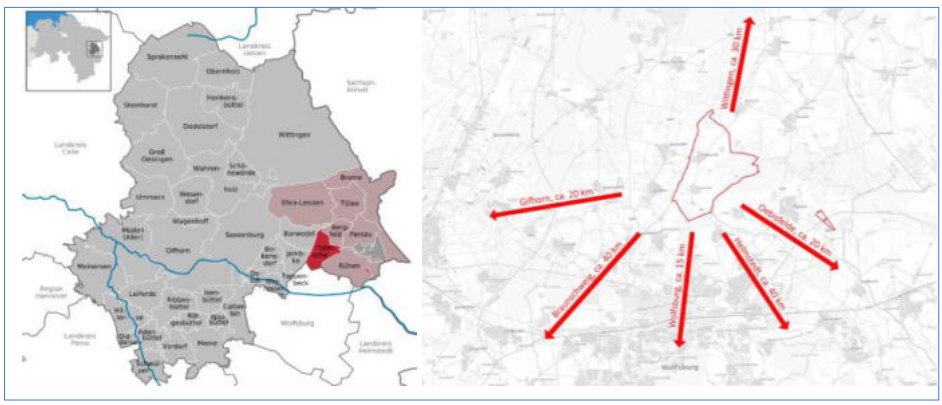



**Abbildung 4: Lage der Gemeinde Tiddische in der Samtgemeinde Brome im Landkreis Gifhorn sowie in Niedersachsen (links); umliegende Städte (rechts)[12]**

Die Gemeinde Tiddische liegt im Naturraum Lüneburger Heide. Dieser Raum ist „geprägt von Äckern, Wäldern und großen Sandheiden“ und wird „durch zahlreiche Bäche und kleinere Flüsse strukturiert, die sich oftmals durch ihre Naturnähe auszeichnen. Im südlichen Teil dieses Naturraumes besteht eine hohe Siedlungsdynamik, woraus Flächenverbrauch, Zerschneidung und Störeffekte resultieren.“[13]

Das Gemeindegebiet umfasst eine Fläche von 16,85 km$^2$, die durch diverse Nutzungsarten geprägt ist: Vegetation, Gewässer sowie Siedlungs- und Verkehrsflächen. Die Vegetationsflächen machen mit 88 % dabei den größten Anteil an der Gesamtfläche aus. Prägend hierfür ist neben den landwirtschaftlichen Flächen der hohe Anteil an Waldflächen (25 % der Vegetationsflächen).[14] Im Westen der Gemeinde fließt der Fluss „Kleine Aller“ von Nord nach Süd und definiert die westliche Grenze der Gemeinde.

Der OT Hoitlingen liegt im Süden des Gemeindegebietes. Das Untersuchungsgebiet deckt den gesamten Ortsteil ab.

[11] Samtgemeinde Brome, Infos über die Gemeinde Tiddische (wir-sind-tiddische.de)
[12] Wikipedia: https://de.wikipedia.org/wiki/Datei:Tiddische_in_GF.svg
[13] FREK 2020, S. 15
[14] Landesamt für Statistik Niedersachsen: https://www1.nls.niedersachsen.de/statistik/html/default.asp (Stand 31.12.2021)

Abbildung 5: Abgrenzung des Untersuchungsgebietes / Quartier Hoitlingen[15]

Der Ortsteil (OT) Hoitlingen und somit auch das Untersuchungsgebiet bestehen größtenteils aus Wohnbebauung und vereinzelt landwirtschaftlichen Betrieben. Letztere befinden sich überwiegend im westlichen Teil des Ortsteils, während die Wohnbebauung den östlichen Siedlungsbereich prägt.

## 4.2 Siedlungsgeschichte und -entwicklung

Das erste Mal wurde der OT Hoitlingen im Jahr 1510 erwähnt. Zu dieser Zeit war der Ort unter dem Namen *Hoetlinge* bekannt, was so viel bedeutet wie „Leute am Teichdamm“ und der heutigen Bezeichnung bereits sehr nahekommt. Bis 1742 gehörte der OT den von Bartensleben – ein Adelsgeschlecht in der Region Wolfsburg. Im heutigen Gemeindegebiet befanden sich lediglich vereinzelte Bauernhöfe.

Im Jahr 1972 wurden die Ortschaften Tiddische und Hoitlingen zur Gemeinde Tiddische vereint. Bis dato wurden beide Orte als eigenständige Gemeinden verwaltet. Heute ist die gesamte Gemeinde ein Teil der Samtgemeinde Brome.

Die Siedlungsentwicklung ist durch die landwirtschaftlichen Höfe geprägt, die sich entlang der heutigen „Hauptstraße“, „Im Unterdorf“ sowie der „Eischotter Straße“ ansiedelten. Die „Hauptstraße“ geht heute in die Alte Handelsstraße über und führt nach Wolfsburg und war – wie der heutige Straßenname zeigt – wichtig für den Handel.

In der folgenden Abbildung, die den Ort Hoitlingen zwischen den Jahren 1877 bis 1912 darstellt, sind die landwirtschaftlichen Höfe deutlich zu erkennen, die die Siedlungsentwicklung des OT begründeten. Ausgangspunkt für die Entwicklung ist das heutige Zentrum des OT, wo die Straße „Im Unterdorf“ auf die „Hauptstraße“ trifft. Anfänglich besaß der Ort den Charakter eins Runddorfes mit einer Sackgasse. Nach zwei großen Feuern wurde die Rundlingsform aufgegeben, jedoch wurde der historische Kern beim Wiederaufbau beibehalten.

[15] Google Maps

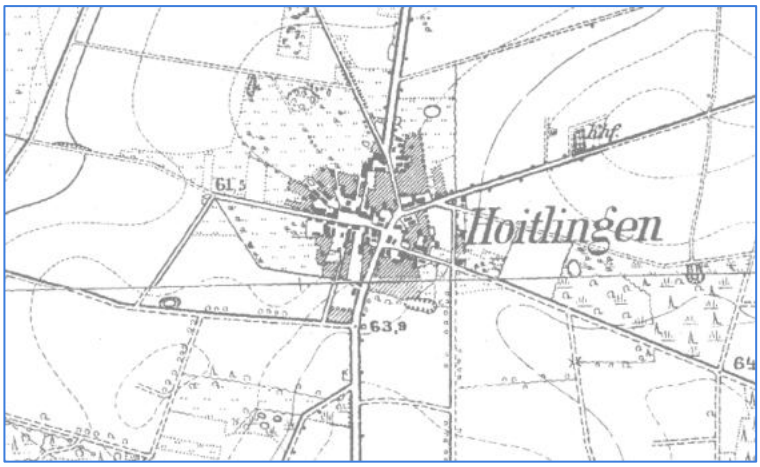



Abbildung 6: Siedlungsentwicklung des OT Hoitlingen zwischen 1877 bis 1912[16]

Die historische Siedlungsentwicklung ist tlw. zu erkennen. Die geschichtsträchtigen landwirtschaftlichen Gebäude, die z.T. aufwändig saniert wurden, prägen das Ortsbild noch heute:

Abbildung 7: historischer Ortskern im OT Hoitlingen, „Hauptstraße“ (links); „Im Unterdorf“ (rechts)

Die weitere Entwicklung des Ortes ist durch Wohnbebauung geprägt. Mit der starken Bautätigkeit nach dem Krieg entwickelten sich nach Norden entlang der „Hauptstraße“ und nach Osten entlang der „Lindenstraße“ und „Am Sportplatz“ einige Wohngebiete. Diese entstanden vor allem als „Pendlergebiete“ aufgrund der Nähe zu Wolfsburg und den Volkswagenwerken mit den Zulieferern, die in der Region die größten Arbeitgeber sind. Im Vergleich zum OT Tiddische, wo die Wohnbebauung stärker zunahm, überwiegt in Hoitlingen jedoch weiterhin die landwirtschaftliche Prägung.

## 4.3 Nahversorgung und Daseinsvorsorge

### 4.3.1 Nahversorgung

Die Gemeinde Tiddische ist ein Ort ohne zentralörtliche Funktion im ländlichen Raum. Daher ist es nicht ungewöhnlich, dass sich zahlreiche Infrastruktureinrichtungen außerhalb der Gemeinde befinden. Durch die nahe Lage zu den Nachbargemeinden Parsau, Rühen und Jembke sowie zu den Städten Wolfsburg und Gifhorn kann der vor Ort fehlende Bedarf in der näheren Umgebung gedeckt werden.

Die nächstgelegenen Angebote der Nah- und Daseinsvorsorge in Form eines großen Supermarkts, einer Tankstelle, einer Bäckerei sowie einer Postfiliale sind in Parsau, Rühen und Jembke zu finden und innerhalb von 5 bis 10 Minuten mit dem Auto erreichbar. Mit dem Fahrrad wären die Angebote innerhalb von 10 bis 25 Minuten zu erreichen, allerdings gibt es keine sicheren Radwege in die Versorgungsorte. Vom OT Hoitlingen sind die Angebote in Jembke am schnellsten zu erreichen.

[16] GeobasisdatenViewer Niedersachsen

Im OT Tiddische gibt es einen Hofladen. Dieser befindet sich in der Dorfstraße und bietet Produkte vom eigenen Hof bzw. eigener Herstellung und von Landwirten aus der Region an, z.B. Eier, Milch, Suppenhühner, Rindfleisch und Nudeln.

Die Versorgung mit Gütern und Dienstleistungen, die über den täglichen Bedarf hinausgeht, wird von der Stadt Wolfsburg in ihrer Funktion als Oberzentrum übernommen. Wolfsburg ist mit dem Auto in ca. 15 bis 20 Minuten und mit dem Fahrrad in ca. 30 Minuten (entlang der L 291 über WOB-Velstove) bzw. 45 Minuten (über Brackstedt) zu erreichen. Entlang der L 291 gibt es zwischen dem OT Hoitlingen und WOB-Velstove keinen Radweg, weswegen die Radfahrenden auf der Landstraße fahren müssen. Die Strecke über Brackstedt ist zwar länger, aber sicherer, da der Weg durch die Feldmark führt und dann auf sicheren Radwegen parallel zur K 46 und B 188 verläuft.

Die medizinische Grundversorgung (Allgemeinarztpraxen, Zahnärzte, Apotheken) ist ebenfalls in den Nachbarorten und in Wolfsburg vorzufinden. Die nächstgelegenen Krankenhäuser befinden sich in Wolfsburg.

Für den vorbeugenden Brandschutz und die technische Hilfsleistung steht die Ortsfeuerwehr Hoitlingen zur Verfügung. Die nächsten Polizeistationen befindet sich in Oberzentrum Wolfsburg (Vorsfelde, ca. 7 km und Zentrum, ca. 13 km) und in Weyhausen (ca. 9 km).

Die Auswertung der Haushaltsbefragung zeigt, dass die meisten Bewohner:innen die medizinischen Angebote in der Nachbargemeinde Jembke/Barwedel (35 %) und in Wolfsburg (35 %) in Anspruch nehmen. Bei den Einkaufsmöglichkeiten spielen die beiden Orte ebenfalls die wichtigste Rolle: Über die Hälfte der Befragten nutzt die Einkaufsmöglichkeiten in Jembke/Barwedel und 19 % in Wolfsburg. Letzteres bietet sich vor allem an, wenn diejenigen, die in Wolfsburg arbeiten, nach ihrem Feierabend noch fix etwas einkaufen wollen. Innerhalb der Gemeinde Tiddische kauft keiner der Befragten ein.

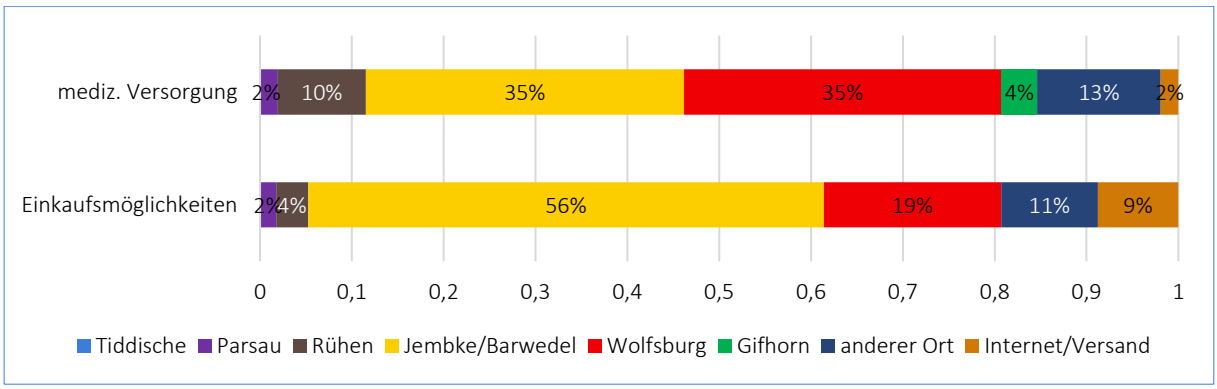



Abbildung 8: wahrgenommene Nahversorgungsangebote

Insgesamt ist die fehlende Versorgung im OT Hoitlingen typisch für eine ländliche Gemeinde ohne zentralörtliche Funktion. Die Versorgungsfunktionen werden von den umliegenden Gemeinden sowie der nahgelegenen Stadt Wolfsburg als Oberzentrum übernommen.

### 4.3.2 Soziale-, Kultur- und Freizeiteinrichtungen

Ein vielfältiges und gutes Angebot an sozialen, kulturellen und freizeitbezogenen Einrichtungen trägt besonders im ländlichen Raum zu einer Stärkung der Gemeinschaft sowie der positiven Ortsentwicklung bei. Durch eine Vielzahl an Vereinen, Einrichtungen und Veranstaltungen kann ein abwechslungsreicher, lebenswerter Ort geschaffen werden.

Im OT Hoitlingen gibt es eine große Auswahl an verschiedenen Vereinen[17] (alphabetisch sortiert):

- Dorfputzer
- Feldmark-Interessentschaft
- Freiwillige Feuerwehr Hoitlingen (FFW)
- Hoitlinger Sportverein
- Jägerschaft
- Junge Gesellschaft Hoitlingen
- Kinderfeuerwehr
- Kyffhäuser Kameradschaft Hoitlingen
- Männergesangverein und Gemischter Chor von 1872

Die FFW Hoitlingen gründete sich im Jahr 1889 und kann somit auf eine über 130-jährige Tradition zurückblicken. Die FFW Hoitlingen arbeitet eng mit der FFW Tiddische zusammen. Sie betreiben u.a. zusammen eine Kinder- und Jugendfeuerwehr, die sich großer Beliebtheit erfreut. Die Kinderfeuerwehr für Kinder im Alter von 6 bis 12 Jahren ist eine Besonderheit in der Region, da viele Feuerwehren – wenn überhaupt – nur eine Jugendfeuerwehr ab 10 Jahren anbieten. Dadurch können auch schon Kinder früh an die Feuerwehr und deren wichtige Aufgabe für die Daseinsvorsorge und Gemeinschaft herangeführt werden. Das Feuerwehrgerätehaus befindet sich in der „Eischotter Straße“ südlich des Sportplatzes.

Abbildung 9: Feuerwehrgerätehaus der FFW Hoitlingen

Der Hoitlinger Sportverein bietet für verschiedene sportliche Interessen ein breites Angebot – von Fußball über Laufen und Gymnastik bis hin zum Reiten. Des Weiteren organisiert der Sportverein ebenfalls viele Aktivitäten außerhalb des Vereins für jedermann, z.B. eine Harzwanderung am Karfreitag und Boßeln im Winter. Als Treffpunkte des Sportvereins können der Sportplatz und das Sportlerheim genannt werden.[18] Diese liegen im Osten des Ortsteils zwischen der Straße „Am Sportplatz“ und „Eischotter Straße“.

Abbildung 10: Sportlerheim des Hoitlinger SV

[17] Vereine - Samtgemeinde Brome (samtgemeinde-brome.de)
[18] Hoitlinger Sportverein | Gemeinde Tiddische (gemeinde-tiddische.de)

Dorfgemeinschaftshaus Hoitlingen

Am Sportplatz befindet sich das Dorfgemeinschaftshaus (DGH) Hoitlingen, welches eine Gaststätte sowie einen multifunktional nutzbaren Gemeinschaftsraum umfasst. Auch die wöchentliche Sprechzeit des Bürgermeisters findet im Dorfgemeinschaftshaus statt. Das DGH liegt am Sportplatz im Osten des Ortsteils.

Auch der Spielplatz befindet sich am Sportplatz. Zusammen mit dem DGH, dem Sportlerheim, der Feuerwehr und dem Sportplatz ist dort ein großer zentraler Treffpunkt vorhanden, der für alle Generationen zugänglich ist und zu einer abwechslungsreichen und lebenswerten Gemeinschaft beiträgt.

Abbildung 11: Spielplatz am DGH und Sportplatz

Sportaktivitäten sind sowohl bei den Sportanlagen als auch in der gesamten Gemeinde möglich. Es laden zahlreiche (Rund-)Wege über die Feldmark zum Spazieren gehen, Walken, Joggen und Radfahren ein. Die Wege führen durch eine vielfältige Landschaft (u.a. durch Wälder) in die Nachbarorte.

### 4.3.3 Bildungs- und Betreuungsangebote

Neben den sozialen, kulturellen und Freizeiteinrichtungen sind ebenso die Bildungsangebote in ländlichen Regionen bedeutsam, da sie gerade für Familien einen wichtigen Standortfaktor bilden und dazu beitragen, kurze Wege und eine starke innerörtliche Vernetzung zu etablieren.

Kinderbetreuung

Im OT Hoitlingen gibt es keine Kita. Die nächstgelegene Kita liegt im OT Tiddische (ca. 2 km). In der Kita „Am Turm“ werden in zwei Gruppen insgesamt max. 48 Kinder ab 2 Jahren von 08:00 – 14:00 Uhr oder von 08:00 – 16:00 Uhr betreut. Die Kita verfügt über zwei Gruppenräume, einen Bewegungsraum, einen Ausweichraum, eine Bücherei, ein Büro und eine Küche/Mehrzweckraum. Da ein Fuß- und Radweg zwischen den beiden Ortsteilen vorhanden ist, ist die Kita auch unabhängig vom Pkw sicher zu erreichen.

Die Samtgemeinde Brome verweist auf weitere Kitas im Umland, z.B. die Kitas „Kunterbunt“ und „Pfiffikus“ in Rühen, die Kita „Zwergenland“ in Ehra-Lessien und die Kita „Fliegenpilz“ in Parsau. Die Samtgemeinde Boldecker Land, zu der die nahegelegenen Nachbargemeinden Jembke und Barwedel gehören, verweist u.a. auf die Kitas in diesen Gemeinden.

In der Haushaltsbefragung gaben 58 % der Befragten im OT Hoitlingen an, dass ihre Kinder die Kita im Ort besuchen. 17 % der Befragten gaben die Kitas in Jembke/Barwedel und jeweils weitere 8 % die Kitas in Rühen, Wolfsburg und „andere Orte“ an.

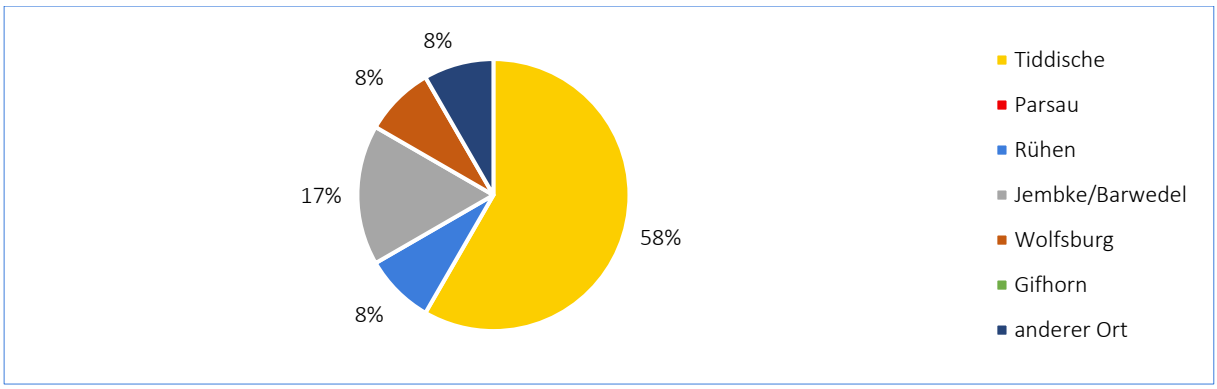



Abbildung 12: besuchte Kitas der befragten Kinder im OT Hoitlingen

Schule

In der Gemeinde Tiddische selbst gibt es kein Schulangebot. Die nächstgelegenen Grundschulen befinden sich in Jembke und Ehra-Lessien. Darüber hinaus verweist die Samtgemeinde Brome auf die Grundschulen in Brome, Parsau, Rühen und Tülau-Voitze. Bis auf die Grundschule „Waldschule“ in Tülau-Voitze bieten alle Grundschulen eine Ganztagsbetreuung an.

Weiterführende Schulen gibt es u.a. in Rühen (Hauptschule und Realschule) und WOB-Kreuzheide (Integrierte Gesamtschule, ca. 10 km) und -Vorsfelde (Realschule und Gymnasium, ca. 10 km).

Ebenfalls in Wolfsburg sowie in Gifhorn, Salzgitter und Braunschweig befinden sich zudem Berufsschulen, Fach-/Technische Hochschulen und eine technische Universität.

Zu den Schulen in Brome, Parsau, Rühen und Wolfsburg-Kreuzheide fährt der Schulbus 161.

Die Auswertung der Haushaltsbefragung zeigt, dass die Schulkinder im OT Tiddische, die an der Befragung teilgenommen haben, die Schulen in den umliegenden Gemeinden und Städten besuchen. 38 % besuchen die Schulen in Wolfsburg, gefolgt von denjenigen, die die Grundschule in Parsau (19 %) und die Schulen in Rühen (14 %) besuchen. 19 % der befragten Schüler:innen gehen in „anderen Orten“ zur Schule.

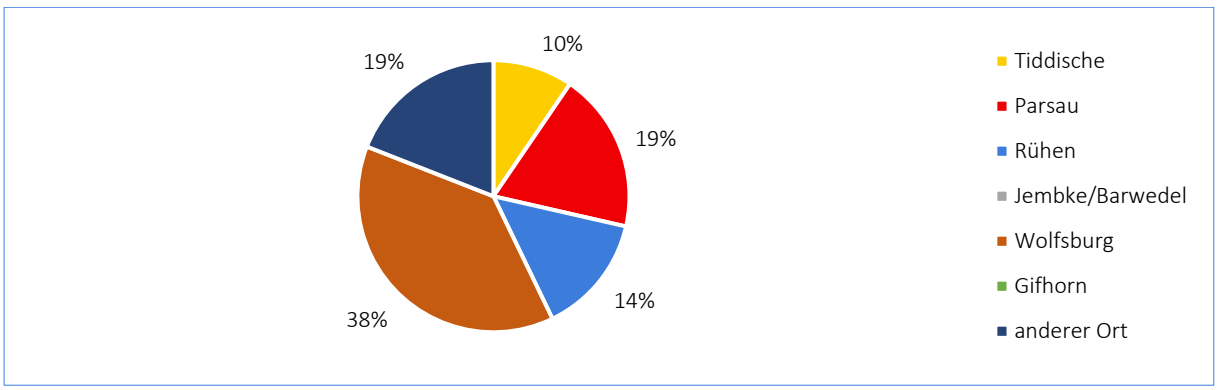



Abbildung 13: Schulorte der befragten Schüler:innen im OT Hoitlingen

### 4.3.4 Breitbandausbau

Die digitale Infrastruktur hat sich in den vergangenen Jahren zu einem wichtigen Standortfaktor entwickelt. Für die Bevölkerung verbessert ein guter Breitbandausbau die Nutzbarkeit verschiedener medialer Angebote, aus wirtschaftlicher Perspektive ist er für viele Unternehmen in den eigene Betriebsabläufen unverzichtbar und gleichzeitig ermöglicht er ein zuverlässiges, standortunabhängiges Arbeiten bei gleichzeitiger Anbindung an die Kommunikationsnetze des Unternehmens.

Der OT Hoitlingen kann überwiegend auf eine gute Breitbandversorgung mit einer Internetgeschwindigkeit von 100 – 400 Mbit/s zurückgreifen. Im Nordosten des OT im Bereich der Straße Trieneitze sowie im Südwesten sind kleinere Bereiche mit Internetgeschwindigkeiten unter 30 Mbit/s schlecht angebunden. Spitzengeschwindigkeiten von 1000 Mbit/s und mehr werden nicht erreicht.

Abbildung 14: Auszug aus dem Breitbandatlas Niedersachsen[19]

Im März 2023 begann der Ausbau des Glasfasernetzes in beiden Ortsteilen, sodass den Einwohner:innen die Möglichkeiten gegeben wird, sich an eine Breitbandversorgung mit mindestens 1000 Mbit/s anschließen zu können.

Alle drei bundesweiten Netzbetreiber für mobiles Internet versorgen den OT Hoitlingen laut Breitbandmonitor flächendeckend mit mobilem Internet im 4G-Standard. Eine mobile Internetversorgung im 5G-Standard wird von den Anbietern nicht flächendeckend angeboten. Von allen drei Anbietern bestehen große bis größere Versorgungslücken mit mobilem Internet im 5G-Standard. Telekom und Vodafone decken nur wenige Bereiche des Ortsteils ab; Kunden im Telefónica-Netz haben gar keine Möglichkeit, sich mobil im 5G-Netz zu verbinden.

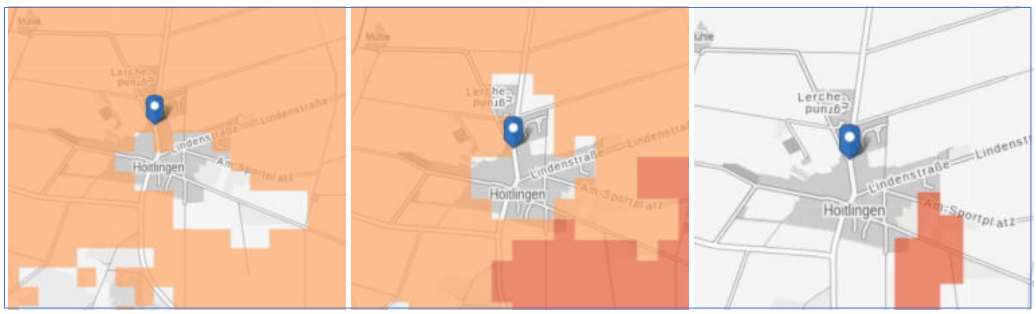



Abbildung 15: Mobilifunkversorgung in 5G-Standard im OT Hoitlingen (von links nach rechts: Telekom, Vodafone, Telefónica)[20]

Es ist zu beachten, dass es sich hier um theoretische Werte handelt, die aufgrund der bestehenden Infrastruktur ermittelt werden. Die tatsächliche Geschwindigkeit kann stark vom theoretischen Wert abweichen und von topographischen Gegebenheiten beeinflusst werden, wie z.B. Senken und Wälder.

### 4.3.5 Zusammenfassung Nahversorgung und Daseinsvorsorge

Das Leben im OT Hoitlingen und in der gesamten Gemeinde ist durch ein vielfältiges Vereinsleben und zahlreichen Möglichkeiten der Freizeitgestaltung geprägt. Für jede Altersgruppe gibt es Angebote, sich

[19] BZNB - Breitbandatlas Niedersachsen (niedersachsen-breitbandatlas.de)
[20] Mobilfunk Versorgungskarte (breitband-monitor.de)

aktiv am Dorfleben zu beteiligen oder sich vor Ort zu erholen und sportlich zu betätigen. Ein Pluspunkt ist der zentrale Treffpunkt aus Spiel- und Sportanlagen, dem Dorfgemeinschaftshaus und der Feuerwehr.

Die Bürger:innen im OT Hoitlingen nutzen zu gleichen Teilen die Sport- und Fitnessmöglichkeiten im Ort und in Wolfsburg. Die Freizeit- und Kulturangebote werden überwiegend in Wolfsburg besucht.

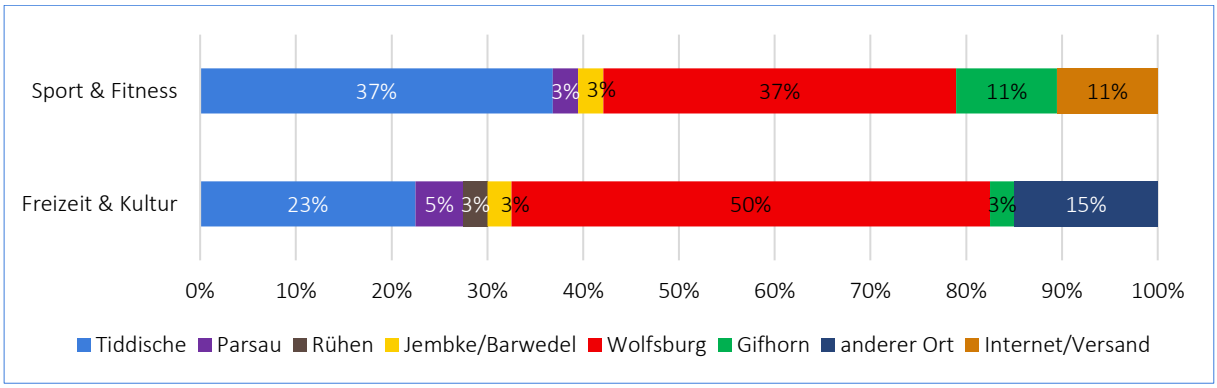



Abbildung 16: Orte der Freizeitgestaltung

Der Spielplatz bietet vielfältige Möglichkeiten zum Spielen, Klettern und Toben, jedoch eher für ältere Kinder. Für Kleinkinder, deren Anzahl im Zuge des Neubaugebietes höchstwahrscheinlich zunehmen wird, sind kaum Spielmöglichkeiten vorhanden (z.B. Sandkiste, kleine Rutsche, Schaukelpferd).

Als eher mäßig wird das Feuerwehrgerätehaus bewertet. Derzeit bietet das Feuerwehrgerätehaus Platz für ein Lösch- und ein Einsatzfahrzeug. Im Anbau befinden sich ein Gruppenraum. Die Feuerwehr-Unfallkasse schreibt eine Mindestausstattung vor, die hier nicht gegeben ist, u.a. getrennte Umkleidekabine und Waschräume sowie ein Lager für kontaminierte Kleidung.

Die Einwohner:innen nutzen überwiegend die Versorgungs- und Dienstleistungsangebote im Nachbarort Jembke und im nahegelegenen Oberzentrum Wolfsburg. Obwohl die meisten Versorgungsangebote nur wenige Kilometer entfernt sind, sind die meisten Bürger:innen auf das Auto angewiesen, da es keine sicheren und gut ausgebauten Fuß- und Radwege in die Nachbarorte gibt. Mit einem Ausbau der Fuß- und Radwege bestünde hohes Potential, auf das Auto verzichten zu können und dadurch die $CO_2$-Emissionen im Quartier zu reduzieren.

Ebenso kann der Glasfaserausbau weitere Möglichkeiten bieten, den $CO_2$-Ausstoß zu minimieren. Die zukünftige Breitbandversorgung mit mindestens 1000 Mbit/s ermöglicht eine bessere Internetversorgung für diejenigen, die im Home-Office arbeiten können.

## 4.4 Demographische Analyse

Im Folgenden werden die demographische Situation und Entwicklung der gesamten Gemeinde Tiddische erläutert sowie anschließend ein Blick auf die absehbaren demographischen Trends geworden. Für eine Analyse der demographischen Entwicklung der Gemeinde werden die Daten des Landesamtes für Statistik Niedersachsen vom 31.12.2021 verwendet.

Am 31.12.2021 lebten in der Gemeinde Tiddische 1.276 Einwohner:innen, davon waren 616 weiblich (50,4 %) und 660 männlich (48,3 %). Damit liegt die Gemeinde deutlich unter der durchschnittlichen

Gemeindegröße von 8.521 Einwohner:innen Niedersachsens.[21] Tiddische weist dabei eine Bevölkerungsdichte von 75,8 Einwohner:innen pro km² auf, welche deutlich unter dem Kreisschnitt von 113,5 Einwohner:innen pro km² liegt.

Die Bevölkerungsentwicklung in Tiddische zeigt tendenziell eher einen positiven Entwicklungstrend. Der höchste Bevölkerungsstand wurde im Jahr 2008 mit 1.296 Einwohner:innen gezählt, was einer Zunahme von 11 % gegenüber 2000 entspricht. Jedoch unterlag Tiddische starken Bevölkerungsschwankungen.

Besonders auffällig ist ein starker Bevölkerungsrückgang zwischen den Jahren 2008 und 2013 von 6 %. Von 2014 bis 2016 stiegen die Bevölkerungszahlen wieder an, während die Zahlen im Jahr 2018 erneut sanken. Von 2018 bis 2020 gab es wieder eine Bevölkerungszunahme. Insgesamt betrachtet nahm die Einwohnerzahl in der Gemeinde Tiddische seit 2000 um 9 % zu:

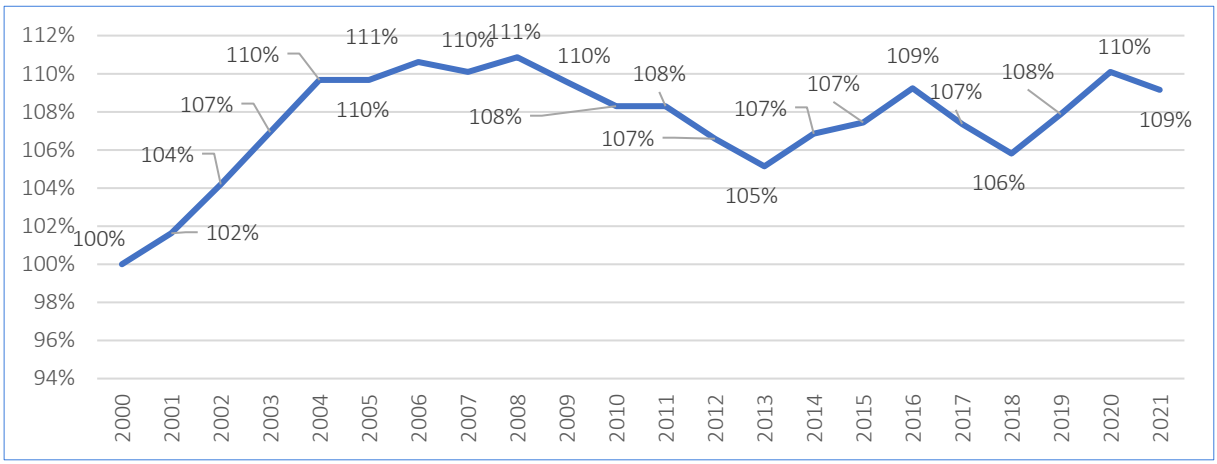



Abbildung 17: Gesamt-Bevölkerungsentwicklung in der Gemeinde Tiddische

Demographische Entwicklung

Die demographische Entwicklung setzt sich aus zwei Komponenten zusammen: Der natürlichen Bevölkerungsentwicklung aus Geburten und Sterbefällen sowie der Differenz der Zu- und Fortzüge.

Die natürliche Bevölkerungsentwicklung unterlag in der Gemeinde Tiddische in den letzten 21 Jahren starken Schwankungen, verzeichnet jedoch insgesamt betrachtet einen natürlichen Bevölkerungszuwachs von 33 Personen, d.h. die Geburtenrate liegt über der Anzahl der Sterbefälle. Der Bevölkerungszuwachs in der Gemeinde Tiddische kann somit aus der natürlichen Bevölkerungsentwicklung erklärt werden.

Aber auch das Wanderungssaldo ist in der Gemeinde positiv, d.h. in Summe sind mehr Bürger:innen zugezogen als Menschen weggezogen sind. Das Wanderungssaldo unterlag zwischen 2000 und 2021 ebenfalls starken Schwankungen, jedoch liegt insgesamt betrachtet die Anzahl der Zuzüge deutlich über die der Fortzüge, sodass die Gemeinde Tiddische 85 Neubürger:innen hinzugewinnen konnte. Somit lässt sich die Bevölkerungsentwicklung ebenfalls mit dem Wanderungssaldo erklären.

[21] Landesamtes für Statistik Niedersachsen: Einwohnerzahl Niedersachsen (Stand 31.12.2021) / Anzahl der Gemeinden in Niedersachsen (942)

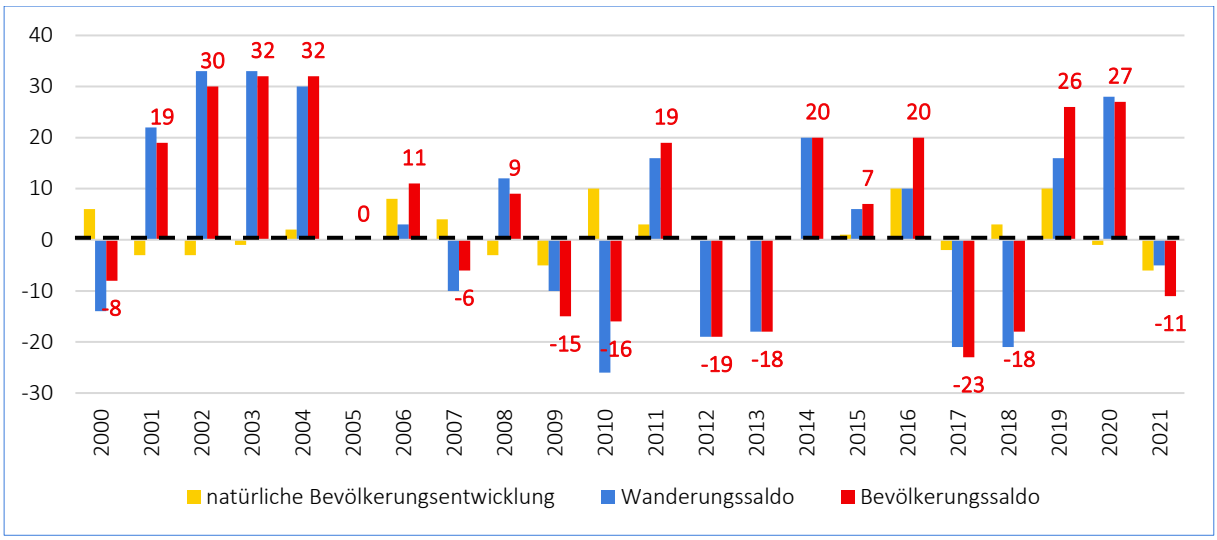



Abbildung 18: Bevölkerungsentwicklung durch natürliche Bevölkerungsbewegung und durch Wanderungssaldo

Solche Wanderungsgewinne hängen – wie auch andernorts üblich – unter anderem mit der Fertigstellung neuer Wohnungen zusammen. In den letzten Jahrzehnten entstanden immer wieder neue Wohngebäude und Wohnungen, die den Zuzug von neuen Einwohner:innen beförderten. Das folgende Diagramm zeigt die Anzahl der vorhandenen Wohngebäude und Wohnungen in Wohngebäuden und Nichtwohngebäuden in der gesamten Gemeinde Tiddische:

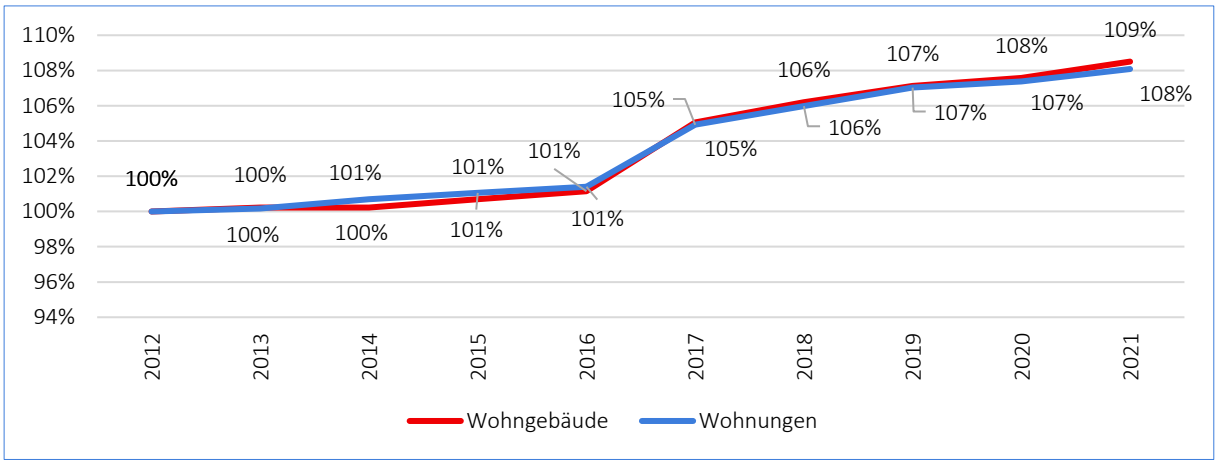



Abbildung 19: Fertigstellung neuer Wohngebäude und Wohnungen

Seit 2012 stieg die Anzahl der Wohngebäude und der Wohnungen um 9 bzw. 8 %. Während zwischen den Jahren 2012 bis 2016 und 2018 bis 2021 die Anzahl fast konstant blieb, verzeichnete die Gemeinde 2017 einen Schub von 4 %. In den nächsten Jahren ist mit einem weiteren Schub zu rechnen, da zurzeit neue Eigenheime im Osten des Ortsteils im Baugebiet „Am Sportplatz“ entstehen.

Demographischer Wandel

Der „demographische Wandel“ beschreibt die sich ändernden Altersstrukturen in einer Gesellschaft. Bundesweit kann ein Trend hin zu einer immer älter werdenden Bevölkerung beobachtet werden. Dies ist keine unübliche Entwicklung für industrialisierte Staaten und somit findet sich diese Altersverteilung auch in anderen Industrienationen im globalen Vergleich wieder. Die Grundlage für diese Entwicklung ist eine Kombination aus einer stetig steigenden Lebenserwartung sowie einer sinkenden Zahl von Neugeborenen. Tendenziell folgt diesem Trend auch die Bevölkerungsstruktur der Gemeinde Tiddische, wobei hier Ausnahmen bestehen, wie in den beiden nachfolgenden Grafiken deutlich wird:

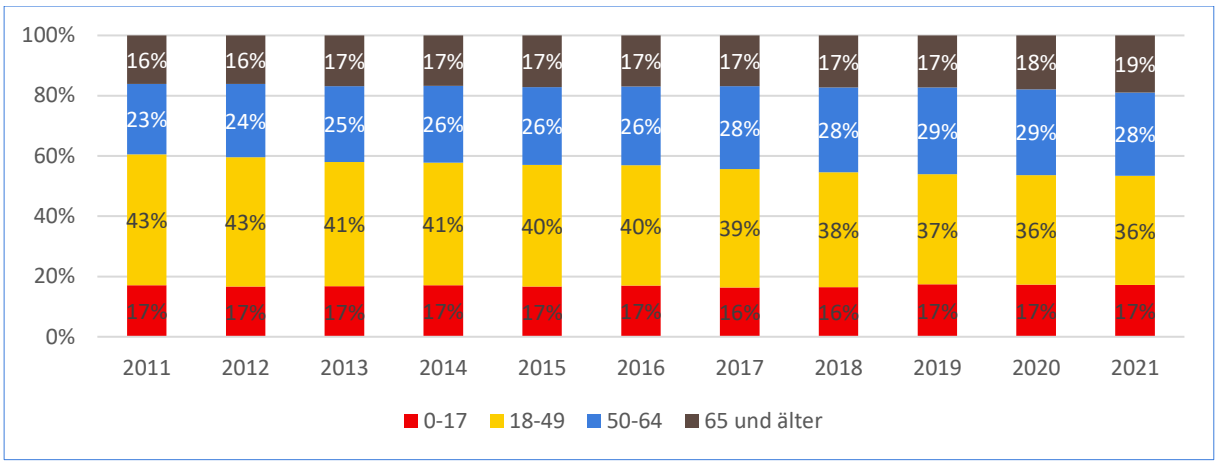



Abbildung 20: Anteil der jeweiligen Altersgruppen an der Gesamtbevölkerung

Die Bevölkerung der Gemeinde Tiddische zeichnet sich durch einen hohen Anteil jüngerer Bevölkerungsgruppen aus. Im Jahr 2021 war mehr als die Hälfte (53 %) der Bevölkerung jünger als 50 Jahre. Den höchsten Anteil stellt die Bevölkerungsgruppe der 18- bis 49-Jährigen mit einem Anteil von 36 % an der Gesamtbevölkerung dar. Der Anteil der 50- bis 64-Jährigen folgt mit 28 % dahinter. Der Anteil der unter 18-Jährigen und der Anteil der Senior:innen (65 und älter) sind in etwa gleich (17 % bzw. 19 %), Allerdings nahm der Anteil der Senior:innen in den letzten Jahren leicht zu, während der Anteil der jungen Bevölkerungsgruppe konstant blieb.

Der Anteil der 18- bis 50-Jährigen verzeichnet seit 2011 einen moderaten Rückgang, während der Anteil der über 50-Jährigen an der Gesamtbevölkerung leicht zunimmt. Dies deutet auf den demographischen Wandel hin, der jedoch weniger stark ausgeprägt ist als bspw. in der benachbarten Altmark. Grund dafür sind u.a. der Anteil derjenigen, die als junge Familien in den 1960er bis Anfang 1980er in die damals neu entstandenen Wohngebiete gezogen sind.

In den nächsten Jahrzehnten kann sich diese Altersverteilung verschieben, sodass der Anteil der über 50-Jährigen an der Gesamtbevölkerung und auch der Anteil der Personen im Rentenalter zunimmt.

Im Vergleich der Altersstrukturen der Gemeinde Tiddische mit der Samtgemeinde Brome, dem Landkreis Gifhorn und dem Land Niedersachsen zeigt sich folgendes Bild:

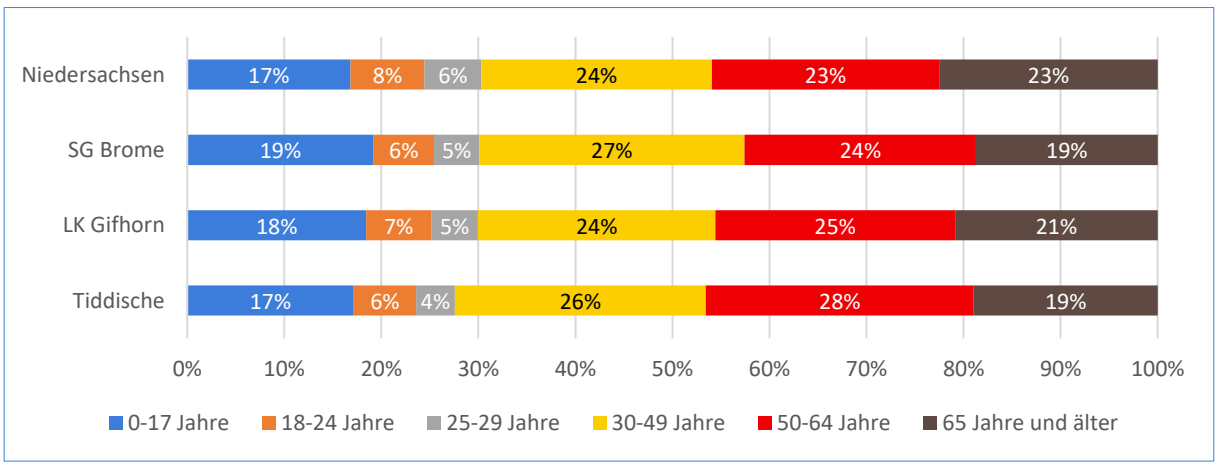



Abbildung 21: Anteil der jeweiligen Altersgruppen an der Gesamtbevölkerung im Vergleich mit der SG, LK und Land

Es ist zu erkennen, dass alle eine verhältnismäßig junge Bevölkerung aufweisen, da die unter 50-Jährigen mehr als die Hälfte der Bevölkerung ausmachen. Die Gemeinde Tiddische ist mit 47 % der über 50-Jährigen etwas älter als Land, Kreis und Samtgemeinde, dennoch verhältnismäßig jung. Die Samtgemeinde ist hierbei mit 43 % der über 50-Jährigen am jüngsten. Alle drei Orte haben einen hohen Anteil an unter 18-Jährigen. Betrachtet man den Anteil der unter 30-Jährigen, liegt die Gemeinde Tiddische

mit 27 % drei Prozent unter Samtgemeinde und Kreis und vier Prozent unter dem Land Niedersachsen. Die Tendenz der eher jüngeren Bevölkerung zeigt sich auch im Vergleich des Durchschnittsalters, welches in der Gemeinde Tiddische bei 44,3 Jahren, in der Samtgemeinde bei 43 Jahren, im Kreis Gifhorn bei 44,2 Jahren und im Land Niedersachsen bei 44,8 Jahren liegt.

