

Mobilitätskonzept für die Samtgemeinde Nenndorf



**BAD
NENNDORF**



Mobilitätswerk GmbH





Mobilitätswerk GmbH



Auftraggeber:

Stadt Bad Nenndorf
Rodenberger Allee 13
31542 Bad Nenndorf

Ansprechpartner:

Herr Frederik Rehren
+49 5723/704-41
Frederik.rehren@nenndorf.de

Auftragnehmer:

Mobilitätswerk GmbH
Eisenstückstraße 5, 01169 Dresden
Amtsgericht Dresden, HRB 36737
<https://www.mobilitaetswerk.de/>

Ansprechpartner:

Herr René Pessier
+49 (0) 351 / 27 56 06 69
r.pessier@mobilitaetswerk.de

Stand:

27.06.2023



Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis.....	I
Abbildungsverzeichnis	III
Tabellenverzeichnis.....	VI
Abkürzungsverzeichnis	VII
1 Einführung	10
2 Bestandsaufnahme.....	11
2.1 Struktur- und Grundlagendaten.....	11
2.1.1 Bevölkerungstand und Entwicklungsprognose	11
2.1.2 Pendlerverflechtung	12
2.1.3 Touristische Bedeutung	14
2.1.4 Modal Split.....	14
2.1.5 Pkw- Bestandszahlen	16
2.2 Bestehende Planungen, Konzepte und Aktivitäten der Samtgemeinde	16
2.3 Bestand von Verkehrsinfrastruktur	19
2.3.1 Motorisierter Individualverkehr	19
2.3.2 Rad- und Fußverkehr.....	22
2.3.3 Elektromobilität	27
2.4 Mobilitätsangebote.....	29
2.4.1 ÖPNV	30
2.4.2 SPNV.....	31
2.5 Beteiligung der Öffentlichkeit in der Bestandsanalyse	31
2.5.1 Kartenbasierte Onlineumfrage	31
2.5.2 Bürgerworkshops.....	42
3 Maßnahmenkonzeption.....	43
3.1 Rad- und Fußverkehr.....	43
3.1.1 Netzkonzept Radverkehr als zukünftige Ausbaugrundlage.....	43
3.1.2 Maßnahmen im Rad- und Fußverkehr auf Haupt- und Nebenachsen.....	47
3.1.3 Leitprojekte im Radverkehr	55
3.1.4 Begleitende Maßnahmen im Radverkehr.....	72
3.1.5 Netzkonzept Fußverkehr als zukünftige Ausbaugrundlage	76
3.1.6 Schwerpunktmaßnahmen im Fußverkehr	78



3.2	Öffentlicher Personennahverkehr	78
3.2.1	Vorschläge für Anpassungen im ÖPNV und SPNV-Angebot.....	78
3.2.2	Erweiterung des Bürgerbus-Angebotes.....	79
3.3	Ruhender Verkehr - Einführung eines Parkleitsystems	81
3.4	Entwicklungsprognose Elektromobilität – Standortvorschläge für Ladeinfrastruktur.....	85
3.4.1	Elektrofahrzeuge	85
3.4.2	Ladevorgänge	86
3.4.3	Strombedarf.....	89
3.4.4	Ökobilanz	90
3.4.5	Bedarfsprognose für Ladepunkte.....	92
3.4.6	Standortvorschläge für Ladeinfrastruktur	94
4	Maßnahmenkatalog.....	101
5	Realisierungsplan.....	121
	Literaturverzeichnis.....	I
	Anhang.....	IV

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Schematische Darstellung des Projektzeitplans	10
Abbildung 2: Bevölkerungsentwicklung nach Gemeinden 2013 – 2023	11
Abbildung 3: Pendlerverflechtung für die Samtgemeinde Nenndorf	12
Abbildung 4: Räumliche Pendlerverflechtung (1)	13
Abbildung 5: Räumliche Pendlerverflechtung (2)	13
Abbildung 6: Modal Split Landkreis Schaumburg	15
Abbildung 7: Modal Split im Vergleich zu ähnlichen Landkreisen	15
Abbildung 8: Leichtverkehr / 24h	20
Abbildung 9: Leichtverkehrsmengen im Tagesverlauf an Werktagen	21
Abbildung 10: Tagesverlauf LV in Bad Nenndorf - Werktag je Standort	21
Abbildung 11: Radverkehrsmengen im Wochenverlauf am Standort Krater zwischen Bad Nenndorf und Rodenberg (Summe beide Richtungen)	25
Abbildung 12: Radverkehrsmengen im Wochenverlauf am Standort südlicher Ortseingang Kreuzriehe (Summe beide Richtungen)	25
Abbildung 13: Illegales Gehwegparken mit Behinderung des Fußverkehrs (links, Südseite) und legalisiertes Gehwegparken mit ausreichender Gehwegbreite (rechts, Nordseite) in der Lehnast. Positiv: vollständig abgesenkter Bordstein im Kreuzungsbereich (links)	26
Abbildung 14: Schlechte Sichtbeziehungen am Fußgängerüberweg in der Rodenberger Allee. Aus Fahrbahnsicht (links) und Fußgänger -Sicht (rechts)	27
Abbildung 15: Bestehende Landeinfrastruktur und deren Erreichbarkeit Stand 12/2022	28
Abbildung 16: Bestehende Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge im Gewerbegebiet Bückethaler Landwehr	28
Abbildung 17: Einzugsbereiche und Fahrten pro Tag des ÖPNV	30
Abbildung 18: Linienführungen Bürgerbus-Angebot	31
Abbildung 19: Altersverteilung der kartenbasierten Online-Umfrage (n=449)	32
Abbildung 20: Subjektive Sicherheit im Fuß- und Radverkehr (n - Fußverkehr = 602, n - Radverkehr= 639)	32
Abbildung 21: Gefahrenstellen und Verbesserungswünsche	34
Abbildung 22: Gründe für Gefahrenstellen (n = 2.105)	35
Abbildung 23: Gefahrenstellen aus der Umfrage – Gebündelt	36
Abbildung 24: Abstellanlagen im Radverkehr	37
Abbildung 25: Wünsche der Befragten für Fahrradabstellanlagen (n= 346)	38
Abbildung 26: Wünsche für Fahrradabstellanlagen	39
Abbildung 27: Wünsche für Fahrradabstellanlagen - Bad Nenndorf	40
Abbildung 28: Tägliche Wege der Teilnehmenden	41