Um den demographischen Wandel weiterhin niedrig zu halten, sollten bei der Schaffung von Wohnraum auch die jungen Einwohner:innen, die in der Gemeinde bleiben wollen, aber keinen Wohnraum finden, berücksichtigt werden. Es gilt, günstigen Wohnraum für diese Altersgruppe zu schaffen, ggf. bevorzugt vor Interessierten von außerhalb. Junge Leute prägen das Dorfleben und die Gemeinschaft und sind oftmals von klein auf in den Vereinen aktiv. Dadurch kann die Altersstruktur divers gehalten werden.

Des Weiteren gilt es, auch Wohnraum für Senior:innen zu schaffen. Altersspezifische Wohnformen, z.B. Senioren- bzw. Mehrgenerationenwohnen und betreutes Wohnen, tragen dazu bei, dass Bürger:innen auch im höheren Alter weiterhin in der vertrauten Umgebung bleiben können und nicht auf die Pflegeinfrastruktur umliegender Gemeinden angewiesen sind. Denn oftmals sind Haus und/oder Garten zu groß für die Bedürfnisse im Alter und können nicht mehr bewältigt oder gepflegt werden.

Neuer Wohnraum sollte möglichst barrierearm und kostengünstig sein sowie flexibel nutzbare Grundrisse bieten. Eine Stärkung des Ortskerns mit entsprechenden Angeboten (Wohnraum, Nahversorgung, Freizeitangebote und gemeinschaftliche Treffpunkte) wird empfohlen, um die Daseinsvorsorge zu sichern und kurze Wege zu gewährleisten. In diesem Zusammenhang sind auch die Schaffung von Wegeverbindungen/Rundwegen, eine barrierearme Verkehrsinfrastruktur und ggf. das Aufstellen weiterer Sitzbänke im öffentlichen Raum von Bedeutung.

In Bezug auf zukünftige Wohnraumplanung sind der zu erwartende Generationswechsel und die Bevölkerungsprognose zu berücksichtigen. Zur Ermittlung der Generationswechselrate wurde die Zensuserhebung 2011 herangezogen und mit der altersspezifischen Sterbewahrscheinlichkeit auf das Jahr 2030 gerechnet.

Die folgende Grafik gibt Aufschluss über die Bereiche des Quartiers, welche bis zum Jahr 2030 einen erhöhten Generationswechsel zu erwarten haben.

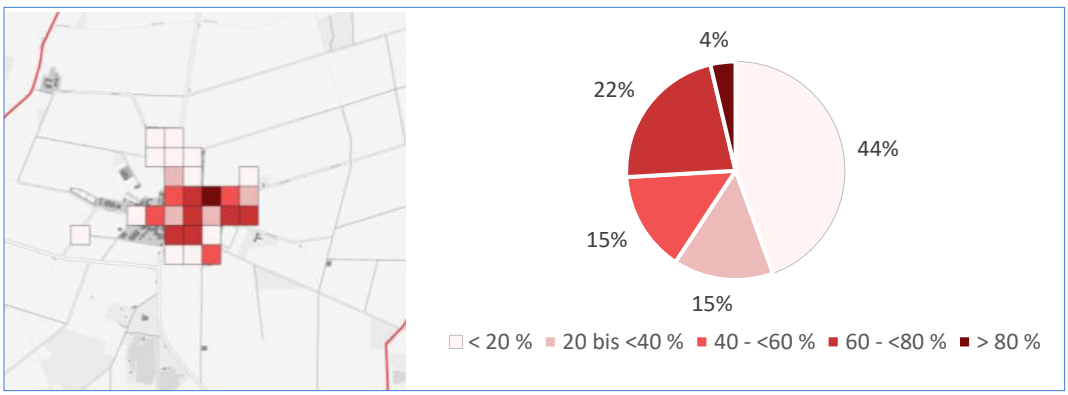



Abbildung 22: potentieller Generationswechsel im OT Hoitlingen

Insgesamt betrachtet ist in den nächsten Jahren im Quartier mit einem mäßigen Generationswechsel zu rechnen. Mit 44 % ist ein Großteil der bewohnten Gebiete gar nicht bis kaum von einem Generationswechsel betroffen (< 20 %). Diese Bereiche sind oftmals jüngere Wohngebiete, die erst in den letzten Jahren bzw. Jahrzehnten entstanden sind oder in denen vor kurzem bereits ein Generationswechsel stattfand. Der Generationswechsel betrifft vor allem Einfamilienhausgebiete, die in den 1960er und 1970er Jahren entstanden sind und damals überwiegend von jungen Familien bezogen wurden. Besonders hoch ist die Wahrscheinlichkeit bspw. im Bereich der „Lindenstraße“.[22]

[22] Da die Daten aus der Zensuserhebung von 2011 stammen, können sich die aktuellen Prognosen bereits schon wieder verändert haben. Diese Berechnung dient der Veranschaulichung eines potentiellen Generationswechsels.

Bevölkerungsprognose

Das Statistikamt Niedersachsen erwartet für die Samtgemeinde Brome eine positive Bevölkerungsentwicklung bis zum 31.12.2026 um 5 % und weitere 4 % bis zum 31.12.2031. Als Basis wurde die aktuelle Bevölkerungszahl von 16.823 Einwohner:innen am 31.12.2021 in der Samtgemeinde Brome genommen.

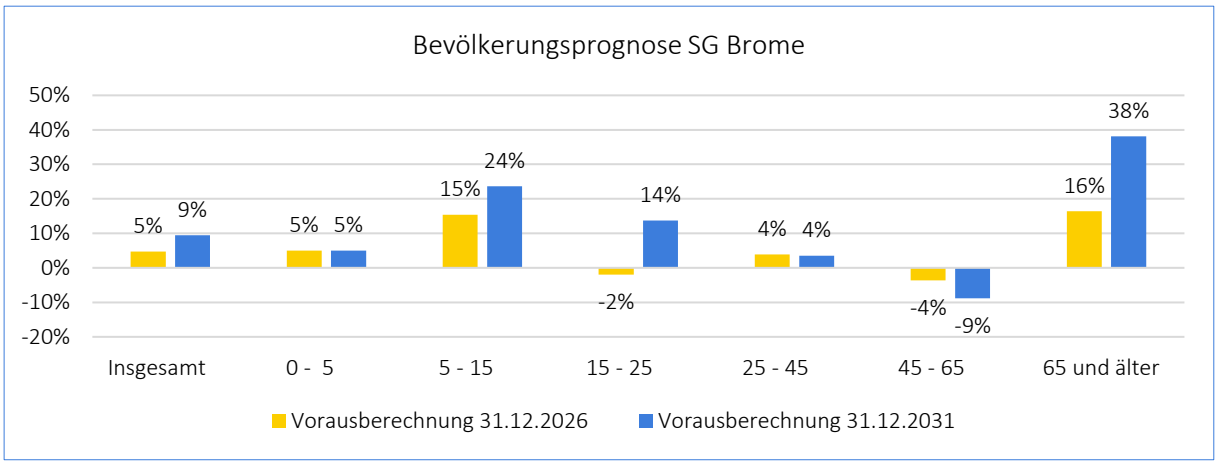



Abbildung 23: Bevölkerungsprognose für die SG Brome

Aufgeschlüsselt nach den Altersgruppen wird vor allem der Anteil der 65-Jährigen und älter sehr stark zunehmen. Somit sollte auch in der Gemeinde Tiddische längerfristig mit einem ausgeprägten demographischen Wandel gerechnet werden. Da ebenfalls eine starke Zunahme des Anteils der 5- bis 15-Jährigen prognostiziert wird, kann der demographische Wandel etwas abgefedert werden. Dennoch sollten in der Samtgemeinde Brome und somit auch in Tiddische die Daseinsvorsorge-Angebote ausgebaut und gestärkt werden, um die Auswirkungen des demographischen Wandels so gering wie möglich zu halten (u.a. barrierefreier Wohnraum, Mehrgenerationen-Wohnen, s.o.).

## 4.5 Wirtschaftsstrukturen und Arbeitsstätten[23]

Die Gemeinde und der OT Hoitlingen sind ländlich und dörflich geprägt. Das spiegelt sich auch in der lokalen Wirtschaft wider, die in erster Linie durch die Landwirtschaft geprägt ist.

Im Jahr 2020 gab es in der Gemeinde Tiddische 15 landwirtschaftliche Betriebe mit einer gesamten landwirtschaftlich genutzten Fläche von 1.615 ha. Die einzelnen Betriebe bewirtschaften dabei Flächen von unter 5 ha bis Flächen von 200 bis unter 500 ha.

Die Hauptnutzungsart der Betriebe ist überwiegend durch Ackerbebauung geprägt; ein geringer Teil der Flächen wird als Dauergrünland und „Sonstige Flächen“ genutzt.

Das Ackerland wird hauptsächlich für „Getreide zur Körnergewinnung“, z.B. Weizen, Roggen und Gerste, bewirtschaftet. Andere ackerbauliche Nutzungen sind der Anbau von „Pflanzen zur Grünernte“ (Silomais, Feldgras/Grasanbau), „Hackfrüchten“ (Kartoffeln, Zuckerrüben) und „Handelsgewächsen“ (Raps). Die Flächen für Dauergrünland werden überwiegend als Weideland genutzt. Die „Sonstigen Flächen“ bestehen zu einem kleinen Teil aus Gebäude- und Hofflächen, die landwirtschaftlich genutzt werden, und zu einem großen Teil aus Waldflächen.

Neben der Ackerbebauung zählt ebenfalls die Viehhaltung zur Landwirtschaft in der Gemeinde Tiddische. Im Jahr 2020 gab es insgesamt 15 Betriebe mit Viehhaltung. Es gibt mehrere Rinder- und Einhuferbetriebe sowie einzelne Betriebe mit Schweine-, Ziegen- und Geflügelhaltung in der Gemeinde.

[23] LSN-Online (niedersachsen.de), Stand 01.01.2020 und 30.06.2021

Die Landwirtschaft prägt die lokale Wirtschaft in der Gemeinde Tiddische. Weitere Wirtschaftsbereiche spielen eher eine untergeordnete Rolle in der Gemeinde und im Ortsteil. Als weiterer Arbeitgeber im Ort kann die Kita „Am Turm“ genannt werden. Des Weiteren gibt es kleinere Gewerbeanmeldungen.

Im Westen des Untersuchungsgebietes befindet sich eine Wäscherei der Firma *grand.Tex GmbH*.

Es gibt insgesamt 86 sozialversicherungspflichtige Arbeitsplätze in der gesamten Gemeinde Tiddische. 19 % von diesen werden von Einheimischen besetzt, die in Tiddische arbeiten und auch wohnen. Die restlichen Arbeitsplätze (81 %) werden von Einpendelnden besetzt. Die Arbeitsplätze verteilen sich auf die Land- und Forstwirtschaft (15 %), produzierendes Gewerbe (12 %), Handel, Verkehr und Lagerei, Gastgewerbe (21%) sowie auf sonstige Dienstleistungen (52 %). Letzteres beinhaltet vor allem die Wäscherei und die Kita als Dienstleistungen, die somit ebenfalls wichtig für die lokale Wirtschaft sind.

Insgesamt leben in der Gemeinde 557 sozialversicherungspflichtige Beschäftigten, d.h. dass ein Großteil der Beschäftigten arbeitet außerhalb der Gemeinde. In Summe pendeln 85 % der sozialversicherungspflichtigen Beschäftigten zu ihrer Arbeitsstelle außerhalb der Gemeinde.

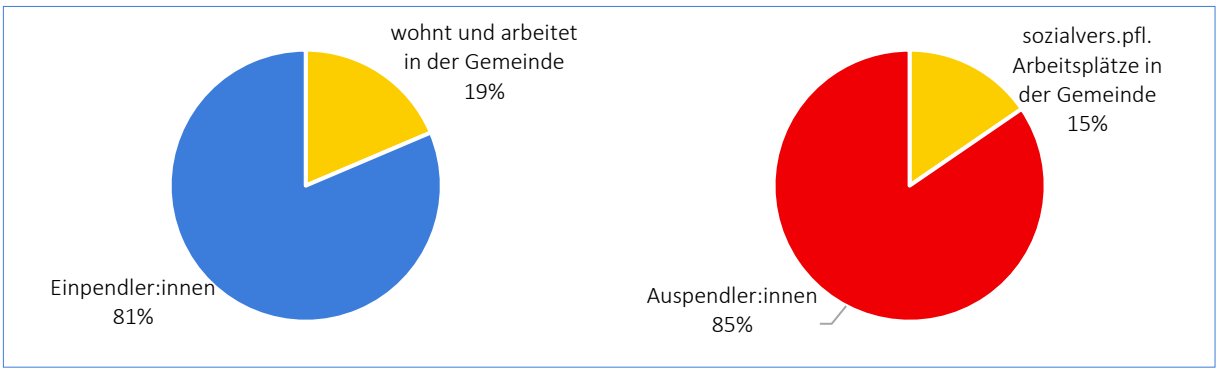



Abbildung 24: Anteil der Ein- und Auspendler:innen

Von den Auspendelnden bleiben 1 % innerhalb der Samtgemeinde Brome und 10 % pendeln in andere Samtgemeinden, bleiben aber innerhalb des Landkreises. 82 % pendeln über die Kreisgrenze hinaus. 5 % haben ihren Arbeitsort nicht in Niedersachsen.

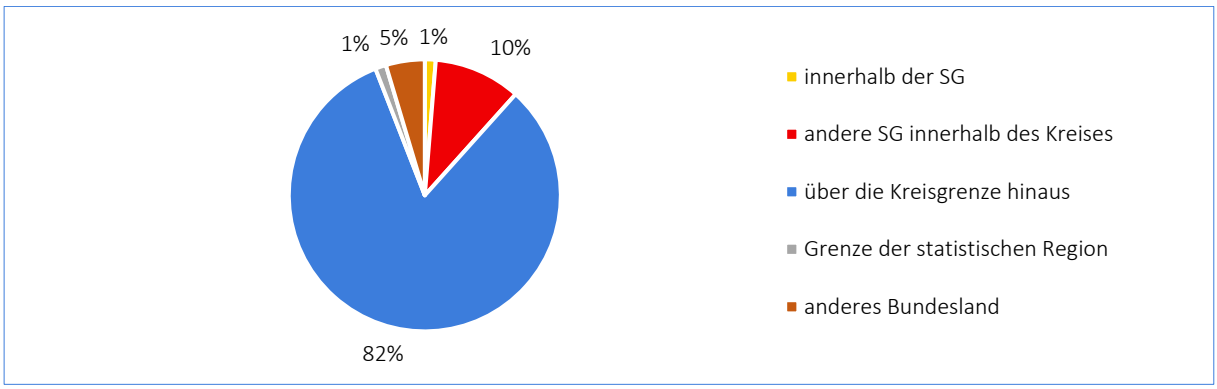



Abbildung 25: überschrittene Grenzen der Auspendler:innen

Der Großteil der Auspendelnden fährt über die Kreisgrenze hinaus. Da die Automarke Volkswagen in Wolfsburg den wichtigsten Wirtschafts- und Arbeitsstandort in der Region darstellt, ist davon auszugehen, dass Volkswagen und die Zulieferunternehmen die Ziele der meisten Auspendelnden sind. Dies verdeutlicht auch die folgende Grafik:

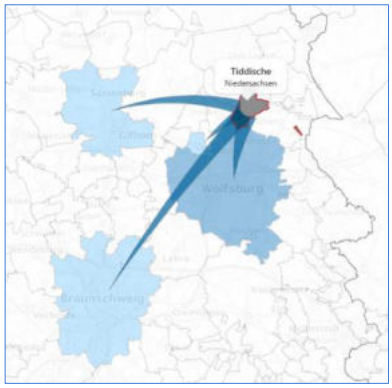



Abbildung 26: Pendlerströme der Auspendler:innen ab mindestens 10 Pendelnden[24]

Die hier statistisch erfassten Auspendelnden (ab mindestens 10 Pendelnden) haben ihre Arbeitsort in Wolfsburg, Gifhorn und Braunschweig sowie in Weyhausen.

Darüber hinaus lässt die Statistik der Wirtschaftsbereiche, in denen die sozialversicherungspflichtigen Beschäftigten tätig sind, daraus schließen, dass der Großteil bei VW und Zulieferern arbeitet. 57 % sind im produzierenden Gewerbe, 34 % im Bereich „Sonstige Dienstleistungen“ (u.a. „Erbringung von Unternehmensdienstleistungen“ und „private und öffentliche Dienstleistungen“) und weitere 9 % im „Handel, Verkehr und Lagerei, Gastgewerbe“ tätig.

Die Auswertung der Haushaltsbefragung zeigt ebenfalls, dass über zwei Drittel der Befragten (70 %) aus dem OT Hoitlingen in Wolfsburg arbeitet. 10 % geben an, in der Gemeinde Tiddische arbeiten. Ebenfalls 10 % arbeiten in „anderen Orten“; hierbei könnte es sich u.a. auch um Weyhausen handeln.

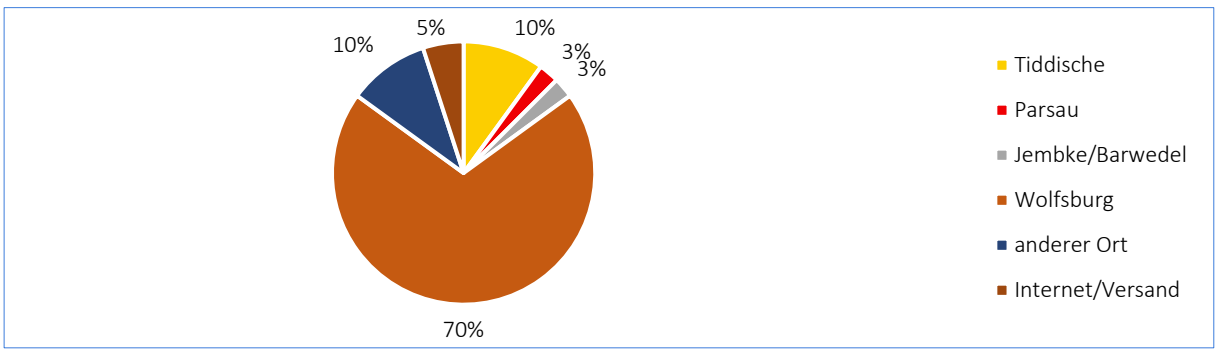



Abbildung 27: Arbeitsorte der Befragten aus dem OT Hoitlingen

## 4.6 Regionalplanerische Einordnung

Die übergeordneten Planungen und Gesetze von Bund und Land geben einen Rahmen für die gemeindliche Entwicklung vor. Sie werden ergänzt durch Zielvorgaben zur nachhaltigen Entwicklung, die zwar keinen eigenen Normcharakter haben, aber sich auch auf die Situation vor Ort in den Gemeinden auswirken.

Die für das IEQK relevanten verbindlichen und unverbindlichen Planungsinstrumente umfassen:

- Zentrale-Orte-System
- Raumordnungsplan für Niedersachsen (LROP)
- Raumordnungspläne für Teilräume Niedersachsens (RROP)
- regionales Freiraumsicherungs- und Entwicklungskonzept
- Zukunftskonzept für die Region Großraum Braunschweig

[24] Pendleratlas Deutschland - Statistische Ämter der Länder (statistikportal.de)

- Bauleitplanung

### 4.6.1 Das Zentrale-Orte-System

Das Zentrale-Orte-System ist ein hierarchisches System von Versorgungs- und Entwicklungsschwerpunkten in Niedersachsen. Landesweit wird ein abgestuftes Netz von Ober-, Mittel- und Grundzentren festgelegt, die je nach Einordnung die Versorgung mit Gütern und Dienstleistungen des täglichen, qualifizierten, gehobenen oder spezialisierten Bedarfs übernehmen. Ziel der Raumordnung in Form des Zentrale-Orte-Systems ist die Sicherstellung einer geordneten und ausgewogenen Entwicklung der Raum- Siedlungs- und Versorgungsstrukturen.

Güter und Dienstleistungen des täglichen, kurzfristigen Bedarfs werden bspw. durch ärztliche Versorgung im Bereich der Allgemeinmedizin, Zweigstellen von Geldinstituten, Handwerksbetrieben oder privaten Dienstleistungsbetrieben sowie Grundschulen gedeckt. Die höher gestellten Orte, die die Güter und Dienstleistungen des qualifizierten, gehobenen und spezialisierten Bedarfs decken sollen, zeichnen sich u.a. durch ein hohes Angebot an Versorgungsmöglichkeiten (z.B. verschiedene Supermarkt- und Discounter-Ketten, Bekleidungs- und Elektronikgeschäfte) und Bildungsmöglichkeiten (z.B. weiterbildende Schulen, Berufsschule sowie Universitäten und Fach-/Technische Hochschulen) aus.

Der Gemeinde Tiddische hat keine zentralörtliche Funktion. Als nahgelegenes Oberzentrum übernimmt die Großstadt Wolfsburg die Versorgungsfunktion mit Gütern und Dienstleistungen des täglichen sowie des spezialisierten und höheren Bedarfs. Die umliegenden Orte Parsau, Rühen und Jembke dienen der Versorgung mit Gütern und Dienstleistungen des täglichen, kurzfristigen Bedarfs (s. auch Kap.).

### 4.6.2 Regionalplanung Niedersachsen

Die Regionalplanung in Niedersachsen basiert auf dem **Landes-Raumordnungsprogramm** (**LROP**) und wird regelmäßig aktualisiert. Innerhalb des LROP werden verbindliche Aussagen zur Raumnutzung (Siedlung, Verkehrswege etc.) und deren Entwicklung getätigt. Ziel ist es u.a., Konflikte zwischen wirtschaftlichen, sozialen, ökonomischen und kulturellen Interessen aufeinander abzustimmen und zu vermeiden. Somit soll die zukunftsfähige Landesentwicklung in Niedersachsen gesichert werden. Der derzeitig gültige Raumordnungsplan für Niedersachsen ist aus dem Jahr 2017 und wurde zuletzt 2022 geändert.

Aus den Vorgaben des LROP wird auf kommunaler Ebene das **Regionale Raumordnungsprogramm** (**RROP**) entwickelt. Hier werden Raumordnungspläne für regionale Teilräume Niedersachsens aufgestellt, die die angestrebte räumliche und strukturelle Entwicklung für den Planungsraum in seinen Grundzügen festlegen und an der Schnittstelle zwischen Landesplanung, Fachplanung und kommunaler Bauleitplanung agieren.

Die Gemeinde Tiddische liegt im **Regionalverband Großraum Braunschweig**, der die die kreisfreien Städte Braunschweig, Salzgitter und Wolfsburg sowie die Landkreise Gifhorn, Goslar, Helmstedt, Peine und Wolfenbüttel umfasst und den Raumordnungsplan für den Teilraum des Regionalverbandes aufstellt. Das RROP des Regionalverbandes umfasst insgesamt 5 Leitbilder, die von den Behörden verbindlich zu beachten sind:

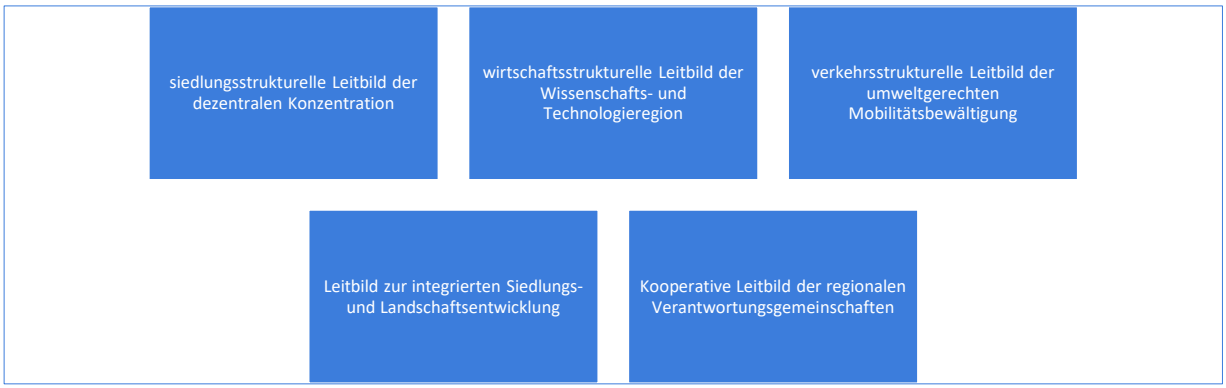



Abbildung 28: Leitbilder für die Entwicklung des Großraums Braunschweig

Die Leitbilder dienen den Behörden, um die „unterschiedlichen Anforderungen an den Raum aufeinander abzustimmen, die auf der jeweiligen Planungsebene auftretenden Konflikte auszugleichen“ und um eine „Vorsorge für einzelne Raumfunktionen und Raumnutzungen zu treffen.“[25]

Im Rahmen der Aktualisierung bzw. Neuaufstellung des RROP für den Regionalverband Großraum Braunschweig wurde zur Vorbereitung das **regionale Freiraumsicherungs- und Entwicklungskonzept** (**FREK** 3.0) erarbeitet.[26] Das FREK umfasst die Aktualisierung und Erarbeitung der freiraumbezogenen Ziele und Grundsätze im Rahmen der Neuaufstellung des RROP von 2008.

Ausgangspunkt für die Erarbeitung sind die Vorgaben und Zielformulierungen des LROP. Übergeordnetes Ziel des LROP ist es, die vielfältigen Kulturlandschaften mit ihren prägenden Merkmalen, mit Kultur - und Naturdenkmalen zu sichern und weiterzuentwickeln, wobei ein Gleichgewicht zwischen dem Erhalt der regionalen Werte und neuen Nutzungs- und Gestaltungsanforderungen gefunden werden soll. Nutzungen der regionalen Freiräume wie erneuerbare Energien, Rohstoffabbau, Netzausbau, Deponien oder sonstige technische Anlagen sollen verträglich in die Kulturlandschaftsräume integriert werden.[27]

Die Aussagen aus dem LROP, RROP und FREK für das Untersuchungsgebiet und für die gesamte Gemeinde Tiddische werden in den beiden folgenden Unterkapiteln kurz zusammengefasst. Eine ausführliche Erläuterung der Vorgaben befindet sich in der **Anlage 5**.

#### 4.6.2.1 Aussagen aus dem LROP und RROP für Tiddische

| Vorgabe | Aussage |
|---|---|
| **Vorbehaltsgebiete für die Landwirtschaft** | • Sicherung und Weiterentwicklung der landwirtschaftlichen Flächen<br>• Schutz vor konkurrierenden Nutzungsansprüchen |
| **Vorbehaltsgebiete für Wälder** | • Schutz, Pflege und – soweit erforderlich – Wiederherstellung von Waldflächen<br>• Vermeidung der Zerschneidung von Wäldern<br>• Förderung einer nachhaltigen Waldbewirtschaftung<br>• Sicherung und Entwicklung der Nutz-, Schutz- und Erholungsfunktion |
| **Vorrang- und Vorbehaltsgebiete für Natur und Landschaft** | • „Kleine Aller“ und seine Niederungen sowie Waldflächen<br>• nationale, landesweite und regionale Bedeutung für den Naturschutz<br>• ökologische Vernetzung |
| **Vorrang- und Vorbehaltsgebiet für den Rohstoffabbau** | • Sicherung der lokalen Wirtschaft |

**Abbildung 29: regionalplanerische Aussagen für die Gemeinde Tiddische[28]**

#### 4.6.2.2 Aussagen aus dem FREK für Tiddische

| Vorgabe | Aussage |
|---|---|
| **Naturraum „Lüneburger Heide“** | • durch Äcker, Wälder und großen Sandheiden geprägt sowie durch zahlreiche Bäche und kleinere Flüsse strukturiert |
| **Kulturlandschaft „Südheide“** | • Prägung der Landschaft durch menschliche Einflüsse<br>• Identifikation der Bewohner:innen mit ihrer Region |

[25] RROP für den Großraum Braunschweig 2008, S. 1
[26] Regionales Freiraumsicherungs- und Entwicklungskonzept (FREK) für den Regionalverband Großraum Braunschweig 2020, S.1
[27] FREK 2020, S.2
[28] RROP 2008, S. 120 - 148

| | |
|---|---|
| Regulierung der Siedlungsent-wicklung | • Vermeidung der Zerschneidung und Zersiedelung der Landschaft<br>• Wohnraumentwicklung für den Eigenbedarf |
| Biotopverbund-system | • Schutz der Natur und Umwelt vor der Zerschneidung und Zersiedelung<br>• nachhaltige Sicherung von heimischen Tier- und Pflanzenarten und deren Populationen einschl. ihrer Lebensräume und Lebensgemeinschaften<br>• Bewahrung, Wiederherstellung und Entwicklung funktionsfähiger ökologischer Wechselbeziehungen |
| Erholung- und Tourismusge-biet | • Erholungsmöglichkeiten für Einwohner:innen<br>• Möglichkeiten des Aktivurlaubs für Tourist:innen |

Abbildung 30: Aussagen aus dem FREK für die Gemeinde Tiddische[29]

### 4.6.3 Zukunftskonzept für die Region Großraum Braunschweig[30]

Im Jahr 2019 hat der Regionalverband Großraum Braunschweig ein umfassendes Zukunftskonzept für die Region Großraum Braunschweig in Form eines strategischen Arbeitsprogramms für den Verband zur Weiterentwicklung der Region veröffentlicht. Für einzelne Aufgabengebiete wurden konkrete Aufgaben bzw. Maßnahmen formuliert. Folgende Aufgaben mit direkter Relevanz für den OT Hoitlingen im Rahmen der Erarbeitung des IEQK werden nachstehend erläutert:

| | |
|---|---|
| Masterplan Klima-schutz | Durch die Förderung erneuerbarer Energien sollen die klimaschädlichen Emissionen reduziert werden und die Versorgungssicherheit mit Strom und Wärme gewährleistet bleiben. Gleichzeitig werden dadurch Maßnahmen realisiert, die dem Klimawandel entgegenwirken und dem Ziel dienen, den zukünftigen Energieverbrauch bis 2050 vollständig aus erneuerbaren, umweltverträglich gewonnenen Energien zu decken. |
| Ausbau der Infrastruk-tur im ÖSPV | Der Zugang zum öffentlichen Straßenpersonennahverkehr (ÖSPV) soll attraktiv, barrierefrei und sicher positioniert und ausgestaltet sein. Dies betrifft vor allem die Haltestellen und deren Zuwegungen. „Insbesondere an wenig nachgefragten Haltestellen in ländlich geprägten Gebieten werden die (gesetzlich) geforderten Mindestanforderungen häufig nicht erfüllt.“[31] Im NVP sind die Vorgaben einer attraktiven, barrierefreien und sicheren Gestaltung und Zuwegung definiert (s. Kap. Verkehrliche Infrastruktur). |
| Entwicklung von Kon-zepten zum Mobilitäts-management und zu Mobilitätsstationen | In den ländlichen Regionen ist die Abhängigkeit vom Pkw sehr hoch, da es oftmals keinen oder nur einen eingeschränkten Zugang zu alternativen Verkehrsmitteln gibt.<br><br>Mit der Entwicklung von Konzepten zum Mobilitätsmanagement und zu Mobilitätsstationen sollen die Nutzungsmöglichkeiten der Verkehrsmittel des Umweltverbundes (Fuß, Rad, ÖPNV) erhöht, der Zugang zu den Verkehrsmitteln des Umweltverbundes für alle Personen und Gruppen ermöglicht, die Effizienz des gesamten Verkehrssystems und der Flächennutzung verbessert und das Verkehrsaufkommen im MIV reduziert werden. |
| Entwicklung von Kon-zepten und Projekt-steuerung im Rahmen der Digitalisierung (Echtzeit und WLAN), | „Für die Fahrgäste soll die gesamte Wegekette von Haustür zu Haustür sicher und verlässlich sein. Eine Verfügbarkeit aktueller Betriebslagedaten und eine „Fahrgastinformation in Echtzeit“ ist eine unabdingbare Voraussetzung. Innerhalb der Fahrzeuge werden mit Umsetzung des Echtzeitprojektes die Informationen über Abweichungen im Fahrplan in Echtzeit gezeigt. Der Übergang in andere Linien soll durch |

[29] FREK 2020, S. 15f; RROP 2008, S. 53 - 65
[30] Zukunftskonzept für die Region Großraum Braunschweig (ZK BS) 2019, S. 24
[31] ZK BS 2019, S. 52

| | |
|---|---|
| **Unterstützung von Verkehrsunternehmen und Kommunen bei der Umsetzung** | verlässliche Anschlüsse zwischen Bussen und Bahnen betrieblich gewährleistet werden (Anschlusssicherung, Verknüpfung).“[32] |
| **Entwicklung einer Radverkehrsstrategie** | „Die Bedeutung des Fahrrads als alltägliches Verkehrsmittel steigt kontinuierlich weiter an.“[33] Vor allem die Innovationen in Form der Pedelecs/E-Bikes und (E-)Lastenräder bieten Alternativen zum Pkw. Jedoch fehlt es vielerorts an sicheren und gut ausgebauten Fahrradwegen.<br>Im Zukunftskonzept werden die Förderung der Fahrradmobilität, Entwicklung von Strategien für den Radverkehr, Abbau von Hemmnissen, Unterstützung des Ausbaus der Radverkehrsinfrastruktur, Verbesserung der Verknüpfung von Fahrrad und ÖPNV sowie die Koordination und Begleitung von regionalen und lokalen Radverkehrsplanungen als Leitlinien klar definiert.<br><br>Dabei soll der Fahrradverkehr in Koexistenz mit dem Fußverkehr und dem ÖPNV ebenfalls als Teile des Umweltverbundes gestärkt werden, indem nicht nur der Radwegeausbau vorangetrieben wird, sondern bspw. auch B+R-Anlagen geschaffen und die Fahrradmitnahme im ÖPNV ermöglicht werden. |
| **Projektsteuerung und Koordinierung der Umsetzung von Radschnellverbindungen** | Die Schaffung von schnellen, sicheren und komfortablen Verbindungen für den regionalen Radverkehr reduziert die Pkw-Nutzung und fördert die klimafreundliche Mobilität. „Um die Nutzung des Fahrrads auf regionalen Verbindungen zu stärken und wichtige Quellen und Ziele über größere Entfernungen zu verknüpfen ist ein durchgängiges Radwegenetz erforderlich, das hohe Reisegeschwindigkeiten und einen hohen Fahrkomfort ermöglicht. Daneben bieten spezielle Radschnellwegverbindungen die Möglichkeit, größere Reiseweiten mit dem Fahrrad und insbesondere mit E-Bikes zurückzulegen.“[34] |

Eine Übersicht des ausführlichen Aufgabenportfolio aus dem Zukunftskonzept für die Region Großraum Braunschweig befindet sich im Anhang als **Anlage 5**.

### 4.6.4 Baurechtliche Planungen im Untersuchungsgebiet

Die Gemeinde Tiddische hat auf Basis der entsprechenden bundes- und landesrechtlichen Vorhaben ihre eigenen räumlichen Entwicklungsziele im Flächennutzungsplan (F-Plan) dargestellt. Gemäß § 5 Baugesetzbuch (BauGB) stellt der F-Plan als vorbereitender Bauleitplan die sich aus der beabsichtigten städtebaulichen Entwicklung ergebende Art der Bodennutzung nach den voraussehbaren Bedürfnissen der Gemeinde für das gesamte Gemeindegebiet in den Grundzügen dar. Die Flächen im Untersuchungsgebiet sind als Gebiete für Wohnen und Gewerbe sowie als Mischgebiete und Grünflächen mit unterschiedlichen Funktionen wie Sportplatz, Schießanlage oder Parkanlage ausgewiesen und von landwirtschaftlichen Flächen umschlossen.

[32] ZK BS 2019, S. 62
[33] ZK BS 2019, S. 65
[34] ZK BS 2019, S. 67

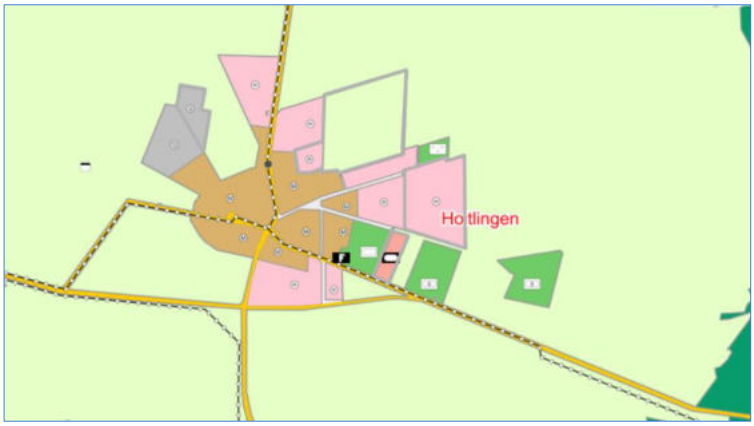



Abbildung 31: Auszug des F-Plans für den OT Hoitlingen[35]

Für Bereiche des Untersuchungsgebietes wurden bisher fünf Bebauungspläne (B-Pläne) aufgestellt. Im Zuge von Aufstellungen oder Änderungen von B-Plänen kann es auch zu Änderungen des F-Plans kommen (s.o.). Zudem können B-Pläne ebenfalls mehrmals geändert werden, um an die sich ändernden Gegebenheiten angepasst zu werden.

Im OT Hoitlingen gibt es insgesamt fünf rechtskräftige B-Pläne.

| Bezeichnung | gültig seit | Nutzungskategorie | Änderungen |
|---|---|---|---|
| Schinnecke | 05.03.1964 | Allgemeines Wohngebiet | 1. Vereinfachte Änd. (1980) |
| Trieneitze | 22.06.1982 | Kleinsiedlungsgebiet | |
| Gewerbegebiet im Dorfe | 01.07.1998 | Dorfgebiet und Gewerbegebiet (eingeschränkt) | |
| Am Mühlenweg | 05.10.1999 | Allgemeines Wohngebiet | 1. Änd. (2006) |
| Am Sportplatz | 08/2020 | Allgemeines Wohngebiet | |

Abbildung 32: Übersicht der rechtskräftigen B-Pläne im OT Hoitlingen

Bis auf den B-Plan „Am Sportplatz“ wurden alle B-Pläne realisiert, d.h. die ausgewiesenen Bauplätze wurden im Laufe der Jahre bebaut. Die Bebauung der Baufelder des B-Planes „Am Sportplatz“ findet aktuell statt:

Abbildung 33: Bebauung des B-Planes "Am Sportfeld" (Stand: Dez. 2022)

[35] Flächennutzungsplankataster Regionalverband Großraum Braunschweig: Flächennutzungsplankataster (regionalverband-braunschweig.de)

## 4.7 Verkehrliche Infrastruktur

Da der Verkehrssektor maßgeblicher Emittent von schädlichen Treibhausgasen ist, muss dieser genau betrachtet und analysiert werden. Auch in Kapitel *6.1.2* wird der Verkehrssektor im Zuge der $CO_2$-Bilanzierung gesondert betrachtet.

Neue Konzepte urbaner Mobilität spielen insbesondere im ländlichen Raum eine große Rolle. Einerseits gilt es, Umweltbelastungen zu verringern, andererseits aber auch, Chancengleichheit zwischen Städten und dem ländlichen Raum zu ermöglichen. Aufgrund der Nähe der Gemeinde Tiddische zum Oberzentrum Wolfsburg als Versorgungsschwerpunkt ist es umso wichtiger, Lösungsansätze für die Umgestaltung der Verkehrswege dorthin zu entwickeln. Aber auch die Wege in die Nachbargemeinden, die Versorgungs- und Dienstleistungsangebote für den täglichen Bedarf bereitstellen, sollten für alle Verkehrsteilnehmenden sicher ausgebaut werden.

Die vorhandenen Probleme und Konflikte sind im Sinne einer zukunftsfähigen Mobilitätsstruktur durch Aufwertung der vorhandenen Wege sowie Um- und Neugestaltung der Verkehrswege für zu Fußgehende und Radfahrende sowie die Erneuerung und Stärkung des ÖPNV zu gestalten. Im Zuge der Verkehrswende gilt es, die Infrastruktur bedarfsgerecht anzupassen und z.B. Stellplätze mit Ladesäulen für Elektroautos vorzuhalten.

### 4.7.1 Straßennetz

Das Straßennetz im OT Hoitlingen ist durch die Landesstraße L 291 und die Kreisstraße 120 sowie durch Gemeindestraßen geprägt.

Die L 291 erschließt in Nord-Süd Richtung den OT Hoitlingen mit dem OT Tiddische und Barwedel im (Nord-)Osten und WOB-Vorsfelde im Süden. In WOB-Vorsfelde führt die L 291 auf die L 290 und weiter auf die Bundesstraße B 188. Die B 188 führt u.a. zu den Volkswagenwerken und weiteren Industrie- und Gewerbegebieten. In Barwedel führt die L 291 auf die B 248. Innerhalb von Hoitlingen verläuft die L 291 durch den Siedlungskörper und teilt die Siedlung in einen östlichen und einen westlichen Bereich.

Südlich des Untersuchungsgebietes zweigt die K 120 von der L 291 ab und führt nach Westen über den Nachbarort Jembke auf die B 248. Die B 248 verläuft in Nord-Süd Richtung und wird in Weyhausen zur Bundesautobahn BAB 39, die Wolfsburg mit Braunschweig und Salzgitter verbindet und bis zur BAB 7 führt. Vom OT Hoitlingen ist die B 248 in nur wenigen Minuten zu erreichen. Die BAB 39 soll ab dem Jahr 2027 weitergebaut werden und die Lücke zwischen Wolfsburg und Lüneburg schließen. In nordöstlicher Richtung führt die B 248 über Brome, Salzwedel und Lüchow bis nach Dannenberg.

Im Siedlungskörper zweigen fünf Gemeindestraßen von der L 291 ab, die für den Kraftverkehr als Sackgassen enden. Für den landwirtschaftlichen Verkehr sowie für zu Fuß gehende und Rad fahrende führen die Wege in östlicher Richtung über die Feldmark und Wälder weiter in die Nachbarorte. Die Gemeindestraßen, die von der L 291 abzweigen, sind innerhalb der geschlossenen Bebauung als verkehrsberuhigte Zonen (Spielstraßen und 30er-Zone) ausgewiesen.

Die „Eischotter Straße“ war bis 2015 noch als K 33 gewidmet; heute führt sie als Feldweg nach Eischott.

Der OT Hoitlingen liegt in einer überaus verkehrsgünstigen Lage für den Kraftverkehr. Durch die regionale Anbindung mit der L 291 und K 120 erreicht mensch wichtige Versorgungszentren und überregionale Verbindungen in kurzer Zeit.

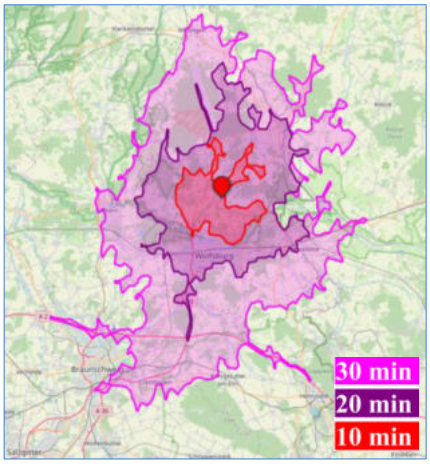



Abbildung 34: Erreichbarkeit mit dem Auto vom OT Hoitlingen[36]

In ca. 10-minüter Entfernung befinden sich bereits die ersten Versorgungsangebote für den täglichen Bedarf, z.B. in Parsau, Wolfsburg-Vorsfelde und Jembke. In ca. 20 Minuten Autofahrt erreicht mensch das Zentrum von Wolfsburg oder in die Gegenrichtung die Naherholungsmöglichkeiten „Ostheide“ und „Großes Moor bei Gifhorn“. Nach ca. 30 Minuten können Wittingen und die Randbereiche von Braunschweig und Helmstedt sowie die BAB 2 zwischen Hannover und Berlin über Magdeburg erreicht werden.

### 4.7.2 Fuß-, Wander- und Radwegenetz

Ein gut ausgebautes Netz an Fuß-, Wander- und Radwegen ist in den ländlichen Regionen gleichermaßen wichtig wie in den großen Städten. Dabei ist das Ziel eines gut ausgebauten Fuß- und Radwegenetzes, sichere Wege innerhalb der Gemeinde, aber auch in die Nachbar- und vor allem Versorgungsorte zu gewährleisten, um den Verzicht auf das Pkw so einfach wie möglich zu gestalten. Darüber hinaus profitieren insbesondere die jüngeren Einwohner:innen (Kinder und Jugendliche) von einem gut ausgebauten und sicherem Fuß- und Radwegenetz, wenn sie sich eigenständig fortbewegen können und nicht auf die sog. „Elterntaxis“ angewiesen sind. Des Weiteren kommt ein gut ausgebautes und sicheres Fuß- und Radwegenetz nicht nur den zu Fuß gehenden und Radfahrenden zu Gute, sondern auch mobilitätseingeschränkten Bewohner:innen sowie neuen Fortbewegungsmöglichkeiten wie E-Scootern.

Die Nutzung von E-Scootern hat in den letzten Jahren deutlich zugenommen. Nach einer Umfrage des ADAC nutzen im Jahr 2020 15 % der Befragten E-Scooter, wovon wiederum 45 % über ein eigenes Fahrzeug verfügen. Die Nutzung der Fahrzeuge wird häufig als Alternative zum Gehen oder zum ÖPNV gesehen. Die zurückgelegte Strecke mit E-Scootern beträgt meist ein bis zwei Kilometer. Insbesondere für die „letzte Meile“ stellen die Fahrzeuge eine attraktive Lösung dar. Die Nutzung beschränkt sich nicht nur auf den städtischen Raum, auch im ländlichen Raum steigt die Nutzung der E-Scooter an.[37]

Des Weiteren fördern sichere Fußwege die Fortbewegung von mobilitätseingeschränkten Personen. Ältere Personengruppen sind meist in ihrer Mobilität durch Gehhilfen, z.B. Gehstöcke oder Rollatoren, eingeschränkt. Eine weitere Zielgruppe stellen Menschen mit einer vorübergehenden Einschränkung dar. Hierzu zählen Schwangere, Eltern mit Kinderwagen, Kranke und Verletzte. Sichere und barrierefreie Fußwege, die zudem ausreichend breit sind, gewährleisten eine selbstbestimmte Teilhabe im Alltag für mobilitätseingeschränkte Personengruppen.

Fußwegenetz

Das Fußwegenetz im Untersuchungsgebiet entspricht den typischen Gegebenheiten im ländlichen Raum. Entlang der L 291 führen innerorts auf beiden Seiten Fußwege, die aber aufgrund ihrer Enge

[36] Ors Maps (openrouteservice.org)
[37] Umfrage: So werden E-Scooter genutzt | ADAC

einige Verkehrsteilnehmenden vor Herausforderungen stellen können (bspw. Eltern mit Kinderwagen und Bürger:innen mit Rollatoren). Hinzu kommt der Schwerlastverkehr

Abbildung 35: Fußwege entlang der L 294 (Blick Richtung OT Tiddische)

Entlang der Gemeindestraßen, die von der Hauptstraße abgehen, sind überwiegend Fußwege vorhanden. Da es sich größtenteils um reine Wohngebiete handelt, die gem. einer geordneten städtebaulichen Siedlungsentwicklung in den letzten Jahrzehnten entstanden sind, verfügen die Fußwege über eine vernünftige Breite, um diese auch mit dem Kinderwagen oder Rollator zu befahren. Des Weiteren kann der Zustand als gut bewertet werden, da zum einen barrierefreie Übergänge durch Tiefbordabsenkungen bestehen und andererseits die Wege kaum bis gar keine Unebenheiten aufweisen. Zusätzlich zu den gut ausgebauten Fußwegen in den Wohngebieten ermöglichen die verkehrsberuhigten Straßen („Spielstraßen“) ein weitestgehend sicheres Fortbewegen, z.B. im „Lerchengrund“ und „Trieneitze“.