Abbildung 29: Nutzung der Alltagsrouten nach Zweck (n=1.503).....	42
Abbildung 30: Gemeinsame Arbeit an den Thementischen in Bad Nenndorf und Haste	42
Abbildung 31: Notizen der Teilnehmenden zum Fuß- und Radverkehr.....	43
Abbildung 32: Zielnetz Radverkehr	46
Abbildung 33: Streckenbezogene Rad- und Fußverkehrsmaßnahmen (1).....	48
Abbildung 34: Streckenbezogene Rad- und Fußverkehrsmaßnahmen (2).....	49
Abbildung 35: Streckenbezogene Rad- und Fußverkehrsmaßnahmen (3).....	50
Abbildung 36: Streckenbezogene Rad- und Fußverkehrsmaßnahmen (4).....	51
Abbildung 37: Streckenbezogene Rad- und Fußverkehrsmaßnahmen (5).....	52
Abbildung 37: Punktuelle Rad- und Fußverkehrsmaßnahmen (1)	53
Abbildung 38: Punktuelle Rad- und Fußverkehrsmaßnahmen (2)	54
Abbildung 39: Punktuelle Rad- und Fußverkehrsmaßnahmen (3)	54
Abbildung 40: Gestaltung und Bemaßung von Piktogrammketten	58
Abbildung 41: Mögliche Radverkehrsführung zwischen alter Bahntrasse und Bahnhof vor dem Hallenbad.....	59
Abbildung 42: Verlauf und Ausbaubedarf Ideal-Variante Deisterbahn.....	61
Abbildung 43: Ausbaubedarf Ideal-Variante Deisterbahn nach Abschnitten	62
Abbildung 44: Verlauf und Ausbaubedarf Variante A	63
Abbildung 45: Ausbaubedarf Variante A nach Abschnitten.....	64
Abbildung 46: Verlauf und Ausbaubedarf Variante B	65
Abbildung 47: Ausbaubedarfe Variante B nach Abschnitten	66
Abbildung 48: Verlauf und Ausbaubedarf Variante C	67
Abbildung 49: Ausbaubedarfe Variante C nach Abschnitten	68
Abbildung 50: Ergänzung des Zielkonzeptes Radverkehr durch die Parkverbindungsachse	71
Abbildung 51: Vorschlag des Wettbewerbsiegers im Realisierungswettbewerb für die Wegeführung im Wiesenpark.....	71
Abbildung 52: Anlehnbügel mit Knieholmen (Darstellung aus FGSV 2012a).....	72
Abbildung 53: Standortvorschläge für Anlehnbügel mit jeweils empfohlener Kapazität	73
Abbildung 54: Beispielabbildung eines aufstellbaren Anlehnbügels.....	74
Abbildung 55: Standortvorschläge für Pop-Up Fahrradabstellanlagen mit Kapazitäten.....	74
Abbildung 56: Standortoptionen für ein Fahrradparkhaus (rot schraffiert)	75
Abbildung 57: Fahrradreparaturstation - Beispiel 1	76
Abbildung 58: Fahrradreparaturstation - Beispiel 2	76
Abbildung 59: Netzkonzept Fußverkehr – Bad Nenndorf.....	77



Abbildung 60: Beispiel: Fahrradabstellanlage mit Ladestation und Schließfächern an einem Bahnhof mit Café (Rottenbach (EW 1.800), Thüringen).....	78
Abbildung 61: Ausbauplan Nordlinie des Bürgerbus-Angebotes	80
Abbildung 62: Für Parkleitsystem relevante Parkflächen (rot schraffiert)	81
Abbildung 63: Parkleitsystem - Standort und Art der Beschilderung.....	82
Abbildung 64: Beispiele für Hinweisschilder	83
Abbildung 65: Bodensensor	84
Abbildung 66: Videosensorik	84
Abbildung 67: Induktionsschleifen.....	84
Abbildung 68: Prognostizierte Anzahl der zugelassenen E-Pkw (im moderaten Szenario) sowie Anteil der E-Pkw am Gesamtbestand (für jedes Szenario)	86
Abbildung 69: Differenzierung der Ladeorte nach Zugänglichkeit des Standortes (öffentlich oder privat)	87
Abbildung 70: Prognostizierte Anzahl der täglichen Ladevorgänge (moderates Szenario).....	88
Abbildung 71 Prognostizierter Strombedarf pro Jahr durch E-Pkw unterschieden nach Ladeort bzw. -leistung (moderates Szenario):.....	90
Abbildung 72: Prognostizierter Rückgang der Emissionen durch E-Pkw (moderates Szenario).....	91
Abbildung 73: Standortpotential für Ladeinfrastruktur - Bedarfsraum	96
Abbildung 74: Standortvorschläge für Ladeinfrastruktur – Bad Nenndorf	97
Abbildung 75: Standortvorschläge für Ladeinfrastruktur – Samtgemeinde Nenndorf	98
Abbildung 76: Standortvorschläge für Ladeinfrastruktur mit ID - Samtgemeinde Nenndorf (1)	99
Abbildung 77: Realisierungsplan Maßnahmen	121

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Bestehende Planungen und Konzepte - für das Mobilitätskonzept relevante Zielstellungen und Maßnahmen	16
Tabelle 2: Übersicht Menge Schwerverkehr (SV)/ 24h je Standort.....	22
Tabelle 3: Unterschied von Radverkehrsanlagen/Radwegen und Radrouten/Radwanderwegen.	22
Tabelle 4: Typische Problemstellen des Radverkehrs nach Kategorien.....	23
Tabelle 5: Vergleich der Indikatoren zur Elektromobilität.....	29
Tabelle 6: Kategorisierung Begründungen aus Freitextantworten - Wie schätzen sie die Verkehrssituation für Zufußgehende ein (n=167)?	33
Tabelle 7: Kategorisierung Begründungen aus Freitextantworten - Wie schätzen sie die Verkehrssituation für Radfahrende ein? (n=187).....	33
Tabelle 8: Netzkategorien für den Radverkehr nach RIN ^[4]	44
Tabelle 9: Übersicht Grobkostenschätzung und Flächenerwerbsbedarf Radschnellweg Bad Nenndorf - Haste	69
Tabelle 10: Gegenüberstellung Vor-/Nachteile Radschnellweg Bad Nenndorf - Haste	69
Tabelle 11: Erfassung Parkflächenauslastung.....	84
Tabelle 12: Prognose der erwarteten E-Pkw (moderates Szenario)	85
Tabelle 13: Prognostizierter Rückgang von THG-Emissionen durch Umstieg von Verbrennern zu E-Pkw in CO ₂ e in t (moderates Szenario)	92
Tabelle 14: Zusammenfassung der Prognose für (halb-)öffentliche LIS unter Verwendung einer Hybrid-Strategie.....	93
Tabelle 15: Ausbaustrategien für den verbleibenden Bedarf an (halb-)öffentlichen Ladepunkten für das Jahr 2030	93
Tabelle 16: Prognose der benötigten (halb-)öffentliche Ladepunkte im Vergleich zu relevanten Studien (regionalisierter Bedarf anhand des Verhältnisses zur Einwohnerzahl).....	94
Tabelle 17: Übersicht der Standortvorschläge für Ladeinfrastruktur	100

Abkürzungsverzeichnis

AC	Alternating Current (Wechselstrom)
ADAC	Allgemeiner Deutscher Automobil-Club e. V.
ADFC	Allgemeiner Deutscher Fahrrad-Club e. V.
BAFA	Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle
BEV	Battery Electric Vehicle (batterieelektrisches Fahrzeug)
BMU	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit
BMVBS	Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung
BMVI	Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur
CCS	Combo-2-Stecker
cm	Zentimeter
CO ₂	Kohlenstoffdioxid
CVD	Clean Vehicles Directive
DC	Direct Current (Gleichstrom)
EAFO	European Alternative Fuels Observatory
ebd.	Ebenda
ERA	Empfehlungen für Radverkehrsanlagen
EU	Europäische Union
eG	Eingetragene Genossenschaft
e.V.	Eingetragener Verein
FGSV	Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen
g	Gramm
GEIG	Gesetz zum Aufbau von Lade- und Leitungsinfrastruktur für Elektromobilität in Gebäuden
HBEFA	Handbuch für Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs
HPC	High Power Charging
KBA	Kraftfahrtbundesamt
Kfz	Kraftfahrzeug
kg	Kilogramm
km	Kilometer
kW	Kilowatt
kWh	Kilowattstunde
LIS	Ladeinfrastruktur
Lkw	Lastkraftwagen
LSV	Ladesäulenverordnung
MiD	Mobilität in Deutschland
MIV	Motorisierter Individualverkehr
mm	Millimeter
MWh	Megawattstunde
NEFZ	Neuer Europäischer Fahrzyklus
Nfz	Nutzfahrzeug
NOW GmbH	Nationale Leitstelle Ladeinfrastruktur
NO _x	Stickstoffoxide
NPE	Nationale Plattform Elektromobilität
OCPD	Open Charge Point Protocol
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
ÖPV	Öffentlicher Personenverkehr
P+R	Park and Ride
Pedelec	Pedal Electric Cycle
PHEV	Plug-in-Hybrid
Pkw	Personenkraftwagen
Pol	Point of Interest
PoS	Point of Sale
PV	Photovoltaik
RASt	Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen



StBA	Statistisches Bundesamt
SUV	Sport Utility Vehicle
StVO	Straßenverkehrs-Ordnung
t	Tonne
TWh	Terawattstunden
UBA	Umweltbundesamt
VDV	Verband Deutscher Verkehrsunternehmen
WEG	Wohnungseigentumsmodernisierungsgesetz
WLTP	Worldwide harmonized Light vehicles Test Procedure
ZIV	Zweirad-Industrie-Verband

Vorwort



Liebe Mitbürgerinnen und Mitbürger,

unser alltägliches Leben wird durch Mobilität geprägt. Sei es auf dem Weg zur Arbeit, zum Einkaufen, zur Schule, zum Sport oder zu anderen Aktivitäten unserer Freizeit. Die Wahl eines Verkehrsmittels oder eines bestimmten Weges hängt dabei von unseren eigenen Bedürfnissen, Ansprüchen und der individuellen Wahl des Verkehrsmittels ab, alles unter Berücksichtigung der angebotenen Verkehrsinfrastruktur.

Vor dem Hintergrund sich verändernder Rahmenbedingungen und Bedürfnissen der Bevölkerung, wie z.B. der Notwendigkeit des Klimaschutzes, dem zunehmenden Umweltbewusstsein, der Digitalisierung oder dem demographischen Wandel, steht die Mobilitäts- und Verkehrsplanung nun mehr als je zuvor vor neuen Herausforderungen.

Das vorliegende Konzept zeigt uns einen Weg auf, die Mobilitätswende auch hier in der Samtgemeinde und der Stadt Bad Nenndorf voranzubringen. Einen Weg, der alle Bürgerinnen und Bürger miteinbezieht. Gemeinsam wollen wir den Fuß- und Radverkehr sowie den öffentlichen Verkehr stärken und auf Alternativen zum klassischen motorisierten Individualverkehr setzen.

Wir haben beschlossen, ein Mobilitätskonzept zu entwickeln, um den künftigen Herausforderungen zu begegnen, ein nachhaltiges Mobilitätsangebot für die in Bad Nenndorf und der Samtgemeinde lebenden und arbeitenden Menschen zu schaffen und eine zukunftsfähige, bedarfsgerechte und bezahlbare Verkehrsinfrastruktur zu gewährleisten.

In Zusammenarbeit mit dem Planungsbüro Mobilitätswerk GmbH aus Dresden und einer starken Bürgerbeteiligung vor Ort wurde eine Bestandsaufnahme gemacht und Lösungsansätze gefunden, ob zu Fuß, mit dem Rad, den öffentlichen Verkehrsmitteln oder dem Auto.

Wir in Nenndorf bleiben in Bewegung, zukunftsorientiert und nachhaltig. Ich freue mich auf neue Lösungen und ein gutes und gemeinsames Vorankommen in unserer Stadt und unserer Samtgemeinde.

Mike Schmidt

1 Einführung

In den folgenden Ausführungen wird das Mobilitätskonzept für die Samtgemeinde Nenndorf vorgestellt. Ziel dieses Konzeptes ist es, Maßnahmen zu entwickeln, die den Rad- und Fußverkehr in der Region in den kommenden Jahren sicherer und attraktiver machen sollen. Zudem werden ergänzend im Bereich ruhender Verkehr, ÖPNV und Elektromobilität Handlungsempfehlungen gegeben, um die Samtgemeinde auf zukünftige Entwicklungen vorzubereiten und in Bezug auf den Alltagsverkehr und touristische Bedeutung eine hohe Aufenthaltsqualität zu bieten.

Nachfolgend wird kurz dargestellt, welche Veranstaltungen im Rahmen des Projektes in der Samtgemeinde durchgeführt wurden und welcher Zeitplan dabei verfolgt wurde.

	Inhalte
Kick-Off Termin	<ul style="list-style-type: none"> Besprechung der Projektschwerpunkte <ul style="list-style-type: none"> Festlegung von Prioritätsprojekten Aufnahme ergänzender Informationen Abstimmung des Zeitplans
Kartenbasierte Online-Umfrage	<ul style="list-style-type: none"> Meldung von: <ul style="list-style-type: none"> Gefahrenstellen im Fuß- und Radverkehr Ideen für Aufbau und Ergänzung von Fahrradabstellanlagen Häufig genutzter Routen und Wunschlinien für den Fuß- und Radverkehr
Bürger- und Bürgerinnen-Workshops in Bad Nenndorf & Haste	<ul style="list-style-type: none"> Gemeinsame Besprechung von Mängeln im Fuß- und Radverkehr sowie ÖPNV und Elektromobilität Gemeinsame Entwicklung von ersten Lösungsideen
Abschlusspräsentation	<ul style="list-style-type: none"> Vorstellung der Maßnahmen des Mobilitätskonzeptes im öffentlichen im Bauausschuss am 18.07.2023