Abbildung 36: "Spielstraße" im „Lerchengrund“ (links); gut ausgebauter Fußweg in der "Eischotter Straße" (rechts)

Entlang der K 120 in den wichtigen Versorgungsort Jembke führt kein sicherer Fuß- und Radweg. Gleiches gilt entlang der L 291 nach WOB-Velstove. Der Bau eines Fuß- und Radweges nach Jembke steht auf der Vorhabenliste auf Platz fünf des Kreises, d.h. ab 2025 werden Gelder für den Bau bereitgestellt. Das Land Niedersachsen bietet Förderungen für den Fuß- und Radwegebau entlang von nicht kommunalen Straßen (u.a. Bundes- und Landesstraßen), um den Ausbau schneller voranzutreiben. Wenn die Kommunen den Kauf der benötigten Grundstücksflächen selbst abwickeln, bekommen sie 75 % der Kosten gefördert.

Ein Ausbau der beidseitigen Fußwege entlang der L 291 auf die vorgeschriebene Mindestbreite von 2,50 m[38] gestaltet sich schwierig, da die „Hauptstraße“ an einigen Stellen zu schmal ist.

Die reine Straßenbreite der „Hauptstraße“ entspricht mit einem Maß von 7,00 bis 7,30 m[39] der empfohlenen Straßenbreite gem. RASt06 für Hauptverkehrsstraßen mit Linienbus- und LKW-Verkehr und mit einer hohen Begegnungshäufigkeit dieser beiden Verkehrsmittel (gem. RASt06 mind. 7,00 m).[40] Die Straßenbreite des südlichen Teils der „Hauptstraße“ vom Ortseingang bis in etwa zur Kreuzung mit dem Mühlenweg beträgt Ø 7,00 m. Ab dem Mühlenweg verbreitert sich die reine Straßenbreite auf Ø 7,30

[38] Deutscher Verkehrssicherheitsrat 2020: Sichere Gehwege planen, S. 5
[39] eigene Abmessungen in der ALKIS-Grundlage; Anhalten der Flurstücks- und der tatsächlichen Nutzungsgrenzen
[40] RASt06 (Richtlinie für die Anlage von Stadtstraßen) 2006, S. 69

m. Die restlichen vorhandenen Flächen von der Straßenkante bis zu den Grundstücken (Flurstücksgrenzen) betragen an der schmalsten Stelle <1,00 m und an der breitesten Stelle 3,00 m. Ein Ausbau der Gehwege ist somit nur an wenigen Stellen möglich. Um dennoch die Verkehrssicherheit für die schwächeren Verkehrsteilnehmenden entlang der L 291 zu gewährleisten, können Geschwindigkeitsbegrenzungen von 30 km/h – vielleicht auch nur für den LKW- und Busverkehr – eingerichtet werden. Da es sich um eine Landesstraße handelt, ist das Land Niedersachsen der zuständige Baulastträger.

Der Zustand der Fußwege kann – abgesehen von der Enge – als gut bewertet werden, da der Belag kaum beschädigt ist und es an den Straßeneinmündungen Tiefbordabsenkungen vorhanden sind.

Wanderwegenetz

Durch das Gemeindegebiet führen zahlreiche Wander- und Rundwege, die zum Spazieren, Walken und Joggen einladen. Diese Wege sind tlw. (Land-)Wirtschaftswege und dementsprechend asphaltiert, sodass sie auch für mobilitätseingeschränkte Personen passierbar wären. Allerdings befinden sich einige Wege in einem schlechten Zustand, da der Asphalt den heutigen modernen schweren Landmaschinen nicht mehr standhalten. Hinzu kommt der steigende Kraftverkehr des nicht-landwirtschaftliches Verkehrs, der die Wege als Abkürzungen in die Nachbarorte nutzt. Dadurch sind einige Wege beschädigt und mit Schlaglöchern übersäht.

Radwegenetz

Die verkehrsgünstige Lage des OT Hoitlingen für den Kraftverkehr (s.o.) ist an sich auch für den Radverkehr vorteilhaft. Die zahlreichen (Land-)Wirtschaftswege, die z.T. asphaltiert sind, führen in die Nachbargemeinden und Versorgungsorte. Die Wegeverbindungen verlaufen abseits der Hauptstraßen und ermöglichen ein bequemes Touren zu den Versorgungsorten durch die vielfältige Landschaft. Diese Wege sind auch für Aktivurlauber:innen attraktiv. Der Nachteil sind die Umwege, da die Wege oftmals nicht über die kürzeste Strecke führen, wodurch die Wege länger sind als die Hauptstraßen.

In Richtung Norden, Osten und Süden gibt es eine Vielzahl an Möglichkeiten, in die Nachbar- und Versorgungsorte zu gelangen. In Richtung Westen hingegen, bspw. nach Jembke, gibt es kaum Möglichkeiten abseits der Hauptstraßen, da über den Fluss „Kleine Aller“ nur Überquerungsmöglichkeiten an den Hauptstraßen vorhanden sind (z.B. über die K 120, die aber über keinen straßenbegleitenden Radweg verfügt). Am Ende des Weges „Mühle“ gibt es noch eine Möglichkeit, die „Kleine Aller“ zu überqueren, jedoch führt von dort kein Weg weiter.

Des Weiteren sind die (Land-)Wirtschaftswege stellenweise in einem schlechten Zustand und nicht ausgeleuchtet, was u.a. das Touren in den dunklen Jahreszeiten erschwert

### 4.7.3 ÖPNV

Busanbindung

Der OT Hoitlingen ist über das Busliniennetz der Verkehrsbetriebe Bachstein an den ÖPNV angebunden. Diese bedient den Ortsteil mit insgesamt drei Linien, wobei eine Linie nur als Schulbus unterwegs ist.

Im OT Hoitlingen gibt es mit der Haltestelle „Lindenstraße“ eine zentrale Bushaltestelle, die von allen drei Buslinien angefahren wird.

Die Linie 153 fährt montags bis freitags nur dreimal am Tag, da die Fahrzeiten an die Schichtzeiten des VW-Werkes angepasst sind. Die Linie 161 verkehrt nur einmal morgens nach Rühen und WOB-Kreuzheide zum Schulzentrum. Die Linie 162 verkehrt zwischen Ehra-Lessien und Rühen über die OT Tiddische und OT Hoitlingen sowie über Bergfeld. Die Linie 162 fährt zudem einmal morgens zum Schulzentrum nach WOB-Vorsfelde und (nach-)mittags von dort dreimal nach Hoitlingen.

| Linie | von | Nach | Fahrten M-F[41] | Fahrten Sa+So[42] | Anmerkung |
|---|---|---|---|---|---|
| **153** | Brome | VW-Werk-Wolfsburg | 3 | 1x samstags | Angepasst an Schichtzeiten bei VW |
| **161** | Brome | WOB-Kreuzheide | 1 | - | Schulbus |
| **162** | Ehra-Lessin | Rühen (-WOB-Vorsfelde) | 13 + 4 an Schultagen | Sa: 9; So: 6 | sonntags als Anruf-Linien-Taxi |

**Abbildung 37: Übersicht der Budverbindungen im OT Hoitlingen[43]**

Des Weiteren bieten die Verkehrsbetriebe Bachstein für die Linie 162 Freitag- und Samstagnacht eine Verbindung von WOB-Vorsfelde in Form eines Anruf-Linien-Taxis an.

Die Linien 161 und 162 sind lokale Zubringer-Linien für die Regio-Buslinie 160. Diese fährt zwischen Brome und Wolfsburg-Hbf/Zentrum über Rühen und Brechtorf im Stundentakt und an Schultagen halbstündlich.

Das ÖPNV-Angebot im OT Hoitlingen ist selbst für den ländlichen Raum sehr schwach. Auffällig ist die unzureichende ÖPNV-Anbindung an das nahegelegene Oberzentrum Wolfsburg. Es gibt keine direkte Verbindung und es entstehen längere Fahrzeiten mit Umstiegen in Rühen und Brechtorf. Jedoch sind die Fahrzeiten der Linie 161 in Rühen sowie der Linie 162 in Brechtorf nach Wolfsburg-Hbf/Zentrum so getaktet, dass moderate Umsteigezeiten zur Linie 160 von wenigen Minuten bestehen. Von Wolfsburg kommend besteht nur in Brechtorf Anschluss an die Linie 162 nach Hoitlingen.

Im OT Tiddische verkehrt zusätzlich die Linie 171 der Verkehrsgesellschaft Landkreis Gifhorn mbH, die eine lokale Zubringerlinie der Regio-Buslinie 170 Wolfsburg/Gifhorn ist. Die 170 und 171 fahren im Halbstundentakt und es bestehen untereinander Anschlussmöglichkeiten.

Trotz der bequemen Anschlussmöglichkeiten in Rühen und Brechtorf nach Wolfsburg-Hbf/Zentrum sind die Fahrzeiten so lang, dass Wolfsburg selbst mit dem Fahrrad schneller zu erreichen ist als mit dem ÖPNV. Lediglich angepasst an die Schichtzeiten bei Volkswagen gibt es mit der Linie 153 eine direkte Busverbindung nach Wolfsburg, die jedoch nur das VW-Werk anfährt. Auch eine direkte Verbindung nach Gifhorn oder zu anderen weiteren größeren Städten in der Umgebung gibt es nicht.

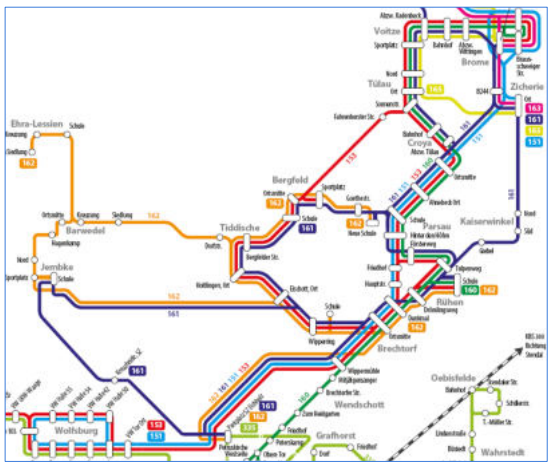



**Abbildung 38: Liniennetz in und um die Gemeinde Tiddische der Verkehrsbetriebe Bachstein**

[41] M-F= Montag bis Freitag
[42] Sa+So = Samstag und Sonntag
[43] Verkehrsbetriebe Bachstein GmbH Fahrpläne (vb-bachstein.de)

Hingegen als sehr gut bewertet kann die barrierefrei ausgebaute Haltestelle „Lindenstraße“. Neben den taktilen Bodenleitsystemen befinden sich sichere Abstellmöglichkeiten sowie ein Wartehäuschen an der Haltestelle.

Abbildung 39: barrierefrei ausgebaute Haltestelle "Lindenstraße" im OT Hoitlingen

Bahnanbindung

In der Gemeinde gibt es keinen Bahnhof. Der Wolfsburger Hauptbahnhof (Hbf) ist der nächstgelegene Bahnhof und bietet Anbindung an den Nah- und Fernverkehr. Der Hbf Wolfsburg ist mit dem ÖPNV aus dem OT Hoitlingen schwer und nur mit Umstieg zu erreichen. Mit dem Auto sind es ca. 15 km / 15 Minuten zum Hbf; gebührenpflichtige Parkmöglichkeiten befinden sich in unmittelbarer Nähe. Zudem gibt es zahlreiche Stellplätze mit Ladesäulen für E-Autos.

Die Abstellmöglichkeiten für (E-)Fahrräder sind am Hbf ebenfalls gegeben. So befinden sich ausreichend sichere und zum Teil wettergeschützte Fahrradstellplätze in Bahnhofsnähe, bspw. ein Fahrradparkhaus. Jedoch benötigt man mit dem Fahrrad vom OT Hoitlingen ca. 25 bis 40 Minuten, was alltägliche Pendelnde, die nicht in Wolfsburg arbeiten und umweltfreundliche Verkehrsmittel nutzen wollen, vor Herausforderungen stellt.

In Wolfsburg bestehen Anschlüsse an den Regionalverkehr, z.B. nach Stendal über Gardelegen, nach Magdeburg über Oebisfelde und Haldensleben sowie nach Braunschweig und Hannover über Gifhorn. Mit den Fernverkehrszügen ist es u.a. möglich, in einer guten Stunde in Berlin zu sein.

#### 4.7.3.1 Nahverkehrsplan 2020 Großraum Braunschweig

Der Nahverkehrsplan für den Großraum Braunschweig ist 2020 in Kraft getreten und definiert Zielvorstellungen für den ÖPNV, zeigt den Sachstand des ÖPNV auf und legt durch Prüfaufträge Bereiche mit besonderen Anpassungs- bzw. Handlungsbedarf fest. Insgesamt wurden 360 Prüfaufträge formuliert, wovon sich ca. 80 % auf die SPNV[44]- und Busangebote beziehen. Im NVP 2020 wurden drei Kernaussagen formuliert, die die zukünftigen Entwicklungsziele für den ÖPNV im Regionalverband umfassen:[45]

| Kernaussage | Inhalt |
|---|---|
| Attraktive ÖPNV-Angebote | Um der Nachfrage der Kund:innen gerecht zu werden sowie um ein adäquates Angebot zu schaffen und Attraktivität des ÖPNV zu steigern, soll das bestehende Angebot gesichert und erweitert werden. Dies betrifft insbesondere die ländlichen Räume. Allgemein sollen die Taktung erhöht, Angebote bedarfsgerecht verdichtet, Angebote langfristig gesichert und die Einführung von flexiblen Bedienungsangeboten gefördert werden. |

[44] SPNV - Schienenpersonennahverkehr
[45] Nahverkehrsplan 2020 – Großraum Braunschweig, S. 5

| | |
|---|---|
| **Klimaschutz** | Ziel ist es, im Rahmen des Klimaschutzes, die Verkehrsverlagerung vom motorisierten Individualverkehr hinzu Angeboten des Umweltverbundes -und somit auch dem ÖPNV- voranzubringen und zu fördern. Hierzu soll ein attraktiver, sicherer, flexibler und bedarfsgerechter Mobilitätsmix beitragen. Im Fokus stehen eine abgestimmte Siedlungs- und Verkehrsentwicklung, sodass kurze Wege entstehen und Arbeits- und Versorgungsstätten besser zu erreichen sind. Außerdem wird das Thema „umweltschonender Antrieb" verstärkt in den Fokus gerückt. Im Rahmen des Kilmaschutzes sowie der Erhöhung der Akzeptanz für den ÖPNV und alternative Mobilitätsangebote gilt es auch, die Abgas- und Lärmbelästigung zu reduzieren. |
| **Digitalisierung** | Durch die Digitalisierung entstehen auch im Bereich des ÖPNV neue Angebots- und Servicemöglichkeiten, die es zu nutzen gilt, um den Zugang zum Angebot des ÖPNV zu verbessern und neue Kunden durch gezieltes Marketing zu gewinnen. Auch die individuelle Kundenbetreuung wird durch die Digitalisierung möglich und verbessert. Ein Kernprojekt ist beispielsweise das Projekt „Echtzeit", bei dem die Fahrgäste über verschiedene Kanäle alle benötigten Informationen zu ihren Fahrten erhalten. Mithilfe moderner Technologien können alle Abweichungen vom Fahrplan einfach und leicht verständlich dargestellt werden. |

**Abbildung 40: Kernaussagen aus dem NVP 2020**

Prüfauftrag

Im NVP gibt es für die Gemeinde Tiddische einen Prüfauftrag zur Einrichtung einer direkten Busverbindung nach Wolfsburg (Zentrum): „Zu prüfen ist, ob der OT Jembke, mit Einbeziehung der Orte Tiddische und Hoitlingen, umsteigefrei an Wolfsburg angebunden werden kann."[46] Die baustellenbedingte Umleitung der Landesbuslinie 300 zwischen Salzwedel – Klötze – Wolfsburg (Zentrum) über die beiden Ortsteile im Sommer 2022 fand großen Zuspruch bei den Bürger:innen und wurde rege angenommen.[47] Die hohe Frequentierung – auch bedingt durch das 9-€-Ticket – zeigt, dass die Nachfrage nach einer direkten Verbindung nach Wolfsburg da ist. Mit der Einführung des „Deutschland-Ticket" für monatlich 49 € ab Mai 2023 wird ein Nachfolge-Angebot des 9-€-Tickets geschaffen, um die Attraktivität und somit die Nutzung des ÖPNV zu erhöhen. Dieses Ticket lohnt sich vor allem für erwachsene Vielfahrer und Pendelnde, da bspw. die aktuellen Monatskartenpreise für die Strecke Tiddische – Wolfsburg bei ca. 75 € für Senior:innen und bei ca. 89 € für Erwachsene liegen.[48] Für Schüler:innen, Jugendliche, Azubis, Studierende, Praktikant:innen und Freiwilligendienstler läuft bereits ein Pilotprojekt. Sie bezahlen monatlich 20 bzw. 30 € und den können den Nahverkehr im gesamten Verkehrsverbund Braunschweig nutzen.[49]

Darüber hinaus zeigt die Haushaltsbefragung, die im Rahmen der Erstellung des IEQK durchgeführt wurde, dass die Bereitschaft bei den Bürger:innen da ist, auf andere Verkehrsmittel umzusteigen, wenn es gute Alternativen zum Pkw geben würde:

[46] Nahverkehrsplan 2020 – Großraum Braunschweig, S. 190
[47] Bürgermeister Gemeinde Tiddische 2022
[48] Tarifzonen & Preisstufen - Verkehrsverbund Region Braunschweig (vrb-online.de)
[49] Ticketberater - Verkehrsverbund Region Braunschweig (vrb-online.de)

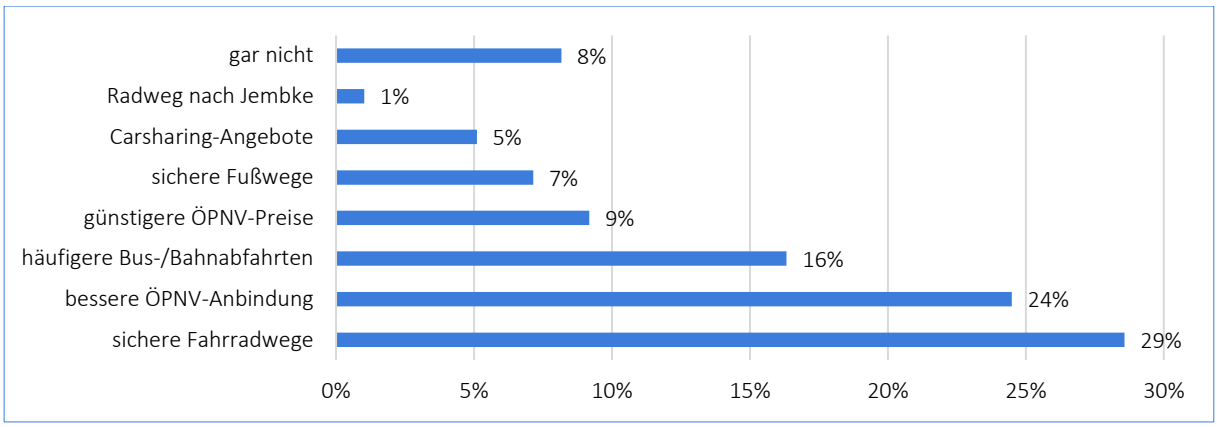



Abbildung 41: potentieller Umstieg auf ein anderes Verkehrsmittel

Lediglich 8 % der befragten Einwohner:innen im OT Hoitlingen wären gar nicht bereit, auf ein anderes Verkehrsmittel umzusteigen. Wenn sich das Angebot des ÖPNV verbessern würde, d.h. günstiger, häufiger und eine bessere Anbindung an die umliegenden Gemeinden und Städte, würden 49 % auf den ÖPNV umsteigen. Zudem wären weitere 29 % bereit, wenn es sichere Fahrradwege geben würde. Hierbei handelt es sich um theoretische Werte, jedoch zeigen sie, dass die Bereitschaft da ist, zumindest gelegentlich auf den Pkw zu verzichten.

Des Weiteren arbeiten 70 % der Befragten im OT Hoitlingen in Wolfsburg. Mit einer regelmäßigen direkten Busverbindung nach Wolfsburg kann den Pendelnden die Möglichkeit gegeben werden, öfter den ÖPNV anstatt den Pkw nutzen zu können. Auch die Freizeitangebote und Einkaufsmöglichkeiten in Wolfsburg wären besser zu erreichen, was insbesondere die Selbständigkeit und Flexibilität der Kinder und Jugendlichen steigern könnte.

### 4.7.4 alternative Mobilitätsangebote

Alternative Mobilitätsangebote sollen es den Bürger:innen ermöglichen bzw. vereinfachen, auch ohne eigenen Pkw mobil zu sein. Hierfür gibt es verschiedene Angebote.

Anruf-Linien-Taxi

Die Verkehrsbetriebe Bachstein bieten Freitag- und Samstagnacht sowie sonntags bedarfsorientierte Fahrten für die Linie 162 in einem Anruf-Linien-Taxi (ALT) an, die dann angetreten werden, wenn der Fahrgast seinen Fahrtwunsch vorher angemeldet hat (telefonisch 60 Minuten vorher). Das ALT ermöglicht dem Busanbieter, auch in Zeiten und Räumen mit schwacher Nachfrage ein Busangebot aufrecht zu erhalten, wenn der Bedarf besteht. Im Gegensatz zum „flexo"-Angebot, das ohne reguläre Abfahrtzeiten gem. Fahrplan fährt (s.u.), fährt das ALT nur entsprechend der angegebenen Fahrplanzeiten.[50]

Rufbus – *„flexo"*[51]

*„Flexo"* ist ein flexibles, bedarfsgesteuertes Busangebot im Großraum Braunschweig. Flexible, bedarfsgesteuerte Bedienformen sind vom konventionellen Linienverkehr abweichende Angebote, die in Zeiten und Räumen schwacher Nachfrage ein vertretbares ÖPNV-Angebot aufrechterhalten. Die Fahrt erfolgt nur nach Bedarf, d.h. der Fahrgast muss seinen Fahrtwunsch ankündigen und bestellen (auch On-Demand-Verkehr genannt).[52]

Die Bedienung bei *„flexo"* erfolgt mit einem barrierefreien Kleinbus. Die Fahrzeiten orientieren sich an die Wünsche der Fahrgäste, d.h. es gibt keinen Fahrplan mit festen Abfahrtszeiten. Derzeit bedient

[50] Verkehrsbetriebe Bachstein GmbH Fahrpläne (vb-bachstein.de)
[51] flexo-bus.de | Einfach FLEXO.
[52] Bundesministerium für Verkehr und Digitale Infrastruktur (2016): Mobilitäts- und Angebotsstrategien in ländlichen Räumen, S.12

*„flexo“* acht Projektgebiete im Großraum Braunschweig. Weitere drei Projektgebiete werden voraussichtlich Ende 2023 hinzukommen, darunter „Wolfsburg Nord“, wo Brackstedt und WOB-Velstove bedient werden. Damit möglichst viele Bürger:innen Zugang zu diesem Angebot haben, auch wenn sie keine Haltestelle vor der Tür haben, wurden bisher 200 Haltestopps für *„flexo“* eingerichtet.

Sharing-Angebote

Im Rahmen der Verkehrswende und dem Ziel, $CO_2$-Emissionen einzusparen, gewinnen Sharing-Angebote sowohl für Autos als auch für Fahrräder an Bedeutung. Über Sharing-Angebote können diverse Fahrzeugtypen zur Nutzung zur Verfügung gestellt werden. Dies umfasst Transporter, Kleinwagen, E-Autos, Fahrräder, E-Bikes, Pedelecs und E-Scooter sowie Lastenräder und E-Lastenräder.

In der Gemeinde Tiddische gibt es keine Sharing-Angebote. Alle Angebote aus diesem Bereich konzentrieren sich auf das Wolfsburger Stadtgebiet, wo zahlreiche Sharing-Anbieter vertreten sind.

Pendlerportal

Das Pendlerportal „fahrmit38.de“ ist eine Plattform, auf der Mitfahrgelegenheiten angeboten werden. Ziel ist es, die Auslastung von Pkw zu erhöhen, in dem Fahrgemeinschaften gebildet werden. Als Zielgruppe sollen insb. Berufstätige angesprochen werden, die täglich pendeln. Gelegenheitsfahrer:innen kann die Möglichkeit gegeben werden, auf ein eigenes Pkw zu verzichten, wenn eine Verbindung in den Wunschort besteht.

Über die kostenlos nutzbare Online-Plattform können Mitfahrgelegenheiten angeboten oder gebucht werden. Zudem ist das Pendlerportal mit dem ÖPNV verknüpft, sodass alle möglichen Strecken zum Zielort ermittelt werden. „Das Pendlerportal hilft, den $CO_2$-Ausstoß zu verringern, die Straßen freier zu machen und Deine eigenen Kosten für den Weg zum Ziel deutlich zu senken. Außerdem ist es viel geselliger und schöner gemeinsam zu fahren, als alleine im Stau zu stehen.“[53]

### 4.7.5 Infrastruktur E-Mobilität

Im Rahmen der Verkehrswende wird E-Mobilität als Zukunftstechnologie gesehen. Um die Nutzung weiter zu fördern, bedarf es entsprechender Infrastruktur, die vor allem das Laden von Fahrzeugen flächendeckend möglich macht. Im ländlichen Raum ist die Abdeckung mit öffentlichen Ladesäulen meist sehr schlecht. Auch in der Gemeinde Tiddische gibt es keine Ladesäulen. Die einzige Ladesäule im gesamten ländlichen Umland befindet sich in Jembke und wird von der *Innogy SE* betrieben. In der Region ist nur die Stadt Wolfsburg mit öffentlichen Ladesäulen versorgt.

### 4.7.6 ruhender Verkehr

Unter dem Aspekt „ruhender Verkehr“ werden geparkte, haltende und nicht fahrbereite Fahrzeuge im öffentlichen Straßenverkehr bezeichnet. Darunter fällt sowohl der motorisierte Individualverkehr (MIV), als auch der nicht-motorisierte Individualverkehr (NIV). Der NIV spielt im Bereich der Verkehrswende eine wesentliche Rolle. Viele Verkehrsteilnehmende steigen vom MIV auf die Nutzung von (E-)Fahrrädern um. Der Ausbau von Fahrradstellplätzen nimmt demnach an Bedeutung zu.

Im OT Hoitlingen gibt es zahlreiche Abstellmöglichkeiten für Pkws in Form von straßenbegleitendem Parken und Parktaschen. Diese befinden sich in den Nebenstraßen und Wohngebieten sowie beim Dorfgemeinschaftshaus und Sportlerheim. Entlang der Hauptstraßen L 291 gibt es keine Parkmöglichkeiten.

[53] fahrmit38

Abbildung 42: Parkmöglichkeiten beim DGH (links) und Sportlerheim (rechts)

Konträr dazu lässt sich im gesamten Gemeindegebiet ein deutliches Defizit an sicheren und ausreichenden Fahrradabstellanlagen ausmachen. Bis auf an der Haltestelle „Lindenstraße“ gibt es keine sicheren Abstellmöglichkeiten für Fahrräder. Bei der FFW und am Dorfgemeinschaftshaus und Sportlerheim fehlen ebenfalls Fahrradständer.

Durch die vermehrte Nutzung von E-Fahrrädern ergibt sich zusätzlicher Bedarf an Fahrradstellplätzen mit Lademöglichkeiten, die derzeit im Untersuchungsgebiet nicht zu finden sind. Diese sind bei potentieller Errichtung neuer Abstellanlagen an den zentralen Orten zu integrieren.

Auch wenn der demographische Wandel im OT Hoitlingen und in der gesamten Gemeinde weniger fortgeschritten ist als in anderen ländlichen Regionen, gilt es dennoch, Hilfsmittel wie Rollatoren oder Rollstühle zu berücksichtigen und Räume zum kurzfristigen Abstellen dieser zu gewährleisten.

### 4.7.7 Verkehrssicherheit

Kreuzungsbereich L 291 / „Mühlenweg“

Die Kreuzung der „Hauptstraße“ (L 291) und des „Mühlenweges“ birgt ein hohes Gefahrenpotential. Zum einen ermöglichen die großen Radien eine schnelle dynamische Verkehrsführung und somit höhere Abbiegegeschwindigkeiten, wodurch die Reaktionszeit für die Verkehrsteilnehmenden und somit die Unfallschwere erhöht werden.[54] Das betrifft sowohl Fahrzeugführende (Pkw, Bus, LKW, Landwirtschaftsverkehr) als auch zu Fuß Gehende und Radfahrende. Zum anderen erstreckt sich der Kreuzungsbereich auf einer Fläche von ca. 800 m² und von Fußweg zu Fußweg auf einer Länge von ca. 45 m. Zwar ist die L 291 aus dem „Mühlenweg“ gut einsehbar, aber da keine Orientierungshilfe, z.B. in Form einer Verkehrsinsel oder in Form von Markierungslinien vorhanden ist, ist die Verkehrssicherheit bei Überqueren der Kreuzung stark eingeschränkt. Auch hiervon sind motorisierte und nicht-motorisierte Verkehrsteilnehmende betroffen – insb. Kinder, die im Wohngebiet „Lerchengrund“ und „Drosselweg“ wohnen.

Abbildung 43: Kreuzungsbereich der L 291 mit dem "Mühlenweg"; Blick Richtung Ortseingang (links); Blick Richtung Ortsausgang (rechts)

[54] Region Hannover, Fachbereich Verkehr (2021): Die ideale Kreuzung, S.19

Darüber hinaus ist die Versiegelungsrate und Bodenverdichtung im Kreuzungsbereich besonders hoch (s. auch Kap. *4.8.1*), was einerseits das Versickern von Niederschlagswasser – insb. bei Starkregenereignisse – erschwert. Andererseits führt eine hohe Versiegelung im Sommer zu einer starken Aufheizung des Asphalts und damit zu lokalen hohen Temperaturen („Hitzeinseln“) sowie zu Schäden am Straßenbelag. Der Bereich ist bereits jetzt schon von Überschwemmungen bei Starkregenereignissen betroffen.

Ortseingang

Aus Richtung WOB-Velstove kommend führt die L 291 als Kurve in den OT Hoitlingen hinein. Da es auf der L 291 keine Geschwindigkeitsbegrenzung gibt und das Ortseingangsschild durch den Kurvenverlauf spät zu sehen ist, können auch noch hohe Geschwindigkeiten hinter dem Ortseingangsschild bestehen. Des Weiteren führt kurz vor dem Ortseingang die K 120 aus Jembke kommend auf die L 291.

### 4.7.8 Zusammenfassung verkehrliche Infrastruktur und Mobilität

Der OT Hoitlingen ist für den Kraftverkehr verkehrlich sehr gut angebunden. Sowohl die Nachbargemeinden mit den Versorgungseinrichtungen des täglichen Bedarfs als auch Wolfsburg als nahegelegenen Oberzentrum sind in wenigen Autominuten zu erreichen. Die Möglichkeit, alternative Verkehrsmittel abseits des Pkw zu nutzen, sind sehr gering. Innerhalb der Gemeinde ist möglich, sich weitestgehend sicher mit dem Fahrrad oder zu Fuß fortzubewegen. Allerdings enden die Fuß- und Radwege oft am Ortsausgang. Sichere Wege in die nur wenige Kilometer entfernten Versorgungsorte (z.B. Jembke) gibt es kaum. Es ist zwar möglich, die Feld- und Wirtschaftswege zu nutzen, die tlw. befestigt sind, jedoch mit Umwegen einhergehen und stellenweise in einem schlechten Zustand sind.

Das zeigt auch die Bewertung in der Haushaltsbefragung. Die Hälfte der Befragten benoten die Straßenanbindung und Parkplatzsituation, d.h. die „Pkw-Freundlichkeit“, als gut bis sehr gut. Das Fuß- und Fahrradwegenetz sowie die Anbindung an den ÖPNV werden überwiegend als ausreichend bis ungenügend bewertet.

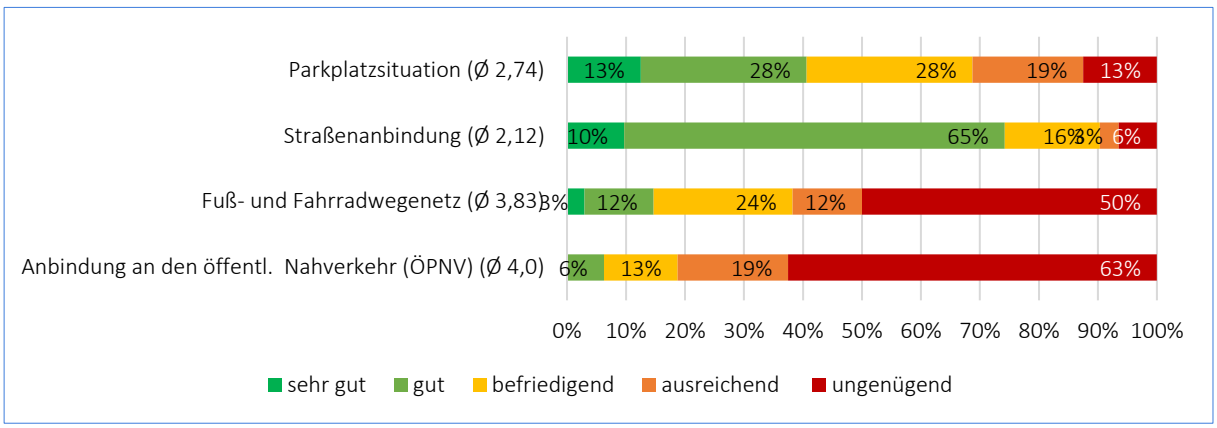



Abbildung 44: Benotung der verkehrlichen Infrastruktur

## 4.8 Klima, Klimawandel und Klimawandelanpassung[55]

Aufgrund des Klimawandels wird sich das Klima im Laufe der nächsten Jahre und Jahrzehnte weltweit ändern. Im Klimareport für Niedersachsen werden aus dem vergangenen und dem jetzigen Klima Ableitungen für das zukünftige Klima und die Auswirkungen des Klimawandels hergeleitet. Dabei wird zwischen zwei Planungshorizonten für die zukünftige Entwicklung unterschieden:

1. Der kurzfristige Planungshorizont beschreibt den mittleren Zustand der Jahre 2021 bis 2050.
2. Der langfristige Planungshorizont bezieht sich auf die Jahre 2071 bis 2100.

Bei den beiden Planungshorizonten wird tlw. zwischen zwei Szenarien unterschieden:

- **„Klimaschutz-Szenario“**: globale Erwärmung nicht mehr als 2°C bis zum Jahr 2100 im Vergleich zum Jahr 1880
- **„Weiter-wie-bisher-Szenario“**: Energieversorgung beruht weiterhin auf dem Verbrennen fossiler Kohlenstoffvorräte

Die Ableitungen für die Planungshorizonte beruhen auf der international gültigen Referenzperiode 1961 bis 1990. Die Gemeinde Tiddische, die in der Modellregion „Nordwestdeutsches Tiefland“ liegt, hat aktuell eine Jahresdurchschnittstemperatur von 8°C und eine durchschnittliche Niederschlagsmenge von 634 mm.[56] Die Jahrestemperatur und der Jahresniederschlag für die gesamte Modellregion liegen etwas über den Werten von der Gemeinde Tiddische:

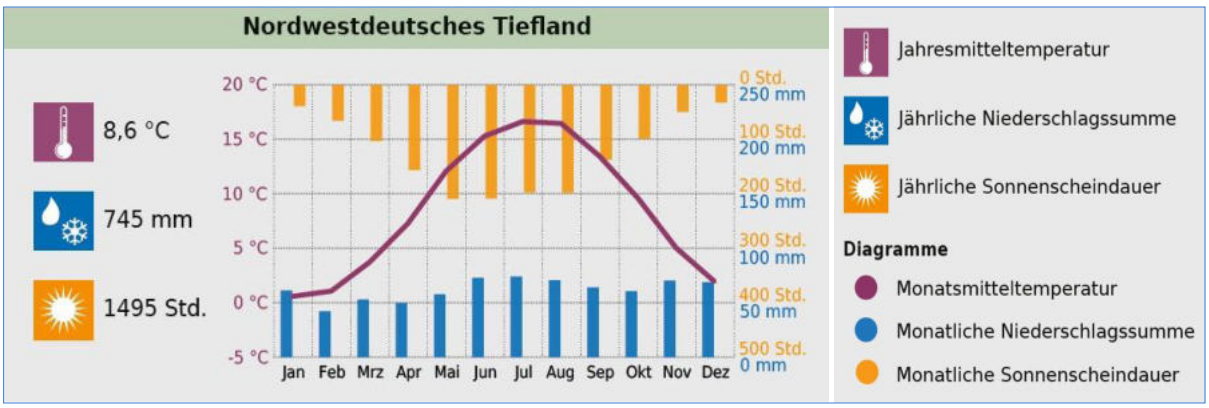



Abbildung 45: Klimadiagramm für das "Nordwestdeutsche Tiefland"[57]

Der Klimareport für Niedersachsen prognostiziert für die Klimaelemente Veränderungen für die beiden Planungshorizonte. Neben Temperatur und Niederschlag sind u.a. die Verdunstung, die klimatische Wasserbilanz und das Auftreten von Extremereignissen wichtige Kennwerte für das zukünftige Klima und den Klimawandel. Im Folgenden sind die wichtigsten Daten für die Gemeinde Tiddische und für die Modellregion „Nordwestdeutsches Tiefland“ tabellarisch aufgeführt.

Die klimatische Wasserbilanz ergibt sich aus Differenz von Niederschlag und Verdunstung. Sie „liefert in erster Annäherung ein gutes Maß für die regionale Wasserverfügbarkeit und kann Hinweise darauf geben, ob ein Gebiet von Wassermangel betroffen sein kann.“ Wenn die Niederschlagsmenge größer als die Verdunstung ist, ist die klimatische Wasserbilanz positiv; ist die Verdunstung größer, ist die Wasserbilanz negativ und es entsteht ein Wasserbilanzdefizit. Die klimatische Wasserbilanz ist ebenfalls ein Indiz für die Temperatur: Je höher die Temperatur, umso höher ist Verdunstung und somit auch die Differenz zwischen Niederschlag und Verdunstung. Im östlichen Niedersachsen an der Grenze zu Sachsen-Anhalt ist die Verdunstung besonders hoch und somit die klimatische Wasserbilanz negativ.

[55] DWD (2018): Klimareport Niedersachsen
[56] NIBIS Kartenserver: Themenkarte Klima und Klimawandel
[57] DWD (2018): Klimareport Niedersachsen, 2018, S.13

| | | Ø Temperatur | | | Ø Niederschlag | | | Ø Verdunstung | | | Ø klimatische Wasserbilanz | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Jahr | Sommer | Winter | Jahr | Sommer | Winter | Jahr | Sommer | Winter | Jahr | Sommer | Winter |
| 1961 bis 1990 in Tiddische | | 8 °C | 14°C | 3 °C | 634 mm | 348 mm | 286 mm | 561 mm | 455 mm | 106 mm | 73 mm | -107 mm | 180 mm |
| 1971 bis 2000 in Tiddische | | 9,3 °C | 14,7 °C | 3,8 °C | 622 mm | 332 mm | 290 mm | 600 mm | 456 mm | 144 mm | 18 mm | -125 mm | 143 mm |
| 1991 bis 2020 in Tiddische | | 9,9 °C | 15,4 °C | 4,4 °C | 648 mm | 359 mm | 292 mm | 626 mm | 475 mm | 150 mm | 18 mm | -117 mm | 139 mm |
| kurzfristiger Planungshorizont (2021 bis 2050) für Niedersachsen | Klimaschutz-Szenario | 10,3 °C | 15,7 °C | 4,7 °C | 617 mm | 322-323 mm | 288-297 mm | 622 mm | 474 mm | 148 mm | -5 mm | -152 mm | 148 mm |
| | Weiter-wie-bisher-Szenario | 10,6 °C | 16,1 °C | 5,1 °C | 627 mm | 329-330 mm | 298-319 mm | 633 mm | 481 mm | 153 mm | -6 mm | -151 mm | 145 mm |
| langfristiger Planungshorizont (2071 bis 2100) für Niedersachsen | Klimaschutz-Szenario | 10,3 °C | 15,7 °C | 4,8 °C | 610 mm | k.A. | k.A. | 623 mm | 475 mm | 148 mm | -13 mm | -153 mm | 140 mm |
| | Weiter-wie-bisher-Szenario | 12,8 °C | 18,2 °C | 7,3 °C | 647 mm | k.A. | k.A. | 686 mm | 517 mm | 169 mm | -39 mm | -188 mm | 151 mm |

Abbildung 46: prognostizierte Veränderungen der Klimaelemente für die Gemeinde Tiddische und für das Land Niedersachsen[58]

[58] Daten für die Gemeinde Tiddische: NIBIS Kartenserver : powered by cardo.Map (lbeg.de), Themenkarte Klima und Klimawandel; DWD (2018): Klimareport Niedersachsen

In allen Szenarien werden Temperaturanstiege prognostiziert. Die Niederschlagsmengen werden sich im Winter erhöhen, allerdings im Sommer so stark verringern, dass sich das Defizit der klimatischen Wasserbilanz im Jahr erhöht.

Mit der Temperaturzunahme werden die mit Wärme verbundenen Extreme stark zunehmen. „Extremereignisse sind sehr selten auftretende Ereignisse. Sie sind gekennzeichnet durch stark vom üblichen Zustand abweichende Verhältnisse.“[59] Extremereignisse gab es schon auch schon in der Vergangenheit. Allerdings nimmt die Häufigkeit solch eines Ereignisses zu.

Durch die starke Zunahme der mittleren Temperatur in den letzten Jahrzehnten, traten mehr Tage mit höheren bis sehr hohen Temperaturen auf. Dieser Sachverhalt wird sich in den kommenden Jahrzehnten weiter verstärken. Als Anhaltspunkte können die Anzahl der Sommer- und heißen Tage, der tropischen Nächte und der Eistage dienen. An einem Sommertag werden Temperaturen von mindestens 25°C erreicht; an heißen Tagen steigen die Temperaturen auf mindestens 30°C; in einer tropischen Nacht sinkt die Temperatur nicht unter 20°C. Bei Eistagen bleibt die Temperatur unter 0°C. „Die Anzahl der heißen Tage ist ein Maß für die Güte eines Sommers. Die Anzahl der Sommertage ergänzt die Aussagen zur Güte eines Sommers.“ Die tropischen Nächte treten oftmals gleichzeitig mit den heißen Tag auf. [60]

Die Anzahl der Sommertage als 30-jähriges Flächenmittel stieg in Niedersachsen auf 29,2 Sommertage im Vergleich zu der Referenzperiode (1961-1990) mit 22,3 Tagen an. Im Gegensatz zu den Sommertagen sinkt die Anzahl der Frosttage in Niedersachsen. Gab es in der Referenzperiode im Mittel 75 Frosttage, sank die Anzahl der Frosttage von 1951 bis heute um 23 Frosttage.

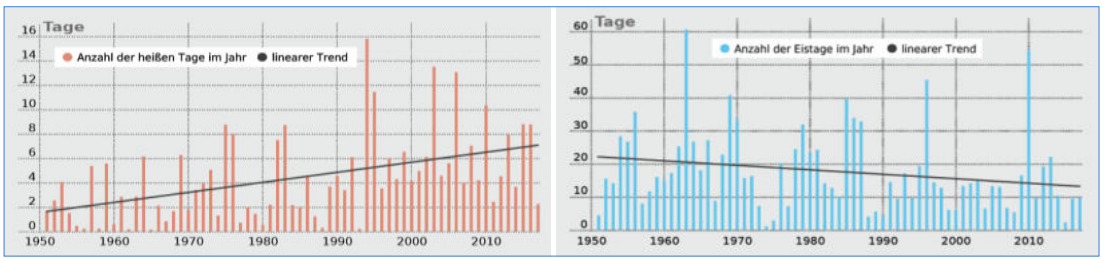



Abbildung 47: Anzahl der heißen Tage ≥ 30°C (Gebietsmittelwerte) von 1951 bis 2017 (links); Anzahl der Eistage < 0°C (Gebietsmitelwerte) von 1951 bis 2017 (rechts)

Um die Entwicklung zukünftiger Starkregenereignisse abschätzen zu können, kann der Kenntag mit einer Tagessumme des Niederschlags von mindestens 20 mm herangezogen werden. Jährlich tritt mindestens ein Starkregentag in Niedersachsen auf. Innerhalb der Referenzperiode (1961-1990) liegt der Durchschnitt bei 3,3 Starkregentagen. In der Periode von 1981-2010 erhöhte sich der Wert um 0,6 %. Der Deutsche Wetterdienst weist jedoch drauf hin, dass bei diesem geringen Wert eine genaue Interpretation erschwert wird.

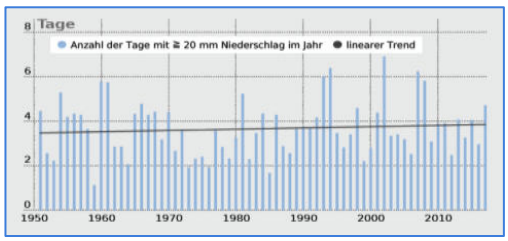



Abbildung 48: Anzahl der Tage mit mindestens 20 mm Niederschlag (Gebietsmittelwerte) von 1951 bis 2017

[59] DWD (2018): Klimareport Niedersachsen, S.36ff

[60] Wetter und Klima - Deutscher Wetterdienst - Glossar - S - Sommertag (dwd.de); Wetter und Klima - Deutscher Wetterdienst - Glossar - H - Heißer Tag (dwd.de)

### Mikroklima

Neben der großräumigen Skala sollte im Hinblick auf eine energetische Quartierssanierung ebenfalls das Mikroklima berücksichtigt werden. Der Begriff Mikroklima wird definiert als das spezielle Klima eines Gebietes, welches sich in der bodennahen Luftschicht ausbildet. Die Oberflächenbeschaffenheit (Bebauung, Bewuchs, Oberfläche) und deren Eigenschaften wie thermische Beschaffenheiten und die Rauigkeit spielen hierbei eine wesentliche Rolle. Die Ausprägung des Geländes und die Art des Pflanzenbewuchses nehmen bereits Einfluss auf Temperaturen und Windgeschwindigkeiten. Das Mikroklima ist sowohl für die Flora und Fauna als auch für den Menschen von Bedeutung.[61]

## 4.8.1 Klimawandelanpassung

Die Folgen und Auswirkungen des Klimawandels sind bereits heute in vielen Teilen der Erde zu sehen und zu spüren. So löste z.B. im Juli 2021 ein Starkregen in Nordrhein-Westfalen und Rheinland-Pfalz eine Flutkatastrophe mit verheerenden Folgen aus. Auch in der Gemeinde Tiddische kam es in der Vergangenheit wiederholt zu Überschwemmungen bei Starkregenereignissen. Aus diesem Grund ist eine Anpassung der Gemeinden auf die Klimaänderung und die dadurch verursachten Auswirkungen (Klimawandel) von wesentlicher Bedeutung. Der Klimawandel trifft auf unsere räumlichen und gesellschaftlichen Strukturen, welche es anzupassen und zu schützen gilt. Die Kommunen müssen sich mit den Folgen des Klimawandels in ihrer Region auseinandersetzen. Im Anschluss müssen konkrete Verwundbarkeiten erkannt werden, um entsprechende Maßnahmen und Strategien entwickeln zu können. Das Projekt „Klimalotse“ des Bundesumweltamtes unterstützt die Kommunen mit Hilfe eines Leitfadens bei der Anpassung an die Folgen des Klimawandels.[62]

Die Maßnahmen für die Anpassung an den Klimawandel lassen sich in verschiedene Handlungsfelder unterteilen. Die für die Gemeinde und dem OT Tiddische wichtigsten Handlungsfelder werden im Folgenden beschrieben und erläutert.