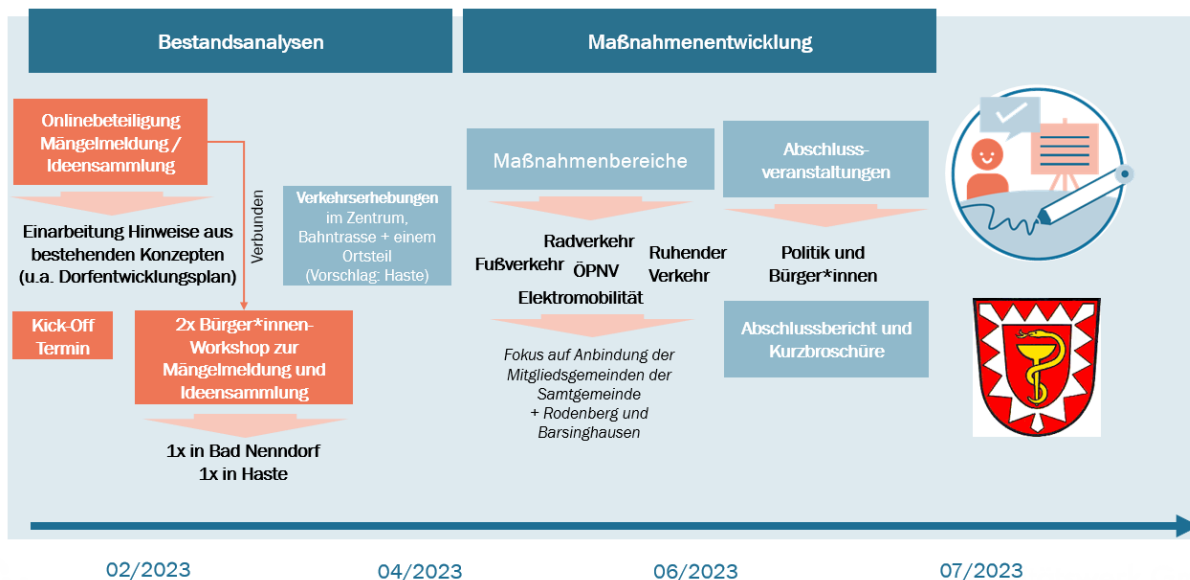


Abbildung 1: Schematische Darstellung des Projektzeitplans

2 Bestandsaufnahme

2.1 Struktur- und Grundlagendaten

Auf einer Fläche von 51,41 km² erstreckt sich die Samtgemeinde Nenndorf im Nordosten des Landkreises Schaumburg am Rande der Region Hannover. Sie besteht aus den Gemeinden Haste, Hohnhorst, Suthfeld und der Stadt Bad Nenndorf.

2.1.1 Bevölkerungstand und Entwicklungsprognose

Ende des Jahres 2022 lebten 18.199 Menschen in der Samtgemeinde Nenndorf. Dies entspricht einer Bevölkerungsdichte von ca. 353 Personen/km².¹ Das Durchschnittsalter der Bevölkerung in der Samtgemeinde Nenndorf beträgt 48,2 Jahre und liegt damit deutlich über dem deutschen Durchschnittswert von 44,7 Jahren².

Die nachfolgende Abbildung zeigt die Bevölkerungsentwicklung der vergangenen zehn Jahre nach Gemeinden. Es wird deutlich, dass eine positive Entwicklung zu verzeichnen ist. Besonders in der Stadt Bad Nenndorf ist diese Beobachtung zu verzeichnen.

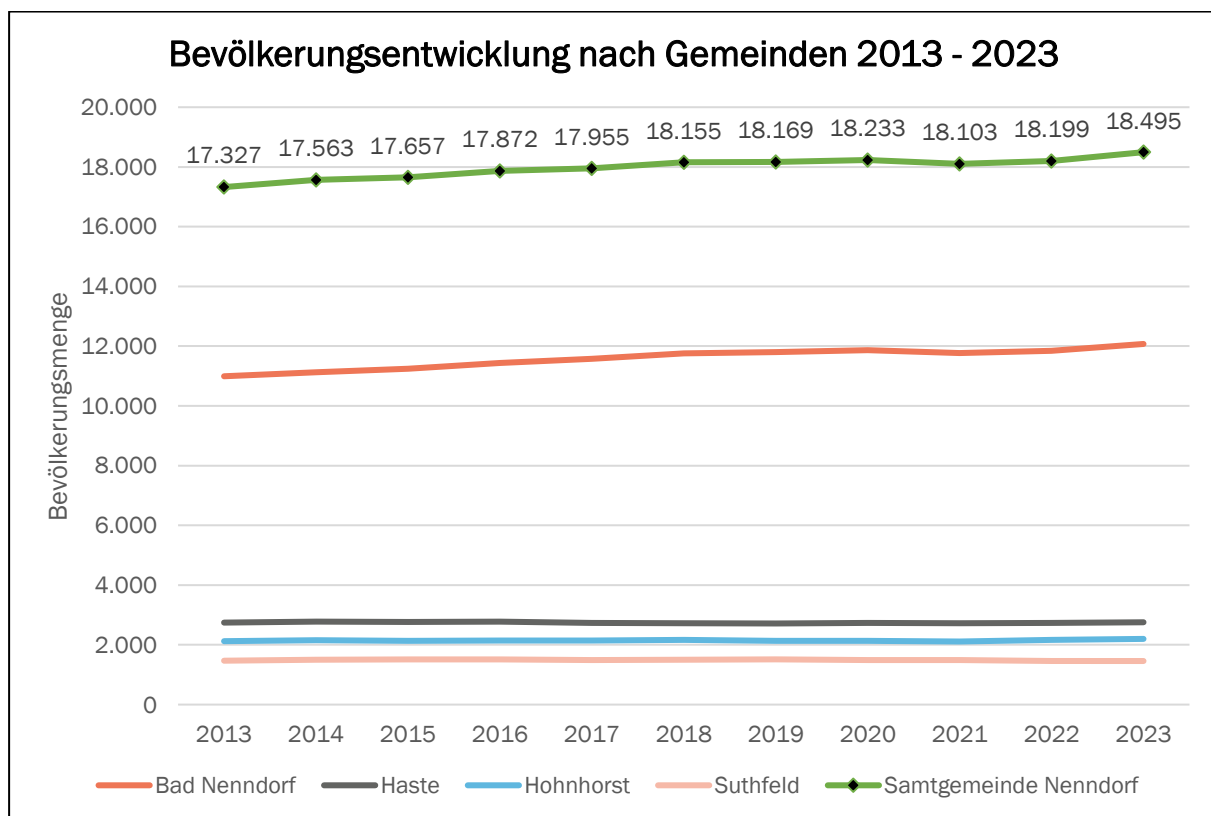


Abbildung 2: Bevölkerungsentwicklung nach Gemeinden 2013 - 2023

Die Bevölkerungs- und Haushaltsprognose für den Landkreis Schaumburg aus dem Jahr 2022 zeigt, dass, im landkreisweiten Vergleich, die Samtgemeinde Nenndorf einen vergleichsweise geringen Bevölkerungsrückgang (im Mittel bis 2035 ca. -0,49%) erwarten kann. In den vergangenen Jahren ist demnach sogar ein Wachstum zu verzeichnen gewesen.

¹ Samtgemeinde Nenndorf, 2023

² Vgl. Statistisches Bundesamt, Stand 31.12.2021

2.1.2 Pendlerverflechtung

Knapp 21 % der Pendler legen für den Arbeitsweg zwischen 11 und 20 km pro Strecke zurück, also zwischen 22 und 40 km pro Tag (vgl. Abbildung 3).³ Ein relevanter Anteil von ca. 46 % entfällt auf Tagesfahrleistungen von 42 bis 100 km für Pendlerwege. Die durchschnittliche Pendeldistanz liegt für die Auspendler bei 34 km und für die Einpendler bei 16,6 km (der bundesweite Durchschnitt liegt bei ca. 36 km)⁴. Der gewichtete Median bei den Einpendlern liegt bei 12,5 km und bei den Auspendlern bei 38 km.

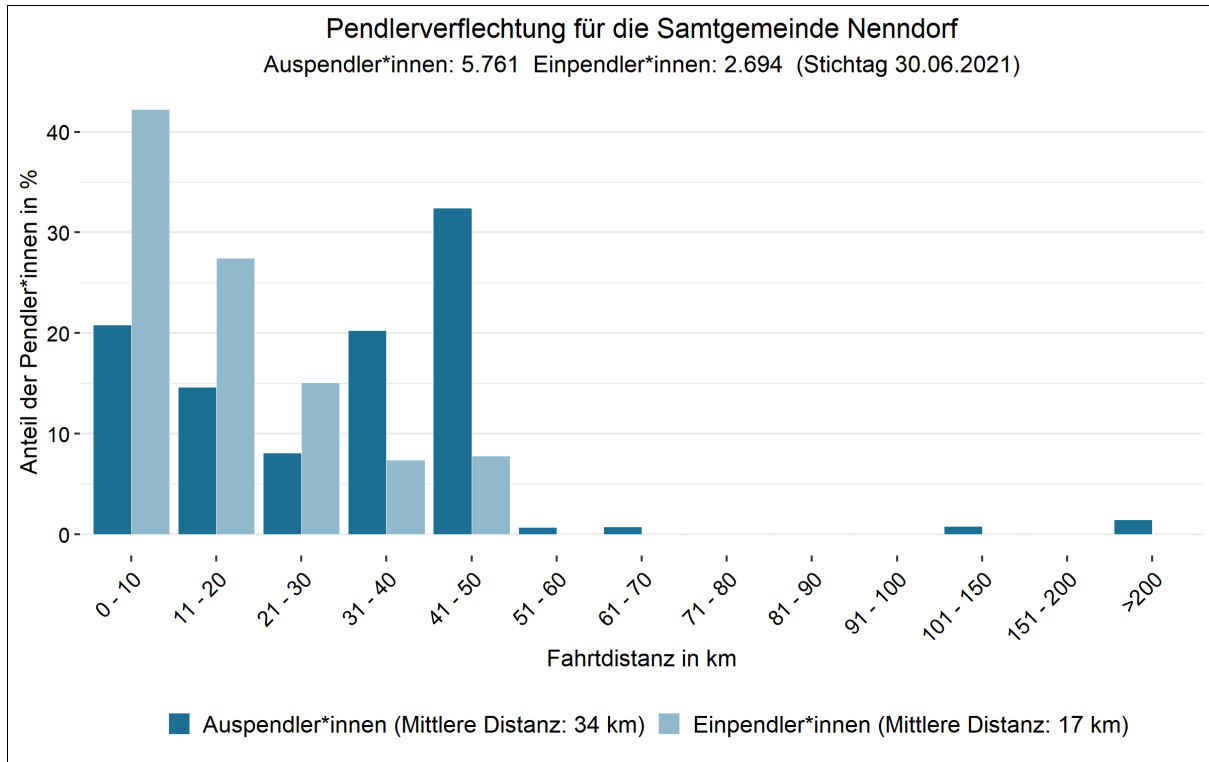


Abbildung 3: Pendlerverflechtung für die Samtgemeinde Nenndorf

In der Samtgemeinde Nenndorf sind 2.694 Einpendler und 5.761 Auspendler zu verzeichnen, 851 Beschäftigte sind Binnenpendler. Die Samtgemeinde Nenndorf weist einen negativen Pendlersaldo von -3.067 Beschäftigten auf und hat eine hohe Einpendlerquote von 76 % sowie eine hohe Auspendlerquote von 87 %.

Die stärksten Pendlerverflechtungen bestehen in Richtung Hannover, Rodenberg und Barsinghausen. Die beiden letztgenannten Kommunen stellen sogleich die Gemeinden dar, aus denen die vergleichsweise höchsten Mengen von Einpendlern in die Samtgemeinde für die Arbeit reisen.

³ Vgl. Bundesagentur für Arbeit, 2022b (Stichtag 31.06.2021); Alle Angaben zu Pendelnden in diesem Absatz basieren auf dieser Quelle. Die Berechnung der Wegelänge basiert auf der Luftliniendistanz zwischen den Mittelpunkten der Kommune des Wohnortes und der des Arbeitsortes und einem Umwegfaktor von 1,5. Bei der Pendlerverflechtung werden aus Datenschutzgründen nur Gemeinden mit mind. 10 Pendler berücksichtigt.

⁴ Mittlere Fahrtstrecke der Ein- und Auspendler, ohne Berücksichtigung der Binnenpendler

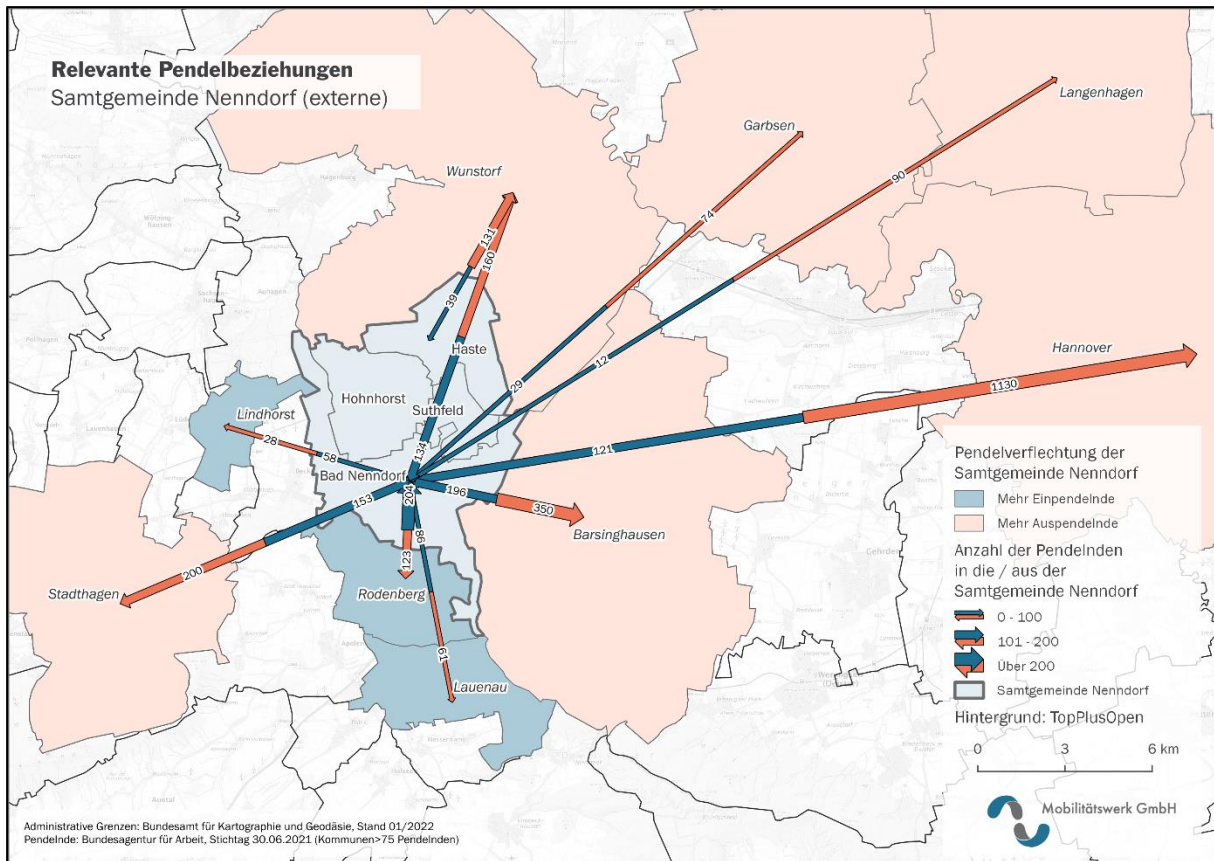


Abbildung 4: Räumliche Pendelverflechtung (1)