### a) Hochwasserschutz

Die Gemeinde Tiddische liegt an dem Fluss „Kleine Aller“. Demnach spielt der Hochwasserschutz für die Gemeinde eine wichtige Rolle. Der Niedersächsische Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN) hat für die Gemeinde Tiddische ein Überschwemmungsgebiet mit einem statistischen Hochwasserereignis einmal in 100 Jahren (Bemessungshochwasser) nach § 115 Abs. 2 Niedersächsisches Wassergesetz (NWG) ermittelt. Die folgende Abbildung stellt die Flächen dar, die bei Hochwasser überschwemmt werden können.

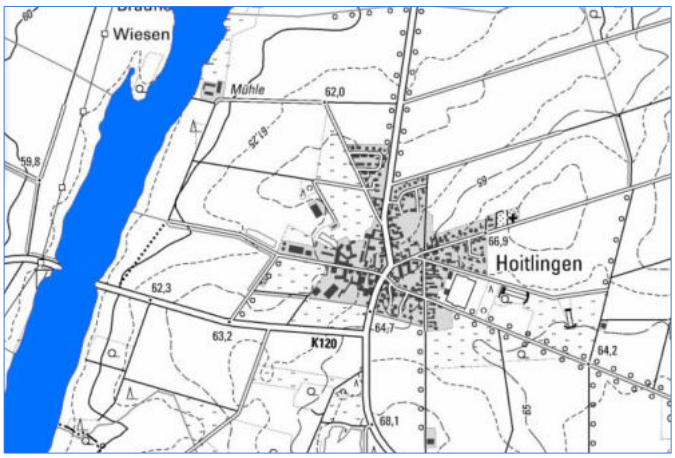



Abbildung 49: Überschwemmungsgebiet mit einem statistischen Hochwasser alle 100 Jahre (Bemessungshochwasser)[63]

[61] Wetter und Klima - Deutscher Wetterdienst - Glossar - M - Mikroklima (dwd.de)
[62] Klimalotse | Umweltbundesamt
[63] Niedersächsische Umweltkarten (umweltkarten-niedersachsen.de)

Bis auf den Bereich bei der alten Mühle hat der Fluss den notwendigen Platz. D.h. bei Hochwasser kann sich der Fluss in seine natürlichen Flussauen und in die Natur ausbreiten und Siedlungen und Menschen sind geschützt.[64] Der Schutz der Flussauen vor privaten und öffentlichen Planungen ist demzufolge umso wichtiger, um die Bebauung und Versiegelung der Flussauen zu hindern.

Ein vorbeugender Hochwasserschutz ist somit von wesentlicher Bedeutung, insb. der Erhalt und das Schaffen von Überschwemmungsgebieten. Der Nutzen eines Überschwemmungsgebietes bzw. Retentionsraumes (s.u.) besteht darin, dass dem Fluss der nötige Raum zum Ausufern gegeben wird. Durch die Ausweisung von Retentionsräumen können Siedlungsstrukturen und Menschen vor Schäden durch Hochwasser geschützt werden. Das Freihalten dieser Retentionsräume ist nach dem NLWKN eine wirtschaftliche und zweckmäßige Möglichkeit des vorbeugenden Hochwasserschutzes.[65]

Ziel der Flächenvorsorge ist es, Bebauungen von Überschwemmungsgebieten fernzuhalten. Hierfür gibt es unterschiedliche Handlungsmöglichkeiten. Die Gemeinde Tiddische sollte eine Sicherung von Flächen für den vorbeugenden Hochwasserschutz freihalten und das Schadenpotential in hochwassergefährdeten Bereichen reduzieren, bspw. durch Nutzungsbeschränkungen. Über die Bauleitplanung können entsprechende Flächen freigehalten oder eine angepasste Nutzung ermöglicht werden. Die Basis für die Anpassung sind in Niedersachsen die entsprechenden Gefahren- und Risikokarten. Kommunen können auf dieser Grundlage ihre Flächennutzungs- und Bebauungspläne dem Hochwasserschutz anpassen.

### b) Retentionsräume

Für eine nachhaltige Anpassung an den Klimawandel und für den Schutz vor Hochwasser ist die Integrierung von Retentionsräumen von wesentlicher Bedeutung. Des Weiteren tragen sie zu einer besseren Bewältigung von extremen Niederschlägen bei. Bei Überlastungen der Kanalisation durch Starkregen können Retentionsräume zu einem geordneten Abfluss des Niederschlags beitragen, wodurch Überflutungsschäden gemindert werden können. Retentionsräume sind Freiflächen, die der Versickerung von Wasser dienen. I.d.R. handelt es sich um unversiegelte, tieferliegende Flächen, in denen das Oberflächenwasser aufgefangen und gesammelt wird. Es können aber auch versiegelte Flächen sein, zu denen das überschüssige Wasser geleitet wird. Letzteres sind multifunktionale Flächen, die bspw. hauptsächlich für Freizeitaktivitäten genutzt werden (Basketball, Skaten o.ä.) und dann bei Starkregenereignissen als Rückhalteraum für das anfallende Oberflächenwasser dienen. „Da diese Flächen nur in seltenen Ausnahmefällen als Rückhalteraum genutzt werden, soll ihre vorrangige Funktion nicht eingeschränkt werden. Der Nutzungszweck dieser Fläche wird lediglich um die Zwischenspeicherung von Oberflächenwasser bei Starkregen erweitert.“[65]

Es lassen sich zwei Arten von Retentionsräumen unterscheiden.

1. Retentionsräume mit einer anderen nicht wasserwirtschaftlichen Nutzung, z.B. Verkehrs- oder Freiflächen
2. Regenrückhalte- und Versickerungsanlagen mit einem zusätzlichen Retentionsraum für Starkregenereignisse

Neben dem Hochwasser- und Überflutungsschutz verbessern Retentionsflächen ebenfalls das Mikroklima und wirken sich positiv auf die ökologische Vielfalt aus. In Hinblick auf die zunehmende Erwärmung können Retentionsräume zu einem Anstieg das Verdunstungsvolumen führen und somit den Siedlungsraum vor einer zunehmenden Erwärmung schützen.

Die Integration von Retentionsräumen kann auf unterschiedlicher Weise erfolgen. Erhalt und Schutz der Flussauen, Dachbegrünungsmaßnahmen, wassersensible Freiraumgestaltung / Straßenraumgestaltung oder Modernisierungsmaßnahmen öffentlicher Einrichtungen sind nur einige Beispiele.

---

[64] Den Flüssen mehr Platz in ihrer natürlichen Flussaue einräumen | Nds. Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (niedersachsen.de)

[65] MURIEL Multifunktionale Retentionsflächen – Von der Idee zur Realisierung | Umweltbundesamt

### c) Erhöhung der Versickerungsfähigkeit von Flächen

Natürliche, klimaaktive Flächen, die unversiegelt sind, führen zu einer kühleren und feuchteren Umgebung, da die Verdunstungsleistung höher ist. Außerdem ermöglichen diese Flächen nachts die Möglichkeit zur Kaltluftbildung. Auch im Bereich der Staub- und Luftschadstofffilterung können klimaaktive Flächen eine positive Auswirkung haben. Die Umwandlung von befestigten, versiegelten Flächen zu klimaaktiven Flächen kann bereits aktiv zu einem besseren Mikroklima beitragen und auch im Bereich Klimawandelanpassung wirken. Zudem sollten bereits bestehende Grünflächen gesichert werden, um ihre positive klimatische Funktion aufrechtzuerhalten.

Das Versickerungspotential ist abhängig von der Bodenart und der Versiegelungsrate. Je mehr Wasser (Niederschlag) der Boden aufnehmen kann, desto höher ist das Versickerungspotential. Ist der Boden jedoch verdichtet, z.B. durch Straßen und Wege, kann das Wasser gar nicht oder nur sehr langsam in den Boden sickern. Dies kann zu einer Überlastung der Kanalisation führen und zu einem Wassermangel im Boden.

Im OT Hoitlingen ist die Versiegelungsrate hoch:

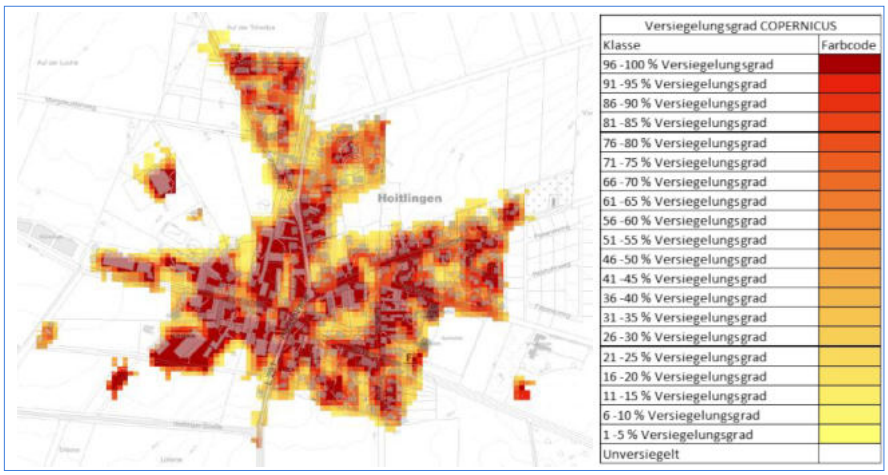



Abbildung 50: Versiegelungsrate im OT Tiddische[66]

Entlang der Hauptstraße ist die Versiegelungsrate besonders hoch. Zwischen dem „Mühlenweg“ und der „Lindenstraße“ kommt es bei Starkregenereignissen zu lokalen Überschwemmungen, da das Wasser nicht abfließen kann.[67] In den Wohngebieten ist die Versiegelungsrate ebenfalls hoch, kann aber teilweise durch die Privatgärten ausgeglichen werden. Im Osten des Untersuchungsgebietes wird sich mit dem Neubaugebiet „Am Sportplatz“ die Versiegelung im Ortsteil weiter stark erhöhen.

Der OT Hoitlingen besteht aus verschiedenen Bodentypen. Jeder dieser Bodentypen weist unterschiedliche Eigenschaften in Bezug auf die Wasseraufnahme- und Versickerungsfähigkeit auf. Ein Großteil des Siedlungsgebietes besteht aus „Mittlerer Pseudogley-Erde“ (braun-graue Schraffur). Im Osten des Untersuchungsgebietes im Bereich der Lindenstraße und „Am Sportplatz“ überwiegt der Bodentyp „Tiefer Pseudogley“ (graue Fläche). Böden des Typs „Pseudogley“ sind Stauwasserböden. Diese weisen innerhalb der ersten Bodenmeter eine „meist gut wasserdurchlässige Schicht“ auf, unterhalb derer „eine dichte undurchlässige Bodenschicht, die das Niederschlagswasser im Boden staut“, folgt. Das Stauwasser bildet sich, da die untere Bodenschicht verdichtet ist und das eindringende Wasser nicht versickern kann. Die Pseudo-Gleye verwässern vor allem im Winter und Frühjahr. „Im Verlauf des Sommers verbrauchen die Pflanzen einen Teil des Wasservorrates, ein anderer Teil verdunstet über die Bodenoberfläche.“ Dadurch herrschen im Jahresverlauf verschiedene Phasen, die sich unterschiedlich auf das Pflanzenwachstum auswirken (Trockenphasen mit Wassermangel, Nassphasen mit Sauerstoffarmut

[66] NIBIS Kartenserver : powered by cardo.Map (lbeg.de)
[67] Gemeinde Tiddische

und Feuchtphasen, die besonders günstig für das Pflanzenwachstum sind). „Stauwasserböden sind witterungs- und klimasensibel und reagieren "empfindlich" auf eine falsche Bewirtschaftung wie Entwässerung oder Bodenverdichtung.“[68]

Der nördliche Siedlungsbereich weist „Mittlere Gley-Braunerde“ auf (blau-braune Schraffur). Entlang des Flusses und westlich des nördlichen Siedlungsgebietes befinden sich Böden mit „Tiefem Gley“ (blaue Flächen). Der Bodentyp „Gley“ ist ein Grundwasserboden und ganzjährig von Wasser beeinflusst. Je nach Jahreszeit befindet sich im „Gley“ mehr oder weniger Wasser. Im oberen Bereich herrscht eine wechselnde Wassersättigung vor; im unteren Bereich wird ständig Wasser geführt.[69]

Um das Untersuchungsgebiet herum sind die Bodentypen „Mittlere Podsol-Braunerde“ (im Osten, gelbbraune Schraffur), „Mittlerer Pseudogley-Podsol“ (Südosten, gelb-graue Schraffur) und „Tiefer Podsol-Pseudogley“ (Süden, grau-gelbe Schraffur) vorzufinden. Böden des Typen „Podsol“ weisen bedingt durch den hohen Sandgehalt eine geringe Wasserspeicherkapazität auf. Allerdings filtern sie aufgrund der höheren Durchlässigkeit das eindringende Wasser und tragen zu einer höheren Grundwasserneubildung bei. Für die ackerbauliche Nutzung eignen sich weniger anspruchsvolle Pflanzen. Möchte man hohe Erträge erzielen, ist es erforderlich, die „Podsol-Böden“ zu beregnen und zu düngen. Dies geht „jedoch mit erheblichen Risiken der Grundwasserbelastung durch Nährstoff- und Pestizidaustrag“ einher. Aufgrund des hohen Sandgehalts sind die Böden, die ackerbaulich genutzt werden und deswegen „nicht das ganz Jahr über eine Vegetationsdecke tragen, […] durch Winderosion gefährdet.“[70] Die Braunerde hat ihren Namen von der bräunlichen Verfärbung, die durch die Verwitterung eisenhaltiger Minerale entsteht. Dabei werden braungefärbte Eisenoxide im Boden angereichert. Zusätzlich können sich Tonmineralen neubilden (Verlehmung). Je nach Lage weist die Braunerde unterschiedliche Zusammensetzungen und Eigenschaften auf. „Während man typische Braunerden unter naturnahen Laubwäldern häufig antreffen kann, sind die unter Heidevegetation oder in Nadelwäldern oftmals podsoliert.“ Die Bodenfunktion ist vom Sand- und Lehmgehalt abhängig. Je sandiger die Braunerde, desto geringer ist die Filter- und Pufferleistung, wodurch „Schadstoffe leichter ins Grundwasser eingetragen werden können.“ Die sandigen „Braunerden werden in starkem Maße auch landwirtschaftlich genutzt“, obwohl sie in trockenen Jahren unter Wassermangel leiden. „Bei ausreichenden Niederschlägen und regelmäßiger Düngung können aber mittlere bis gute Erträge erzielt werden.“[71]

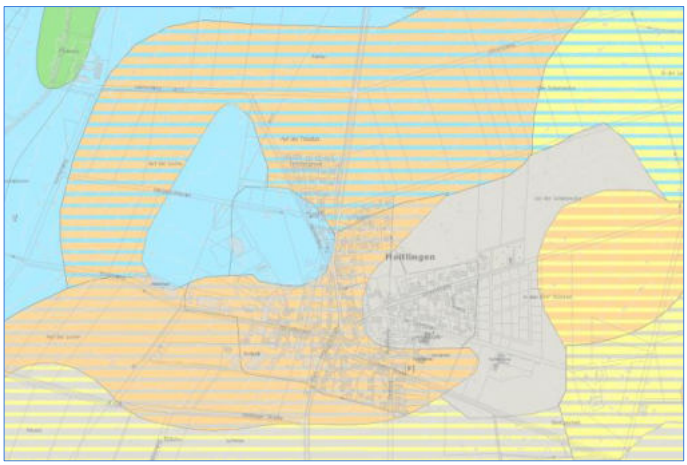



Abbildung 51: Bodenkarte: Bodentypen im OT Hoitlingen[72]

[68] BMEL - Boden - Stauwasserboden – Boden des Jahres 2015
[69] BMEL - Boden - Boden des Jahres 2016 – Grundwasserboden (Gley)
[70] Kuratorium Boden des Jahres, Flyer Boden des Jahres 2007: Podsol
[71] Kuratorium Boden des Jahres, Flyer Boden des Jahres 2008: Braunerde
[72] NIBIS® KARTENSERVER | Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie (niedersachsen.de)

Im Untersuchungsgebiet überwiegt der „Pseudo-Gley“, d.h. das Niederschlagswasser kann vor Ort gut versickern. Allerdings liegt die Versiegelungsrate im Siedlungsbereich bei 95 bis 100 %, weswegen es für das Waser kaum möglich ist, vor Ort zu versickern.

### d) Blau-Grüne-Graue Infrastruktur

Allgemeines

Die technischen Infrastrukturen ermöglichen Stoff- und Energieströme innerhalb einer Stadt bzw. zwischen dieser und ihrem Umland.[73] Sie erfüllen grundlegende Ver- und Entsorgungsfunktionen. Zu den technischen Infrastrukturen, häufig auch als „graue Infrastruktur“ bezeichnet, zählen u.a. die Wasserversorgung und -entsorgung, die Energieversorgung und die Abfallentsorgung.

Neben den genannten grauen, technischen Infrastrukturen können auch urbane Grün- und Gewässerflächen als blaue und grüne Infrastruktur begriffen werden, da sie auf Basis ihrer Ökosystemleistung gesellschaftliche Versorgungsfunktionen erfüllen. Laut Brears (2018) und der Europäischen Kommission (2013) versteht man unter blau-grüner Infrastruktur eine städtische grüne Infrastruktur, das Stadtgrün, und die städtische blaue Infrastruktur, bezogen auf aquatische Ökosysteme, als strategisch geplantes Netz, das sich durch die Stadt zieht. Da blaue und grüne Infrastrukturen stark miteinander verflochten sind, spricht man häufig von blau-grüner Infrastruktur.[74] Diese blau-grüne Infrastruktur kann aus naturnahen und künstlich angelegten Elementen bestehen. Infrastrukturbausteine, die von Pflanzen bewachsen sind, gelten als „grün“, auch wenn unterirdisch technische Elemente vorhanden sind. Entsprechend gelten Maßnahmen mit oberflächlich sichtbarem Wasser als „blau“, auch wenn das Wasser über Pumpen umgewälzt wird. Rein technische Maßnahmen ohne grüne oder blaue Elemente werden als „grau“ bezeichnet.

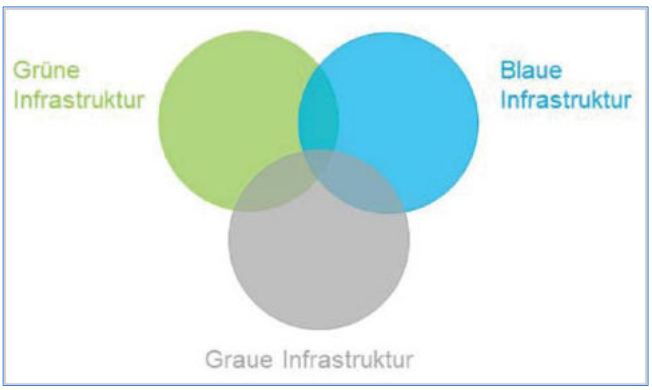



Abbildung 52: Schematische Darstellung des Verhältnisses zwischen blauer, grüner u. grauer Infrastruktur sowie Ihren Schnittmengen[75]

Blaue Infrastrukturen sind Infrastrukturen mit sichtbarem „Blau“ in Form von Wasser. Dies können z.B. künstliche, neu angelegte Teiche, Wasserflächen oder Wasserspiele sein. Zum anderen zählen hierzu auch existierende natürliche Gewässer.

Grüne Infrastrukturen sind Infrastrukturen mit sichtbarem „Grün“. Sie können sich im privaten und öffentlichen Raum befinden. Sie werden häufig zur Verdunstung und/oder Versickerung eingesetzt wie z.B. unversiegelte Freiflächen, Bauwerksbegrünungen (z.B. Dach-, Wand-, Fassaden-, Gleisbettbegrünung) sowie Versickerungsmulden. Auch werden sie in der Wasserreinigung z.B. als Pflanzenkläranlagen oder als Retentionsbodenfilter genutzt. Sie dienen jedoch auch einem ästhetischen Zweck.

[73] Vgl. Libbe/Moss 2006
[74] Vgl. BMUB 2017
[75] Trappe, Winker (2020): Blau-grün-graue Infrastrukturen vernetzt planen und umsetzen; Ein Beitrag zur Klimaanpassung in Kommunen, S. 15f

Graue Infrastruktur bezieht sich hier auf die technische Wasserinfrastruktur mit ihren ableitenden/zuleitenden, stauraumschaffenden und reinigenden Anlagen der Abwasserentsorgung (z.B. Rohre, Stauraumkanäle), Systemen der Betriebswassernutzung im und am Gebäude (z.B. für die Toilettenspülung, Kühlung, Bewässerung) und unterirdischen Versickerungssystemen (z.B. Rigolen). Größtenteils sind sie unterirdisch oder innerhalb von Gebäuden verortet.[74]

### e) Gebäudebegrünung

Ein weiterer wichtiger Aspekt im Hinblick auf das Regenwassermanagement sind Gebäudebegrünungen. Diese wirken auf zwei Arten: Zum einen durch Niederschlagsrückhaltung und zum anderen durch die Abflussverzögerung. Infolgedessen werden Abflussspitzen abgemindert und das (meist bereits überlastete) Entwässerungssystem entlastet. Die Effektivität einer Gebäudebegrünung hängt von mehreren Komponenten ab, z.B. von einer intensiven oder extensiven Begrünung oder von der Art und Weise der Bepflanzung.

Dachbegrünung[76]

Die Begrünung bei einem Dach mit einer Neigung von 15° kann bis zu 70 % des Niederschlags zurückhalten. Das Regenwasser gelangt somit nicht direkt in die Kanalisation, sondern wird wieder in die Atmosphäre abgegeben (verdunstet) oder zeitverzögert abgeleitet. Ziel ist es, den Wasserkreislauf möglichst an ein natürliches Einzugsgebiet anzunähern.

Auch die Rückhaltquote ist abhängig von der Art und Weise der Dachbegrünung, welche intensiv oder extensiv angelegt werden oder in der Aufbaudicke des Substrats variieren kann.

Abbildung 53: Gegenüberstellung extensive/intensive Dachbegrünung[77]

Der Abflussbeiwert gibt die Effektivität eines Gründaches an. Er sagt aus, wie hoch der Anteil des Gesamtniederschlags ist, welcher direkt zum Abfluss gelangt. Nach der DIN 1986-100 „Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke – Teil 100: Bestimmungen in Verbindung mit DIN EN 752 und DIN EN 12056“ wird der Spitzen-Abflussbeiwert für ein intensiv begrüntes Dach ab 30 cm Substratdicke mit 0,2 angegeben. Extensiv begrünte Dächer werden mit einem Spitzen-Abflussbeiwert von 0,7 angegeben. Zum Vergleich: Der Abflussbeiwert von Flachdächern (Metall, Glas, Zement oder Abdichtungsbahnen) beträgt 1,00. Die Regenrückhalteffizienz ist abhängig von: Substratstärke und Substrattyp, Dachgefälle, Niederschlagsdauer und Intensität, Jahreszeit, Sättigung des Substrats und Pflanzenart nach FLL-Dachbegrünungsrichtlinien.

Eine Überprüfung zu möglicher Begrünung von öffentlichen Gebäuden im OT Tiddische (Bürgerhaus, FFW) wird empfohlen. Eine einheitliche Festsetzung zur Begrünung von Dächern bei Neubauten und Nebengebäuden für künftige Bebauungspläne wäre eine Möglichkeit, den Anteil der Gründachflächen zu erhöhen.

[76] Richter und Dickhaut, HFU (2019): Entwicklung einer Hamburger Gründachstrategie, S.8
[77] Landkreis Verden (2021/2022): Umwelt- und Klimagerechtes Bauen im LK Verden, S.37

Die Begrünung von Fassaden und Dächern wirkt sich nicht nur auf Quartiersebene aus, sondern übt auch einen positiven Einfluss auf Gebäudeebene aus. Es kommt zu einer Temperaturregulierung des Gebäudes und einer damit einhergehenden Energieeinsparung. Neben der Verschattung der Dächer kommt es außerdem zu einer Verdunstungskühlung der Umgebung. Darüber hinaus tragen Gründächer zur Lärmreduzierung und Schadstofffilterung bei.

| | Abflussbeiwert Ψ | | |
|---|---|---|---|
| | Substratdicke in cm | Bis 5° Dachneigung | mehr als 5° Dachneigung |
| gem. der Dach-begrünungs-richtlinie (FLL) | 2-4 | 0,70 | 0,80 |
| | 4 - 6 | 0,60 | 0,70 |
| | 6 - 10 | 0,50 | 0,60 |
| | 10 – 15 | 0,40 | 0,50 |
| | 15 – 25 | 0,30 | - |
| | 25 - 50 | 0,20 | - |
| | > 50 | 0,10 | - |

Abbildung 54: Abflussbeiwert (Ψ= ) von Gründächern nach Substratdicke (cm) gem. der Dachbegrünungsrichtlinie FLL

Durch die Kombination von Gründächern und Photovoltaikanlagen kann es zu einem Synergie-Effekt der beiden Maßnahmen kommen. Bei der Begrünung von Dächern in Kombination mit Photovoltaikanlagen besteht ein geringerer Leistungsverlust der Photovoltaikmodule. Die Temperatur auf konventionellen Dächern steigt an heißen Tagen deutlich an. Dadurch liegt die Umgebungstemperatur über der optimalen Betriebstemperatur von 27° Celsius der Photovoltaikmodule.

Gründächer hingegen erwärmen sich deutlich geringer. Zum einen wird durch die Evapotranspiration der Pflanzen ein Kühlungseffekt verursacht und zum anderen heizen sich die Oberflächenmaterialien von Gründächern deutlich geringer auf und steigern somit den Wirkungsgrad der Photovoltaikanlagen.

Dieser Effekt liegt in etwa bei einer Leistungssteigerung von 4 %.

Der Synergie-Effekt wird nicht nur bei Dachbegrünungen im Zusammenhang mit Photovoltaikanlagen erzielt, sondern kann auch auf Fassadenbegrünung in Kombination mit Photovoltaikanlagen übertragen werden.[78]

### f) Rechtliche Grundlage

Der Gesetzgeber hat auf die Herausforderungen im Bereich Klimawandel und Klimawandelfolgenanpassung reagiert und die Kommunen mit Ergänzungen im Baugesetzbuch verpflichtet:

§ 1 BauGB Absatz 5 Satz 2: „…Sie [die Bauleitpläne] sollen dazu beitragen, eine menschenwürdige Umwelt zu sichern, die natürlichen Lebensgrundlage zu schützen und zu entwickeln sowie den Klimaschutz und die Klimaanpassung, insbesondere auch in der Stadtentwicklung, zu fördern, sowie die städtebauliche Gestalt und das Orts- und Landschaftsbild baukulturell zu erhalten und zu entwickeln…“

Dem § 1a wird folgender Absatz 5 angefügt: „Den Erfordernissen des Klimaschutzes sollen sowohl durch Maßnahmen, die dem Klimawandel entgegenwirken, als auch durch solche, die der Anpassung an den

[78] Brune, M., Bender, S. und M. Groth (2017): Gebäudebegrünung und Klimawandel. Anpassung an die Folgen des Klimawandels durch klimawandeltaugliche Begrünung. S. 29

Klimawandel dienen, Rechnung getragen werden. Der Grundsatz nach Satz 1 ist in der Abwägung nach § 1 Absatz 7 zu berücksichtigen“

### 4.8.2 Bestandsaufnahme der vorhandenen Retentions-, Grün- und Wasserflächen im OT Hoitlingen

Der aktuelle Bestand an Retentions- und Grünflächen ist in der folgenden Tabelle dargestellt:

| | Retentionsflächen (m²) | Grünflächen (m²) |
|---|---|---|
| OT Hoitlingen | 5.524 | 79.443 |

Abbildung 55: Retentions- und Grünflächen im Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet weist einen moderaten Grünanteil auf. Westlich vom OT Hoitlingen fließt die „Kleine Aller“. Die in der Tabelle aufgeführten 5.524 m² Retentionsfläche beziehen sich vollständig den Fluss. Weitere, ausgewiesene Retentionsflächen innerhalb des Quartiers gibt es nicht.

Die grüne Infrastruktur besteht im Quartier hauptsächlich aus unversiegelten Flächen mit ergänzenden Baumstrukturen. Hierbei lässt sich zwischen den privaten sowie den öffentlichen Grünflächen differenzieren. Aufgrund der ländlich geprägten Wohnsituation ist das Quartier von Einfamilienhausgebieten mit privaten Gärten geprägt, welche einen Großteil der grünen Infrastruktur ausmachen. Die Gärten weisen meist Rasen mit Hecken- und Baumbeständen auf, welche die grüne Infrastruktur ergänzen. Hinzukommen einzelne landwirtschaftlich genutzten Flächen, die sich innerhalb des Quartiers befinden.

Als öffentliche Grünfläche können die Sport- und Spielanlagen und die Fläche beim Ehrenmal genannt werden. Im Vergleich mit dem privaten Raum befindet sich im öffentlichen Raum verhältnismäßig wenig grüne Infrastruktur.

Abbildung 56: ästhetische Fassadenbegrünung mit energetischer Wirksamkeit

In der „Eischotter Straße“ befindet sich ein Gebäude mit Fassadenbegrünung. In erster Linie handelt es sich hier um eine ästhetische Begrünung. Dennoch wirkt sie sich auch positiv auf die Innenräume aus, da die Begrünung als Dämmung funktioniert und den Wärmeverlust über die Wände mindert und somit Temperatur reguliert.

Bei Starkregenereignissen kann es lokal zu Überschwemmungen kommen, da das Wasser keine Möglichkeiten zum Versickern hat. Betroffen von Überschwemmungen bei Starkregenereignissen sind im OT Hoitlingen die Gebäude in der Hauptstraße. Die entsprechenden Gebäude sind folgender *Abbildung 57* markiert. Als Ursache gilt die versiegelte Oberfläche an der Abbiegung von der Hauptstraße auf den Mühlenweg. Wie in *Abbildung 57* dargestellt ist, gilt als Lösungsansatz im Rahmen des Dorfentwicklungsprogramms die Fläche teilweise zu entsiegeln (grüne Markierung) und somit mehr Grünfläche zu schaffen. Mit Rot wurde der dadurch neue Verlauf der Straße abgebildet. Durch die Entsiegelung verschmälert sich die Breite der Abbiegung auf etwa 5 m und schließt sich somit dem Verlauf des restlichen Mühlenwegs an.

Bei der Ableitung des Niederschlagswassers sollte berücksichtigt werden, dass kein Mischwasser entsteht. Allgemein kann man zwischen Schmutzwasser und Niederschlagswasser unterscheiden. Schmutzwasser wird von Menschen in privaten Haushalten, im Gewerbe oder auch bei industriellen Prozessen produziert und muss in Kläranlagen gereinigt werden. Niederschlagswasser ist in den meisten Fällen kaum oder gar nicht verunreinigt. Es wird angestrebt, Niederschlagswasser und Schmutzwasser zu trennen. Bei der Zuführung des gesamten Mischwassers in die Kläranlage besteht bei starken Niederschlägen die Gefahr, dass die Kanalisation oder das Klärwerk überlaufen. Zudem wird durch die Verdünnung des Schmutzwassers mit dem Niederschlagswasser die Effizienz der Kläranlage gemindert.

Aus diesen Gründen soll das Niederschlagswasser in der Hauptstraße in getrennte Regenwasserkanäle abgeleitet werden, wodurch es im Grundwasser versickern kann. Die Kanäle, in die das Niederschlagswasser abgeleitet werden könnte, sind in Abbildung 57 blau markiert. Das Niederschlagswasser soll entsprechend zugeleitet werden.

Abbildung 57: Überschwemmungsgebiete und geplante Maßnahmen bei Starkregen in der Hauptstraße

Als weitere Hochwasserschutzmaßnahme ist südlich im Neubaugebiet ein Regenrückhaltebecken geplant.

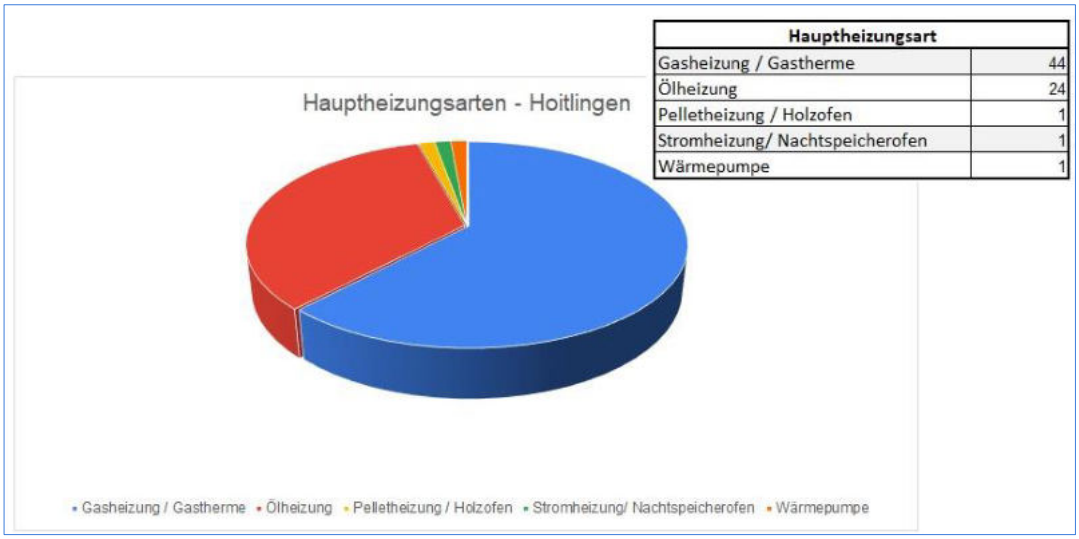
Abbildung 58: BPL "Am Sportplatz" mit Regenrückhaltebecken

# 5 Energetische Bestandsaufnahme

Für das integrierte energetische Quartierskonzept wurde eine Bestandsaufnahme in Zusammenarbeit mit den Einwohner:innen erarbeitet. Dies erfolgte über die örtlich durchgeführten Informationsveranstaltungen und einem Fragebogen. Der Fragebogen wurde hierbei als Hybrid-Variante angeboten, um handschriftlich und online eine Bearbeitung zu ermöglichen. So wurde sichergestellt, dass alle Altersgruppen einen leichten Zugang zu dem Fragebogen erhalten. Nachfolgend werden die jeweiligen Ergebnisse auf Grund der eingegangenen Informationen dargestellt

## 5.1 Heizungsarten im Quartier

Durch die Verwendung der Einwohnerdaten konnte eine energetische Analyse des Quartiers durchgeführt werden. Es wurde festgestellt, dass der Wärmesektor und die damit verbundene Brennstoffnutzung hauptsächlich auf fossilen Ressourcen basieren. Eine Auswertung ergab, dass 44 Personen angaben, Gasthermen zu nutzen. Weitere 24 Fragebögen wiesen auf die Verwendung von Heizöl hin. Dadurch konnte gezeigt werden, dass über 95 % der Befragten fossile Brennstoffe nutzen. Die folgende Grafik gibt eine detaillierte Darstellung der Umfrageergebnisse.




| Hauptheizungsart | |
|---|---|
| Gasheizung / Gastherme | 44 |
| Ölheizung | 24 |
| Pelletheizung / Holzofen | 1 |
| Stromheizung/ Nachtspeicherofen | 1 |
| Wärmepumpe | 1 |

Abbildung 59: Hauptnutzung Heizungen

Das präsentierte Umfrageergebnis lässt den Schluss zu, dass der Wärmesektor ein erhebliches Potenzial zur Reduzierung von $CO^2$-Emissionen aufweist. Um eine erste Abschätzung vorzunehmen, wurde mithilfe des entsprechenden Emissionsfaktors die Gesamtmenge an eingespartem $CO^2$ pro Jahr berechnet. Hierbei wurde ein durchschnittlicher Verbrauch von 20.000,00 kWh/a pro Haushalt zugrunde gelegt. Unter Verwendung der Emissionsfaktoren von 0,24 kg $CO^2$/kWh bei einer Gasheizung und 0,31 kg $CO^2$/kWh bei einer Ölheizung ergibt sich eine $CO^2$-Menge von etwa **360 t $CO^2$/a**.[79] Durch den Einsatz regenerativer Wärme kann diese Menge erheblich reduziert werden.

## 5.2 Gebäudebestand

Neben der Abfrage von derzeitigen verbauten Heizungssystemen wurde auch der Gebäudebestand abgefragt. In Bezug auf das Gebäudealter konnte festgehalten werden, dass der Bestand ein Median von ungefähr 1990 aufweist. Somit liegen die betrachteten Objekte in der Gesamtheit nicht im Altbaubereich, allerdings sind diese auch nicht als Neubau bzw. Passivhaus zu werten. Nahfolgend wird das Baujahr visualisiert, um das Mengenverhältnis darzustellen.

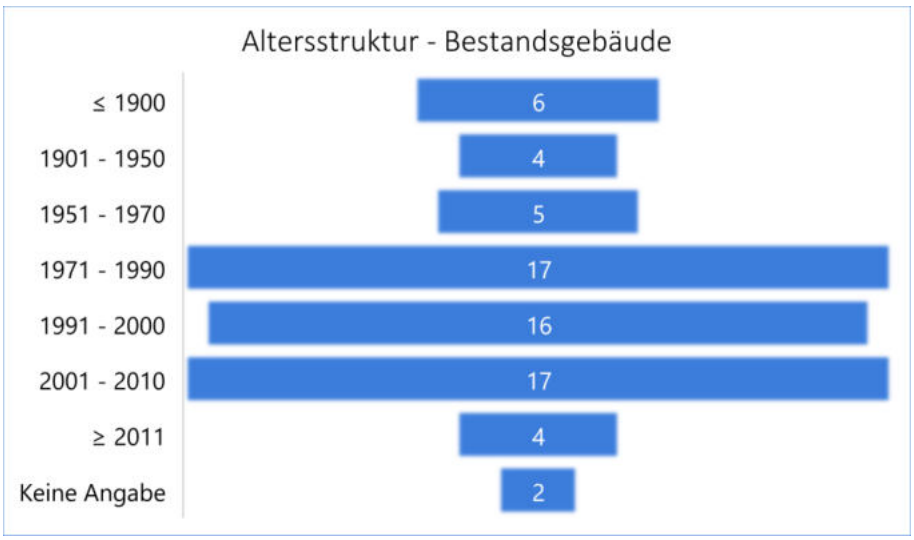



Abbildung 60: Altersstruktur des Gebäudebereichs

[79] https://public.kfw.de/GEW/masks/wizard.xhtml

Ergänzend wurde nach der Nutzung der Gebäude gefragt, um den Energiebedarf in verschiedenen Sektoren genauer zu definieren, beispielsweise Wohn- oder Industriegebäude. Die angegebenen Informationen zeigten schnell, dass das Quartier hauptsächlich für Wohnzwecke genutzt wird. Ein Großteil, nämlich etwa 94 %, besteht aus Ein-, Zwei- und Mehrfamilienhäusern. Dieses Zwischenergebnis verdeutlicht, dass der Großteil des Energiebedarfs im privaten Sektor liegt. Die Verbindung zu den zuvor genannten Verhältnissen kann aus *Abbildung 61* entnommen werden.

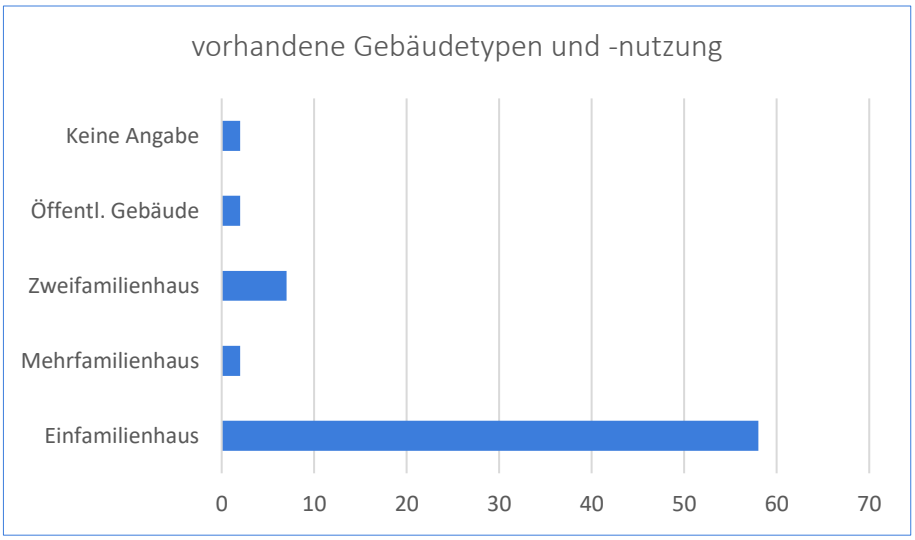



Abbildung 61: Anteilige Gebäudetypen und -nutzung im Quartier Hoitlingen

Zum Abschluss wurden Informationen zum aktuellen Sanierungsstand im Quartier erfasst, um die Unklarheiten im Bereich des Primärenergiebedarfs zu verringern. Es ist anzumerken, dass viele Einwohner keine Angaben zu diesem Bereich gemacht haben. Der genaue Grund dafür ist zum Zeitpunkt der Konzeptbearbeitung nicht bekannt. Bei Betrachtung von *Abbildung 62* wird deutlich, dass es schwierig ist, eine genaue Einschätzung des Sanierungsstands abzugeben. Es ist möglich, dass eine große Anzahl der Rückläufer keine Angaben gemacht hat, da keine Modernisierungen durchgeführt wurden. Dies sollte bei entsprechenden Einzelmaßnahmen überprüft werden.

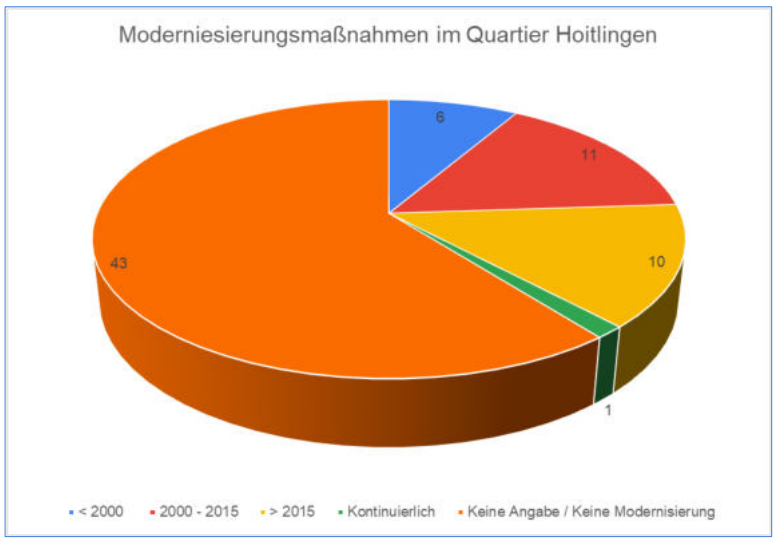



Abbildung 62: Übersicht Sanierungshistorie

# 6 Energie- und CO2-Bilanz im Quartier

Die im Folgenden dargestellte Gesamtenergie- und $CO_2$-Bilanz dient der Bewertung der aktuellen energetischen Situation im Quartier und zur Entwicklung gezielter Maßnahmen zur effektiven und kurzfristigen Reduktion der $CO_2$-Emissionen. Eine Aufteilung des Energieverbrauchs erfolgt in den Sektoren Wärme, Strom und Verkehr. Die Herangehensweisen und Methoden zur $CO_2$-Bilanzierung sind vielfältig und deren Anwendung abhängig vom Datenumfang und -qualität. Zur primärenergiebezogenen Ermittlung der Emissionen wurde als Datengrundlage zur Faktorisierung die "Emissionsbilanz erneuerbarer Energien" vom Umweltbundesamt genutzt.

## 6.1 Betrachtung der einzelnen Sektoren

### 6.1.1 Strom- und Wärmesektor

Für die Bewertung der Sektoren Strom und Wärme wurden die vorgegebenen Emissionsfaktoren der KfW genutzt und eine erste Abschätzung über den Primärenergiebedarf getätigt. Diese werden in der folgenden Tabelle aufgeführt.

| Emissionsfaktoren der Energieträger | | |
|---|---|---|
| Strom (netzbezogen) | 0,56 | kg $CO_{2e}$ / kWh |
| Holz | 0,02 | kg $CO_{2e}$ / kWh |
| Heizöl | 0,31 | kg $CO_{2e}$ / kWh |
| Flüsiggas | 0,27 | kg $CO_{2e}$ / kWh |
| Erdgas | 0,24 | kg $CO_{2e}$ / kWh |
| Braunkohle | 0,43 | kg $CO_{2e}$ / kWh |
| Steinkohle | 0,40 | kg $CO_{2e}$ / kWh |

Abbildung 63: Emissionsfaktoren nach Energieträger[80]

In Bezug auf den Wärmesektor konnten die Daten durch die Öffentlichkeitsarbeit zu einem gewissen Anteil validiert werden. Dadurch konnte die erste Abschätzung nachbereitet werden, wodurch der Detailgrad anstieg. Das erarbeitete Ergebnis des Wärmesektors gibt einen hohen Bedarf an Heizwärme an. Eine genaue Auswertung dieses Sektors kann im Kapitel *5* („Energetische Bestandsaufnahme“) eingesehen werden.

Auch im Stromsektor wurde der Primärenergiebedarf über die Quartiersbetrachtung bewertet. Hierzu wurden Referenzwerte, entsprechend der Nutzung, des Gebäudetypen und der Bewohneranzahl genutzt. Für das Quartier wurde deutlich, dass es sich zu einem überwiegenden Anteil um Wohngebäude handelt. So konnte über die Differenzierung zwischen Ein- und Mehrfamilienhaus eine Abschätzung erfolgen, wodurch die beiden Quartiere übergreifend energetisch beschrieben werden konnten. Dabei ist man bei einem EFH von 2 und bei einem Mehrfamilienhaus von 10 Bewohnern ausgegangen. Zusätzlich wurde der Strombedarf für die verschiedenen Haushalte mit 3.252 kWh/EFH*a und 5.047 kWh/MFH*a angesetzt.[81]

Über die Bürgerbeteiligung konnten, bei einer Rückmeldequote von ca. 36 % (Stand der Bearbeitung), 161 EFH und 25 MFH bzw. Zweifamilienhäuser bestimmt werden. Mit einer Skalierung auf 100 % ergibt dies einen Strombedarf im Quartier von ca. 649.747 kWh/a. Dies entspricht, über den vorgestellten

[80] Kfw; Merkblatt ergänzende Hinweise zur Web-Anwendung
[81] destatis; Stromverbrauch der privaten Haushalte nach Haushaltsgrößenklassen - Statistisches Bundesamt (destatis.de)

Emissionsfaktoren der KfW, einer $CO_2$-Emission von **363.858 kg/a**. Zu beachten ist, dass hier die vorhandene Abdeckung an PV-Bestandsanlagen nicht differenziert wurde. Dem entgegenwirkend wurde sich auf den Wohnsektor beschränkt, begründet durch die deutlich vorhandene Mehrheit.

### 6.1.2 Mobilität

Die Haushaltsbefragung zeigt viele Argumente und Potential, den Anteil der Pkw-Nutzung an der alltäglichen Mobilität zu reduzieren und stattdessen den Anteil des ÖPNV und der (E-)Fahrräder zu erhöhen. Zum einen besteht aufgrund der Nähe zu den umliegenden Versorgungszentren die Möglichkeit, diese auch ohne Pkw schnell und bequem zu erreichen. Zum anderen ist die Bereitschaft da, auf andere Verkehrsmittel umzusteigen, wenn es gut ausgebaute Alternativen gibt (sichere Radwege, Ausbau des ÖPNV).