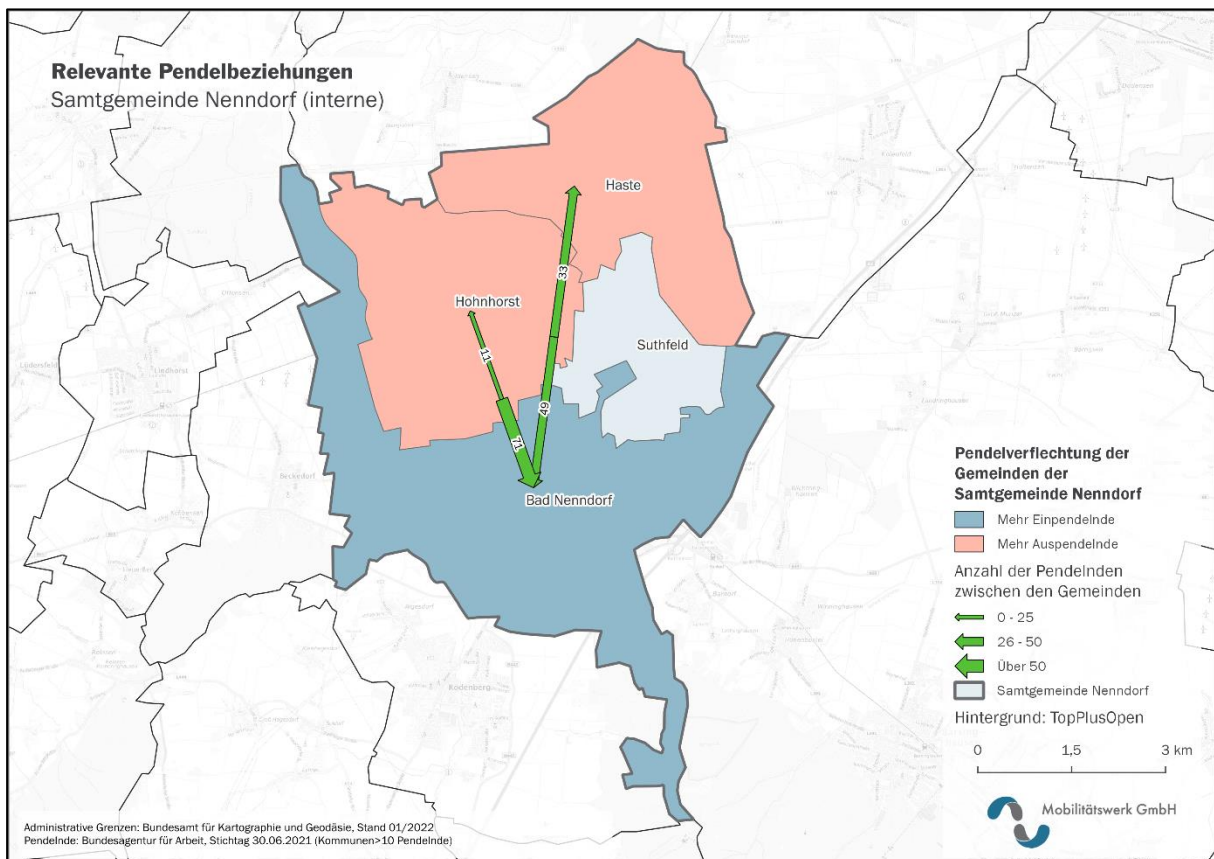


Abbildung 5: Räumliche Pendelverflechtung (2)

2.1.3 Touristische Bedeutung

Die Samtgemeinde Nenndorf besitzt mit der Kurstadt Bad Nenndorf einen touristischen Mehrwert am Deisterrand. Die Samtgemeinde ist jedoch aufgrund seiner wunderschönen Naturlandschaft, zahlreichen historischen Sehenswürdigkeiten und kulturellen Veranstaltungen generell ein Touristenziel. Die Entwicklung zum Heilbad stammt von den Schwefelquellen. Diese gehören entsprechend ihres Schwefelgehaltes zu den stärksten Europas. Der Kurpark der Stadt Bad Nenndorf als historische Grünanlage besitzt den Status eines Kulturdenkmals. Im Innenstadtbereich wird er durch eine Promenade durchquert.

Im Jahr 2026 wird die Landesgartenschau in der Stadt Bad Nenndorf stattfinden. Zur Zeit der Ausstellung werden große Teile des Kurparks für Blumenschauen und weitere Angebote in Anspruch genommen. Begleitet wird das Großevent von Maßnahmen der Stadtentwicklung. Auch im Umfang des Mobilitätskonzeptes sollen Projekte gefunden werden, die bis 2026 in Form von Korrespondenzmaßnahmen Umsetzung finden können. Durch die Ausrichtung der Landesgartenschau bekommt Bad Nenndorf als auch die gesamte Samtgemeinde Nenndorf eine große Aufmerksamkeit, wodurch die touristische Bedeutung gesteigert wird.

Zu den bekanntesten Sehenswürdigkeiten in Bad Nenndorf gehören das Schlösschen im Kurpark sowie die Wandelhalle. 1806 im Stil des Klassizismus erbaut, fungierte das Schlösschen zunächst als kurfürstliche Sommerresidenz des Landgrafen bzw. späteren Kurfürsten Wilhelm I. Die Wandelhalle hingegen dient heute als Konzert- und Veranstaltungsort. Sie bietet eine hervorragende Akustik und ist regelmäßig Schauplatz von Veranstaltungen jeglicher Art, wie Konzerten, Lesungen und Ausstellungen.

Die Samtgemeinde ist, neben Ihrer Kurstadt, gekennzeichnet von einer Umgebung, die sehr attraktiv für Wanderer und Radfahrer ist. Zu den beliebtesten Gebieten gehören der direkt angrenzende Deister, der Süntel, das Wesergebirge und der Bückeberg.

2.1.4 Modal Split

Im Landkreis Schaumburg unternehmen die Einwohnenden täglich im Durchschnitt 3,16 Wege und legen 42,1km zurück. Die Wege werden zu 63,2% mit dem motorisierten Individualverkehr (MIV) zurückgelegt davon 47,3%-Punkte als Fahrer und 15,8%-Punkte als Mitfahrer. 18,6% der Wege erfolgen zu Fuß, 10,7% mit dem Rad und lediglich 7,5% mit öffentlichen Verkehrsmitteln.