Zur Modellierung der $CO_2$-Emissionen im Bereich Mobilität wurde der *Verkehrswenderechner der Agentur für clevere Städte* genutzt. Der Rechner nutzt bundesweite Durchschnittswerte, die auf der Studie „Mobilität in Deutschland 2017“ beruhen. Anhand der Einwohnerzahl wird ein durchschnittlicher Modal Split angenommen, der bei vorliegenden Daten passgenau an das Untersuchungsgebiet angepasst werden kann. Da diese Daten für den OT Hoitlingen nicht vorliegen, wird mit den hinterlegten Daten des Rechners gearbeitet.

Basierend auf der **Einwohnerzahl** des OT Hoitlingen (552 Einwohner:innen) ergibt sich für diese Ortsgröße gemäß Bundesdurchschnittsdaten folgender Modal Split:

| Anteil in % | Fußverkehr | Radverkehr | ÖPNV | Auto „Alleinfahr:in“ | Auto „Beifahrer:in“ | Summe |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Quartier** | 28,0 | 13,0 | 27,0 | 24,0 | 8,0 | 100 |

**Abbildung 64: Modal-Split im Untersuchungsgebiet gem. Einwohnerzahl**

Aufgrund der geringen Nutzung des Umweltverbundes (zu Fuß, Fahrrad und ÖPNV), die in der **Haushaltsbefragung** ermittelt wurde, werden die Anteile wie folgt angepasst:

| Anteil in % | Fußverkehr | Radverkehr | ÖPNV | Auto „Alleinfahr:in“ | Auto „Beifahrer:in“ | Summe |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Quartier** | 5,0 | 19,0 | 5,0 | 48 | 23 | 100 |

**Abbildung 65: Modal Split gem. Haushaltsbefragung**

Laut *infas* beträgt das Verhältnis von Pkw-Mitfahrenden zu Fahrer:in bei allen Wegen ca. 1:3.[82] Bezogen auf den Modal Split im OT Tiddische fahren somit 47,5 % alleine mit dem Pkw und weitere 23,5 % fahren als Mitfahrende in einem Pkw mit.

Bezogen auf die Ergebnisse der Haushaltsbefragung ergeben sich laut dem Verkehrswenderechner $CO_2$-Emissionen in Höhe von **1.513 t $CO_2$**, was je Einwohner:in 2.774 kg $CO_2$ pro Jahr beträgt. Obwohl es wenige Alternativen abseits des Pkw gibt, ist der $CO_2$-Ausstoß im Ortsteil nicht ganz so hoch, da auch viele das Fahrrad nutzen.

[82] Fahrgemeinschaften im Berufsverkehr (forschungsinformationssystem.de); infas (Institut für angewandte Sozialwissenschaft GmbH) (2018): Mobilität in Deutschland, Tabellarische Grundauswertung

### 6.1.3 Gesamtbilanz

Insgesamt werden jährlich 2.237 t CO2 im Quartier ausgestoßen:

| Energiesektor | Wärme | Strom | Mobilität | gesamt |
|---|---|---|---|---|
| CO2-Emissionen | 360 t/a | 364 t/a | 1.513 t/a | **2.237 t/a** |

Abbildung 66: Gesamtemissionsbilanz nach Energiesektoren

# 7 Potential erneuerbarer Energien

Für das integrierte energetische Quartierskonzept des Quartiers Hoitlingen wurde zunächst die erfolgte Bestandsaufnahme für eine regenerative und $CO^2$-arme Energieversorgung geprüft. Zusätzlich wurde die Gemeinde bzw. die entstandene Lenkungsgruppe involviert, um im Dialog bestehende Potentiale zu erarbeiten. Anschließend wurde geprüft, welche Datengrundlage in der Historie erarbeitet wurde.

## 7.1 Nutzung von Windenergie

Im Vorfeld konnte Kontakt zu Frau Berges (Fa. *Gut & Land*) aufgebaut werden, welche zum Zeitpunkt des IEQK im Bereich von Tiddische und Hoitlingen einen Windpark als Konzeptidee bearbeitete.

In diesem Zusammenhang wurde deutlich, dass sowohl durch den Planungsstands des Windparks als auch durch die anfängliche Bearbeitung des IEQK keine expliziten Kopplungen erarbeitet werden können. Allerdings wurde sich auf Konzeptebene über mögliche Ansätze ausgetauscht.

Zusätzlich wurde geprüft, welche Bestandsanlagen im näheren Umkreis vorhanden sind. Hier konnte festgestellt werden, dass es im direkten Quartiersbereich keine bestehenden Windkraftanlagen gibt. Erst nach einer Luftlinie von ca. 2,8 km Länge könnten bestehende Anlagen für eine Energieversorgung betrachtet werden. Zusätzlich ist zu bedenken, dass andere Ortschaften eine geringere Entfernung aufweisen, siehe *Abbildung 67*.

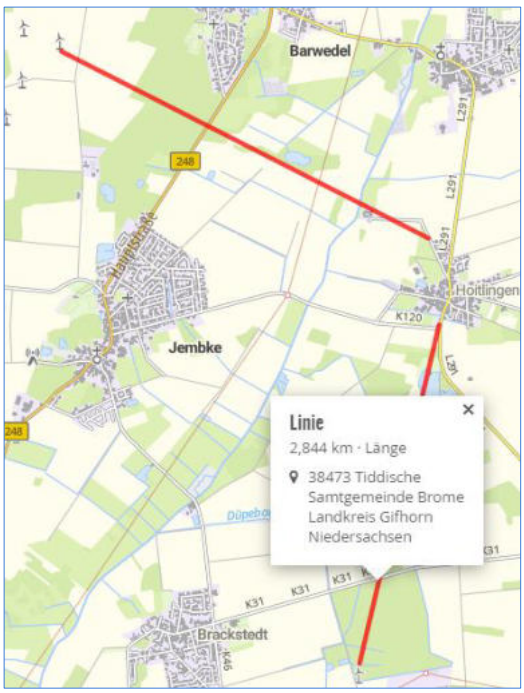



Abbildung 67: Bestehende Windkraftanlagen Hoitlingen[83]

## 7.2 Nutzung von Photovoltaikanlagen

Das Quartier wurde auch in Bezug auf das vorhandene PV-Potential untersucht. Hier konnten ebenfalls Informationen zu möglichen Projektrealisierungen durch Frau Berges in Erfahrungen gebracht werden. Genannt wurden Planungsansätze für eine evtl. Freiflächen Nutzung, welche in Abstimmung mit der Windparkplanung stattfinden soll. Grund hierfür ist eine effiziente Aufstellung mit möglichst geringer

[83] Geoportal Niedersachsen, Bildausschnitt, https://www.geobasis.niedersachsen.de/?x=10.8138&y=52.4961&z=9

Verschattung. Allerdings befand sich auch dieses Vorhaben in der Konzeptphase, wodurch keine Ausführungsplanung zur Verfügung gestellt werden konnte.

Zusätzlich wurden die vorhandenen Dachflächen im Quartier über die Sichtung von Satellitenbildern bewertet, um übergreifend das vorhandene Potential im Quartier zu beziffern.

### 7.2.1 PV-Potential im Bereich der Einzelmaßnahme

Für die Bewertung des PV-Potentials und dessen Auswirkungen auf die CO2-Minderung im Quartier, musste vorerst eine Differenzierung in der Betrachtungsweise vorgenommen werden. Nötig war dies, um eine umfassendere Aussage tätigen zu können und das Quartier in der Gesamtheit zu bewerten. Somit wurde sich rein auf die nutzbaren Dachflächen konzentriert. Außerhalb des Quartiers wären durchaus noch weitere Ansätze wie Agri-Photovoltaik vielversprechend. Allerdings sollte man auf die zu erreichenden Synergien zwischen landwirtschaftlicher Nutzung und PV-Potential achten. Bei der Sichtung der verfügbaren Satellitenbilder konnten für das Quartier in Hoitlingen 171 Dachflächen ermittelt werden, welche einen potentiellen Ausbau an Photovoltaik bieten. Diese wurden nach Ausrichtung und Nutzfläche bewertet, siehe *Abbildung 68*. Es werden die angesetzten Dachflächen in Grün dargestellt. Die aufgestellte Datenmatrix kann dem Anhang entnommen werden.

Abbildung 68: Abschätzung der Dachflächen in Hoitlingen[84]

Die Ausrichtung wurde prozentual nach den geltenden Richtwerten faktorisiert. Grund hierfür ist die vorhandene Dachneigung und der Azimutwinkel, welcher das Verhältnis zu einer reinen Südrichtung beschreibt. Diese dient mit einer 30°-Dachneigung als „Best-Case“ und somit als Referenzwert. Allerdings ist diese nicht zwingend notwendig, um ein rentables Ergebnis mit der installierten PV-Anlage zu erzielen. Wie in der *Abbildung 69* gezeigt wird, kann durch eine Ost-/West-Ausrichtung ein antiproportionaler Effekt erzielt werden. Zwar verringert sich die maximal zu erreichende Leistung, aber dafür steigert sich der Anteil der genutzten Sonnenstunden.

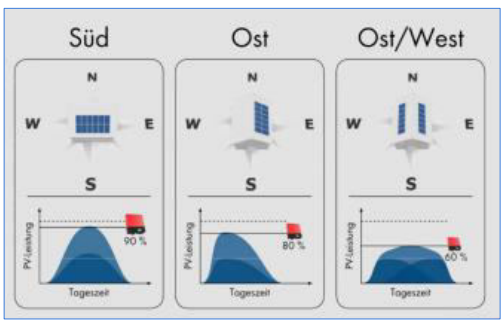



Abbildung 69: PV-Peak nach Ausrichtung[85]

[84] Eigene Bearbeitung auf Grundlage von Google-Earth; Bildausschnitt
[85] Hansestadt Lübeck; Powerpoint-Präsentation; 14.07.2021

Für den Energieertrag können 200 kWh/m²a für eine erste Abschätzung genutzt werden.[86] Die dabei resultierende Energiemenge beträgt für das Quartier Hoitlingen ca. 2,23 Mio. kWh/a. Der Verbrauch eines durchschnittlichen Haushaltes liegt in Deutschland im Durchschnitt bei ungefähr 3200 kWh/a.[87]

Mit den vorherig genannten Ergebnissen können bilanziell 697 Haushalte versorgt werden. Die in 2021 ermittelte CO2-Emmisionsfaktor liegt bei 420 g/kWh, laut Statista.[88] Somit konnte ein CO2-Einsparungspotential von ca. 937 t/a als Ergebnis der Potentialanalyse festgehalten werden.

Die Photovoltaiktechnik eignet sich gut für sogenannte „Einzelmaßnahmen". Dies bedeutet, dass eine Realisierung, sowohl technisch als auch wirtschaftlich, unabhängig von anderen Maßnahmen zu betrachten ist. Dennoch ist zu erwähnen, dass eine genaue Bewertung des energetischen Effektes erst vor Ort in Absprache mit dem Interessenten getroffen werden kann. Aufgrund dessen wird nachfolgend Aufbau und Auslegung spezifiziert.

Als Szenario dient ein Einfamilienhaus mit Südausrichtung. Der Aufbau der Anlage soll ohne Stromspeicher erfolgen und neben der Deckung des Eigenbedarfs auch die direkte Netzeinspeisung berücksichtigen. Der generelle Aufbau einer vergleichbaren Anlage kann der nachfolgenden Abbildung entnommen werden.

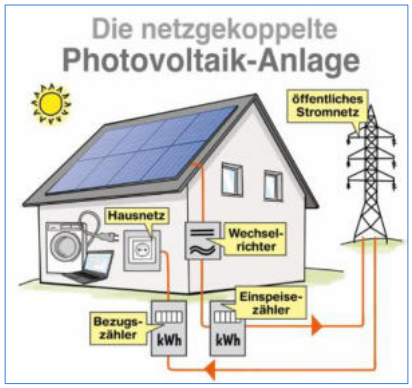



Abbildung 70: Netzgekoppelte PV-Anlage[89]

Neben dem Aufbau der Anlage sind auch die derzeitigen gesetzlichen und wirtschaftlichen Randbedingungen zu beachten. Diese werden nachfolgend stichpunktartig aufgeführt.

- EEG 2023 - < 10 kW Anlagenleistung 8,6 Cent Einspeisevergütung
- Nullsteuersatz für die Anschaffung (ab 01.01.2023)
- Spez. Kosten von ca. 1.600,00 €/kWp (ohne Batteriespeicher & Smart-Regler)
- Annahme: 3.500 kWh/a (EFH mit drei Personen)
- PV-Modul: JKM455M-72HLM-V (Fa. Jinko Solar Holding Co. Ltd.)
- Wechselrichter: Primo 8.2-1 (Anzahl nach jeweiligem Aufbau)
- Dachausrichtung: Süd (180°)
- Neigungswinkel: 30°

[86] Solaranlagen-Portal: https://www.solaranlagen-portal.com/photovoltaik/leistung#:~:text=1%20qm%20Photovoltaik%20erzeugt%20etwa%20200%20kWh%20Strom
[87] https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Umwelt/UGR/private-haushalte/Tabellen/strom-verbrauch-haushalte.html
[88] https://de.statista.com/statistik/daten/studie/38897/umfrage/co2-emissionsfaktor-fuer-den-strommix-in-deutschland-seit-1990/
[89] https://www.solaranlage-ratgeber.de/photovoltaik/photovoltaik-wartung/pv-anlage-liefert-keinen-strom-mehr-so-finden-sie-den-fehler

- ca. 0,38 €/kWh (Strombezug 2023 / Strompreisbremse)

Mit diesen Annahmen konnte ein explizites Beispiel für Hoitlingen erstellt werden, wie in der folgenden visuellen Übersicht dargestellt.

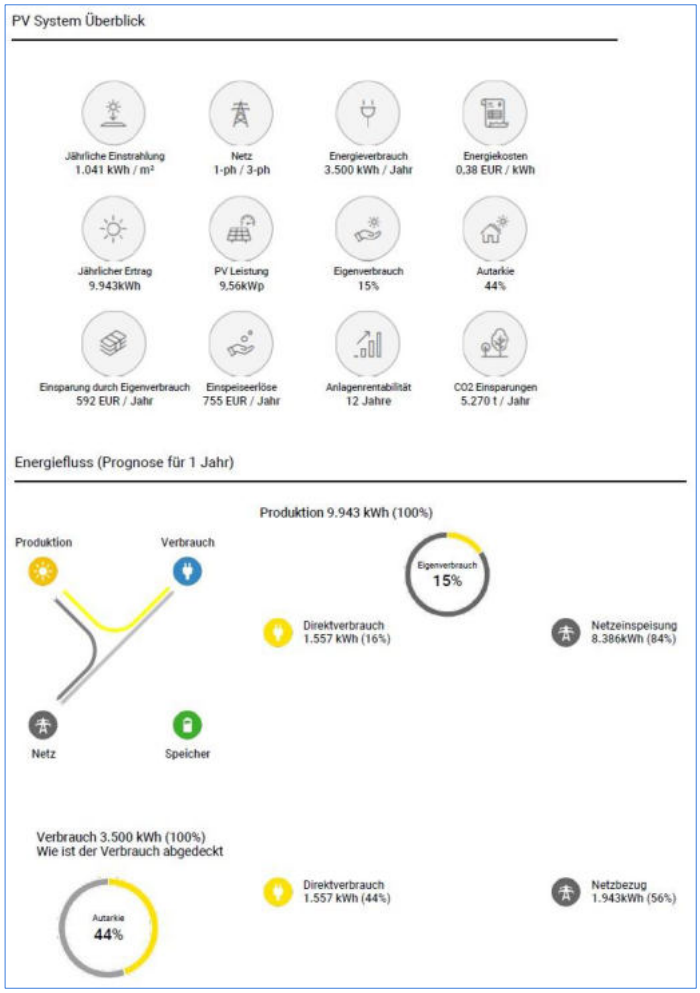



Abbildung 71: PV-System im Überblick kleiner 10 kWp[90]

Es wird ersichtlich, dass die Anlage unterhalb von 10 kWp die Chance biete einen hohen Grad an Autarkie zu erreichen und gleichzeitig gesicherte Einkünfte über die EEG-Vergütung besitzt. Zudem kann der Auslegung die spezifische $CO^2$-Einsparung von ca. 5 t/a pro Anlage entnommen werden. Dieser Effekt ist als skalierbar zu betrachten, je nach Anzahl der Umsetzungen im Quartier.

Für die Finanzierung einer privaten PV-Anlage kann derzeit das KfW-Programm „270“ genutzt werden. Diese Fördermöglichkeit bietet einen zielgerichteten Kredit mit einem Jahreszins von 4,75 %.

In der **Anlage 7** ist eine Auflistung der potenziellen Nutzflächen für PV-Anlagen im Quartier Hoitlingen zu finden.

[90] Eigene Erarbeitung; Fronius Solar Creator – Projektbericht

## 7.3 Potentialanalyse im Bereich der Geothermie

Für die Bewertung einer möglichen geothermischen Wärmenutzung wurde der Kartendienst des Niedersächsischen Landesamtes für Bergbau, Energie und Geologie genutzt. Dieser dienst bewertet über mehrfache Sondierungen die vorhandenen Bodenklassen im Bereich Niedersachsen. In der nachfolgenden Abbildung kann die Bodenstruktur über ein 3D-Modell entnommen werden.

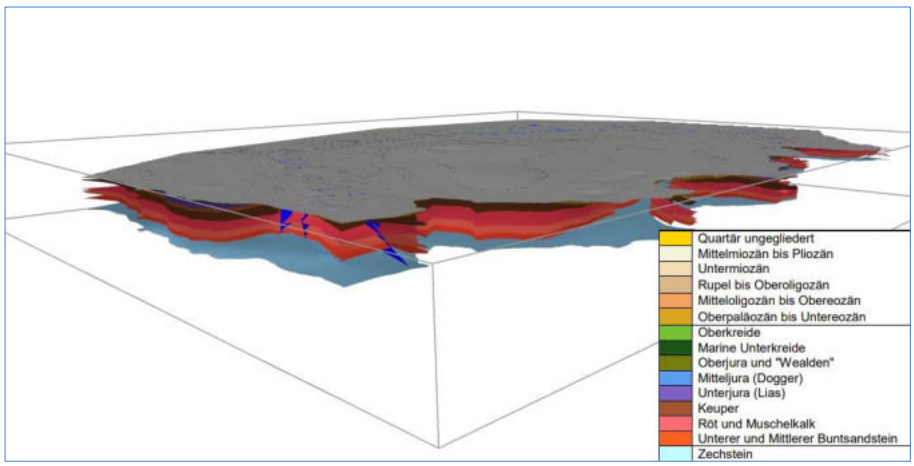



Abbildung 72: 3D-Darstellung der Bodenschichten[91]

Für eine Bewertung des Geothermiepotentials wurden die örtlich getätigten Sondierungen zur Rate gezogen. Diese geben durch die Beprobung des Bodens die vorhandene Wärmeleitfähigkeit und die Wärmeentzugsleistung an. Hierdurch wird ersichtlich, welche Flächen in Bezug auf die technisch wirtschaftliche Nutzung nicht geeignet sind. Nachfolgend wird die Detailbetrachtung dargestellt, um die genannten Details der Bodenverhältnisse aufzuzeigen.

[91] Bildausschnitt NIBIS3D; https://3d.lbeg.de/?view=c38a9173db34938d7fdb936fb318c479

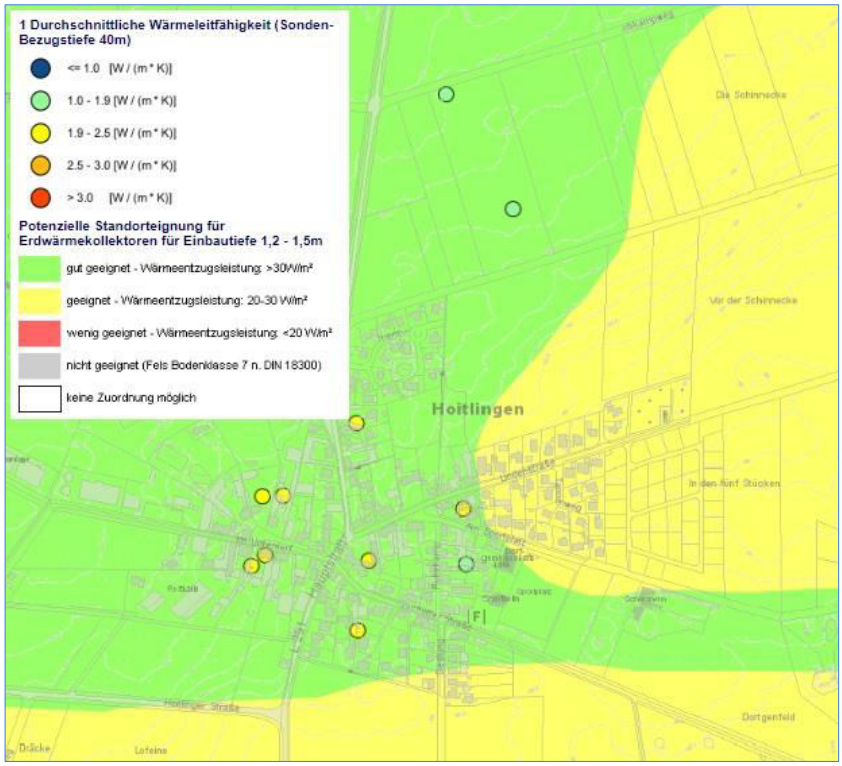



Abbildung 73: Potentialbestimmung für Flächenkollektoren im Bereich Hoitlingen[92]

Ersichtlich wird, dass die Bewertung im Bereich von Flächenkollektoren von „gut geeignet“ bis „geeignet“ ausfällt. Wodurch festgehalten werden kann, dass ein Potential für die Integrierung von Flächenkollektoren grundsätzlich gegeben ist.

Außer der Bestimmung der Wärmeentzugsleistung und der Wärmeleitfähigkeit der vorliegenden Bodenverhältnisse, müssen auch die Nutzungsbedingungen geprüft werden. Auch hier bietet der Kartendienst die Möglichkeit einer ersten Analyse. Die Visualisierung der vorhandenen Nutzungsvorschriften können *Abbildung 74* entnommen werden. Es wird schnell deutlich, dass die uneingeschränkte Nutzung von Flächenkollektoren nur in einem geringen Ausmaß möglich ist. Mit dieser Grundlage zur Planung sinkt das Potential. Um genauer bestimmen zu können inwiefern diese Nutzungsbedingungen eine Ausführung einschränken, müssen vor einem etwaigen Konzeptansatz die genauen Flächen explizit geprüft werden.

[92] NIBIS Bildausschnitt; https://nibis.lbeg.de/cardomap3/

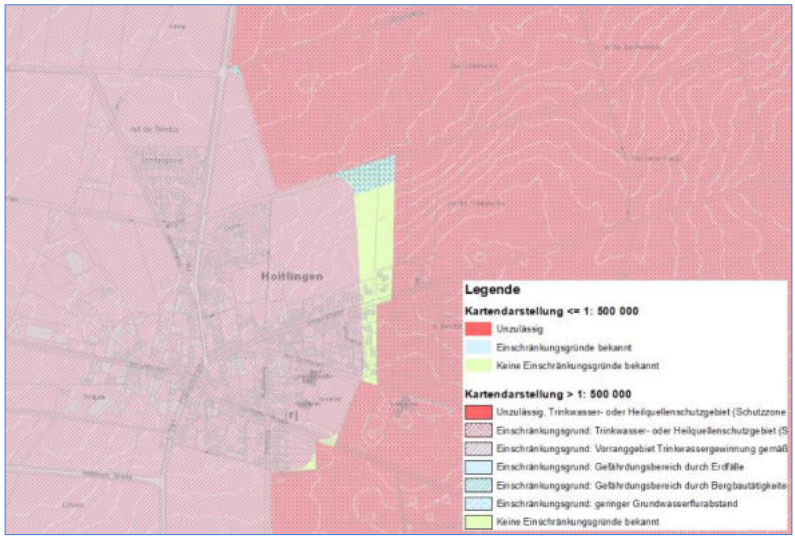



Abbildung 74: Nutzungsbedingungen für Flächenkollektoren OT Hoitlingen[93]

Abschließend ist zu erwähnen, dass im Bereich Niedersachsen das Potential Tiefengeothermie zu nutzen besteht. Dies geht aus dem Bestandsprojekt „Geothermie-Atlas“ des Leibniz-Instituts für angewandte Geophysik und der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe hervor. Dieses Projektvorhaben sollte immer spezifisch betrachtet werden, da hier Tiefenbohrungen von über 1000 m anfallen.

## 7.4 Potentialanalyse Biomasse

Die Biomasse ist für eine bedarfsgerechte Nutzung von erneuerbaren Energien hervorragend geeignet, da Sie flexibel einsetzbar ist. Grund hierfür ist die sehr gute Speicherfähigkeit in Feststoff- oder Gasform. Somit bildet die Nutzung dieser erneuerbaren Energiequelle eine optimale Ergänzung zu Wind und Sonne. Mitintegrierten Speicherkonzepten kann die vorhandene Residuallast im Stromsektor durch Einsatz von Biomasse abgefangen werden. Hierzu zählt maßgeblich die Biogasverstromung, ein grundsätzlicher Konzeptansatz kann der folgenden Abbildung entnommen werden.

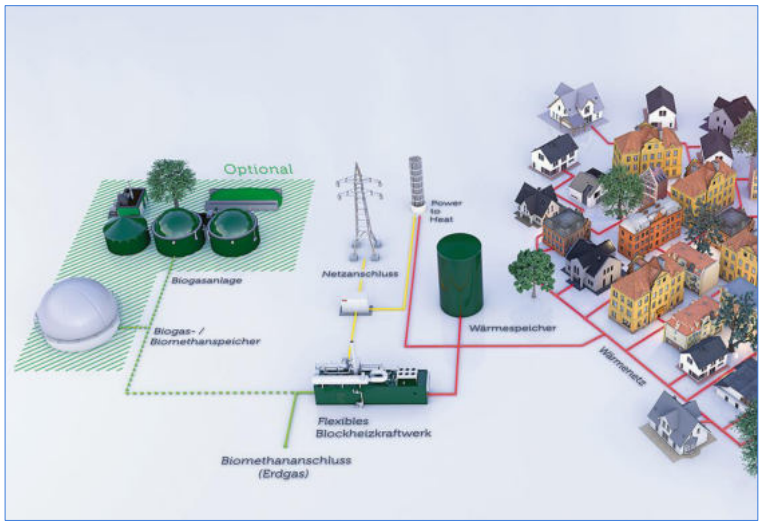



Abbildung 75: Schematische Darstellung eines Speicherkraftwerks[94]

[93] NIBIS Bildausschnitt; https://nibis.lbeg.de/cardomap3/
[94] Energethik

Der abgebildete Anlagenaufbau wird als Speicherkraftwerk bezeichnet. Durch diese Technologie können vorhandene erneuerbare Energiequellen gekoppelt werden. Zum Beispiel kann Überschussstrom zur Wärmeerzeugung genutzt und über den großdimensionierten Wärmespeicher gespeichert werden.

Im Quartier Hoitlingen ist das Potential im Bereich Biogas durch einen örtlich angrenzenden Anlagenbetreiber gegeben. Die Hl Gas GmbH & Co. KG betreibt eine Biogasanlage im näheren Umkreis. In der Vergangenheit wurde diese flexibilisiert und ein Speicherkonzept realisiert. Diese mögliche Nutzung von erneuerbarer Energie wird im *Kapitel 8.4.1* technisch und wirtschaftlich bewertet.

Zu der Möglichkeit der Biogasverstromung kommt die Feststoffnutzung, welche beispielhaft in Form von Holzhackschnitzeln auftritt. Hier konnte im Laufe der Bearbeitung des Quartierkonzeptes ein örtlicher Lieferant ermittelt werden. Dieser könnte auch für kommende Projekte als örtlicher Lieferant genutzt werden, näheres nachfolgend im *Kapitel 8.4.1.* Zu erwähnen ist, dass der überwiegende Anteil der Holzhackschnitzel als Reststoffverwertung anzusehen ist. Damit sind Arbeitsvorgänge wie das Zurückschneiden der Vegetation im Bereich von Verkehrsbegleitflächen gemeint.

Es kann festgehalten werden, dass ein erhöhtes Potential für die Verwendung von Biomasse besteht.

## 7.5 Industrielle Abwärme

Für das Quartier Hoitlingen besteht die Möglichkeit, die Abwärme einer ansässigen Wäscherei im Wärmesektor zu nutzen. Die Lage ist nahe der Ortschaft und nach ersten Gesprächen mit der Wäscherei konnte festgehalten werden, dass ein grundsätzliches Interesse besteht. Zum Zeitpunkt der Bearbeitung wurde die Anfrage nach den vorliegenden Prozessparametern intern weitergegeben.

Beim Abschluss des IEQK-Berichts lagen noch keine weiteren Informationen vor. Zusammenfassend ist diese Abwärmequelle als einziges Potential im Abwärmebereich zu nennen.

## 7.6 Potential im Bereich der Mobilität

In Gemeinden und Orten des ländlichen Raums ist das Auto aufgrund fehlender Alternativen der meist genutzte Verkehrsträger. Die meisten Menschen in Gemeinden bis 20.000 Einwohner:innen nutzen für einen Weg (= Start bis Ziel) nur das Auto und sind damit quasi „MonoAuto“ unterwegs.[95]

Dies trifft mit Blick auf den Modal Split auch für das Quartier im OT Hoitlingen zu. Auto „Allein-Fahrer:in“ und Auto „Beifahrer:in“ machen zusammen über zwei Drittel des Modal Splits aus. (vgl. Kapitel *6.1.2*):

| Anteil in % | Fußverkehr | Radverkehr | ÖPNV | Auto „Allein-fahr:in“ | Auto „Bei-fahrer:in“ | Summe |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Quartier** | 5,0 | 19,0 | 5,0 | 48 | 23 | 100 |

**Abbildung 76: Modal Split im Untersuchungsgebiet**

Das Auto und andere motorisierte Verkehrsträger stoßen schädliche Treibhausgase in die Atmosphäre, die der Umwelt und dem Klima schaden. Da viele Menschen mit ihrem eigenen Auto unterwegs sind, sind die Straßen überfüllt, es entsteht viel Lärm und noch mehr schädliche Abgase. Daher gilt es, den Anteil des Autos am Modal Split zu reduzieren und den Fuß- und Radverkehr sowie den ÖPNV zu stärken. Im Fall des Untersuchungsgebietes in Hoitlingen gilt dies insbesondere für den ÖPNV, aber auch für den Fuß- und Radverkehr.

Wie in Kapitel *6.1.2* aufgeführt, entfallen auf den Verkehrssektor insgesamt 1.513 t $CO_2$, die jährlich im Untersuchungsgebiet ausgestoßen werden. Durch die Reduzierung des Autoverkehrs und die Stärkung

[95] FiS Intermodaler Verkehr 2018

der anderen Verkehrsträger bietet der Mobilitätssektor hohe Einsparpotentiale hinsichtlich der $CO_2$-Emissionen.

Im Folgenden werden vier Szenarien aufgezeigt, um die Einsparpotentiale im Mobilitätssektor zu verdeutlichen[96]:

| Szenario 1 | Szenario 2 |
|---|---|
| • Die Anteile des Fußverkehrs und des ÖPNV steigen deutlich auf 10 %.<br>• Der Anteil des Radverkehrs sinkt leicht auf 15 %.<br>• Der Anteil der Pkw-Nutzung als „Alleinfahrer:in“ sinkt leicht auf 45 %.<br>• Der Anteil des Autoverkehrs als Beifahrer:in sinkt leicht auf 20 %. | • Die Anteile des Fußverkehrs und des ÖPNV steigen deutlich auf 10 %.<br>• Der Anteil des Radverkehrs sinkt leicht auf 15 %.<br>• Der Anteil der Pkw-Nutzung als „Alleinfahrer:in“ sinkt deutlich auf 40 %.<br>• Der Anteil des Autoverkehrs als Beifahrer:in steigt leicht auf 25 %. |
| **Szenario 3** | **Szenario 4** |
| • Der Anteil des Fußverkehrs steigt deutlich auf 15 %.<br>• Der Anteil des Radverkehrs steigt leicht auf 20 %.<br>• Der Anteil des ÖPNV steigt deutlich auf 15 %.<br>• Der Anteil der Pkw-Nutzung als „Alleinfahrer:in“ sinkt deutlich auf 35 %.<br>• Der Anteil des Autoverkehrs als Beifahrer:in sinkt deutlich auf 15 %. | • Der Anteil des Fußverkehrs steigt leicht auf 10 %.<br>• Der Anteil des Radverkehrs steigt deutlich auf 25 %.<br>• Der Anteil des ÖPNV steigt deutlich auf 10 %.<br>• Der Anteil der Pkw-Nutzung als „Alleinfahrer:in“ sinkt deutlich auf 30 %.<br>• Der Anteil des Autoverkehrs als Beifahrer:in steigt leicht auf 25 %. |

Abbildung 77: Szenarien für die Reduzierung des CO2-Ausstoßes

| Szenario | zu Fuß | Rad | ÖPNV | Auto „Allein-Fahrer:in“ | Auto „Beifahrer:in“ | CO2-Ausstoß t/a | CO2-Ersparnis ggü. Ist-Zustand |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Ist-Zustand** | 5 % | 19 % | 5 % | 48 & | 23 % | 1.513 | - |
| **Szenario 1** | 10 % | 15 % | 10 % | 45 % | 20 % | 1.500 | 1 % |
| **Szenario 2** | 10 % | 15 % | 10 % | 40 % | 25 % | 1.357 | 10 % |
| **Szenario 3** | 15 % | 20 % | 15 % | 35 % | 15 % | 1.256 | 17 % |
| **Szenario 4** | 10 % | 25 % | 10 % | 30 % | 25 % | 1.057 | 30 % |

Abbildung 78: Gegenüberstellung der Szenarien des Modal Splits

Es zeigt sich, dass vor allem eine deutliche Reduzierung der alleinfahrende Autofahrer:innen zusammen mit einer deutlichen Erhöhung des Radverkehrs erhebliche Auswirkungen auf die Reduzierung der $CO_2$-Emissionen hat. Aber auch eine Erhöhung des ÖPNV-Anteils und von Fahrgemeinschaften würde sich positiv auf den $CO_2$-Ausstoß im Untersuchungsgebiet auswirken.

[96] Szenarien wurden mit Hilfe des Verkehrswende-Rechners berechnet

Neben der Einsparung von $CO_2$-Emissionen können Maßnahmen zur Änderung des Mobilitätsverhaltens und insbesondere zur Reduzierung des Kraftfahrzeugverkehrs weitere positive Effekte haben. Auch Lärm- und Geruchsemissionen können reduziert, die Verkehrssicherheit erhöht und die Gesundheit gefördert werden, sodass insgesamt die Lebensqualität im Quartier steigt.

Des Weiteren kann sich eine Reduzierung der Verbrenner und eine Erhöhung der E-Fahrzeuge positiv auf die $CO_2$-Emissionen auswirken.

# 8 Handlungsempfehlungen und Maßnahmenvorschläge

Im Rahmen der Bestandsaufnahme wurden die Ausgangslage und Rahmenbedingungen des Quartiers untersucht. Anhand der Untersuchung wurden Handlungsempfehlungen in Form von Schlüsselprojekten und Maßnahmen herausgearbeitet, die in den folgenden Kapiteln vorgestellt und erläutert werden. Die übergeordnete Zielsetzung des Integrierten Energetischen Quartierskonzeptes wird in Kapitel *8.3* dargestellt.

Einige Handlungsempfehlungen betreffen nur das Quartier; andere Handlungsempfehlungen wurden für die gesamte Gemeinde entwickelt. In der Gesamtheit haben sie das Ziel, den CO2-Ausstoß in verschiedenen Bereichen zu reduzieren. Dazu zählen nicht nur der Ausbau und die Nutzung von erneuerbaren Energien im Strom-, Wärme- und Verkehrssektor, sondern auch die Stärkung und der Erhalt vorhandener Angebote sowie das Schaffen neuer Angebote. Letzteres ist insbesondere für das Schaffen eines attraktiven Ortes von Bedeutung, damit die Bürger:innen weniger auf die Angebote in den umliegenden Gemeinden angewiesen sind und somit seltener den Pkw nutzen (müssen).

## 8.1 Maßnahmenkatalog

| | | |
|---|---|---|
| **Zielformulierung / Leitbild** | | |
| **„Zwei Ortsteile gemeinsam vernetzt“** | | Kap. *8.3* |
| **Schlüsselprojekte** | | |
| S1 | Nutzung von erneuerbaren Energien | Kap. *8.4.1* |
| S2 | PV-Potenzial im Bereich der Einzelmaßnahme | Kap. *7.2.1* |
| S3 | Bau eines Fuß- und Radweges nach WOB-Velstove entlang der L 291 | Kap. 8.4.3 |
| S4 | Aufwertung des Dorfgemeinschaftshauses, der Feuerwehr und der Spiel- und Sportanlagen zu einem Mehrgenerationen-Treffpunkt | Kap. 8.4.4 |
| **Maßnahmen** | | |
| **Energetische Einzelmaßnahmen** | | Kap. *8.5.1* |
| E1 | Einzelmaßnahme Wärmepumpe | |
| E2 | Einzelmaßnahme Solarthermie | |
| E3 | Einzelmaßnahme Pelletheizung | |
| E4 | Installieren von Ladesäulen im Quartier | |
| E5 | Einrichten einer Energieberatung | |
| **nachhaltige Mobilität und Verkehrssicherheit** | | Kap. *8.5.2* |
| M1 | Ausbau und Verbesserung des Fuß-, Rad- und Wanderwegenetzes | |
| M1a | Ausbau alternativer Wegeverbindungen in die Nachbargemeinden | |

| | | |
|---|---|---|
| M1b | Installieren von Fahrradabstellanlagen und Verbesserung der Ausschilderung | |
| M2 | Ausbau und Schaffung alternativer Mobilitätsangebote | |
| M2a | Einrichten einer direkten Busverbindung ins Wolfsburger Zentrum | |
| M2b | Einrichten einer alternativen Busverbindung in die Versorgungsorte | |
| M2c | Einrichten eines Sharing-Angebotes | |
| M3 | Erhöhung der Verkehrssicherheit durch optische und bauliche Maßnahmen | |
| M3a | Bau einer Verkehrsinsel an der Kreuzung L 291 / „Mühlenweg“ | |
| M3b | Einrichten von Geschwindigkeitsbegrenzungen | |
| lebenswertes Quartier | | Kap. *8.5.3* |
| Q1 | Ausweisen von Flächen für die Siedlungsentwicklung und Schaffen von diversem Wohnraum | |
| Q2 | Verbesserung der Versorgungsmöglichkeiten und Stärkung der lokalen Wirtschaft | |
| Q3 | Stärkung und Förderung der Vereine, des Engagements und der Gemeinschaft | |
| Grün- und Freiflächen | | Kap. *8.5.4* |
| G1 | Anlage von Erlebnis- und Natur-Treffpunkten sowie Erlebnis- und Natur-Pfaden | |
| G2 | Erweiterung des Rundwegenetzes | |
| G2a | Aufbau eines Nordic-Walking-/Jogging-Parcours | |
| Umwelt- und Klimaschutz | | Kap. *8.5.5* |
| U1 | Schutz und Förderung der Biodiversität | |
| U1a | naturnahe Gartengestaltung | |
| U1b | Festlegen ökologischer Baustandards in der Bauleitplanung | |
| U1c | Schutz, Pflege und Sanierung von Gewässern | |

## 8.2 Maßnahmenbeschreibung

Im Folgenden Abschnitt werden die verschiedenen Maßnahmen und Schlüsselprojekte noch einmal abschließend vorgestellt. In diesem Bezug kann der vorangegangene Maßnahmenkatalog als Handlungsempfehlung bezeichnet werden.

Für eine bessere Übersicht werden die Thematiken entsprechend der Themenblöcke, siehe Maßnahmenkatalog, behandelt.

## 8.3 Zielformulierung und Leitbild

**Zwei Ortsteile gemeinsam vernetzt**

Im Rahmen der Erarbeitung des IEQK für den OT Hoitlingen wurden zahlreiche Anregungen zu verschiedenen Themenbereichen zusammengetragen. Aus dieser Vielfalt an Themen und daraus abgeleiteten Maßnahmenvorschlägen ließen sich einige Schwerpunktthemen erkennen, welche für die zukünftige Entwicklung des Ortsteils sowie der gesamten Gemeinde Tiddische von übergeordneter Bedeutung sind.

Als oberste Priorität stehen die Punkte **Reduzierung des CO2-Ausstoßes** und **Vernetzung**, die bei allen anderen Themenbereichen und Maßnahmenvorschlägen berücksichtigt werden sollten.

Die Reduzierung des CO2-Ausstoßes umfasst in erster Linie den **Ausbau, die Produktion, Speicherung und Nutzung alternativer Energieformen und -quellen**. Dies schließt zum einen die lokale Produktion **ressourcenschonender Energie** für Strom und Wärme und zum anderen den Aufbau eines **Wärmenetzes** mit ein. Dabei spielt vor allem das Engagement und die Motivation der Bürger:innen, Akteure und Verwaltung eine große Rolle, ein von fossilen Energieträgern unabhängiges Wärmenetz aufzubauen.

Die Vernetzung bezieht sich nicht nur auf den Aufbau eines Wärmenetzes, sondern auch auf die **Bündelung und Stärkung von Angeboten und Einrichtungen**. Hier ist das Ziel, die vorhandenen Angebote zu erhalten und zu stärken und durch weitere Angebote zu ergänzen. Ein Schwerpunkt hierbei ist die **Stärkung der Gemeinschaft** durch Aufwertung des Dorfgemeinschaftshauses, der Feuerwehr und der Spiel- und Sportanlagen zu einem **Mehrgenerationen-Treffpunkt**.

Des Weiteren ist die Stärkung des **Engagements** essentiell für die zukünftige Entwicklung. Das **Engagement** der Bürger:innen und in den **Vereinen** prägt bereits jetzt schon das Leben im OT Hoitlingen und in der gesamten Gemeinde Tiddische. Insbesondere der Sportverein und die Feuerwehr schaffen ein **generationsübergreifendes Angebot** für die Gemeinschaft. Um die Funktion und Bedeutung der Vereine zu stärken, ist ein verlässliches Ehrenamt notwendig.

Der Erhalt des Ehrenamtes bedeutet auch, junge Leute und Familien sowie Ältere im Ort zu halten. Dafür ist **bedarfsgerechter Wohnraum** nötig. In diesem Zusammenhang können neue Wohnformen etabliert und kleinere, flexible, bezahlbare und barrierearme Wohnungen für Jung und Alt angeboten werden.

In Gemeinden in den ländlichen Regionen ist es eher unüblich, dass es vor Ort eine **Kita** gibt. Zudem ist es noch seltener, dass sich vor Ort **gastronomische Angebote** befinden. In der Gemeinde Tiddische sind diese beiden Angebote der Daseinsvorsorge vorhanden. Dies ist eine große Stärke für die Gemeinde und ein Alleinstellungsmerkmal in der Umgebung. Daher sind der Erhalt und die **Stärkung der vorhandenen Angebote** der Daseinsvorsorge essentiell für die zukünftige Entwicklung.

Des Weiteren ist die **Stärkung der lokalen Wirtschaft** ein wichtiger Punkt bei der zukünftigen Entwicklung des Ortsteils und der Gemeinde. Das Wärmenetz soll durch lokal / regional produziertes Biogas und Hackschnitzel gespeist werden, was sich positiv auf regionale Wertschöpfung auswirkt. Darüber hinaus

kann sich durch das Ausweisen von Gewerbeflächen das vorhandene Gewerbe erweitern / vergrößern und neues Gewerbe ansiedeln. Dies schafft Arbeitsplätze vor Ort. Insgesamt soll die **Wohn-, Arbeits- und Lebensqualität** für ihre Bewohner:innen erhöht werden.

Ein weiterer Schwerpunkt ist die Vernetzung des Ortsteils bzw. des Quartiers und dessen Bewohner:innen mittels **Wegeverbindungen**. Der Ausbau und die Anlage von **Fuß- und Radwegen** waren in der Beteiligung ein wichtiges Thema. Insbesondere sichere Wegeverbindungen zu den nahe gelegenen Versorgungseinrichtungen in Jembke und Wolfsburg sowie in die anderen Nachbargemeinden wurden in der Beteiligung stark gewünscht.

Gleiches gilt für sichere Fußwege und weitere **Rund- und Wanderwege** innerhalb des Gemeindegebietes. Zudem können viele Rundwege durch Lückenschließungen vorhandener Wege entstehen. Der Ausbau vorhandener und die Anlage neuer Wegeverbindungen können maßgeblich die **Vernetzung** im Ort sowie zwischen den Nachbargemeinden fördern, was wiederum förderlich für die Erreichbarkeit der verschiedenen Angebote, die Vernetzung der sozialen und kulturellen Angebote sowie das Zusammenbringen der Bewohner:innen ist.

Als weiteres Zukunftsthema lassen sich der **Umwelt- und Klimaschutz** sowie die **Klimaanpassung** herausstellen. Dies zeigt vor allem das Vorhaben einer lokalen, umweltfreundlichen Energieversorgung aus erneuerbaren Energien und der Ausbau eines Wärmenetzes. Aber auch in anderen Themenbereichen sollen der Umwelt- und Klimaschutz und die Klimaanpassung berücksichtigt werden. Dies umfasst u.a. die **Gewährleistung einer nachhaltigen Flächennutzung und Siedlungsentwicklung**, die **Stärkung klimafreundlicher Mobilitätsformen**, **Bepflanzungsmaßnahmen** sowie der **Schutz, die Pflege und Sanierung der Gewässer**. In diesem Zusammenhang ist die **Förderung der Biodiversität** von zentraler Bedeutung.

Der Aufbau des Wärmenetzes soll für **beide Ortsteile** realisiert werden. Daher sind die Ziele, die im Leitbild vorgetragen werden, für beide Ortsteile relevant. Beide Ortsteile werden sowohl mit dem Wärmenetz stärker miteinander verbunden, als auch durch Wegeverbindungen und die verschiedenen Angebote. Es wird empfohlen, verschiedene Angebote möglichst zu bündeln, um Synergieeffekte zu nutzen, attraktive Treffpunkte zu schaffen und kurze Wege zu gewährleisten. Dabei sollten die jeweiligen Besonderheiten der räumlichen Schwerpunkte berücksichtigt und ausgebaut werden, so dass unterschiedliche attraktive Bereiche geschaffen werden.

## 8.4 Schlüsselprojekte

### 8.4.1 Nutzung von erneuerbaren Energien

| S1 | Nutzung von erneuerbaren Energien |
|---|---|

**Maßnahmenbeschreibung**

Im Kapitel sieben dieses integrierten energetischen Quartierskonzeptes wurde schon das vorhandene Potential für das Quartier Hoitlingen vorgestellt. Unter Berücksichtigung der vorangegangenen Ergebnisse, konnte ein Konzeptansatz für die Minderung des $CO^2$-Austoßes erarbeitet werden. Hierbei wurde sich zusätzlich auf die gewonnenen Ergebnisse der Öffentlichkeitsarbeit bezogen. Durch die erlangten Daten und dem erhöhten Potential im Bereich der regenerativen Wärmenutzung wurde der Wärmesektor in den Fokus gebracht.

Für die Einbindung und die Nutzung von regenerativen Energiequellen bietet sich die Errichtung eines Wärmnetzes an. Das Wärmenetz besteht aus einem Netzwerk von Rohrleitungen, das Wärme von einem zentralen Wärmeerzeuger zu den verschiedenen Verbrauchern transportiert. Als Wärmequellen dienen dabei unterschiedliche Energiequellen wie Biomasse, Abwärme aus industriellen Prozessen, Geothermie oder Wärmepumpen. Anschließend wird sie über gut isolierte Rohrleitungen zu den angeschlossenen Gebäuden transportiert. Eine solche vorgedämmte Rohrleitung wird für ein besseres Verständnis nachfolgend dargestellt. Ersichtlich wird hier eine so genannte „Doppelrohr-Variante“.

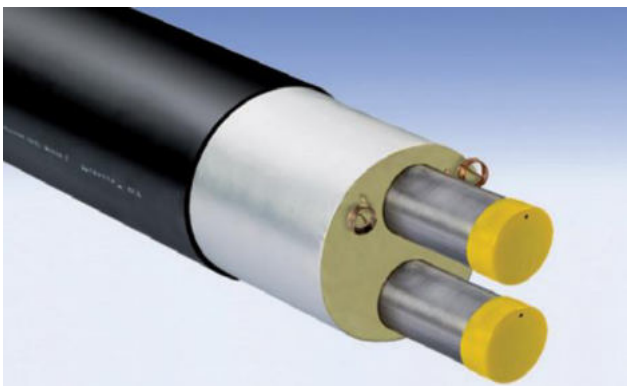


Abbildung 79: Beispielvariante vorgedämmte FW-Rohrleitung[97]

Zudem kann man der Abbildung die Möglichkeit der Leckageüberwachung entnehmen, ersichtlich durch die zwei Drahtenden. Durch die Drähte kann aufgeschwemmtes Dämmmaterial über eine vorhandene Leittechnik geortet werden. Hierdurch steigt die Gewährleistung eines sicheren Wärmenetzbetriebs.

In den folgenden Unterkapiteln werden die Netzauslegung, Trassierung/Trassenplan, Konzepterstellung, Lastenganganalyse und die Wirtschaftlichkeit näher erläutert.

| | |
|---|---|
| Zuständigkeiten | Gemeinde Tiddische, Investoren, |
| Fördermöglichkeiten | • „Bafa[98] Wärme-/Kältenetze" |

[97] Isoplus Planungshandbuch; https://www.isoplus.de/fileadmin/user_upload/downloads/documents/germany/Catalogue_German/Kapitel_2_Starre_Verbundsysteme.pdf

[98] Bafa: Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle, entspricht den Fördermöglichkeiten des BMWK, s. Kap. *1.4*

| | |
|---|---|
| | • "Bafa BEW"<br>• "Bafa BEG EM |

#### 8.4.1.1 Netzauslegung

Für einen ersten Konzeptansatz musste ermittelt werden, welche Netzaufbau und Dimensionsstufen für das Quartier notwendig ist. Dadurch musste mit den erhaltenen Verbrauchswerten der Einwohner eine Netzdimensionierung erfolgen. Für diese wurden folgende Randbedingungen gesetzt.

Randbedingungen:

- Betrachtung eines öffentlichen Wärmenetzes
  - Verteilleitungssystem soll komplettes Quartier abdecken
- Örtliche Potentiale sollen genutzt werden
  - Regenerative Ressourcen
- Verbund zwischen Tiddische und Hoitlingen soll geprüft werden
- Ansätze für evtl. Erweiterungen sollen genannt werden

Um alle Vorgaben erfüllen zu können musste zunächst die mögliche Spitzenlast und der Lastverlauf des Wärmenetzes bestimmt werden. Hierfür war es nötig über die erlangten Daten die Anschlussleistung der potentiellen Wärmeabnehmer zu bestimmen. Diese wurde dann auf eine Anschlussquote von hundert Prozent skaliert, um die Netzdimensionierung entsprechend vornehmen zu können. Die nachfolgenden Parameter bildeten die weitere Datengrundlage.

Netzparameter:

- Vorlauftemperatur 85 °C
- Rücklauftemperatur 55 °C
- Dyn. Druckverlust max. 200 Pa/m
- Rohrleitung als DRD-Variante

Mit der erarbeiteten Grundlage konnte nachfolgend eine Dimensionierung für die einzelnen Straßenzüge erfolgen, s. *Abbildung 80*.

| Bez. Leitungsstrang | Temp. VL [°C] | Temp. RL [°C] | $P_{th}$ [kW] | k [mm] | $\eta_{pu}$ [-] | di [mm] | DN [-] | w [m/s] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Zuleitung T/H | 85 | 55 | 4779 | 0,02 | 0,8 | 160,3 | DN 150 | 1,94 |
| Zuleitung T | 85 | 55 | 2869 | 0,02 | 0,8 | 160,3 | DN 150 | 1,16 |
| Verteilleitung T1.1 | 85 | 55 | 376 | 0,02 | 0,8 | 69,7 | DN 65 | 0,81 |
| Verteilleitung T1.2 | 85 | 55 | 236 | 0,02 | 0,8 | 53,9 | DN 50 | 0,85 |
| Verteilleitung T1.3 | 85 | 55 | 2583 | 0,02 | 0,8 | 160,3 | DN 150 | 1,05 |
| Verteilleitung T1.4 | 85 | 55 | 797 | 0,02 | 0,8 | 82,5 | DN 80 | 1,22 |

Abbildung 80: Bildausschnitt der Netzdimensionierung[99]

#### 8.4.1.2 Trassierung / Trassenplan

Nach Bestimmung der nötigen Leistungskapazitäten wurden diese in eine erste Entwurfsplanung übertragen. Mit der gewählten Trassenführung konnten anschließend die nötigen Leitungslängen ermittelt werden. Grundlage hierfür bildete der georeferenzierte ALKIS-Datensatz. Im nachfolgenden Bildausschnitt wird das beschriebene Vorgehen visualisiert.

[99] Energethik

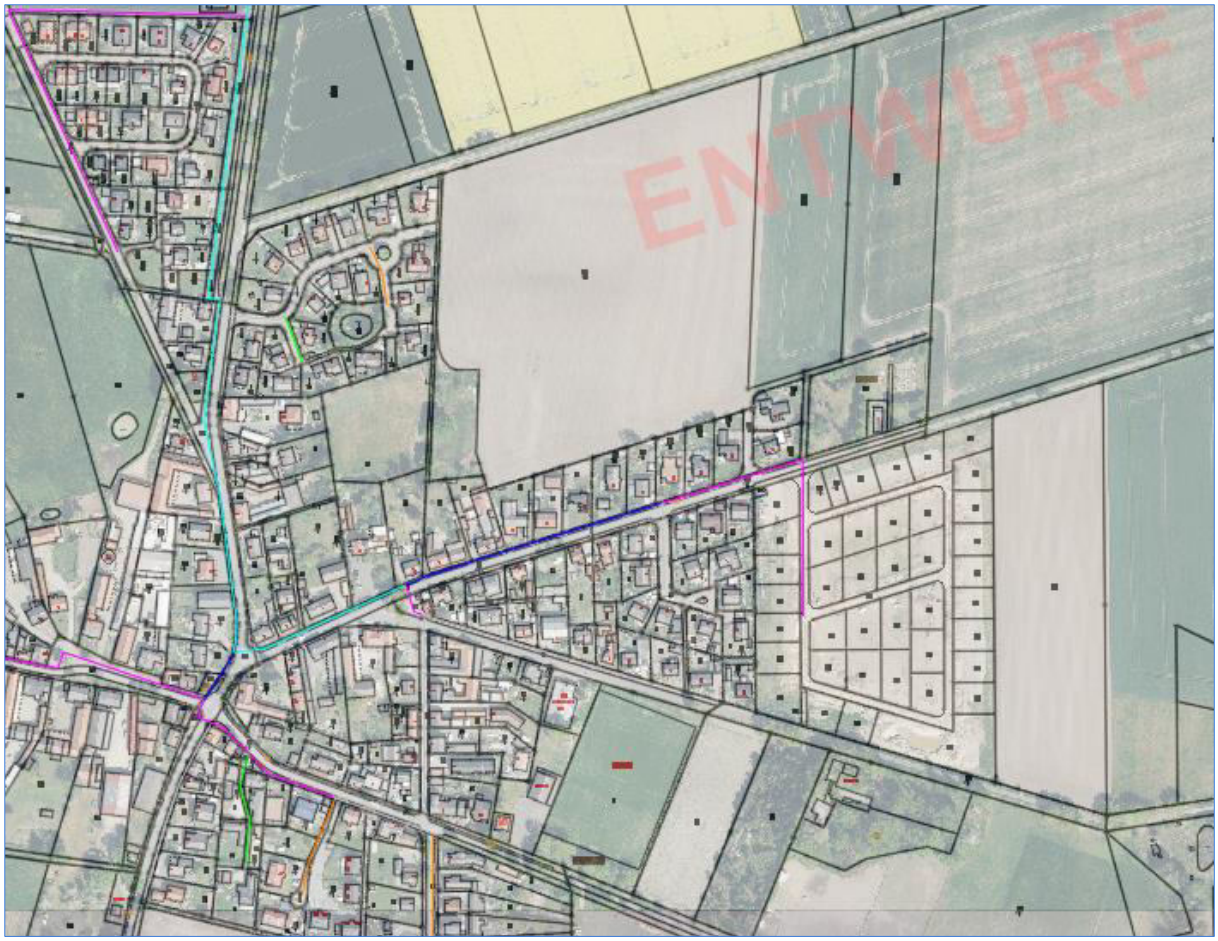



Abbildung 81: Trassenausschnitt Hoitlingen[100]

Über die ermittelten Leitungslängen konnte eine erste Abschätzung des dynamischen Druckverlustes getätigt werden. Das daraus entstandene Druckbild diente der Ermittlung der möglichen technischen Ausführungen, um die Funktionsfähigkeit zu gewährleisten.

Zusätzlich bildet die zu überwindende Druckdifferenz, mit dem nötigen Volumenstrom zur Leistungsübertragung, die Grundlage für eine Pumpenvorauswahl. Zusätzlich ist zu beachten, dass die Versorgungssicherheit zu beachten ist. Somit gilt es im hydr. Gesamtbild, den Ausfall der einzelnen Hauptkomponenten und deren Auswirkungen zu prüfen. Wird deutlich, dass weitreichende Folgen für den thermodynamischen Prozess zu befürchten sind, dann muss auf die nötige Redundanz geachtete werden.

#### 8.4.1.3 Konzepterstellung

Durch die beschriebene Vorarbeit konnte im Nachgang ein Konzept aufgestellt werden, welches auch den wirtschaftlichen Aspekt abdeckt. Diese Betrachtung ist für eine Umsetzung des Konzeptes unabdingbar und ermöglicht die Einschätzung des vorhandenen Handlungsrahmens.

#### 8.4.1.4 Lastganganalyse

Für die anfängliche wirtschaftliche Betrachtung wurde das Wärmenetz auf die einzelnen Betriebszustände geprüft. Diese ergeben sich aus der Anzahl der Abnehmer, deren Energiebedarf und dem entsprechendem Nutzungsprofil. Zum Beispiel hat eine Schule grundsätzlich ein abweichendes Nutzungs-

[100] Entwurfsplanung Energethik

profil zu einem geläufigen Privathaushalt. Die AVrianz dieser Profile wird durch mehrere Faktoren erzeugt, wie zum Beispiel jahreszeitliche Nutzung des Objektes oder das Jobprofil der einzelnen Bewohner (Tag- bzw. Nachtschicht). Durch diesen Umstand gilt es die erste Auslegung als Abschätzung zu verstehen und diese im spezifischen Falle zu validieren.

Für die Lastgangbestimmung wurde das Quartier Tiddische und das Quartier Hoitlingen kumuliert betrachtet, um eine wirtschaftliche Optimierung zu erreichen. Dabei wurden die einzelnen Lastprofile über ein Softwaretool überlagert und über die Wahrscheinlichkeit der Prozesszustände ein Gesamtwärmelastgang erstellt. Diese wird in der nächsten Abbildung vorgestellt. Hierbei ist die Lastanfrage in kW über die Y-Achse zu bestimmen und die X-Achse gibt den Zeitverlauf an. Für eine genauere Betrachtung des Lastverlaufs, ist dieser im Anhang des Quartierkonzeptes enthalten, genau wie die zugehörige Jahresdauerlinie. Dieser ordnet die Lastanfrage nach der Höhe der Leistung und der zu erwartenden Gesamtdauer dieser Last im Jahresverlauf.

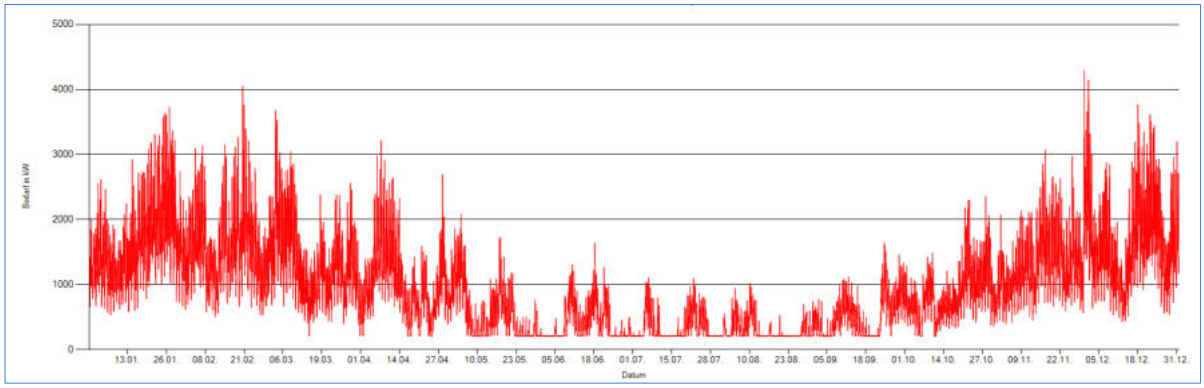



Abbildung 82: Gesamtwärmelastgang GTT/GTH[101]

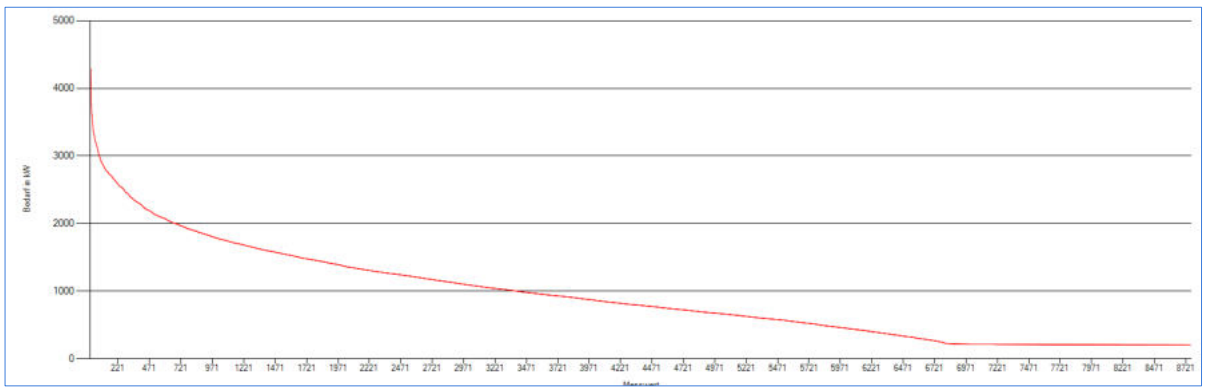



Abbildung 83: Geordnete Jahresdauerlinie GTT/GTH[102]

Eine größere Abbildung des Gesamtwärmelastgang und der Jahresdauerlinie finden Sie in der **Anlage 6**.

#### 8.4.1.5 Wirtschaftlichkeit

Für eine Bewertung der Wirtschaftlichkeit wurde über die technische Auslegung eine Abschätzung der Investitionskosten getätigt. Hierbei wurde, wie vorab gefordert, auf die örtlichen Potentiale geachtet. Wodurch Herr Melhaff als örtlicher Lieferant von Holzhackschnitzeln und Herr Lehn als Betreiber der örtlichen Biogasanlage in die Bearbeitung eingebunden wurden. Durch dieses Vorgehen wurden vorhandene Datenquellen genutzt.

[101] Erarbeitung Energethik; BHKW-Ultimate
[102] Erarbeitung Energethik; BHKW-Ultimate

Für das umsetzungsfähige Grundkonzept ist man von zwei Heizzentralen am Ortsrand der jeweiligen Quartiere ausgegangen. Diese sollen HHS-Kessel zur Verwendung der Holzhackschnitzel enthalten und die Wärmevollversorgung sicherstellen. Zudem soll die zur Verfügung stehende Wärme der Biogasanlage genutzt werden, welche über das KWK-Prinzip erzeugt wird. Wie schon erwähnt, dient dieser Aufbau als Grundkonzept und kann durch weitere Wärmequellen ergänzt werden. Darunter fallen die Abwärme der Wäscherei, die Verwendung von „Power-to-Heat"-Prozessen oder die Einbindung von Wärmepumpen. Für ein besseres Verständnis des Systemaufbaus, wird dieser anschließend visualisiert und die Hauptkomponenten dargestellt.

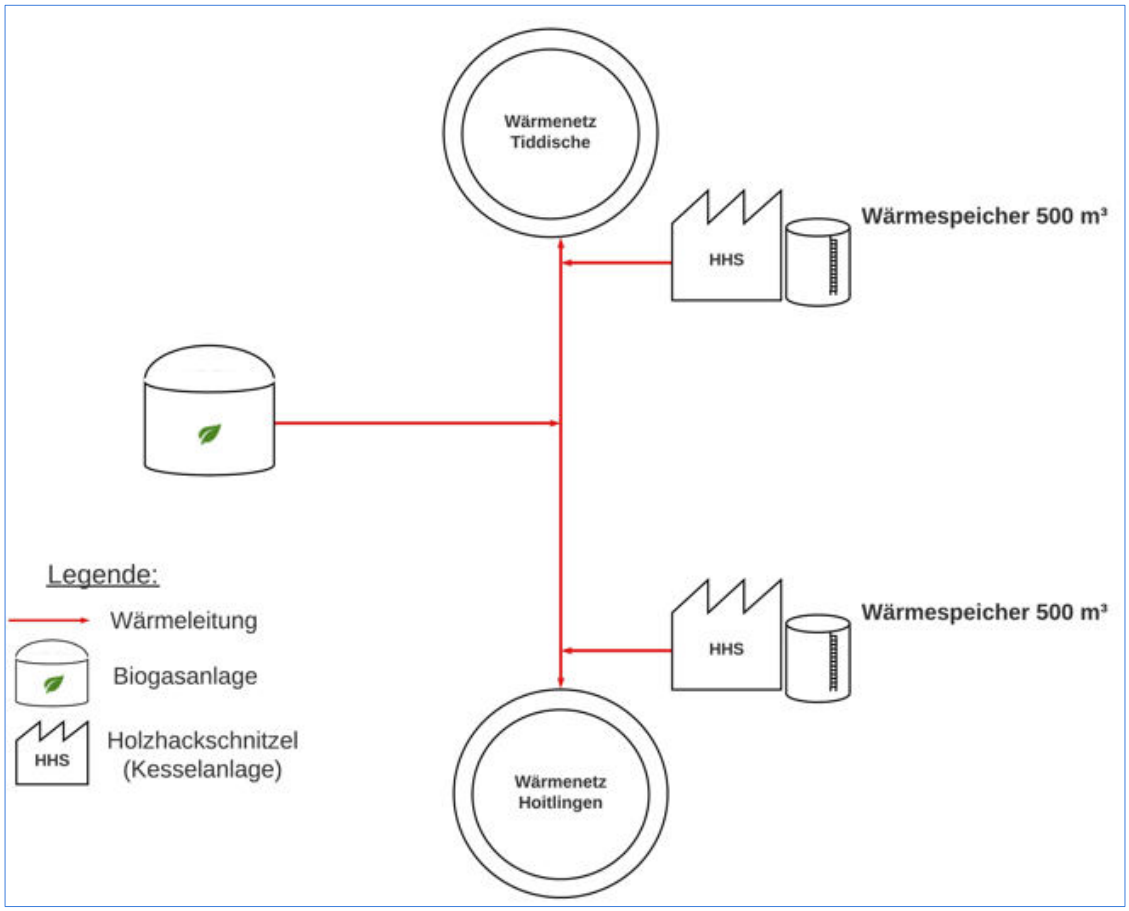



Abbildung 84: Vereinfachtes Aufbauprinzip[103]

Die Erarbeitete Investitionskostenschätzung und die Zusammenfassung der Ergebnisse können auf den nachfolgenden Seiten eingesehen werden. Die vollständige Darlegung des Konzeptansatzes liegt der Gemeinde vor.

[103] Erarbeitung Energethik; Lucidchart

energethik ingenieurgesellschaft

# Investitionskostenschätzung Wärmenetz

| Rohr- und Tiefbau | Menge | Einheit | Einzelpreis | Gesamtpreis |
|---|---|---|---|---|
| Doppelrohr (VL/RL) - DN 150 | 0 | m | 500,00 € | - € |
| Doppelrohr (VL/RL) - DN 125 | 501 | m | 382,50 € | 191.632,50 € |
| Doppelrohr (VL/RL) - DN 100 | 2.421 | m | 300,00 € | 726.300,00 € |
| Doppelrohr (VL/RL) - DN 80 bis DN 32 | 6.078 | m | 270,00 € | 1.641.060,00 € |
| Hausanschlusskosten (inkl. Übergabestation) | 300 | Stck. | 5.000,00 € | 1.500.000,00 € |
| Füllwasser (inkl. Aufbereitung) | 117 | m³ | 25,00 € | 2.937,22 € |
| Zwischensumme | | | | 4.061.929,72 € |

| Kommunikation und Leittechnik | Menge | Einheit | Einzelpreis | Gesamtpreis |
|---|---|---|---|---|
| Datenkabel LWL | 13500 | m | 0,55 € | 7.425,00 € |
| Prozessleittechnik (inkl. Anbindung und IBN) | 2 | Stck. | 17.500,00 € | 35.000,00 € |
| Elektroarbeiten und Feldgeräte | 2 | Stck. | 11.500,00 € | 23.000,00 € |
| Zwischensumme | | | | 65.425,00 € |

| Holzhackschnitzelanlage | Menge | Einheit | Einzelpreis | Gesamtpreis |
|---|---|---|---|---|
| Kesselanlage 3 x 330 kW | 2 | Stck. | 176.904,00 € | 353.808,00 € |
| Prozessleittechnik | 2 | Stck. | 5.440,00 € | 10.880,00 € |
| Rücklaufanhebungsgruppe | 2 | Stck. | 11.730,00 € | 23.460,00 € |
| Raumaustragung | 2 | Stck. | 20.580,00 € | 41.160,00 € |
| Düsenrohr und Mauerdurchführung | 2 | Stck. | 1.669,00 € | 3.338,00 € |
| Zwischensumme | | | | 432.646,00 € |

| Heizzentralen | Menge | Einheit | Einzelpreis | Gesamtpreis |
|---|---|---|---|---|
| Containeraufstellung HHS (inkl. Transportkosten) | 2 | Stck. | 47.152,47 € | 94.304,94 € |
| Schornsteinanlage | 2 | Stck. | 14.686,35 € | 29.372,70 € |
| Grundstückskosten | 1200 | m² | 20,00 € | 24.000,00 € |
| Grundstückserschließung | 1200 | m² | 20,00 € | 24.000,00 € |
| Technikgebäude | 2 | Stck. | 50.000,00 € | 100.000,00 € |
| Druckhaltung | 2 | Stck. | 10.000,00 € | 20.000,00 € |
| Pumpengruppe | 2 | Stck. | 28.000,00 € | 56.000,00 € |
| Prozessleittechnik - Anbindung Pumpen & Mischer | 2 | Stck. | 10.000,00 € | 20.000,00 € |
| Gründungsarbeiten (HHS-Container & WS) | 2 | Stck. | 25.000,00 € | 50.000,00 € |
| Wärmespeicher (500 m³) | 2 | Stck. | 150.000,00 € | 300.000,00 € |
| Befüllung Wärmespeicher | 1000 | m³ | 15,00 € | 15.000,00 € |
| Zwischensumme | | | | 732.677,64 € |

| | |
|---|---|
| Zwischensumme ohne Baunebenkosten | 5.292.678,36 € |

| Baunebenkosten | Menge | Einheit | Einzelpreis | Gesamtpreis |
|---|---|---|---|---|
| Planung, Bauleitung, Projektsteuerung | 5.292.678,36 € | Psch. | 7% | 370.487,48 € |
| Vermessungsarbeiten | 13500 | m | 3,00 € | 40.500,00 € |
| Gestattungskosten, Wegerechte etc. | 13500 | m | 10 | 135.000,00 € |
| Zwischensumme | | | | 545.987,48 € |

| | |
|---|---|
| Gesamtinvestition vor Förderung (inkl. Reserve von 10 %) | 6.422.532,42 € |

| Förderkonzept I | Förderqoute | Ansatzf. Kosten | Fördersumme | Bemerkung |
|---|---|---|---|---|
| BAFA WN | 40% | 4.152.722,20 € | 1.661.088,88 € | |
| BAFA BEG - Wärmenetzanschluss mit Erdgasheizung (50%) | 30% | 525.000,00 € | 157.500,00 € | |
| BAFA BEG - Wärmenetzanschluss mit Ölheizung (50%) | 40% | 525.000,00 € | 210.000,00 € | |
| BAFA WS | 30% | 300.000,00 € | 90.000,00 € | |

| | |
|---|---|
| Investitionssumme Wärmenetz - Förderkonzept I | 4.303.943,54 € |

| Förderkonzept II | Förderqoute | Ansatzf. Kosten | Fördersumme | Bemerkung |
|---|---|---|---|---|
| BAFA Wärmenetze nach BEW Modul 2 | 40% | 5.663.165,84 € | 2.265.266,34 € | |

| | |
|---|---|
| Investitionssumme Wärmenetz - Förderkonzept II | 4.157.266,09 € |

energethik ingenieurgesellschaft

## Wärmenetz

| Gesellschaft | GTT/GTH |
|---|---|
| Betrachtungszeitraum | 20,00 |
| Zinsen für Kurzfristdarlehen | 3,70% |
| Zinsen für Langfristdarlehen < 10 Jahren | 3,70% |
| Zinsen für Langristdarlehen > 10 Jahren | 4,00% |

***Eckdaten Wirtschaftlichkeit Wärmenetz***

| | |
|---|---|
| Änderung Cash-Flow | 1.288.350 € |
| Rohrbau & Tiefbau | 2.558.992,50 € |
| Heizungsbau, Hausanschluss | 1.500.000,00 € |
| Baunebenkosten | 545.987,48 € |
| Sonstige Kosten | 1.233.685,86 € |
| **Gesamtinvestition vor Förderung** | 6.422.532,42 € |
| Gesamtförderung | 2.118.588,88 € |
| Förderquote | 33% |
| **Investition nach Förderung** | 4.303.943,54 € |
| Zinsaufwand (von der Investition) | 1.955.351 € |
| Gesamtkapitalrendite | 75,4% |
| jährliche Rendite | 3,8% |
| Amortisation | 15,39 |
| Nettobarwert (2%) | 955.326 € |

***Wärmeeinkauf aus Biogaswärme***

| | | |
|---|---|---|
| Wärmeeinkaufspreis | 35 | €/MWh |

***Brennstoffkosten Hackgut***

| | | |
|---|---|---|
| Wärmeeinkaufspreis | 35 | €/MWh |

***Wärmeverkauf***

| | | |
|---|---|---|
| Arbeitspreis | 120,0 | €/MWh |
| Messpreis | - | €/a |
| Leistungspreis | 35,0 | €/kW*a |

***Wärmenetz (WN) Eckdaten***

| | | |
|---|---|---|
| **Potentielle Anschlussnehmer Wärmenetz** | **483** | **St** |
| **angenommene Anschlüsse Wärmenetz** | **300** | **St** |
| **Anschlussquote** | **62%** | |
| Gesamte Trassenlänge (exkl. HA) | 9.000 | m |
| Wärmeverkauf | 6.300 | MWh |
| Wärmeeinkauf | 8.091 | MWh |
| Leistungsdichte | 700 | kWh/m |
| Spitzenlast | 2,6 | MW |
| Wärmeverluste | 28,4% | pro Jahr |
| Veränderung Wärmebedarf | 0,00% | pro Jahr |
| Veränderung mittlerer Wärmepreis ab 2025 | 0,00% | pro Jahr |

(Diese Zusammenfassung beruht auf dem vorgestellten Ergebnis und bietet keine Gewährleistung bei Änderungen des Konzeptansatzes oder bei Varianz der erhobenen Daten)

Zu beachten ist, dass die Auswertung Anhand einer konservativen Umsatzschätzung erfolgt ist. Damit die möglichen Investoren, Lenkungsgruppe und die Gemeinde das Potential erkennen, wurde eine Sensitivitätsanalyse durchgeführt. Diese beinhaltet dein Einfluss veränderter Randbedingungen, s. *Abbildung 85*.

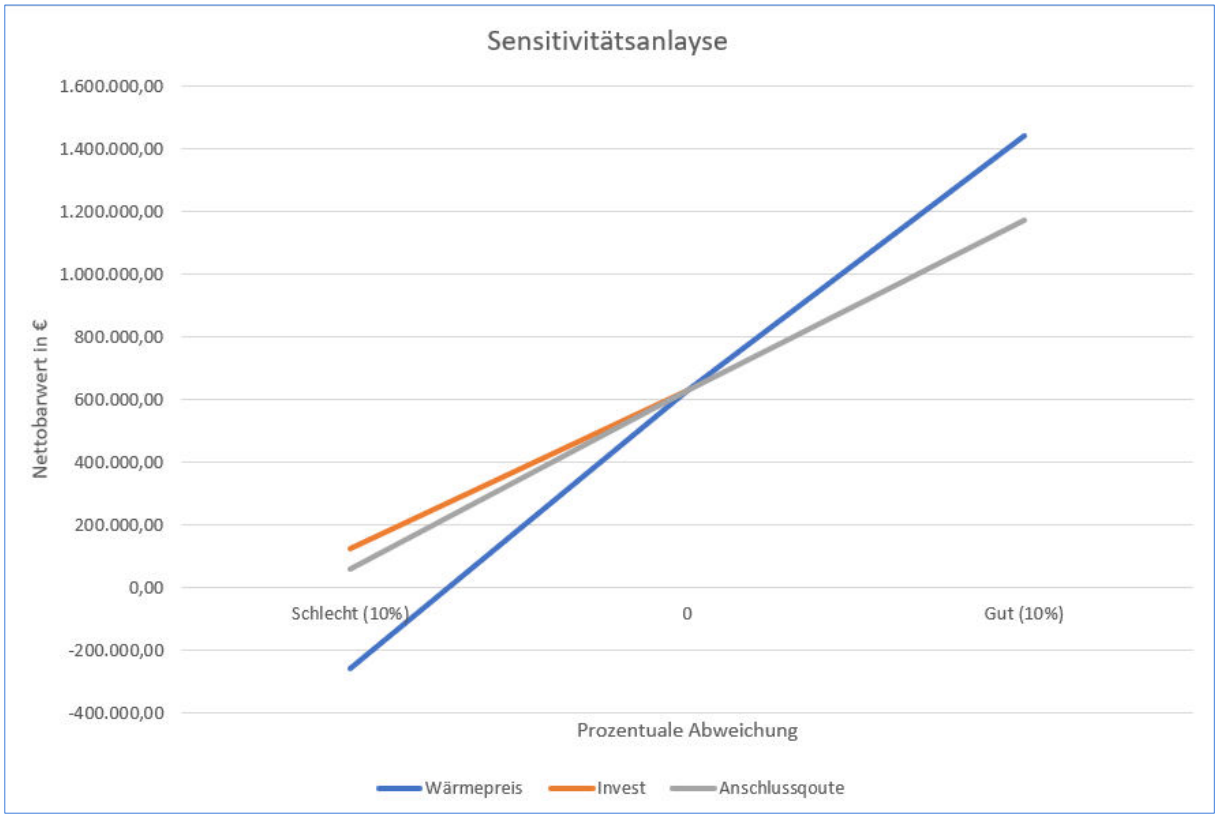



Abbildung 85: Sensitivitätsanalyse GTT/GTH[104]

Geht man von einem Leistungspreis von 40,0 €/kW*a und einem Arbeitspreis von 140 €/MWh aus, dann verbessert sich die Amortisation auf etwa zehn Jahre, mit einer jährlichen Rendite von ca. 7%. Zusätzlich besteht die Option die Förderquote zu erhöhen, allerdings ist dies abhängig von der letztendlichen Ausführung des Systemaufbaus.

In Anbetracht der genannten Punkte kann festgehalten werden, dass eine kumulierte Wärmenetzausführung für die Quartiere auch wirtschaftlich lukrativ ist. In der Gesamtheit würde nicht nur der $CO^2$-Austoss nennenswert verringert werden, sondern auch eine regionale Wertschöpfung entstehen. Somit würde die Gemeinde und die Einwohner von einer Umsetzung profitieren. Gerade auch in Bezug der derzeitigen Heizungsreform bildet die Wärmenetzplanung Sicherheit für die Dorfgemeinschaft.

[104] Energethik

### 8.4.2 PV-Potential im Bereich der Einzelmaßnahme

| S2 | PV-Potential im Bereich der Einzelmaßnahme |
|---|---|

**Maßnahmenbeschreibung**

Die effektivste und einfachste Möglichkeit einer erneuerbaren Energieproduktion und -nutzung ist der Aufbau von Photovoltaikanlagen. Die Photovoltaiktechnik eignet sich gut für sogenannte „Einzelmaßnahmen“. Dies bedeutet, dass eine Realisierung, sowohl technisch als auch wirtschaftlich, unabhängig von anderen Maßnahmen zu betrachten ist.

Da diese schon im **Kap. 7.2.1** im Vorfeld näher betrachtet wurden, folgt unter diesem Abschnitt keine erneute Bewertung des Potentials oder Darlegungen der Projektansätze.

### 8.4.3 Bau eines Fuß- und Radweges nach WOB-Velstove entlang der L 291

| S3 | Bau eines Fuß- und Radweges nach WOB-Velstove entlang der L 291 |
|---|---|

**Maßnahmenbeschreibung**

Die Bürger:innen wünschen sich einen sicheren Fuß- und Radweg entlang der L 291 nach WOB-Velstove. Dies war ein Schwerpunkt sowohl bei der Haushaltsbefragung als bei der Online-Beteiligung. Sowohl zwischen den beiden Ortsteilen Tiddische und Hoitlingen als auch ab WOB-Velstove in das Stadtgebiet von Wolfsburg gibt es bereits gut ausgebaute und sichere Fuß- und Radwege. Der gewünschte Fuß- und Radweg stellt somit einen Lückenschluss dar.

Da die Erledigungen überwiegend in Wolfsburg und mit dem Pkw absolviert werden, ist der Bau des Fuß- und Radweges umso erforderlicher, um die Radnutzung zu erhöhen und den motorisierten Individualverkehr entsprechend zu reduzieren. Damit kann ein wichtiger Beitrag zur Förderung der klimafreundlichen Mobilität geleistet und die CO2-Emissionen gesenkt werden.

Die Strecke zwischen dem OT Hoitlingen und WOB-Velstove entlang der L 291 ist ca. 2,5 km lang. Die alternativen Verbindungen über die Feldmark sind um einiges länger und führen mancherorts auf weniger geeigneten Untergründen (u.a. Schotter, Schlaglöcher). Ein gut ausgebauter und sicherer Fuß- und Radweg direkt entlang der L 291 fördert einerseits eine schnelle Erreichbarkeit der Gemeinde mit dem Oberzentrum Wolfsburg. Andererseits würden mit der direkten Wegeverbindung entlang der L 291 die zu Fuß gehenden und Rad fahrenden gleichwertig mit dem Kraftverkehr behandelt, d.h. keine längeren Strecken und Umwegfahrten, wodurch die Möglichkeiten und somit Attraktivität aufs Pkw zu verzichten, steigen. In der Beteiligung wurde zudem die Gefährdung der Radfahrer:innen, die auf der L 291 fahren (müssen), durch die schnellen Vorbeifahrten der Fahrzeuge genannt.

Da sich dieser Weg an der L 291 befände, wäre das Land Niedersachsen der Baulastträger.

<u>Bürgerradweg</u>

Eine Möglichkeit, den gewünschten Fuß- und Fahrradweg zu realisieren, ist der sogenannte „Bürgerradweg“. Dieser kann die Anlage und den Ausbau der gewünschten Wege und Lückenschlüsse ermöglichen, indem sich die Bürger:innen in der Gemeinde Tiddische zusammenschließen und die verschiedenen Schritte der Planung und des Baus selbst übernehmen. Das benötigte Material und der Maschinenpark kann bspw. von der Gemeinde bzw. vom Bauhof zur Verfügung gestellt werden; das benötigte Fachwissen bringen die Bürger:innen, die beruflich im Bereich des Tief- und Straßenbau tätig sind, ein. Durch die Eigeninitiative der Bürger:innen können die Kosten deutlich reduziert wer-

| | |
|---|---|
| den. Zudem werden das Engagement und die Dorfgemeinschaft gestärkt. Beispielhafte Projekte wurden bereits in anderen Gemeinden in Niedersachsen sowie im Bundesland Nordrhein-Westfalen durchgeführt, welche die Eigeninitiative der Bürger:innen mit Fördergeldern unterstützen. | |
| Zuständigkeiten | Land Niedersachsen, Gemeinde Tiddische, Wolfsburg |
| Fördermöglichkeiten | • „Stadt und Land“ (Bund, Förderung bis 31.12.2023)<br>• „Radwege an Landesstraßen“ (Niedersachsen)<br>• „Kommunale Radwege und -infrastruktur“ (Niedersachsen) |

### 8.4.4 Aufwertung des Dorfgemeinschaftshauses, der Feuerwehr und der Spiel- und Sportanlagen zu einem Mehrgenerationen-Treffpunkt

| S4 | Aufwertung des Dorfgemeinschaftshauses, der Feuerwehr und der Spiel- und Sportanlagen zu einem Mehrgenerationen-Treffpunkt (s. Steckbrief „Mehrgenerationen-Treff“) |
|---|---|

**Maßnahmenbeschreibung**

Die Schaffung von Treffpunkten und die Bündelung und Erweiterung öffentlicher Einrichtungen sind vor allem in den ländlichen Regionen wichtige Orte der Daseinsvorsorge. Zu den öffentlichen Gebäuden im OT Hoitlingen zählen u.a. die Freiwillige Feuerwehr, das Dorfgemeinschaftshaus (DGH) und das Sportlerheim. Um die im Ort vorhandenen Daseinsvorsorgeeinrichtungen zu erhalten und zu stärken, sind im Laufe der Zeit Modernisierungs-, Sanierungs- und ggf. Erweiterungsmaßnahmen der öffentlichen Einrichtungen erforderlich.

Der zentrale Treffpunkt aus dem DGH, der Feuerwehr und der Spiel- und Sportanlagen ist ein großer Pluspunkt des OT Hoitlingen. Um diesen Treffpunkt auch zukünftig zu erhalten, ist eine Aufwertung der Außenanlagen sowie eine Modernisierung, Sanierung und Erweiterung der öffentlichen Gebäude erforderlich. Im Zuge dessen wird diese Maßnahme als Schlüsselprojekt definiert, das eine Aufwertung des DGH, der Feuerwehr und der Spiel- und Sportanlagen zu einem Mehrgenerationen-Treffpunkt beinhaltet.

Der Erhalt der öffentlichen Gebäude an diesem Standort umfasst erforderliche Modernisierungs-, und Sanierungsmaßnahmen, um die Gebäude den entsprechenden Anforderungen (z.B. in Bezug auf Energieeffizienz, Brandschutz und Barrierefreiheit) und ggf. neuen Nutzungsansprüchen anzupassen. Diesbezüglich kann ggf. auch eine bauliche Erweiterung erforderlich werden.

Das DGH mit dem gastronomischen Angebot ist ein wichtiger sozialer Treffpunkt für den Ortsteil und in der Gemeinde. Es dient als Mittelpunkt des Dorflebens und sollte als öffentliches Gebäude gestärkt und erhalten bleiben. Um den Gebäudekomplex aus Gastronomie und Gemeinschaftsräumen (u.a. Kegelbahn) auch zukünftig vielfältig nutzbar zu machen, müssen die Räumlichkeiten (energetisch) modernisiert und ggf. erweitert werden.

Ebenfalls wichtig für die Dorfgemeinschaft ist die Feuerwehr. Sie erfüllt nicht nur Vorkehrungen für die Sicherheit (u.a. Brandschutz), sondern fördert auch das Engagement und die Teilhabe. Daher ist ein zeitgemäßes und moderndes Feuerwehrgeräte essentiell. Feuerwehrhäuser sind heutzutage nicht mehr nur Garagen für die Einsatzfahrzeuge, sondern erfordern auch eine bestimmte Ausstattung und Größenvorgabe. So müssen u.a. ein separater Ankleideraum und Duschen eingerichtet werden und die Möglichkeit bestehen, kontaminierte Kleidung (von einem Einsatz) separat von der sau-

beren Kleidung trennen zu können. Darüber hinaus müssen oftmals Ein- und Ausfahrten neu strukturiert werden, damit sich ausfahrende Einsatzfahrzeuge und ankommende Einsatzkräfte nicht behindern. Weiterhin müssen für alle aktiven Mitglieder Pkw-Stellplätze nachgewiesen werden. Diese Teilmaßnahmen sind aufgrund der neuen gesetzlichen Anforderungen und technischen Standards, wie sie seitens der Feuerwehr-Unfallkasse vorgegeben werden, zwingend erforderlich. Das derzeitige Feuerwehrgerätehaus entspricht diesen gesetzlichen Vorgaben nicht.

Die Außenanlagen – bestehend aus Spielmöglichkeiten, Fußballplatz und Außenbereich des Dorfgemeinschaftshaus und Sportlerheim sowie Parkplatz – sollten im Zuge dessen ebenfalls aufgewertet und erweitert werden. Bspw. könnten die Spielgeräte zwischen DGH und Sportplatz auf die südliche Seite vom DGH zu den anderen Spielgeräten verlegt werden. Dadurch entstünde zwischen DGH und Sportplatz eine Freifläche, die für Sitzmöglichkeiten und/oder zur Terrasse umgestaltet werden kann. Im Zuge dessen sollten die Spielgeräte um weitere Spielmöglichkeiten (z.B. Sandkiste) ergänzt werden. Eine Beteiligung der Kinder (und Jugendlichen) wird hier empfohlen.

Generell sollten bei der Aufwertung der Anlagen zu einem Mehrgenerationen-Treffpunkt die Bürger:innen und der Verein, die diesen Ort nutzen, beteiligt werden. Dies fördert die Teilhabe und Gemeinschaft und kann das Engagement stärken.

Weiterhin wird empfohlen, eine kleine Veranstaltungsfläche anzulegen. Veranstaltungen fördern ebenfalls die Gemeinschaft und den Zusammenhalt und tragen zum kulturellen Leben bei.

In der Beteiligung wurden folgende Wünsche genannt, die in den Mehrgenerationen-Treffpunkt integriert werden können:

- Bolzplatz mit Veranstaltungsmöglichkeiten
- Bau- und Kinder-Spielplatz
- Jugendtreff
- Mehrgenerationenhaus

Darüber hinaus könnten weitere neue Attraktionen für den Sport vor Ort geschaffen werden, die die Bürger:innen ermutigen, im Ort Sport zu treiben und somit weniger auf die Angebote in Wolfsburg oder Umgebung angewiesen zu sein. Vorgeschlagen werden neben den in der Beteiligung eingebrachten Ideen eine Fitness-Insel (s. **Maßnahme G1**), ein Beachvolleyballfeld und eine Boule-Bahn.

Durch das Anlegen von Bepflanzungen können die Flächen ebenfalls aufgewertet werden. Gleichzeitig kann die Biodiversität gefördert werden (s. auch **Maßnahme U1**). Hochbeete in Gemeinschaftsarbeit könnten den Bereich räumlich strukturieren.

| | |
|---|---|
| Zuständigkeiten | Gemeinde Tiddische, Samtgemeinde Brome |
| Fördermöglichkeiten, u.a. | Dorfentwicklungsprogramm |

## 8.5 Maßnahmen

### 8.5.1 Energetische Einzelmaßnahmen

| E1 | Einzelmaßnahme Wärmepumpe |
|---|---|

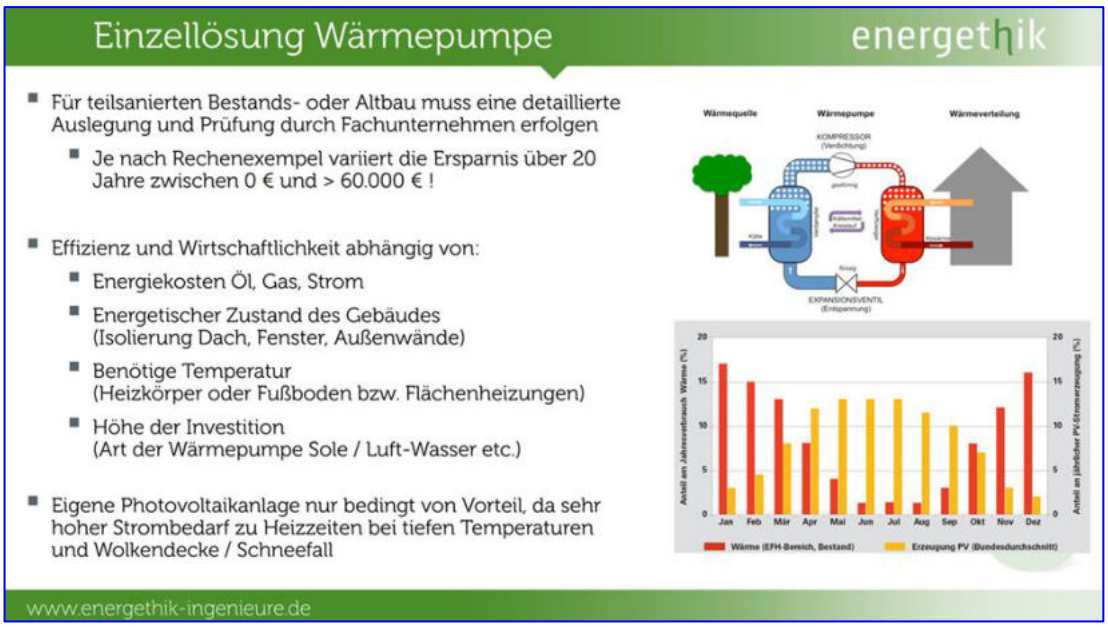
**Maßnahmenbeschreibung**

Für erneuerbare Heizwärme kann im Einzelfall die Wärmpumpe in Unabhängigkeit anderer Maßnahmen genutzt werden. Sollte der Strom für den Betrieb ebenfalls aus erneuerbaren Energiequellen geliefert werden, dann ist auch die bereitgestellte Wärme zu 100 % regenerativ. Hierzu kann beispielhaft eine Photovoltaikanlage genutzt werden. Zusätzlich hat dieses Vorgehen einen positiven wirtschaftlichen Effekt, da der Stromeigenbedarf durch die Wärmpumpe steigt. Allerdings ist zu beachten, dass der größte Strombedarf anliegt, wenn die PV-Anlage nicht unter optimalen Bedingungen liefern kann (Winter – Schneefall + Dunkelzeit).

Für den wirtschaftlichen Aspekt ist es wichtig, dass die genutzte Umweltwärmequelle (Luft, Wasser oder Erdreich) die Effizienz der Wärmepumpe bestimmt. Je geringer der zu realisierende Temperaturhub (Temp.-Differenz zwischen Umweltwärmequelle und Zieltemperatur), desto höher die Effizienz. Auch der Gebäudezustand hat einen merklichen Effekt, da eine hohe Spitzenlast den Temperaturhub beeinflusst.

Durch die mögliche Varianz im Einzelfall muss eine spezifische Auslegung für das jeweilige Objekt erfolgen. Hierzu gehört auch die Bestimmung der möglichen Wärmequellen. Ohne eine spez. Betrachtung können verschiedenste Wirtschaftlichkeitsszenarien aufgestellt werden.

Für einen ersten informativen Überblick dient die nachfolgende Abbildung. Zusätzlich ist als Besonderheit zu erwähnen, dass die Wärmepumpe in den Fokus des GEG gerückt wurde, durch den vorhandenen Referentenentwurf. Somit gibt es die Möglichkeit, sich die Kosten als Privatperson fördern zu lassen. Zum Beispiel kann hier das BAFA-Programm „BEG EM“ genutzt werden, mit einer max. Förderquote von 40 %.[105]




[105] https://www.bafa.de/SharedDocs/Downloads/DE/Energie/beg_em_foerderuebersicht.pdf?__blob=publicationFile&v=2

| | |
|---|---|
| Zuständigkeiten | Einzelperson |
| Kostenschätzung | große Varianz je nach Anschlussobjekt<br>(ca. 20.000,00 EUR – 60.000,00 EUR) |

| E2 | Einzelmaßnahme Solarthermie |
|---|---|

**Maßnahmenbeschreibung**

Die Nutzung der Strahlungswärme der Sonne kann vielfältig mit Bestandheizungssystem kombiniert werden. Der Wärmebedarf kann in den meisten Fällen zu ungefähr 20 % abgedeckt und die Heizung in den Sommermonaten dauerhaft ausgestellt werden. Allerdings sind auch hier die Ertragsmengen gegenläufig zum eigentlichen Wärmebedarf. Für einen effizienten Systemaufbau sollte eine Gegenüberstellung zu einer PV-Anlage erfolgen. Zusätzlich kann auch ein Verbund aus den beiden Systemaufbauten realisiert werden.