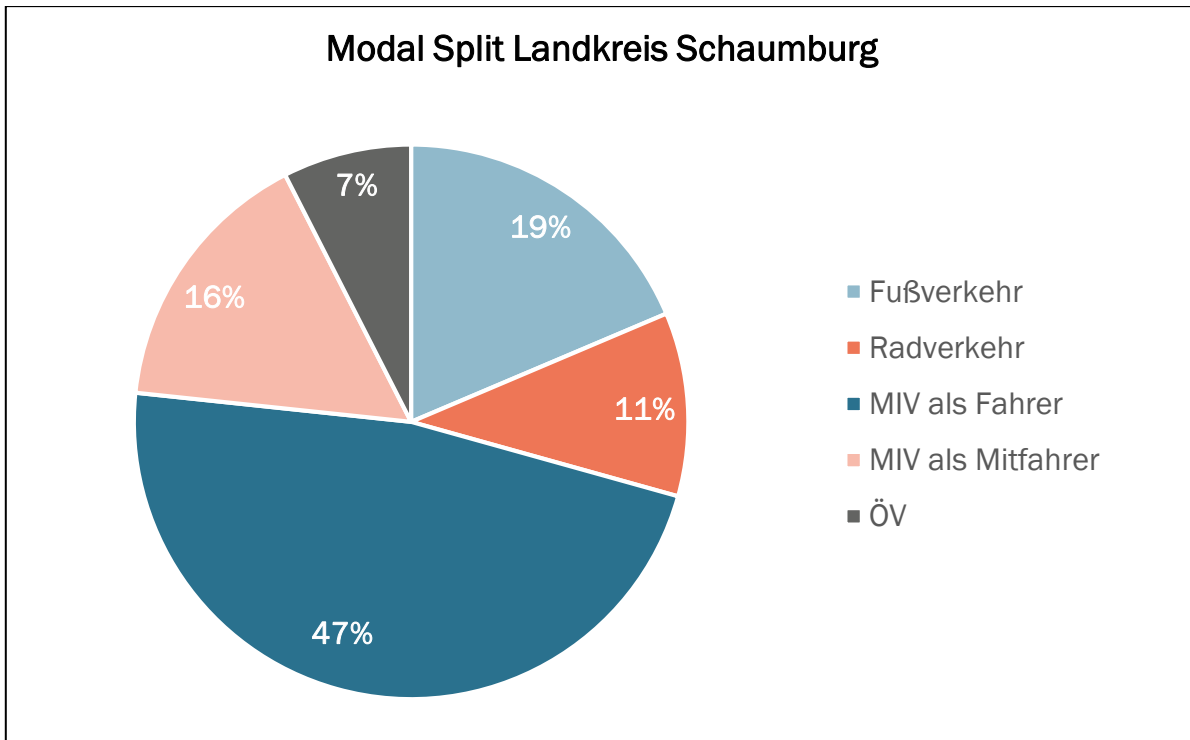


Abbildung 6: Modal Split Landkreis Schaumburg

Der Autoverkehr ist das deutlich am häufigsten genutzte Verkehrsmittel, der Radverkehr ist stark unterrepräsentiert. Auch die öffentlichen Verkehrsmittel werden vergleichsweise wenig genutzt. Der Umweltverbund kommt so in Summe auf 36,8% Wegeanteil. Zum Vergleich: Im deutschen Durchschnitt sind es 41%⁵.

Der Vergleich zu ähnlichen Landkreisen zeigt, dass der Modal Split im Landkreis Schaumburg dem Durchschnitt entspricht (vgl. Abbildung 7).

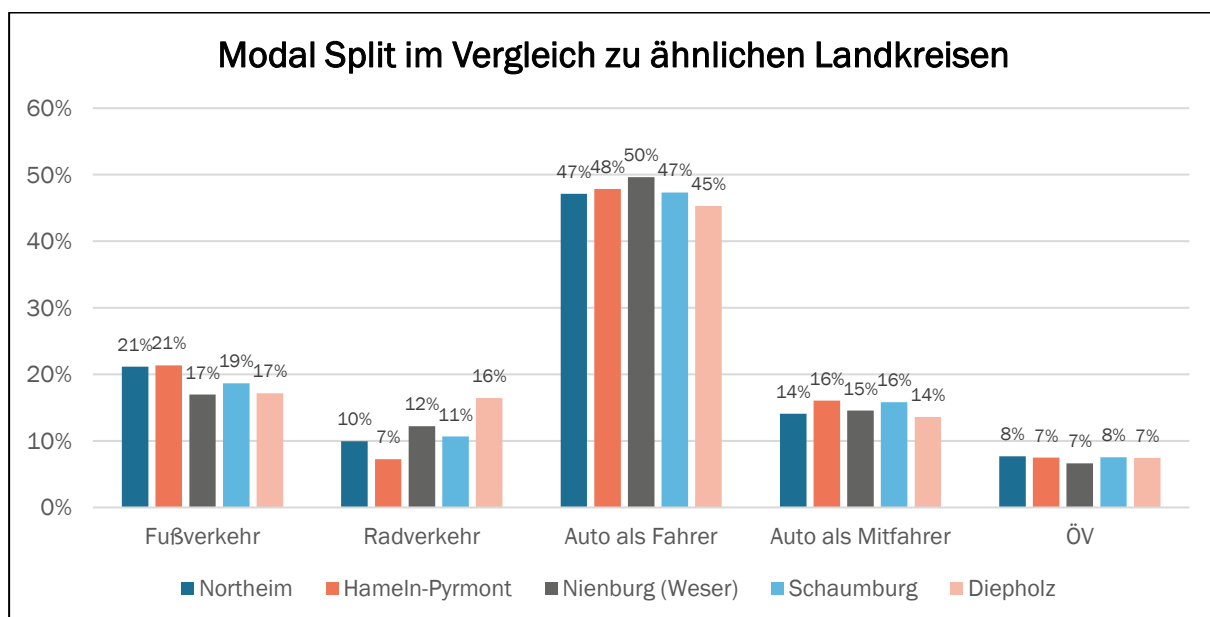


Abbildung 7: Modal Split im Vergleich zu ähnlichen Landkreisen

⁵ Vgl. Infas, DLR, IVT, infas 360 (2018): Mobilität in Deutschland (im Auftrag des BMVI)

2.1.5 Pkw- Bestandszahlen

Zu Beginn des Jahres 2022 waren 10.684 Pkw in der Samtgemeinde Nenndorf zugelassen, was 611 Pkw je 1000 Einwohnenden entspricht. Damit liegt Nenndorf über dem deutschen Durchschnittswert von 583 und etwa auf demselben Niveau wie Niedersachsen insgesamt mit 613 Pkw je 1000 Einwohnenden⁶.