Für die Bewertung der Effizienz in einem spezifischen Anwendungsfall sollte die Expertise eines Fachplaners genutzt werden. Auch um mögliche Risiken zu ermitteln, wie zum Beispiel Verschattungen oder für eine erste Bewertung der Dachkonstruktion. Denn auch die Tragfähigkeit des Daches bildet einen limitierenden Faktor für die Umsetzung einer solchen Anlage.

Durch die genannten Punkte ist auch in diesem Fall eine explizite Betrachtung notwendig, um eine Aussage zu der Wirtschaftlichkeit der Anlage machen zu können. In beispielhaften Szenarien konnten Amortisationsdauern von ca. 10 Jahren erreicht werden.

| | |
|---|---|
| Zuständigkeiten | Einzelperson |
| Kostenschätzung | ca. 9.500,00 EUR (je nach Anlagengröße) |

| E3 | Einzelmaßnahme Pelletheizung |
|---|---|

**Maßnahmenbeschreibung**

Eine weitere Möglichkeit der erneuerbaren Wärmeversorgung bietet die Pellet- oder Holzheizung. Diese Technik ist bewährt und bietet eine verlässliche Wärmeerzeugung mit kalkulierbaren Wartungskosten.

Betrachtet man den nötigen Brennstoffbunker, dann bietet sich diese Lösung vor allem für den Austausch einer Ölheizung an. Der Brennstoffbunker ersetzt in diesem Fall den Öltank.

Durch moderne Regelungs- und Heizungstechnik ist die Effizienz einer solchen Biomasse-Heizung höher als die einer älteren Ölheizung. Die Fördermöglichkeiten, beispielsweise über das Förderprogramm des BAFA „BEG EM“ mit bis zu 20 % ermöglichen eine Reduzierung der Investitionskosten. Schwierig zu bewerten bleibt allerdings die Entwicklung der Brennstoffkosten.

| | |
|---|---|
| Zuständigkeiten | Einzelperson |
| Kostenschätzung | ca. 24.500,00 EUR (je nach Anlagengröße und örtlichen Gegebenheiten) |

| E4 | Installieren von Ladesäulen im Quartier |
|---|---|

**Maßnahmenbeschreibung**

Die wachsende Beliebtheit der Nutzung von Elektrofahrzeugen erfordert eine Verstärkung der vorhandenen Ladeinfrastruktur.

Bei der Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge kann grundsätzlich zwischen öffentlichen und privaten Ladepunkten unterschieden werden. Öffentliche Ladepunkte beziehen sich auf einen unbeschränkten Zugang für Interessenten. Darunter Kundenparkplätze oder generell öffentlich zugänglich Grundstücke. Andererseits befinden sich die privaten Ladepunkte normalerweise in Tiefgaragen oder auf Privatgrundstücken, zum Beispiel auf Firmenparkplätzen. Es ist zu beachten, dass private Ladepunkte nicht in der Ladesäulenverordnung (LSV) angemeldet werden müssen und so mit weniger Aufwand als Einzelmaßnahme realisiert werden können.

Die Art des Stroms ist ebenfalls ein wichtiger Faktor beim Laden von Elektrofahrzeugen. Diese werden nach Wechselstrom (Alternativ Current, AC) und Gleichstrom (Direct Current, DC) unterschieden. Da die Batterie nur Gleichstrom emittieren und absorbieren kann, erfolgt das Laden mit Wechselstrom über den Wechselrichter des Fahrzeugs, während das Laden mit Gleichstrom über einen Gleichrichter an der Ladestation erfolgt. Beim Gleichstromladen wird eine höhere Ladeleistung und damit eine niedrigere Ladezeit erreicht. In der Praxis ist die AC-Ladung auf eine maximale Leistung von 43 kW begrenzt, während die DC-Ladung eine Leistung von bis zu 3000 kW erreichen können.

Für einen privaten Ausbau können Ladepunkte über verschiedene Anbieter bezogen werden. Allerdings sollte beachtet werden, dass für die Installation im Elektrobereich, auch in Bezug auf die Gewährleistung, ein Fachunternehmen beauftragt werden muss.

Investitionskosten hängen von der Leistung des Ladeinfrastruktur, Größe der Batteriespeicher (wenn nötig) und den nötigen Anschlussarbeiten ab.

Das Installieren von öffentlichen Ladesäulen sollte am Dorfgemeinschaftshaus/Spiel- und Sportanlagen zeitnah realisiert werden. Weitere potenzielle Standorte sind zu prüfen.

Anmerkung: Wie im ersten Abschnitt angedeutet, können auch Inselnetze realisiert werden, welche dann als eigenständiges Ladenetz betrieben wird. In diesem Bezug gäbe es die Möglichkeit, über private oder öffentliche Investoren und Betreiber eine flächendeckende Variante für das Quartier zu realisieren. Allerdings wird die Umsetzung durch Erfordernisse wie zum Beispiel eine Genehmigung erschwert.

| | |
|---|---|
| Zuständigkeiten | Einzelperson (Alternativ Betreibergesellschaft bei Inselnetzausbau) |
| Kostenschätzung | Große Varianz je nach Anschlussobjekt und Leistung<br>Eine einzelne Wallbox exkl. Anschlusskosten kann ab ca. 350 € bezogen werden. |

| E5 | Einrichten einer Energieberatung |
|---|---|

**Maßnahmenbeschreibung**

Die Gemeinde sprach den Wunsch aus, eine Energieberatung, die über das IEQK hinausgeht, einzurichten. Diese Energieberatung ist in erster Linie für die öffentlichen Einrichtungen und Vereine gedacht. Es ist zu prüfen, ob auch eine Energieberatung für Privatpersonen realisierbar wäre.

| | |
|---|---|
| Der LandesSportBund Niedersachsen e.V. (LSB) und die Klimaschutz- und Energieagentur Niedersachsen (KEAN) bieten eine „Impulsberatung Solarcheck“ für Sportvereine. Gefördert wird sie durch das Niedersächsische Umweltministerium. Die Sportvereine können sich u.a. beraten lassen, wieviel Strom- und Wärmepotenzial auf den Dächern ihrer Sportanlage vorhanden ist.<br><br>Für die anderen öffentlichen Einrichtungen, z.B. Feuerwehr und Dorfgemeinschaftshaus im OT Hoitlingen, sollte ebenfalls eine Energieberatung herangezogen werden, die das erneuerbare Energiepotenzial ermittelt. Auch hier bietet die KEAN eine „Impulsberatung“ für Kommunen an. | |
| Zuständigkeiten | Gemeinde Tiddische, Samtgemeinde Brome, LSB+KEAN, Vereine |

### 8.5.2 nachhaltige Mobilität und Verkehrssicherheit

| M1 | Ausbau und Verbesserung des Fuß-, Rad- und Wanderwegenetzes (s. Übersichtsplan und Steckbrief „nachhaltige Mobilität und Verkehrssicherheit“) |
|---|---|

**Maßnahmenbeschreibung**

Der Ausbau und die Verbesserung des Fuß-, Rad- und Wanderwegenetzes sind ein wichtiges Thema im Quartier sowie in der Gemeinde Tiddische und von wesentlicher Bedeutung für die zukünftige Entwicklung, um die CO2-Emmissionen zu reduzieren.

Der Ausbau der Fuß- und Radwege war ein Schwerpunkt in der Beteiligung der Bürger:innen. Aufgrund der Nähe zu den Versorgungseinrichtungen in den Nachbargemeinden könnten viele Besorgungen, Angebote und Ausflüge ohne Pkw erledigt werden, jedoch fehlt es entlang einiger Straßen an sicheren Fuß- und Radwegen.

Der Bau eines sicheren Fuß- und Radweges nach **WOB-Velstove** entlang der L 291 ist als **Schlüsselprojekt S3** definiert und bereits im Kapitel *8.4.2* beschrieben. In der **Maßnahme M1b** wird der Ausbau alternativer Wegeverbindungen in die Nachbar- und Versorgungsorte beschrieben.

<u>Ausbau des Wanderwegenetzes</u>

Da sich die Gemeinde Tiddische gem. Landes- und Regionalplanung in einem Erholungsraum befindet, ist neben dem Bau von Fuß- und Radwegen ebenfalls der Ausbau und die Verbesserung der Wander- und Rundwege wichtig. Auf den Ausbau der Wanderwege wird im Folgenden eingegangen; der Ausbau und die Verbesserung der **Rundwege** wird in der **Maßnahme G2** näher beschrieben.

Es führen zahlreiche Wegeverbindungen - tlw. in Form von Wanderwegen - durch den Ortsteil und die Gemeinde über die Feldmark, die es ermöglichen, abseits der Hauptstraßen in die Nachbargemeinden zu gelangen, z.B. über die ehemalige K 33 „Eischotter Straße“ nach Eischott. Einige Wegeverbindungen gehen jedoch mit Umwegen einher, da viele Feld- und Wirtschaftswege nicht über den kürzesten Weg verlaufen. Hinzukommen Lücken im Wegenetz und Streckenabschnitte, die entlang der Hauptstraßen führen sowie stellenweise marode Beläge.

Marode Wegeverbindungen sollten Instand gesetzt werden. Des Weiteren können Wanderwege durch einen thematischen Schwerpunkt vitalisiert werden.

Bei der Planung von Fuß-, Rad- und Wanderwegen sind die öffentlichen Belange mit den Umweltschutzbelangen einschließlich des Naturschutzes und der Landschaftspflege gem. Bauleitplanung gegeneinander abzuwägen. Des Weiteren muss vorab die Flächenverfügbarkeit ermittelt werden und ggf. die Flächeneigentümer:innen motiviert werden, ihre Flächen für das Gemeinwohl zur Verfügung zu stellen (Stichworte Flächentausch, GFL-Recht, Ausgleichszahlung).

Neben dem Ausbau bzw. der Anlage neuer und bestehender Wegeverbindungen gehört auch die Beschilderung dieser dazu. So können etwa an den Wegen Informationstafeln ergänzt werden, die zum

| | |
|---|---|
| einen Karten und Informationen zum Standort sowie nahegelegenen Ausflugszielen und zum anderen auch – z.B. an Naturlehrpfaden – Informationen zu Fauna und Flora zeigen (s. auch **Maßnahme G1**). Darüber hinaus wird das Aufstellen von Mülleimern und „Dog-Waste-Stations“ sowie Sitz- und Picknickmöglichkeiten an den Wanderwegen empfohlen. | |
| Zuständigkeiten | Land Niedersachsen, Gemeinde Tiddische, Wolfsburg |

| M1a | Ausbau alternativer Wegeverbindungen (s. Übersichtsplan) |
|---|---|

**Maßnahmenbeschreibung**

Die Bürger:innen wünschen sich sichere Fuß- und Radwege in die Nachbargemeinde Jembke und nach Wolfsburg, da sie dort einen Großteil ihrer Besorgungen erledigen.

Vom OT Hoitlingen kommt mensch am schnellsten über die K 120. Nach Wolfsburg kommt man entweder auch über die Feldmark, was aber mit Umwegen/längeren Strecken verbunden ist, z.B. über Brackstedt. Oder mensch fährt auf direktem Weg nach WOB-Velstove auf der L 291 und ist gefährlichen Situationen ausgesetzt, da es auf diesem Abschnitt keine Geschwindigkeitsbegrenzung für Kraftfahrzeuge gibt.

Bis auf den bereits vorhandenen Fuß- und Radweg entlang der L 291 zwischen beiden Ortsteilen gibt es entlang der K 120 nach Jembke und der L 291 nach WOB-Velstove keine sicheren Fuß- und Radwege. Da das Land Niedersachsen bzw. der Landkreis Gifhorn die Straßenbaulastträger sind, hat die Gemeinde kaum Einfluss auf den Bau sicherer Fuß- und Radwege entlang der Hautstraßen. Allerdings bestünde die Möglichkeit, die Wirtschafts- und Feldwege auszubauen, um zu Fuß und mit dem Fahrrad auf alternativen Wegeverbindungen sicher nach Jembke und WOB-Velstove zu kommen.

In der Beteiligung wurden hierzu folgende Vorschläge eingebracht:

- Richtung Jembke: Ausbau und Weiterbau des Weges „Mühle“ oder des „Strajenweges“
- Richtung WOB-Velstove: Ausbau des von den L 291 abzweigenden Feldweges Richtung WOB-Dachsbau und -Tiergartenbreite

<u>Alternative Wegeverbindung nach Jembke</u>

Der Bau eines Fuß- und Radweges nach Jembke entlang der K 120 steht bereits auf der Vorhabenliste des Landkreises; die Gelder sind ab 2025 verfügbar. Bis dahin wird der Ausbau einer alternativen Wegeverbindung über die Feldmark empfohlen, um jetzt schon Anreize zu schaffen, aufs Pkw verzichten und CO2 einzusparen zu können. Der Vorschlag aus der Beteiligung beinhaltet den Ausbau der bereits vorhandenen Überquerung der „Kleinen Aller“ beim Reiterhof und den Weiterbau des dort endenden Weges „Mühle“ bis zum „Jembker Kirchenweg/Tiddischer Weg“. Diese Wegeverbindung ist von beiden Ortsteilen gut zu erreichen und ermöglicht eine sichere Verbindung nach Jembke abseits der Hauptstraße. Diese Verbindung der „Mühle“ mit dem Kirchenweg ließe sich mit zwei Varianten realisieren (s. **Übersichtsplan**):

1. Anlegen eines Weges von der Brücke entlang der „Kleinen Aller“ bis zum Graben „Tötenriede“, von dort bis zum „Bruneweg“ und über den „Gräflichen Weg“ zum „Tiddischer Weg“
2. Anlegen eines Weges von der Brücke entlang der „Kleinen Aller“ bis zum Graben „Tötenriede“, von dort entlang des Grabens bis zum „Jembker Kirchenweg/Tiddischer Weg“

Eine weitere Variante (Variante 3 im Plan) ist eine direkte Verbindung des „Strajenweges“ in Tiddische mit dem „Gräflichen Weg“ in Jembke.

Der Verlauf der beiden ersten Varianten orientiert sich an den örtlichen Gegebenheiten, z.B. entlang der „Kleinen Aller“ und entlang des Grabens. Bei der dritten Variante müsste eine neue Querung über

die „Kleine Aller“ errichtet werden. Darüber hinaus würde der Weg mitten durch Ackerflächen führen, da es dort keine topographischen Strukturen gibt, an die man sich orientieren könnte.

Da es bei allen Varianten um Lückenschlüsse mit vorhandenen Wegen in der Gemeinde Jembke handelt, ist eine interkommunale Zusammenarbeit mit Jembke und ggf. mit Barwedel erforderlich. Zudem ist eine transparente und frühzeitige Beteiligung der Flächeneigentümer:innen unbedingt notwendig.

Die Wegeverbindungen würden sich auch positiv auf das Wander-/Rundwege- und Reitwegenetz auswirken (s. auch **Maßnahme G2**).

Alternative Verbindung nach Wolfsburg

Ein weiterer Vorschlag aus der Beteiligung ist der Ausbau einer alternativen Fuß- und Radwegeverbindung nach WOB-Dachsbau und -Tiergartenbreite mit Anschluss an das Wolfsburger Wegenetz. Als potentielle Strecke wurde eine Verbindung in etwa parallel zur L 291 angeregt, die über die Feldmark nach Wolfsburg führt. Die Strecke beginnt südlich vom OT Hoitlingen zwischen den beiden Gewässern und führt geradewegs südlich in den Wolfsburger Stadtrand. Obwohl diese Strecke eine gute Alternative darstellt, sind doch einige Nachteile zu nennen. Zum einen beginnt der Feldweg als Abzweig von der L 291, d.h. es muss erst eine Strecke von ca. 400 m auf der L 291 zurückgelegt, wo es keinen sicheren Fuß- und Radweg und keine Geschwindigkeitsbegrenzung gibt. Zum anderen führt der Weg durch ein größeres Waldgebiet, was vor allem im Herbst und Winter und/oder in den Morgen- und Abendstunden für einige zu unsicher ist. Darüber hinaus quert die Verbindung die K 31 zwischen WOB-Velstove und Brackstedt ohne Querungshilfe. Und um nach WOB-Velstove zu kommen, wo regelmäßig Busverbindungen ins Wolfsburger Stadtzentrum abfahren, muss wieder auf einer Hauptstraße (K 31) ohne sicheren Fuß- und Radweg gefahren werden.

Daher ist der Bau eines direkten sicheren Fuß- und Radweges entlang der L 291 als prioritär zu bewerten und die alternative Verbindung konkret als Alternative zu betrachten.

| | |
|---|---|
| Zuständigkeiten | Gemeinde Tiddische, Nachbargemeinden, Flächeneigentümer:innen |

| M1b | Installieren von Fahrradabstellanlagen und Verbesserung der Ausschilderung (s. Steckbrief „nachhaltige Mobilität und Verkehrssicherheit“) |
|---|---|

**Maßnahmenbeschreibung**

Die Verbesserung der Radwegeinfrastruktur umfasst auch das Installieren von Fahrradabstellmöglichkeiten an verschiedenen Orten im Gemeindegebiet, z.B. an öffentlichen Treffpunkten. Empfohlen werden ausreichend sichere und wettergeschützte Abstellanlagen an den Spiel- und Sportanlagen/Dorfgemeinschaftshaus/Feuerwehr.

Des Weiteren sollten an stark frequentierten Treffpunkten auch Ladesäulen für E-Fahrräder installiert werden.

Die bereits vorhandenen Beschilderungen können durch spezielle Infotafeln, Markierungen oder Leitsysteme für den Radverkehr ausgebaut werden. Auch Reparaturmöglichkeiten, wie z.B. in Form einer Fahrradwerkstatt, (regelmäßigen) Workshops und sog. „Repair-Stationen“, können das Angebot ergänzen. In der Beteiligung wurde die Idee eingebracht, die alte Bushaltestelle an der Hauptstraße mit dem noch vorhandenen Haltestellenhäuschen zu einem Ausgangspunkt für Fahrradrouten mit Info-Tafeln und Ladesäulen auszubauen.

An der zentralen Bushaltestelle könnten zudem Schließfächer eingerichtet werden, in denen die Fahrradsachen (z.B. Helm, Regensachen oder Akku) zeitweise untergebracht werden können.

| | |
|---|---|
| Zuständigkeiten | Gemeinde Tiddische |

| M2 | Ausbau und Schaffung alternativer Mobilitätsangebote (s. Steckbrief „nachhaltige Mobilität und Verkehrssicherheit“) |
|---|---|

**Maßnahmenbeschreibung**

Alternative Mobilitätsangebote sollen es den Bürger:innen ermöglichen bzw. vereinfachen, auch ohne Pkw mobil zu sein und dadurch die CO2-Emissionen reduzieren zu können. Hierfür gibt es verschiedene Angebote, die in Frage kommen und im Ortsteil und in der Gemeinde etabliert werden können:

- Ausbau und Verbesserung des ÖPNV-Angebotes
- Einrichten einer direkten Busverbindung ins Wolfsburger Zentrum (s. **M2a**)
- Einrichten einer alternativen Busverbindung in Versorgungsorte (s. **M2b**)
- Einrichten von Mitfahrgelegenheiten (s. u.) und eines Sharing-Angebotes (s. **M2c**)

Ausbau und Verbesserung des ÖPNV-Angebotes

Der OT Hoitlingen ist über das Busliniennetz der Verkehrsbetriebe Bachstein an den ÖPNV angebunden. Diese bedient den Ortsteil mit insgesamt drei Linien, wobei eine Linie nur als Schulbus unterwegs ist. Die Bürger:innen bemängeln in den Beteiligungsformaten den derzeitigen ÖPNV und wünschen sich eine bessere Busanbindung. Zum einen wird sich eine direkte Busanbindung zur IGS Sassenburg gewünscht. Zum anderen hat die Bestandsanalyse ergeben, dass eine direkte Busverbindung ins Wolfsburger Zentrum sinnvoll wäre (s. folgende **Maßnahme M2a**).

Ein gutes ÖPNV-Angebot bzw. dessen Verbesserung entlastet nicht nur die Straßen, da weniger Pkw unterwegs sind, sondern fördert auch die Teilhabe von mobilitätseingeschränkten Bürger:innen, die kein eigenes Fahrzeug besitzen oder denen es nicht möglich ist, eins zu führen. Eine Erhöhung der Taktung bietet ebenfalls mehr Flexibilität und kann eine Reduzierung des Pkw-Verkehrs bewirken.

Im Hinblick auf das ÖPNV-Angebot ist auch die Pflege der Bushaltestellen und -häuschen zu berücksichtigen. Des Weiteren wird die Einrichtung von Schließfächern an den Haltestellen empfohlen (s. auch **Maßnahme M1c**).

Einrichten von Mitfahrgelegenheiten

Für die bessere Auslastung des Individualverkehrs eigenen sich Mitfahrgelegenheiten, die Personen mit gleichem oder ähnlichem Ziel befördern. Solche Fahrten können über eine Online-Plattform und Mitfahrbänken organisiert werden.

Viele der Erledigungen werden in der Nachbargemeinde Jembke und in Wolfsburg wahrgenommen. Dabei ist eine hohe Pkw-Nutzung zu verzeichnen. Die Berechnung der CO2-Emissionen für verschiedene Szenarien zeigt, dass eine Erhöhung der Fahrgemeinschaften sich positiv auf den CO2-Ausstoß im Quartier auswirken würde.

Als Handlungsempfehlung wird daher die Steigerung der Öffentlichkeitsarbeit für das vorhandene Angebot des Pendlerportals „fahrmit38“ vorgeschlagen. Damit möglichst viele Bürger:innen das Angebot kennenlernen können, sollte stärker über diese Möglichkeit informiert werden. Bspw. könnte Plakatwerbung an der Haltestelle darauf hinweisen, zumal das Pendlerportal auch mit dem ÖPNV verknüpft ist, um alle möglichen Strecken zum Zielort ermitteln zu können.

Ein weiterer Vorschlag ist das Einrichten von Mitfahrbänken. Diese bieten ein zusätzliches Mobilitätsangebot, bei dem die Bänke an zentralen Standorten im Gemeindegebiet aufgestellt werden und die

| | |
|---|---|
| teilnehmenden Bewohner:innen (nach Registrierung in der Gemeinde) andere Mitbürger:innen, welche an den Mitnahmestellen warten, im eigenen Pkw mitnehmen können. Dieses Modell wird bereits in vielen Gemeinden deutschlandweit erfolgreich umgesetzt. Die Mitfahrbänke können herkömmliche Sitzbänke sein oder eigens für den Zweck auffällig gestaltet werden. Zudem sind diese Bänke meistens mit einem Schild ausgestattet, das anzeigt, wohin man gerne mitgenommen werden möchte. Die Registrierung und der Fahrtwunsch können über eine App organisiert werden. Es sollte geprüft werden, ob die Mitfahrbänke auch im Pendlerportal integriert werden könnten. Ebenfalls wichtig sind weitere Mitfahrbänke in der Umgebung und Region, um ein Netz zu schaffen, damit die Personen auch wieder zurückkommen. Als weitere Standorte werden der OT Tiddische und die Nachbargemeinden Bergfeld, Barwedel und Jembke vorgeschlagen. | |
| Zuständigkeiten | Gemeinde Tiddische, Landkreis Gifhorn |

| M2a | Einrichten einer direkten Busverbindung ins Wolfsburger-Zentrum |
|---|---|

**Maßnahmenbeschreibung**

Die Haushaltsbefragung hat gezeigt, dass die Befragten bereit wären, öfter den ÖPNV zu nutzen, wenn es gut ausgebaute und verfügbare Alternativen zur Pkw-Nutzung geben würde. Darüber hinaus zeigte der große Zuspruch für die baustellenbedingte Umleitung der Landesbuslinie 300 ins Zentrum von Wolfsburg über die beiden Ortsteile im Sommer 2022, dass die Bürger:innen auch den ÖPNV nutzen. Nicht zuletzt veranschaulicht die Berechnung der CO2-Emissionen für verschiedene Szenarien, dass eine Erhöhung des ÖPNV-Anteils im Verkehrssektor sich positiv auf den CO2-Ausstoß im Quartier auswirkt.

Eine direkte Busverbindung ins Wolfsburger Zentrum ist daher eine wichtige und richtungsweisende Maßnahme, die Pkw-Nutzung und somit CO2-Emissionen zu reduzieren. Des Weiteren würden sich die Möglichkeiten der Fahrzeugmittelwahl zwischen Stadt und Land annähern, wodurch das 49€-Ticket auch für die Bewohner:innen in den ländlichen Räumen geeignet ist.

| | |
|---|---|
| Zuständigkeiten | Landkreis Gifhorn, Land Niedersachsen |

| M2b | Einrichten einer alternativen Busverbindung in die Versorgungsorte |
|---|---|

**Maßnahmenbeschreibung**

Da das derzeitige Busangebot – vor allem was die Zielorte betrifft – noch ausbaufähig ist, werden alternative Busangebote und Verbindungen vorgeschlagen. Diese stellen allerdings nur Ergänzungen zum herkömmlichen ÖPNV-Angebot dar und sollen diesen nicht ersetzen. Der Ausbau und die Verbesserung des ÖPNV-Angebotes, u.a. mit einer direkten Busverbindung ins Wolfsburger Zentrum, ist prioritär zu behandeln.

<u>Erweiterung des Rufbus-Angebotes „flexo“ auf Tiddische und Hoitlingen</u>

Voraussichtlich Ende 2023 soll im Norden von Wolfsburg das flexible Busangebot „flexo“ eingerichtet werden. Derzeit ist es geplant, WOB-Velstove und Brackstedt mit barrierefreien Kleinbussen als Ergänzung zum ÖPNV zu bedienen. Es wird empfohlen, das Angebot auch auf die Gemeinde Tiddische auszuweiten oder zu prüfen, ob ein eigenes Angebot zusammen mit den umliegenden Nachbargemeinden (Bergfeld, Rühen Jembke und Barwedel) eingerichtet werden kann. Letzteres könnte als

Busschleife zwischen den Versorgungsangeboten in Rühen und Jembke über die Gemeinde Tiddische realisiert werden, ggf. mit Anschlussmöglichkeiten WOB-Velstove.

Bürgerbus

Ein weiteres, vor allem in ländlichen Gemeinden bevorzugtes Verkehrsmittel ist der Bürgerbus. Dabei wird ein Bus von ehrenamtlichen und engagierten Bürger:innen gefahren, die i.d.R. in einem Bürgerbusverein organisiert sind. Der Bürgerbus dient zum einen der Ergänzung des vorhandenen ÖPNV und zum anderen der Förderung der Gemeinschaft in der Gemeinde. Das Fahrzeug ist ein Kleinbus, der mit Pkw-Führerschein gefahren und aufgrund der Anzahl an Sitzplätzen (8) ohne Personenbeförderungsschein geführt werden darf. Durch Mittel aus der Gemeindekasse oder mit Hilfe von Fördergeldern könnte solch ein Kleinbus angeschafft werden. Auch könnte ein Zusammenschluss mit den Nachbargemeinden in Betracht gezogen werden, um eine Schleife zu den Versorgungseinrichtungen anzubieten.

Im Großraum Braunschweig verkehren bisher nur drei Bürgerbus-Linien. In der Umgebung der Gemeinde Tiddische gibt es kein Bürgerbus-Angebot, was evtl. erweitert werden könnte. Ein Bürgerbus-System für die Gemeinde Tiddische wäre in der näheren Umgebung einzigartig und könnte ebenfalls zusammen mit den umliegenden Gemeinden realisiert werden.

automatisierter oder autonomer Shuttle-Service

Eine innovative Idee, die auch bei geringer Nachfrage die Mobilität flächendeckend aufrechterhalten kann, ist der Einsatz automatisierter oder autonomer Busse. Zwischen der Gemeinde Tiddische und den Versorgungsorten Jembke und Rühen könnte ein autonomer oder automatisierter Shuttle eingerichtet werden, der als Ergänzung zum herkömmlichen ÖPNV insb. denjenigen flexiblere Erreichbarkeiten der Versorgungsangebote schafft, die kein eigenen Pkw besitzen.

Es könnte auch eine Kombination aus dem „flexo“-Angebot und einem autonomen/automatisierten Shuttle zwischen den beiden Ortsteilen eingerichtet werden. Der „flexo“-Rufbus fährt die große Schleife zwischen Bergfeld, Rühen Jembke und Barwedel und der Shuttle verkehrt zwischen dem OT Tiddische und Hoitlingen.

Den Bürger:innen ist vor allem wichtig, die Versorgungssicherheit für ältere Bewohner:innen zu gewährleisten. Vorgeschlagen wurden diesbezüglich Busverbindungen oder günstige Alternativen zu den umliegenden Versorgungsorten (Jembke, Wolfsburg, Gifhorn, Brome) während der Geschäftszeiten. Ein weiterer Vorschlag ist ein abrufbares und planbares Senioren-Mobil. Des Weiteren wurde die Idee eingebracht, ein Angebot für Theater- und Kinobesuche und eine „Mobile-App“ für Spätheimkehrende einzurichten.

| | |
|---|---|
| Zuständigkeiten | Gemeinde, Regionalverband Großraum Braunschweig |

| M2c | Einrichten eines Sharing-Angebotes (s. Steckbrief „nachhaltige Mobilität und Verkehrssicherheit“) |
|---|---|

**Maßnahmenbeschreibung**

Eine weitere Möglichkeit, den Kraftverkehr – insb. den Motorisierten Individualverkehr - im Quartier zu reduzieren, sind Sharing-Angebote. Sharing-Angebote bieten die Option, sich Fahrzeuge auszuleihen, z.B. ein Auto oder ein Lastenfahrrad.

Car-Sharing-Angebote können vor allem den privaten Zweitwagen ersetzen, der i.d.R. weniger genutzt wird. Zudem können junge Bürger:innen, die sich kein eigenes Auto leisten können oder möchten, mit einem „geteiltem“ Auto ihre Wege außerhalb des ÖPNV oder der Eltern erledigen.

Neben Autos kann auch ein Sharing-Angebot für Fahrräder, insb. Lastenfährräder eingerichtet werden. Mit dem Ausbau der Fuß- und Radwege in die Versorgungsorte können die Bürger:innen sicher mit dem Fahrrad zum Einkaufen fahren. Lastenfahrräder bieten eine gute Alternative, um die Einkäufe zu verstauen, und auch beim Wocheneinkauf weniger abhängig vom Auto zu sein.

Um den CO2-Ausstoß im Ortsteil zu reduzieren, sollte der Fokus auf E-Autos gesetzt werden. Dazu ist es erforderlich, entsprechenden Ladesäulen für E-Autos einzurichten. Aber auch Ladesäulen für E-Fahrräder/Pedelecs sollten installiert werden (s. **Maßnahme E4**).

Ein Standort für ein Sharing-Angebot im OT Hoitlingen könnte an der alten Bushaltestelle eingerichtet werden. Dieser Vorschlag kam auch aus der Beteiligung. Um die E-Mobilität zu fördern, könnten auf dem alten Bushaltestellenhäuschen PV-Anlagen installiert werden, die das Auto mit lokalem, umweltfreundlichem Strom speisen.

| | |
|---|---|
| Zuständigkeiten | Gemeinde Tiddische |

| M3 | Erhöhung der Verkehrssicherheit durch optische und bauliche Maßnahmen (s. Steckbrief „nachhaltige Mobilität und Verkehrssicherheit“) |
|---|---|

**Maßnahmenbeschreibung**

Insbesondere aus Gründen der Verkehrssicherheit wird die Umsetzung baulicher und optischer Maßnahmen zur Verkehrsentschleunigung empfohlen. Zu den baulichen Maßnahmen zählen u.a. Fahrbahnverengungen, (bepflanzte) Verkehrsinseln, Aufpflasterungen und Schwellen; die optischen Maßnahmen umfassen u.a. Markierungen (z.B. Querstreifen und farbige Fußgänger-/Fahrradquerung). Des Weiteren erhöhen sicherere und barrierefreie Straßen und Wege sowie eine ausreichende Beleuchtung die Verkehrssicherheit im Quartier. Die Ausbesserung und Instandhaltung aller maroden Straßen sowie Fuß- und Radwege wird daher empfohlen, zumal die Bürger:innen sich die Sanierung der Fußwege wünschen.

In der **Maßnahme M3a** wird der Bau einer Verkehrsinsel an der Kreuzung L 291 / „Mühlenweg“ angeregt. In der Beteiligung wurde die Idee eingebracht, einen Kreisverkehr an der Kreuzung der L 291 mit der K 120 südlich des Ortsteils zu errichten. Dies würde ebenfalls die Verkehrssicherheit erhöhen, da die Geschwindigkeiten zwischen Ortseingang und potentiellem Kreisel deutlich niedriger wären als jetzt. Gleichzeitig können CO2-Emissionen und Lärm am Ortseingang reduziert werden.

Weiterhin wird empfohlen, barrierearme Querungsmöglichkeiten einzurichten, um z.B. auch mit dem Kinderwagen, Rollator oder Rollstuhl einfach und sicher die Straße zu überqueren und sich uneingeschränkt im Gemeindegebiet fortbewegen zu können. Die Anlage von barrierearmen Straßenquerungen kann sowohl im Bestand durch Umbau bzw. Sanierung erfolgen als auch bei Neuplanungen berücksichtigt werden. Im OT Hoitlingen ist es besonders für die Schulkinder wichtig den Weg zur und von der Bushaltestelle sicher und barrierefrei zu optimieren, da einige Schulkinder ihren Tretroller zur Haltestelle nutzen.

Als Querungsmöglichkeiten werden oftmals Zebrastreifen genannt. Auch die Bürger:innen wünschen sich einen Zebrastreifen im Ortskern. Heutzutage wird jedoch vermehrt davon abgesehen, Zebrastreifen einzurichten, da diese für die zu Fuß gehenden eine vermeintliche Sicherheit ausstrahlen, von

| | |
|---|---|
| vielen Pkw-Fahrer:innen allerdings nicht ausreichend beachtet werden. Empfohlen wird daher entweder das Installieren von Ampeln an den Standorten, wo viele zu Fuß gehende queren möchten, oder die Umsetzung anderer baulicher Maßnahme wie z.B. Fahrbahnverengungen und Verkehrsinseln. Sinnvoll sind auch ergänzende optische Maßnahmen wie Markierungen sowie insgesamt die Schaffung einer übersichtlichen, nachts gut ausgeleuchteten Verkehrssituation.<br><br>Eine gut ausgebaute Straßen- und Wegebeleuchtung erhöht die Verkehrssicherheit. Aus diesem Grund und aus Energie-spargründen sollte die vorhandene und die neu anzulegende Straßen- und Wegebeleuchtung mit LED-Lampen ausgestattet werden. Neben einer energiesparenden Beleuchtung wird eine tierfreundliche Beleuchtung empfohlen (vor allem insekten- und fledermausfreundlich). Des Weiteren wird der Ausbau der Beleuchtung mit Solarfunktion und Bewegungsmeldern vorgeschlagen. Als Vorschlag wird hier eingebracht, die Beleuchtung in den späten Abend- und Nachtstunden digital per App steuern zu können, um die Beleuchtung je nach Bedarf flexibel auf dem Nachhauseweg einschalten zu können. Ein Ausbau der Straßen- und Wegebeleuchtung ist dringend in der Straße „Am Sportplatz“ erforderlich.<br><br>Die optischen Maßnahmen sollten zumindest an den relevanten Standorten eher als Ergänzung zu baulichen Maßnahmen umgesetzt werden. Zu prüfen ist hierbei immer die Eignung der Straßen. Baumaßnahmen entlang der Landesstraße müssen mit dem Land Niedersachsen und entlang der Kreisstraße mit dem Landkreis Gifhorn als Straßenbaulastträger abgestimmt werden.<br><br>Zu diesem Maßnahmenvorschlag gehören auch das Freihalten der Straßen und Wege von Bewuchs. Breite Hecken können den Platz auf Gehwegen so einengen, dass ein sicheres Gehen nicht mehr gewährleistet werden kann. Zudem schränken hohe und breite Hecken die Sicht in den Straßenraum ein, was insbesondere an Kreuzungsbereichen und bei Ein- und Ausfahrten zu gefährlichen Situationen führen kann. Unter Umständen ist hier mittelfristig ein Konzept für saubere Straßen und gepflegte Gehwege nötig.<br><br>Darüber hinaus gehören das Säubern und ggf. Erneuern von Schildern sowie das Säubern und ggf. Errichten von Mülleimern und Stromkästen zu diesem Maßnahmenvorschlag. Dies bezieht sich auch auf Bereiche abseits der Hauptwege.<br><br>Denkbar ist, mittelfristig eine öffentliche Online-Karte zum Sanierungsbedarf zu erstellen, auf der alle Bewohner:innen sanierungsbedürftige Straßen und Wege(-abschnitte) eintragen können. Die gesammelten Einträge können der Gemeinde als erste Bestandsaufnahme dienen sowie in einem Verkehrskonzept weiter geprüft werden. | |
| Zuständigkeiten | Gemeinde Tiddische |

| M3a | Bau einer Verkehrsinsel an der Kreuzung L 291 / „Mühlenweg“ |
|---|---|
| **Maßnahmenbeschreibung**<br><br>Es wird der Bau einer Verkehrsinsel an der Kreuzung der L 291 („Hauptstraße“) mit dem „Mühlenweg empfohlen. Die Bestandsanalyse ergab nicht nur eine niedrige Verkehrssicherheit für alle Verkehrsteilnehmenden, sondern auch eine hohe Versiegelungsrate, die bei Starkregenereignissen zu lokalen Überschwemmungen führt und das Aufheizen des Asphalts begünstigt (s. auch **Maßnahme U1**). | |
| Zuständigkeiten | Gemeinde Tiddische, Land Niedersachsen |

| M3b | Einrichten von Geschwindigkeitsbegrenzungen |
|---|---|

**Maßnahmenbeschreibung**

Geschwindigkeitsbegrenzungen steigern die Sicherheit im Straßenverkehr. Gleichzeit führt die Maßnahme auch zu einer Reduzierung des CO2-Ausstoßes und trägt zu einer Lärmreduzierung bei. Die Bestandsanalyse ergab eine Notwendigkeit der Geschwindigkeitsreduzierung im Ort. Auch die Bürger:innen äußerten hierzu verschiedene Wünsche.

Der beidseitige Fußweg entlang der L 291 („Hauptstraße“) ist eng, was ein sicheres Fortbewegen für schwächere Verkehrsteilnehmende hindert. Hinzu kommt der Lkw-, Bus- und Landmaschinenverkehr, der durch den Ort fährt und die zu Fuß gehenden aufgrund der knappen Straßenbreite gefährdet. Da ein Straßen- und Wegeausbau wegen der fehlenden Flächen nicht möglich ist, wird eine Geschwindigkeitsbegrenzung auf der L 291 vor allem für den Lkw-, Bus- und Landmaschinenverkehr dringend empfohlen, um die Verkehrssicherheit auf den schmalen Fußwegen zu erhöhen.

Um die Ziele der Geschwindigkeitsbegrenzung (u.a. Verkehrssicherheit, aber auch Lärm- und Umweltschutz) durchzusetzen und die Fahrzeugführer:innen zu sensibilisieren, sind häufige und regelmäßige Geschwindigkeits- und Verkehrskontrollen unerlässlich.

Hilfreich können auch Geschwindigkeitstafeln sein, die je nach Geschwindigkeit ein freundliches oder unfreundliches Smiley darstellen.

| Zuständigkeiten | Gemeinde Tiddische, Landkreis Gifhorn, Land Niedersachsen |
|---|---|

### 8.5.3 lebenswertes Quartier

| Q1 | Ausweisen von Flächen für die Siedlungsentwicklung und Schaffen von diversem Wohnraum (s. auch Steckbrief „Schaffen von diversem Wohnraum“) |
|---|---|

**Maßnahmenbeschreibung**

Um dem Wunsch einer geordneten, ökologisch-nachhaltigen, städtebaulichen Siedlungsentwicklung gem. Baugesetzbuch nachzukommen, ist eine bedarfsorientierte Planung als Gewährleistung notwendig. Dabei sind für künftige Bebauungen die Vorgaben der Innenentwicklung, wie bspw. die Vermeidung von Zersiedelung sowie die bauliche Konzentration mit Berücksichtigung des Verhältnisses zum Freiraum, zu beachten. Die Flächenneuinanspruchnahme soll so gering wie möglich gehalten und vorzugsweise Flächen im Innenbereich genutzt werden.

Insgesamt ist es von hoher Bedeutung, vor der Inanspruchnahme von Flächen im Außenbereich die Innenentwicklungspotentiale zu prüfen und zu nutzen, um eine Zersiedelung in die Landschaft und die damit einhergehenden negativen Umweltauswirkungen zu verringern. Weiterhin kann die bestehende Infrastruktur besser ausgelastet werden. Durch eine Brachflächen- und Baulückenkartierung werden Flächen, die für eine Nachverdichtung geeignet sind, festgestellt. Auch Teilungen oder Zusammenschlüsse von Grundstücken zählen zu den Nachverdichtungsmöglichkeiten. Neben der Nachverdichtung zählt auch die (Um-)Nutzung von Bestandsgebäuden zu den Innenentwicklungsmöglichkeiten. Die Flächen bzw. Gebäude können selbstverständlich nur bei entsprechendem Baurecht sowie nach Abstimmung mit den Grundstückseigentümer:innen entwickelt werden.

Neben Wohnbauflächen können auch Gewerbeflächen ausgewiesen werden (z.B. für kleinere handwerkliche Betriebe). Vorgeschlagen wird die Ausweisung von Flächen für kleinteiliges, nicht störendes

Gewerbe in Wohngebieten. Des Weiteren können sog. Co-Working-Spaces (Mietbüros) etabliert werden.

Ein wichtiger Aspekt bei der Siedlungsentwicklung ist der Schutz und die verträgliche Weiterentwicklung des Ortsbildes. Bei neuen Bebauungsgebieten ist darauf zu achten, dass sich Neuplanungen in die umgebenden Bebauungs- und Grünstrukturen einfügen und dem jeweiligen Ortscharakter entsprechen. Vor allem der Schutz des historischen Ortskerns mit den ortsbildprägenden Fachwerkhäusern ist wichtig. Entsprechende Regelungen zum Erhalt und Einfügen in das Ortsbild können in Bebauungsplänen verbindlich festgesetzt werden (z.B. Baugrenzen und -linien, Dachausrichtung, Material und Farbe von Fassaden und Dächern). Darüber hinaus können in den Bebauungsplänen ebenfalls Festsetzungen von Standards z.B. zur Energieversorgung und -nutzung, Parkplätzen und Bepflanzungen aufzunehmen (s. auch Maßnahme U1b).

Die Region um Wolfsburg ist durch kleinere dörfliche Orte mit historischen Ortskernen und Einfamilienhausgebieten geprägt. Die Gewerbeansiedlung konzentriert sich hauptsächlich auf Wolfsburg und direkt angrenzenden Gemeinden entlang den (über-)regionalen Verkehrsachsen. Sowohl in der Gemeinde Tiddische als auch in den anderen umliegenden Orten außerhalb Wolfsburgs überwiegen die landwirtschaftliche und die wohnbauliche Nutzung. Letzteres ist durch die Einfamilienhausbebauung dominiert. Um für alle Altersgruppen und Lebensformen Wohnraum bereitzustellen, sollten auch alternative Wohnformen abseits des klassischen Einfamilienhauses etabliert werden.

Als alternative Wohnformen werden zum einen kostengünstige und barrierearme Kleinstwohnungen genannt, welche sowohl jungen Erwachsenen als auch Senior:innen eine attraktive Alternative zu oftmals kostenintensiveren, größeren Einfamilienhäusern bieten. Zum anderen können Wohnformen wie Mehrgenerationenwohnen oder Seniorenwohnen angeboten werden.

Alternative und kostengünstige Wohnformen

Als kostengünstige Wohnformen werden Tiny Houses, Minihäuser sowie Modulhäuser vorgeschlagen. Diese haben eine kleinere Grundfläche ohne Keller und sind somit sowohl kostengünstiger als auch umweltverträglicher (keine permanente und großflächige Versiegelung, kein massiver Bodenaushub / Bodenaustausch). Potentielle Stellflächen für Tiny Houses sollten eine Grundversorgung mit (Ab-)Wasser, Strom, Internet und Müllentsorgung gewährleisten.

Senioren-/Mehrgenerationenwohnen oder Seniorenwohnen

Altersspezifische Wohnformen wie ein Gemeinschaftshaus für Senioren:innen und betreute Wohnangebote tragen dazu bei, dass Bürger:innen im höheren Alter weiterhin in der Gemeinde bleiben können. Denn oftmals stellen Haus und/oder Hof eine Belastung im Alter dar und können nicht mehr bewältigt oder gepflegt werden. Damit die Senior:innen nicht aufgrund fehlender Angebote auf einen Fortzug in die Nachbargemeinden angewiesen sind, werden daher mehr alternative, eigenständigere Angebote für Senior:innen benötigt.

Betreutes Wohnen bietet Hilfe in verschiedenen Lebensbereichen an und betreut und unterstützt die Bewohner:innen, z.B. beim Putzen und bei der medizinischen Versorgung. Solche Wohnformen können ggf. auch mit einem Notrufsystem (Notklingel) ausgestattet werden, um für schnelle Hilfe zu sorgen und ansonsten den Bewohner:innen eine weitestgehend selbständige Wohn- und Lebensweise zu ermöglichen. Das Seniorenwohnen und betreute Wohnen kann in unterschiedlicher Größe entstehen. Der Außenbereich kann ergänzt werden z.B. durch Wegeverbindungen, Seniorenfitnessgeräte, einen begrünten Treffpunkt sowie eine Boulebahn.

Barrierearme Senioren- bzw. Mehrgenerationenwohnungen sollten möglichst in den zentraleren Bereichen realisiert werden, da hier die vergleichsweise beste Infrastruktur vorhanden ist und zudem eine gute fußläufige Erreichbarkeit gewährleistet wird. Hierbei sind nicht nur kurze Strecken gemeint,

sondern ebenso sichere und barrierefreie Wege, die auch für mobilitätseingeschränkte Bürger:innen leichtere Wege ermöglichen.

Mietwohnungen

Mietwohnungen bieten kostengünstigen Wohnraum, insb. für Jugendliche, aber auch für Alleinerziehende, Alleinstehende oder junge Familien. Diese können in Bestandsgebäuden, die einer Modernisierung bedürfen, oder in Neubauten als Mehrfamilienhäuser (max. 2-geschossig) realisiert werden.

Gleichzeitig können die Grundrisse flexibel gestaltet werden, um je nach Bedarf verschiedene Wohnmöglichkeiten herzustellen. Bieten diese Wohnungen zudem Wohnraum für Finanzschwächere, kann eine finanzielle Unterstützung der sozialen Wohnraumförderung für die Bauherren beantragt werden.

Für solche Wohnformen sowie für Senioren- und Mehrgenerationenwohnen bieten sich Genossenschaften an, die bezahlbaren Wohnraum bereitstellen und gleichzeitig die Möglichkeit bieten, das in der Gemeinde verfügbare Kapital in die Genossenschaft einzubringen, sodass auch die Mitbestimmungsmöglichkeiten lokal erhalten bleiben. Eine weitere Möglichkeit wäre, die Vorhaben bspw. von privaten Investor:innen, von der Gemeinde in Eigenleistung, von der Kirchengemeinde oder zusammen mit professionellen Betreiber:innen zu organisieren (z.B. DRK, AWO). Der Vorteil, den Betrieb in Gemeindehand zu lassen, wären die potentiellen Arbeitnehmer:innen in der Region bzw. im Gemeindeumland und die gemeindeeigene Leitung.

Sowohl bei der Bestandsnutzung, als auch beim Neubau ist zu prüfen, ob die vorgenannten Wohnformen umgesetzt werden können, um das benötigte Angebot zu schaffen.

Wichtig in diesem Zusammenhang ist, dass bei Wachstum im Bereich Wohnen und Gewerbe auch die Infrastruktur mitwachsen muss – vom Handel und Kinderbetreuungsmöglichkeiten bis zur Energie-, Wasser- und Breitbandversorgung sowie Entwässerung.

In der Beteiligung wurde der Wunsch geäußert, Mehrgenerationenwohnen zu realisieren. Des Weiteren wünsche sich die Bürger:innen, dass die Gemeinde freie Flächen und alte Häuser aufkauft und saniert. Diese könnten dann für gemeindeeigene Wohnprojekte genutzt werden. Zudem wurde der Wunsch geäußert, leichter Genehmigungen zu erhalten, leestehende Gebäude für Wohnraum umzunutzen. Dieser Wunsch würde auch den Grundsatz der Bestandsnutzung entsprechen. Das Anpassen an neue Nutzungsansprüche ist oftmals sinnvoll, um bestehende ungenutzte / leere / freie Gebäude umnutzen zu können, z.B. zu Wohnzwecken oder für gemeinschaftliche Zwecke, und so einen Verfall des Gebäudes zu verhindern.

| | |
|---|---|
| Zuständigkeiten | Gemeinde Tiddische, Gemeinnützigkeit, Privatpersonen |

| Q2 | Verbesserung der Versorgungsmöglichkeiten und Stärkung der lokalen Wirtschaft |
|---|---|

**Maßnahmenbeschreibung**

Es besteht der Wunsch nach einer Verbesserung der Einkaufsmöglichkeiten in der Gemeinde. In den Beteiligungsformaten wurde sich ein kleiner Lebensmittelladen, eine Tankstelle und eine Bäckerei gewünscht. Im Rahmen der Beteiligung wurde weiterhin der Wunsch geäußert, die medizinische Versorgung zu verbessern. Die Sicherung der medizinischen Versorgung ist von hoher Bedeutung in Bezug auf die Sicherung der Daseinsvorsorge.

Eine Idee aus der Beteiligung ist der Aufbau einer Vermarktungsgenossenschaft „Bio“ mit lokalen und regionalen Produkten und eines Minilädchen als Genossenschaft. Im Minilädchen können ebenfalls die „Bio“-Produkte vermarktet werden. Beides fördert nicht nur die lokale Wirtschaft, sondern auch das Engagement und die Gemeinschaft (s. auch **Maßnahme Q3**).

Ein weiterer Vorschlag für die Förderung der lokalen Wirtschaft ist das Anlegen einer Bürger-Gärtnerei und das Anbieten eines Bürger-Gutscheins, der für Hilfe eingetauscht werden kann. Bei einer Bürger-Gärtnerei können bspw. die Bürger:innen selbst aufgezogene Pflanzen verkaufen. Das erwirtschaftete Geld könnte in die Infrastruktur fließen, z.B. für Begrünungsmaßnahmen, Vereine oder Veranstaltungen. Auch diese beiden Vorschläge wirken sich positiv auf die Gemeinschaft und das Engagement aus.

Da vor Ort (noch) keine Versorgungsangebote bestehen, ist der Ausbau der Fuß- und Radwege sowie der alternativen Mobilitätsangebote erforderlich, um unabhängig vom Pkw zu den Versorgungseinrichtungen fahren zu können (s. auch **Schlüsselprojekt S3** sowie **Maßnahmen M1** und **M1a**). Dies fördert zum einen die Gesundheit und schützt das Klima und die Umwelt. Zum anderen kann z.B. auch die Eigen- und Selbstständigkeit von Kindern und Jugendlichen gefördert werden, wenn sie nicht von den „Elterntaxis“ abhängig sind.

Ergänzend sind auch mobile Angebote denkbar, wie z.B. ein sogenannter „Medibus“ als mobile Sprechstunde oder ein Medikamenten-Bringdienst. Hierbei wird eine interkommunale Zusammenarbeit empfohlen. In der Beteiligung wurde der Vorschlag eingebracht, einen Einkaufsservice und ein Doktorzimmer zu etablieren.

<u>Installieren eines Nahwärmenetzes</u>

Das geplante Nahwärmenetz ist ebenfalls förderlich für die Wirtschaft, da es mit lokaler und regionaler Biomasse gespeist wird. Es entsteht eine regionale Wertschöpfungskette, an der sich jede:r beteiligen kann. Dies fördert wiederum die Akzeptanz für erneuerbare Energien sowie die Gemeinschaft innerhalb und zwischen den beiden Ortsteilen (s. auch **Leitbild**). Obendrein ist das Nahwärmenetz besonders effektiv für die Reduzierung des CO2-Ausstoßes, da kurze Wege bestehen und keine fossilen, nicht-regenerative Energien verwendet werden.

| | |
|---|---|
| Zuständigkeiten | Gemeinde Tiddische, Vereine |

| Q3 | Stärkung und Förderung der Vereine, des Engagements und der Gemeinschaft |
|---|---|

**Maßnahmenbeschreibung**

Wie in vielen ländlichen Regionen spielen das Ehrenamt und das Gemeinschaftsgefühl im Ortsteil und in der Gemeinde eine bedeutsame Rolle. Das (Zusammen-)Leben ist oftmals von der Eigeninitiative und dem ehrenamtlichen Engagement der Bürger:innen geprägt. Um das Gemeinschaftsgefühl zu stärken, bedarf es einer größeren Förderung des Ehrenamtes. Hierfür gilt es, auch kurzfristige Angebote und Möglichkeiten für ehrenamtliches Engagement zu schaffen, aber auch Räumlichkeiten für (kulturelle) Initiativen bereitzustellen. Im OT Hoitlingen und in der Gemeinde Tiddische gibt es verschiedene Vereine und Einrichtungen, die den gemeindlichen Zusammenhalt stärken, z.B. die Freiwillige Feuerwehr mit der Kinderfeuerwehr und den Sportverein. Gemeinsam durchgeführte Angebote und Veranstaltungen sowie regelmäßige (Beteiligungs-)Veranstaltungen können dazu beitragen, dass Bedarfe und Wünsche geäußert und Räume geschaffen werden können, um sich persönlich in das Gemeindeleben einzubringen und dieses auch aktiv zu gestalten.

Aus der Beteiligung kam der Vorschlag, ein Jugendparlament zu gründen. Die Jugendlichen sind ein wichtiger Bestandteil der heutigen und zukünftigen Gemeinschaft. Um ihre Interessen zu integrieren, müssen die Möglichkeiten geschaffen werden, dass sich die Jugendlichen beteiligen können und auch das Engagement seitens der Jugendlichen aktiviert werden, das Leben in ihrer Gemeinde mitzugestalten. Es wird empfohlen, die Kinder und Jugendlichen im Gemeinderat vertreten zu lassen, bspw. durch eine/n Jugendsprecher:in, oder die Einrichtung eines Jugendrates.

Bürgerschaftliches Engagement leistet einen wichtigen Beitrag dafür, dass die Gemeinde als ein offener und einladender Ort wahrgenommen wird, der mit seiner Willkommenskultur weitere Bürger:innen hinzugewinnen kann.

Für das Zusammenbringen der Bewohner:innen und insgesamt die Stärkung der Dorfgemeinschaft sind neben entsprechenden Gemeinschaftsräumen insbesondere auch Treffpunkte im Außenbereich von hoher Bedeutung. Hierzu bieten sich die Räumlichkeiten des Dorfgemeinschaftshauses und die Spiel- und Sportanlage an. Die Treffpunkte sollten möglichst gut auch zu Fuß und mit dem Fahrrad zu erreichen sein, eine ansprechende Gestaltung aufweisen und verschiedene Nutzungsmöglichkeiten bieten. Das **Schlüsselprojekt S4** „Aufwertung des Dorfgemeinschaftshauses und der Spiel- und Sportanlagen zu einem Mehrgenerationen-Treffpunkt“ zeigt exemplarisch, wie ein Treffpunkt für alle aussehen kann.

Für die Kommunikation der Bürger:innen untereinander und mit der Verwaltung eignen sich Plattformen wie das klassische Schwarze Brett und Online-Formate wie die App „nebenan.de“. Bei beiden sollten wichtige Termine angezeigt und auch altersspezifische Angebote bereitgestellt werden, um verschiedene Altersgruppen zu vernetzen. Mit solchen Kommunikationsplattformen können auch Nachbarschaftsangebote wie „Suche/Biete“ und Tauschbörsen veröffentlicht werden. In der Beteiligung wurden als Beispiele eine Tauschbörse für Bücher, Kleidung, Haushaltsgegenstände, Spielzeug usw. sowie Nachhilfeunterricht und Notfall-Kinderbetreuung genannt.

Das Schwarze Brett und Online-Formate sowie Broschüren stärken die Vernetzung und verbessern die Gemeinschaft und das Zusammengehörigkeitsgefühl. Darüber hinaus entsteht ein leichter Überblick, welche Angebote es im Ortsteil und in der Gemeinde gibt. So können auch die Zugezogenen und Neubürger:innen schneller informiert und einbezogen werden.

<u>Etablieren weiterer Angebote und Veranstaltungen</u>

Es ist wichtig, dass kulturelle Leben im Ortsteil und in der Gemeinde durch verschiedene Angebote vielfältig zu gestalten. Diese sollen einerseits verschiedene Alters- und Zielgruppen ansprechen, aber auch generationsübergreifend einladend sein und können bspw. von den Sportvereinen oder der FFW organisiert werden. Das Ziel verschiedener Angebote und Veranstaltungen ist das Schaffen einer attraktiven und lebendigen Gemeinde für Jung und Alt. Folgende weitere Angebote könnten etabliert und ausgebaut werden:

- Angebote für Kinder und Jugendliche, z.B.
    - Kinder- und Jugenddisco, Schwimm-, Kino- oder Phaeno-Bus
- Bildungs- und Betreuungsangebote für Erwachsene, z.B.
    - Vorträge, Kochkurse, Seniorenbetreuung
- generationsübergreifende Angebote, z.B.
    - Lesehilfe, Nachhilfe-Unterricht, Spielenachmittage
- Kulturelle Angebote, saisonale Veranstaltungen und Feste
    - Maibaum aufstellen, Spargel essen, Adventssingen
- Sonstiges

| | |
|---|---|
| o Kinoabende, Kunstausstellungen | |
| Zuständigkeiten | Gemeinde Tiddische, Vereine, Privatpersonen |

### 8.5.4 Grün- und Freiflächen

| G1 | Anlage von Erlebnis- und Natur-Treffpunkten sowie Erlebnis- und Natur-Pfaden (s. Übersichtsplan. und Steckbrief „(Natur-)Erlebnis“) |
|---|---|

**Maßnahmenbeschreibung**

Erlebnis- und Natur-Treffpunkte sowie Erlebnis- und Natur-Pfade können einerseits den Bürger:innen die Natur näherbringen und für den Natur- und Umweltschutz sensibilisieren. Andererseits können sie auch Treffpunkte sein und mit ihrer naturnahen Gestaltung zum Erholen und Entspannen einladen.

Dies kann z.B. in Form von Gemeinschaftsgärten realisiert werden. Die Anlage von Gemeinschaftsgärten (Naschgärten) dient dem Naturerlebnis und der Selbstversorgung. Alle Bewohner:innen können aktiv mitwirken und eine bunte Vielfalt an Kräutern, Obst und Gemüse säen, pflegen und ernten.

Diese Maßnahme kann an verschiedenen, auch kleineren Standorten im Gemeindegebiet umgesetzt werden. Wichtig ist, dass der Standort sonnig und der Boden nährstoffreich ist. Viele Sorten können auch in Hochbeeten gepflanzt werden, was die Arbeit erleichtert und zudem Schädlingsbefall vorbeugen kann.

Alle interessierten Bürger:innen – von jung bis alt – können die Beete anlegen, bepflanzen und pflegen. Hierbei können die älteren Bewohner:innen den Kindern ihr Wissen zeigen und weitergeben, wodurch eine generationsübergreifende Symbiose entstehen und die Gemeinschaft gestärkt werden kann. Ein Gemeinschaftsgarten und/oder -beete können beim Mehrgenerationen-Treffpunkt realisiert werden (s. **Schlüsselprojekt S4**). Des Weiteren könnten Gemeinschaftsbeete in Form von Hochbeeten im Ortsteil verteilt werden, bspw. im neuen Wohngebiet oder beim Dorfputz. Um die Vernetzung zwischen diesen Standorten zu stärken, könnte hier ein „essbarer“ Pfad angelegt werden.

Die Anlage von Naturlehrpfaden z.B. mit Infotafeln, Insektenhotels sowie Bienen-, Blüh- und Streuobstwiesen wird im gesamten Gemeindegebiet empfohlen. Dabei können die Pfade durch vorhandene, interessante Naturflächen oder auch durch neu angelegte Grünflächen verlaufen. Solche Pfade können thematisch gestaltet werden, z.B. mit Lehrtafeln zur Flora und Fauna am Waldesrand, an Feldwegen oder an der „Kleinen Aller“. Denkbar ist auch eine Vernetzung verschiedener Pfade. Das Einrichten der Pfade wird aus Naturelementen empfohlen, z.B. aus Baumstämmen zum Balancieren oder kleinen Barfuß-Pfaden.

Denkbar wäre ein Erlebnis- und Natur-Treffpunkt zwischen beiden Ortsteilen, um die Vernetzung und das Miteinander aller Einwohner:innen der Gemeinde Tiddische zu stärken, bspw. im kleinen Waldstück östlich der L 291 am Tieberteichgraben. Da es sich nur ein Beispiel handelt, ist vorher die Flächenverfügbarkeit und die Machbarkeit zu klären.

Ebenfalls förderlich für den Aufenthalt an der frischen Luft ist das Anlegen von Trimm-Dich- bzw. Outdoor-Fitness-Geräten. Die Geräte können aus Edelstahl sein, damit sie vandalismus- und wetterbeständig sind, oder aus Naturmaterialen, damit sie in die Umgebung integriert werden. Zudem wird das Einrichten von Geräten mit unterschiedlichen Schwierigkeitsgraden empfohlen, um einerseits alle Altersgruppen anzusprechen und andererseits auch Personen mit unterschiedlichen Einschränkun-

| | |
|---|---|
| gen zu inkludieren. Solch ein Trimm-Dich- bzw. Outdoor-Fitness-Pfad kann thematisch angelegt werden, z.B. zu den Bereichen Koordination, Kraft, Ausdauer und/oder Entspannung. Am Mehrgenerationen-Treffpunkt wird eine Fitness-Insel vorgeschlagen (s. **Schlüsselprojekt S4**). In der **Maßnahme G2a** wird das Installieren von Fitness-Geräten entlang von Nordic-Walking- und Jogging-Strecken empfohlen.<br><br>Ziel der Anlage von Erlebnis- und Natur-Treffpunkten sowie Erlebnis- und Natur-Pfaden soll eine Attraktivitätssteigerung der Freizeitmöglichkeiten innerhalb des Ortsteiles und der Gemeinde sein, damit die Bürger:innen weniger nach außerhalb fahren müssen, wodurch CO2-Emissionen gespart werden können.<br><br>Um eine Übersicht über die Informations- und Hinweistafeln und Pfade zu erhalten, wird empfohlen, kleine Pläne anzufertigen. Diese bieten nicht nur Gästen einen Überblick, sondern auch Zugezogenen. | |
| Zuständigkeiten | Gemeinde Tiddische |

| G2 | Erweiterung des Rundwegenetzes (s. Übersichtsplan. und Steckbrief „(Natur-)Erlebnis“) |
|---|---|

**Maßnahmenbeschreibung**

Der OT Hoitlingen und die Gemeinde Tiddische zeichnen sich durch ein vielfältiges Wander- und Rundwegenetz aus, das zum Spazieren, Walken und Joggen einlädt. Die vorhandenen Wege sollten Instand gesetzt und erweitert werden, um die Vielfältigkeit zu bewahren. Durch die Verbindung vorhandener öffentlicher Wege können Rundwege geschaffen werden. Rundwege können auch im Zusammenhang mit neuen Wohnbaugebieten und gemeinschaftlichen Treffpunkten geplant werden. Vorgeschlagen wird z.B. eine Wegeverbindung zwischen Lindenstraße und „Am Sportplatz“ östlich des neuen Wohngebietes. Eine weitere Möglichkeit wäre eine Verbindung mit der Verlängerung der Wohnstraße „Siedlung“ und dem östlich gelegenen Wirtschaftsweg. Dieser Rundweg könnte mit dem Bau des Fuß- und Radweges entlang der L 291 geschaffen werden.

Die Verbesserung der Rundwege beinhaltet auch das Installieren von Sitzbänken und Picknicktischen an ausgewählten Standorten, wodurch vorhandene Freiflächen zu Gemeinschaftsflächen aufgewertet werden können. Sitzbänke werden im gesamten Gemeindegebiet (besonders an bestehenden sowie geplanten Treffpunkten und Wanderwegen) empfohlen, wobei die Standorte möglichst so gewählt werden sollten, dass die Bänke in fußläufiger Erreichbarkeit zueinander angeordnet werden. Anstelle von Sitzbänken können insbesondere an den (begrünten) Treffpunkten auch Liegen und Picknicktische aufgestellt werden. Im Rahmen der Beteiligung wurde eine Sitzmöglichkeiten am zukünftigen Regenrückhaltebecken im neuen Wohngebiet vorgeschlagen. Weitere potentielle Standorte sind im **Übersichtsplan** dargestellt. Den Bürger:innen ist es vor allem wichtig, „Klönschnack-Ecken“ durch Sitzbänke zu bekommen.

Die Instandhaltung und das Installieren von Sitzbänken könnten auch mit Spenden oder Patenschaften verwirklicht werden, was wiederum die Gemeinschaft und das Zugehörigkeitsgefühl stärkt.

Für den Bau von Wegen in der Feldmark und entlang der Gewässer werden wassergebundene Wege (unbefestigte Wege) empfohlen, um den Eingriff in die Natur so gering wie möglich zu halten. Gleichzeitig können die Wege auch als Reitwege genutzt werden. Hierzu wird eine interkommunale Zusammenarbeit mit den Nachbargemeinden empfohlen, um die bestehenden Wanderwege zu einem vielfältigen (Reit-)Wegenetz ausbauen.

| | |
|---|---|
| Weiterhin muss auch hier an die Bürger:innen, die auf den vermeintlich öffentlichen Wegen spazieren gehen, appelliert werden, das Privateigentum zu respektieren und die Ackerpflanzen (vor allem durch Hundekot und Hundekotbeutel) nicht zu zerstören. Es wird angeregt, Beschilderungen, die auf offizielle Wege hinweisen sowie Beschilderungen, die auf Privateigentum hinweisen, aufzustellen. | |
| Zuständigkeiten | Gemeinde Tiddische |
| **G2a** | **Aufbau eines Nordic-Walking-/Jogging-Parcours (s. Steckbrief „(Natur-)Erlebnis“)** |
| **Maßnahmenbeschreibung**<br><br>Die sportliche Betätigung in Form von Laufen erfreut sich in der Gemeinde großer Beliebtheit. Der Hoitlinger SV hat eine eigene Laufsparte. Um die Vereinsarbeit zu stärken, aber auch um Bürger:innen außerhalb des Vereins zum Bewegen an der frischen Luft zu motivieren, wird der Vorschlag eingebracht, einige Rundwege zu einem Nordic-Walking- und Jogging-Parcours zu gestalten.<br><br>Ohne großen Aufwand und mit einfachen Mitteln können die Rundwege sportlich aufgewertet werden, z.B.:<br><br>• verteilte Fitnessgeräte aus natürlichen Elementen, die sich in die Umgebung einfügen<br>• bemaßte Streckenabschnitte für Intervall-Joggen und Sprinteinlagen<br>• abgesteckte Laufstrecken gekennzeichnet mit Symbolen (z.B. Tier-Symbole für unterschiedlich lange Strecken)<br>• Info-Tafeln mit Kilometer-Anzeige und Freiluft-Übungen<br><br>Die Ausgestaltung kann bspw. durch Patenschaften realisiert werden.<br><br>Welche Strecken wie ausgestaltet werden könnten, sollte mit den Vereinsmitgliedern und mit anderen Interessierten geplant werden, die ihre Laufstrecken am besten kennen. | |
| Zuständigkeiten | Gemeinde Tiddische, Verein |

### 8.5.5 Umwelt- und Klimaschutzmaßnahmen

| | |
|---|---|
| **U1** | **Schutz und Förderung der Biodiversität** |
| **Maßnahmenbeschreibung**<br><br>Der Schutz und die Förderung der Biodiversität sind ein wesentlicher Bestandteil zur Anpassung an den Klimawandel. Die Artenvielfalt wird durch den Klimawandel bereits negativ beeinflusst – insb. gefährdete Arten sind bedroht. Daher ist es von wesentlicher Bedeutung, Lebensräume zu schützen und die Biodiversität zu fördern.<br><br>Die Förderung der Biodiversität umfasst eine Vielzahl von Maßnahmen im Bereich der Bepflanzung und der Ausgestaltung von Freiflächen zu Naturerlebnisräumen. Grünflächen und Bepflanzungen jeglicher Art sind von wesentlicher Bedeutung, da sie Lebensräume für Tier und Pflanzen darstellen. Dadurch leisten sie einen erheblichen Beitrag für den Artenschutz und der Biodiversität. Zusätzlich nehmen sie positiven Einfluss auf das lokale Kleinklima u.a. durch die Förderung des Luftaustausches, die Bindung von Feinstaub sowie die Aufnahme von Regenwasser. Einen weiteren positiven Beitrag | |

leisten die Maßnahmen im Bereich der optischen Aufwertung des Ortsteils und der Gemeinde Tiddische und bieten die Möglichkeit, bestimmte Bereiche gestalterisch hervorzuheben. Die Umsetzung der Maßnahmen sollte den Fokus auf Erhalt bestehender Grünstrukturen sowie auf das Anlegen neuer Grünstrukturen legen. Außerdem sollten un- bzw. untergenutzte Flächen entsiegelt und durch Bepflanzung ökologisch aufgewertet werden.

Zu den möglichen Maßnahmen zählen:

- Anlage von Streuobstwiesen
- Renaturierung un- bzw. untergenutzter Flächen
- Anlage von Blumenbeeten, Blühinseln und Blühstreifen (auch an den Feldern)
- Schaffen von Nistmöglichkeiten
- Anlage von Straßengrün, z.B. breite Grünstreifen mit Büschen und Bäumen
- Entsiegelung und Begrünung des öffentlichen Raums
- Anlage von Naturerlebnispfaden (s. auch **Maßnahme G1**)
- Fassaden- und Dachbegrünungen (s. auch **Maßnahme U1b**).

Wichtige Punkte dabei sind die Auswahl heimischer sowie hitze- und trockenresistenter Pflanzen sowie die Anlage insektenfreundlicher Strukturen. Wildblumen können dabei nicht nur als großflächige Wiese gesät werden, sondern lassen sich auch auf kleinem Raum z.B. in Grünflächen integrieren.

In der Lindenstraße wurden bereits kleine Bereiche entsiegelt und durch Bepflanzungen neugestaltet. Es sollte geprüft werden, ob solche Maßnahmen auch an anderen Stellen im Ortsteil umsetzbar sind, zumal diese Maßnahme schnell und günstig realisiert werden kann.

Die Bürger:innen wünschen sich diesbezüglich mehr Unterstützung von der Samtgemeinde Brome und vom Landkreis Gifhorn, ohne bürokratische Beeinflussung Bepflanzungen vornehmen können, z.B. von Anwohner:innen gestaltete Blumenkübel. Es ist aber zu beachten, dass keine Eingriffe in den Straßenverkehr durch Pflanzenkübel verursacht werden dürfen.

Die oben genannten Möglichkeiten zur Förderung der Biodiversität wurden auch von den Bürger:innen eingebracht. Bepflanzungen können auch Gemeinschaftsprojekt realisiert werden, indem bspw. Bäume für eine Streuobstwiese gespendet werden oder durch Patenschaften gepflanzt werden können. Dies fördert auch das Gemeinschaftsgefühl. Darüber hinaus werden das Anlegen von Hecken und einer Blumenweise beim Friedhof gewünscht.

Hecken können auch als Nistmöglichkeiten für verschiedene Tierarten wie Insekten, Vögel und Fledermäuse installiert werden. So können Insektenhotels gebaut werden, die verschiedenen Insekten als Unterschlupf und Überwinterungsmöglichkeit dienen können. Die Größe und Ausstattung sind dabei variabel, wobei ein Eigenbau mithilfe fachkundiger Anleitung empfohlen wird. Weitere Nistmöglichkeiten sind Vogelhäuser, Schwalbenhäuser, Storchennester, Fledermauskästen, Nisthölzer, Gitterziegel und Lehmwände. Die gebauten Nisthilfen stellen dabei immer eine gute Ergänzung zu naturbelassenen Grünflächen (u.a. mit Hecken, Totholz und Naturboden) dar, welche von hoher Bedeutung für den Artenschutz sind.

<u>Entsiegeln von Flächen</u>

Das Entsiegeln von Flächen ist ein wichtiges Thema im OT Hoitlingen. Insb. in der „Hauptstraße“ im Bereich des Mühlenwegs kommt es bei Starkregenereignissen zu lokalen Überschwemmungen, da dieser Bereich hoch versiegelt ist und das anfallende Niederschlagswasser nicht versickern kann. Je höher die Flächenversiegelung ist, desto weniger Fläche steht für die Aufnahme und anschließende Versickerung oder Verdunstung des anfallenden Regenwassers zur Verfügung. Weiterhin wird mit der

| | |
|---|---|
| zunehmenden Versiegelung von Flächen wichtiger Lebensraum für Tiere und Pflanzen zerstört. Insbesondere aus den genannten Gründen werden eine Entsiegelung un- bzw. untergenutzter Flächen und möglichst eine entsprechende ökologische Aufwertung empfohlen.<br><br>In der **Maßnahme M3a** wird der Bau einer Verkehrsinsel an der Kreuzung der L 291 (Hauptstraße) mit dem Mühlenweg angeregt, der gleichzeitig mit einer Entsiegelung dieses Bereiches einhergeht.<br><br>Zudem brachten die Bürger:innen die Vorschläge ein, im Ortsteil Regenrückhaltebecken und Erdtanks anzulegen, in denen das anfallende Regenwasser gesammelt wird und bei Bedarf für die private Gartenbewässerung oder im Notfall von der Feuerwehr genutzt werden darf. Im Baugebiet „Trieneitze“ gibt es bereits ein stehendes Gewässer, das für den Regenrückhalt genutzt wird. Im neuen Baugebiet „Am Sportplatz“ wird ebenfalls ein Regenrückhaltebecken angelegt. Ein Vorschlag aus der Beteiligung ist das Einleiten des anfallenden Regenwassers aus dem Dorf in den Teich beim alten Schießstand. Im westlichen Bereich des Ortsteils (westlich der „Hauptstraße“) gibt es keine Regenrückhaltebecken o.ä. | |
| Zuständigkeiten | Gemeinde Tiddische |

| U1a | naturnahe Gartengestaltung |
|---|---|
| **Maßnahmenbeschreibung**<br><br>Eine naturnahe Gestaltung nicht nur der öffentlichen, sondern auch der privaten Grundstücke ist wichtig, um die Aufenthalts- und Wohnqualität im Ortsteil und in der gesamten Gemeinde Tiddische zu erhalten bzw. zu steigern. Alle Grundstücke sollten möglichst naturnah angelegt werden, um Lebensräume für Pflanzen und Tiere zu schaffen und damit die Biodiversität zu fördern. Um die Maßnahmen umzusetzen, kann die Gemeinde Tiddische die Bürger:innen zum Thema naturnahe Gartengestaltung informieren. Mögliche Informationswege sind Online-Formate oder in Form von Broschüren, oder es können entsprechende Informationsveranstaltung abgehalten werden.<br><br>Viele praktische Tipps und Beispiele bieten u.a. der BUND, der NABU, die Stiftung für Mensch und Umwelt sowie das Umweltinstitut München.<br><br>Die naturnahe Gestaltung von privaten Grundstücken fördert die Biodiversität sowie das Mikroklima und speichert effektiv das Regenwasser. In der Beteiligung wurde der Wunsch geäußert, Schottergärten zu beseitigen. Das Beseitigen und ein zukünftiges Verbot von Stein- und Schottergärten sollte planungsrechtlich durch eine Satzung für die gesamte Gemeinde oder partiell durch Festsetzungen in B-Plänen angeordnet werden (s. auch **Maßnahme U1b**).<br><br>Des Weiteren wurde in der Beteiligung angeregt, für die zukünftigen Bürger:innen im Neubaugebiet „Am Sportplatz“ eine Beratung für „Natürliche Gärten“ anzubieten. Die Realisierung solch einer Beratung – ob mit Flyern, als Gespräch oder Workshops – wird dringend empfohlen, um die Biodiversität im Neubaugebiet zu fördern. Auch eine Beratung aller Einwohner:innen ist sinnvoll und kann neue Möglichkeiten für die private Gartengestaltung aufzeigen. | |
| Zuständigkeiten | Gemeinde Tiddische, Privatpersonen |

| U1b | Festlegen ökologischer Baustandards in der Bauleitplanung |
|---|---|

| |
|---|
| **Maßnahmenbeschreibung**<br><br>Um die Herausforderungen des Klimawandels zu bewältigen, sollten ökologische Baustandards für die zukünftige Siedlungsentwicklung definiert werden. Diese können z.B. im Rahmen von Bebauungsplänen, aber auch mittels übergeordneter Vorgaben verbindlich festgelegt werden. Solche Festsetzungen enthalten verschiedene umwelt- und naturschützende Belange, z.B. versickerungsfreundliche Bodenbeläge, Fassaden- und Dachbegrünungen oder ein geringer Stellplatzschlüssel für autofreie/-arme Wohngebiete.<br><br>Es wird empfohlen, Möglichkeiten der Fassaden- und Dachbegrünung an öffentlichen Einrichtungen zu prüfen und bei Neubauten planungsrechtlich zu regeln. Fassaden- und Dachbegrünungen bieten den Vorteil, dass sie die Gebäude im Sommer kühl und im Winter warmhalten und somit u.a. den Energieverbrauch (Heizung) minimieren. Auch bei privaten Bestandsgebäuden kann eine Fassaden- und Dachbegrünung möglich sein. Hier kann eine Information bzw. Beratung der Eigentümer:innen über Vorteile, Kosten und Fördermöglichkeiten sinnvoll sein.<br><br>Eine Festsetzung für Gebäudebegrünungen kann bspw. in Form einer Gründachpflicht auf neuen Nebengebäuden realisiert werden. |

| | |
|---|---|
| Zuständigkeiten | Gemeinde Tiddische |

| U1c | Schutz, Pflege und Sanierung von Gewässern |
|---|---|

| |
|---|
| **Maßnahmenbeschreibung**<br><br>Zum Bereich der Biodiversität zählt auch der Erhalt und Schutz der Gewässer. Die vorhandenen Gewässer sollen zukünftig besser gepflegt und wenn nötig saniert werden. Zu den Gewässern im Gemeindegebiet zählen u.a. der Fluss „Kleine Aller“ im Westen sowie zahlreiche Gräben und Seen im gesamten Gemeindegebiet.<br><br>Um die Funktionsfähigkeit der Gewässer hinsichtlich des Umwelt-, Natur- und Klimaschutzes zu erhalten und zu stärken, werden das Freihalten von Retentionsflächen und Renaturierungsmaßnahmen empfohlen. Hierzu zählen neben einer ökologischeren Landwirtschaft bspw. auch bepflanzte Uferrandstreifen.<br><br>In der Beteiligung wurde der Vorschlag eingebracht, Regenrückhaltebecken im Untersuchungsgebiet anzulegen, die das anfallende Niederschlagswasser auffangen. |

| | |
|---|---|
| Zuständigkeiten | Gemeinde Tiddische |

## 8.6 Monitoring und Controlling

### 8.6.1 Allgemeines Monitoring

Das IEQK soll die planerische Grundlage für die zukünftige Entwicklung des OT Hoitlingen und der gesamten Gemeinde Tiddische hinsichtlich der energetischen Entwicklung sowie der Klimafolgenanpassung in den nächsten ca. 15 Jahren darstellen.

In diesem Zeitraum soll das IEQK regelmäßig überprüft und ggf. angepasst bzw. weiterentwickelt werden. Das IEQK sollte spätestens nach 15 bis 20 Jahren aktualisiert werden, da bis dahin einige Maßnahmen umgesetzt wurden und sich zudem die Rahmenbedingungen sowie Bedarfe geändert haben können. Auch neue technologische Entwicklungen können so Berücksichtigung finden. Es wird empfohlen, eine Evaluierung des Gesamtprozesses nach ca. 10 Jahren vorzunehmen, um die Zielsetzungen und Rahmenbedingungen abzugleichen.

Im weiteren Zeitverlauf bis zur Gesamtevaluierung sollte ein kontinuierlicher, maßnahmenspezifischer Abgleich erfolgen. Empfohlen wird, den Abgleich der Maßnahmenplanung und -umsetzung mindestens alle 2 Jahre, bestenfalls jedes Jahr durchzuführen (z.B. zu Beginn oder zum Ende eines jedes Jahres). Das Koordinieren und das Zusammenführen des Monitorings erfolgen durch die Gemeindevertretung. Dabei sollten die jeweiligen Akteure einbezogen werden, welche auch die benötigten Informationen bzw. Daten bereitstellen. Bei einigen Maßnahmen kann zunächst die Anlage von Datengrundlagen erforderlich sein, um anschließend eine regelmäßige Fortschreibung durchzuführen.

Die Ergebnisse des Monitorings und der Evaluierung sollten transparent an die Öffentlichkeit kommuniziert werden. Ziel ist es, die interessierten Bürger:innen weiterhin am Planungsgeschehen teilhaben zu lassen, wodurch wiederum die Akzeptanz der Planungen, die lokale Identität sowie das Bürgerengagement gestärkt werden können. Insgesamt sollte nicht nur überprüft werden, inwieweit die Maßnahmen umgesetzt wurden, sondern auch, wie zufrieden die Bewohner:innen mit der Maßnahmenumsetzung sind.

### 8.6.2 Technisches Monitoring und Controlling

#### 8.6.2.1 Aussagen zur Erfolgskontrolle und zum Monitoring

Das Quartierskonzept dient der Darlegung von vorhandenen Potentialen und gibt die techn. Aufwendung zur Nutzung dieser an. Ziel war es eine umfangreiche Aussage über mögliche techn. Grundkonzepte zu liefern, um die gesteckten Klimaziele zu erreichen. Zudem wurden auch die Wohnqualität und das Städtebild analysiert. Für die jeweiligen Optimierungsansetze wurde die Verträglichkeit zwischen den einzelnen Sektoren geprüft. Dies erfolgte auch unter Einbindung der Öffentlichkeit.

Im Weiteren zeitlichen Verlauf sollte geprüft werden, welche Bestandssituation sich eingestellt hat. Dabei sollten die Schlüsselprojekte, durch das erhöhte Potential, im Vordergrund stehen. Als Intervall sollte die Zeitspanne eine realistische Umsetzung berücksichtigen. Dieses sollte zwischen einem Intervall von fünf bis zehn Jahren liegen. Allerdings kann auch eine differenzierte Betrachtungsweise zwischen Einzelmaßnahmen und umfangreichen Konzeptansätzen gewählt werden. Ratsam wäre es für die Erfolgskontroller der Einzelmaßnahmen eine erneute Bürgerbefragung zu veranlassen. Diese kann in zwei Stufen aufgebaut werden. Zunächst werden die Bürger zu Informationsangabe gebeten, wie zum Beispiel über einen erstellten Fragebogen. Sollte die Validierung hier nicht genau genug sein, können proaktive Befragungen geführt werden. Allerdings muss beachtet werden, dass eine proaktive Abfrage Aufwand und Mannstunden bedeutet (Abfrage an Haustüren).

Die Einzelmaßnahme des PV-Ausbaus auf Dachflächen kann separat kontrolliert werden. Hierzu ist es zu empfehlen Drohnenaufnahmen zu nutzen. Dies sollte im Vorfeld angekündigt werden, um die Privatsphäre der Anwohner zu schützen.

Für die Bewertung der Erfolgskontrolle sollten die umgesetzten Maßnahmen und die resultierende $CO_2$-Einsparung ermittelt werden.

#### 8.6.2.2 Betrachtung Nahwärmenetz

Bei Umsetzung eines Nahwärmenetzes ist die Integrierung einer PLT (Prozessleittechnik) zwingend notwendig. Hierdurch wird ein kontrollierbarer Betrieb gewährleistet, welcher den jeweiligen Betriebszustand über eine Visualisierung widerspiegelt. Durch die PLT sollten folgende Prozessparameter aufgeführt werden.

- Energieverbrauch (Primärenergie und Endenergie)
- Netztemperatur (Vorlauf und Rücklauf)
- Erfassung der Außentemperatur
- Energiemanagement (Speicherfüllstände etc.)
- Erfassung der Verluste
- Ermittlung des Eigenbedarfs

Neben dem Ziel ein effektives und optimiertes Wärmenetz in Betrieb zu nehmen, kann diese Grundlage optimal für das Monitoring und die Erfolgskontrolle genutzt werden. Dabei benötigt es kein vorgeplantes zeitliches Intervall, da die Daten in Echtzeit aufgenommen werden und man je nach Bedarf Datenauszüge beziehen kann.

### 8.6.3 Umsetzungshemmnisse Wärmenetzverbund

#### 8.6.3.1 Technische Umsetzungshemmnisse

Als technische Umsetzungshemmnisse im Bereich Nahwärmenetz kann die vorhandene Fremdbelastung der einzelnen Flurstücke genannt werden. Für eine Umsetzung der Tief- und Rohrbauarbeiten müssen die vorhandenen Fremdleitungen ermittelt werden. Dies ist zwar verpflichten für den ausführenden Fachunternehmer, allerding sollte auch ein erster Konzeptansatz die Ausführbarkeit der Trasse prüfen. Sollte dies nicht im Vorfeld geschehen, dann besitzt die wirtschaftliche Betrachtung eine große Unschärfe. Dadurch würde ein erhöhtes Risiko für eine Kostensteigerung bei einer Durchführung bestehen.

Um das im Vorfeld beschriebene technische Umsetzungshemmnis auf ein Minimum zu reduzieren, wurde während der Bearbeitung des IEQK eine ALIZ-Anfrage veranlasst. Diese ermittelt die bekannten Leitungsbetreiber bzw. -inhaber für den angesetzten Bereich. Durch eine automatisierte Abfrage dieser Kontaktstellen, werden die vorhandenen Trassenführungen und die jeweilige Lage im Erdreich ermittelt. Mit dieser Information konnten kritische Trassenebereiche im Vorfeld ermittelt werden. Diese werden nachfolgend für das Quartier Hoitlingen visualisiert.

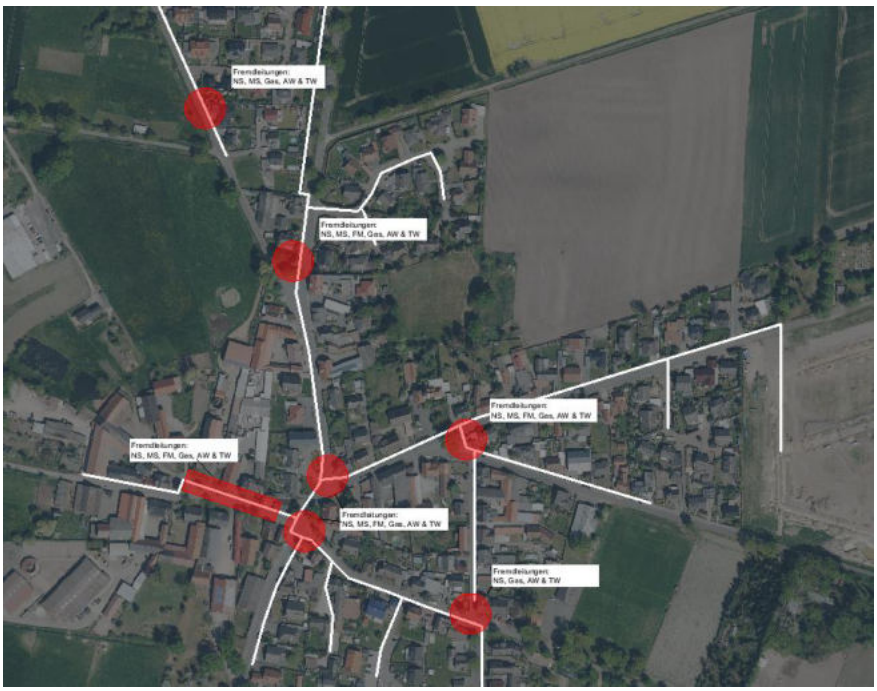



Abbildung 86: Fremdbelastete Trassenbereiche (Quelle: Energethik)

Diese Bereiche müssen vor Auftragsvergabe bzw. Durchführung detailliert vor Ort geprüft werden. Meist erfolgt dies über sogenannte Handschachtungen. Wie der Wortlaut schon vermuten lässt, werden diese Schachtungen per Hand ausgeführt. Grund hierfür ist der Schutz der vorhandenen Bestandsleitungen.

Zusätzlich sollte für die Vorbereitung der Vergabe ein geotechnischer Bericht erstellt werden, um den anbietenden Tiefbauern eine möglichst genaue Angebotsgrundlage zu liefern. Sollte dies nicht geschehen, kann es zu größeren Nachträgen im Tiefbaubereich kommen. Zudem können Oberbauten belastet sein und eine gesonderte Entsorgung erfordern.

#### 8.6.3.2 Wirtschaftliche Umsetzungshemmnisse

Durch eine derzeitig erhöhte Auftragslage im Tief- und Rohrbaubereich, kann der Ausführungszeitraum einen unerwünschten Einfluss auf die Angebotsabgabe haben. Grund für diese Auftragslage ist die derzeitige Bewegung im Heizungssektor und die geforderte kommunale Wärmeplanung mit vorherrschendem Fachkräftemangel. Jedoch bildet der konzeptionierte Wärmenetzverbund ein attraktiven Projektansatz für die verschiedenen Gewerke.

Zusätzlich hat sich die wirtschaftliche zwar etwas entspannt, allerdings sind weiterhin die variierenden Zinssätze zu beachten. Bei reiner Fremdfinanzierung muss bei Finanzierungsgesprächen der Zinssatz verhandelt und für die nötige Laufzeit gesichert werden, um Planungssicherheit zu erhalten. Umgehen bzw. abschwächen lässt sich diese Problematik über das Investieren von Eigenkapital.

#### 8.6.3.3 Zielgruppenspezifische Umsetzungshemmnisse

Als zielgruppenspezifische Umsetzungshemmnisse ist die kritische Haltung der Anwohner gegenüber Hackschnitzeln zu erwähnen. Die Option der Wärmebereitstellung durch Hackschnitzel wurde in größerer Runde mit den Projektbeteiligten diskutiert. Diese hatten erwähnt, dass ein erhöhter Lieferverkehr bei den Anwohnern nicht gut angenommen wird. Allerdings konnte dies bei einer Informationsveranstaltung abgeschwächt werden. Der Lieferverkehr, der durch den örtlichen HSS-Lieferanten erzeugt werden würde, ist eher gering einzuschätzen.

Zusätzlich wurde der mögliche Aufbau von Heizzentralen negativ aufgefasst. Jedoch konnten auch hier, über entsprechendes Visualisierungsmaterial, größere Sorgen genommen werden.

# 9 Fazit

Die Konzipierung der energetischen Maßnahmen und Schlüsselprojekte ist ein wesentlicher Schritt zur Erreichung der gemeinsamen Ziele, erneuerbare Energien nutzbar zu machen und so schnell wie möglich fossile Energieträger zu ersetzen. Zudem kann mit den anderen Maßnahmen die Wohn-, Arbeits- und Lebensqualität im Quartier erhöht werden und die CO2-Emissionen in sämtlichen Bereichen reduziert werden.

Durch die genannten Schlüsselprojekte besteht die Möglichkeit, eine hohe Autarkie in Bezug auf Wärme und Strom zu erreichen. Der tatsächliche Grad der Autarkie hängt von der erfolgreichen Umsetzung ab. Daher ist es wichtig, den Erfolg dieser Projekte zu überprüfen, um erreichte Ergebnisse präsentieren zu können.

Im Bereich des Wärmesektor besitzt das vorgestellte Wärmenetzkonzept ein hohes Potential für eine CO2-Emmissionsminderung. Hier kann für das Quartier Hoitlingen eine Einsparung von ungefähr 306 t CO2 pro Jahr erreicht werden. Grundlage bildet hierbei die Verwendung der im Quartierskonzept vorgestellten Energieträger. Zudem kann durch die Integrierung des Wärmenetzes eine regionale Wertschöpfung erreicht werden. Somit kann ein wirtschaftlicher Vorteil für örtliche Lieferanten, mögliche Betreiber und die Anschlussnehmer bewirkt werden.

In Anbetracht der zur Verfügung stehenden Dachflächen, welche im Zuge der Bewertung des PV-Potentials erfolgte, kann auch im Stromsektor eine erhöhte CO2-Minderung erfolgen. Allerdings ist zu beachten, dass dies als Einzelmaßnahme bewertet wurde. Grundlage für den späteren Erfolg bildet hierdurch die Anzahl an Privatpersonen, welche einen Dachaufbau umsetzen. Betrachtet man das im Kapitel *7.2.1* ermittelte Ergebnis, dann kann eine ungefähre Entlastung von 937 t CO2 pro Jahr erreicht werden. Zu beachten ist, dass diese Einsparung eine übergreifende Bewertung darstellt. Dies bedeutet, dass nicht nur der Eigenbedarf bewertet wurde, sondern auch die Netzeinspeisung des Überschusses.

Im Bereich der Mobilität besteht ebenfalls ein hohes Potenzial, den CO2-Ausstoß deutlich zu reduzieren. Die verschiedenen Szenarien im Kapitel *7.6* zeigen, wieviel CO2 jährlich eingespart werden könnte, wenn die Anteile des Umweltverbundes (zu Fuß, Fahrrad, ÖPNV) am Modal Split erhöht werden. Mit dem Schlüsselprojekt „Bau eines Fuß- und Radweges nach WOB-Velstove entlang der L 291“ wird den Bürger:innen die Möglichkeit gegeben, auch unabhängig vom Pkw sicher zu den Versorgungseinrichtungen in Wolfsburg zu gelangen. Hinzukommen die anderen Maßnahmen für eine nachhaltige Mobilität, z.B. Ausbau alternativer Wegeverbindungen in die Nachbargemeinden, Einrichten einer direkten Busverbindung ins Wolfsburger Zentrum oder Einrichten eines Sharing-Angebotes, die den Pkw-Anteil am Modal Split und somit die CO2-Emisisonen minimieren. Je nach Anteil des Umweltverbundes (Szenario 1 bis 4) könnten jährlich 13 bis 456 t CO2 eingespart werden.

Des Weiteren kann der CO2-Ausstoß minimiert werden, wenn den Bürger:innen vielfältige Angebote vor Ort zur Verfügung stehen. Dies impliziert zum einen den Erhalt und die Stärkung des vorhandenen Angebotes. Zum anderen können neue Angebote geschaffen werden, die die Attraktivität des Ortsteils als Lebensort steigern. Mit dem Schlüsselprojekt „Aufwertung des Dorfgemeinschaftshauses, der Feuerwehr und der Spiel- und Sportanlagen zu einem Mehrgenerationen-Treffpunkt“ sollen die Vereine und das vorhandene Angebot der Gastronomie, Daseinsvorsorge und Spiel- und Sportmöglichkeiten gestärkt und ausgebaut und gleichzeitig dieser zentral gelegene Treffpunkt zu einem Ort für alle Generationen werden. Somit sind die Bürger:innen weniger auf die Angebote der umliegenden Gemeinden und Städten angewiesen, wodurch CO2 eingespart werden kann, da keine Wege nach außerhalb gefahren werden.