2.2 Bestehende Planungen, Konzepte und Aktivitäten der Samtgemeinde

Tabelle 1: Bestehende Planungen und Konzepte - für das Mobilitätskonzept relevante Zielstellungen und Maßnahmen

Stadtentwicklung	
○	<p>Zusammenlegung der Ortsfeuerwehren</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Besonders für die Jugendfeuerwehren ist eine Anbindung der neuen FFW-Standorte durch gut ausgebaute Radwege von Bedeutung
○	<p>Wohnbauflächenentwicklung der Sparkasse/Volksbank/Stadt</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Eine Integration der Wohnflächen in die Verkehrsnetze der Samtgemeinde ist entscheidend
○	<p>Ausbau des Jugendparks am Bahnhof</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Zuwegung u. Anbindung an die ehemalige Bahntrasse sowie einen Rad-schnellweg nach Haste entscheidend
○	<p>Neubau der Grundschule Bad Nenndorf</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Neuordnung bzw. Neubau des Gebäudeensembles ▪ Umstrukturierung der Verkehrsfläche vor der Schule
○	<p>Dorfentwicklungskonzept „Wir in den Büntedörfern“</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aktive Informationen über bestehende Wege und Angebote (Erstellung Rad-fahrkarten, Ausschilderung) ▪ Sanierung von Rad- und Fußwegen (barrierefrei, Vermeidung von Radwegen mit Schotter) ▪ Erstellung von Radschnellwegen für Pendler ▪ Aufstellung von Fahrradpiktogrammen, wo keine Fahrradwege vorhanden sind ▪ Schaffung von Querungsstellen für Lastenräder ▪ Anbringen von Solarleuchten an Rad- und Fußwegen (Weg von Waltringhau-sen zum Bahnhof nach Bantorf sowie Friedhofsweg von Haste nach Helsing-hausen) (Steuerung der Beleuchtung im Ort über einen GSM-Empfänger) ▪ Aufstellen eines Hinweisschildes (Infos über den Zugverkehr) am Ortseingang in Haste ▪ Bau von Fahrradabstellanlagen, vor allem bei Bushaltestellen (auch für Las-tenräder) ▪ Überwachung der Fahrradabstellanlagen (Bahnhof Haste) ▪ Schaffen von Fahrradboxen am Bahnhof in Haste ▪ Erstellung Lastenrad-Leasing-Angebot ▪ Touristische Wege sollten unterschiedlich zu den Alltagswegen entwickelt wer-den; für Pendler: kürzester Weg; für Touristen: schöne, interessante Wege ▪ Wege sollen regionalübergreifend sein und an andere Konzepte anschließen ▪ zu beachten sind Konflikte zwischen Radfahrern und Fußgängern ▪ Projekt für ÖPNV: Bürgerbus, der durch den südlichen Teil der Samtgemeinde Nenndorf fährt -> Ziel: Bürgerbus-Angebot optimieren und die Gemeinden Haste, Helsinghausen und Hohnhorst integrieren, auch themenbezogene Fahrten erstellen, weitere Zielorte anfahren (Wunstorf), sternförmige Busroute zum Bahnhof Haste erstellen, Transport von Rollstühlen erleichtern ▪ Aufbau Ladeinfrastruktur (Ladestationen) für PKW und E-Bikes bzw. Pedelecs ▪ Ladestationen in Kombination mit PV-Anlagen und Energiespeicher ausgestal-ten

⁶ Vgl. Kraftfahrtbundesamt, Stand 01.01.2022

- Positionierung von Ladestationen zentral in den Dörfern
- Restaurants, Nahversorger, Arztpraxen, Dorfgemeinschaftshäuser, Schützenheime, Neugestaltung von öffentlichen Plätzen wie Dorfmitten oder Wanderparkplätze sind potenzielle Standorte für E-Ladestationen (Kosten-Nutzen betrachten)
- Ausschilderung und Hinweise (Tourismusführern) für Lademöglichkeiten
- Entwicklung alternativer Antriebe wie Wasserstoff sollten beachtet werden
- Erstellung Carsharing-Angebot (in Kombination mit entwickelnder Ladeinfrastruktur)
- verschiedene Fahrzeuge bei Carsharing anbieten mit unterschiedlichen Zielgruppen (Transporter, Kleinwagen, Mopeds)
- Verkehrsberuhigung schaffen
- Markierung von Schulwegen
- Schaffen von Fahrbahnteilern und grünen Verkehrsinseln
- Schaffung von 30er Zonen
- Einführung Vorfahrtsregelung (rechts vor links) in Wohngebieten
- Installation von Tempoanzeigen
- Aufstellung Mitfahrbänke

○ **Integriertes Stadtentwicklungskonzept (ISEK) Stadt Bad Nenndorf**

- Gestaltung Platzsituation Fußgängerzone
- Sanierung Treppe Grund/Kreuzstr./Hauptstr.
- Treppenanlage Fußgängerzone „Laubenplatz“
- Umgestaltung nördl. / mittlere Bahnhofstraße
- Umgestaltung Parkplatz Sport- und Freizeitzentrum
- Vorbereichsgestaltung Berlin-Grundschule
- Ortseinfahrt Haster Straße
- Umgestaltung Einmündung Rodenberger Allee/Bhf. Str.
- Straßenraumgestaltung Deisterweg
- Umgestaltung Agnes-Migel-Platz
- Umgestaltung Buchenallee
- Wegemaßnahmen im Landschaftspark
- Umstrukturierung der Einmündung ehemalige Bahntrasse
- Ehemalige Bahntrasse: Zentraler Rad- und Fußweg
- Mobilitätshub
- Verkehrslösung: Kreuzung Horster Feld, Brunnenstraße, Triftstraße
- Radwegführung am Krater

Verkehrsplanung und ÖPNV

○ **Verkehrskonzept Bad Nenndorf 2018**

- Geschwindigkeitsbeschränkung 30 km/ h vor Schulen (Bahnhofstraße + Horster Feld)
- Wohngebiete als Tempo-30-Zonen mit verkehrsberuhigten Bereichen (Spielstraße) ausweisen
- Ggf. ergänzende Umgestaltung der Straßen in Tempo-30-Zonen zur Verdeutlichung der Verkehrsfunktion (bei anstehenden Sanierungsmaßnahmen, z.B. Lehnast, Rudolf-Albrecht-Straße)
- Sanierung Horster Straße zwischen Bahnhofstraße und Kreuzstraße
- Sanierung Deisterstraße mit Ausbau Zweirichtungsverkehr und Aufhebung der Einbahnstraßenregelung
- Begleitung der Planungen zum Ausbau der B65 südlich Bad Nenndorf
- Umbau Knoten Bahnhofstraße/ Horster Straße zum Kreisverkehrsplatz
- Sanierung nördliche Bahnhofstraße mit Funktion der Anbindung des Bahnhofs und Erschließungs-/ Anliegerstraße Schulen, Kita, Sport
- Öffentlichkeitsarbeit über Nutzung von Smartphones und erhöhte Geschwindigkeiten und deren Risiken im Verkehr
- Anlage ergänzender Stellplätze (Thermalbad/Kurhaus)
- Sanierung & Umgestaltung vorhandener Parkplätze (Agnes-Miegel-Platz)
- Ergänzung vorhandener Stellplätze (Am Kurpark/ Buchenweg)
- Freigabe von Einbahnstraßen für den Radverkehr in Gegenrichtung

- Freigabe Kurpromenade für Radverkehr
- Grundsätzliche Führung des Radverkehrs (wenige Ausnahmen auf Fahrbahn)
- Öffentlichkeitsarbeit Radverkehr zu aktuellen Richtlinien
- Änderung Beschilderung Überweg im Zuge der ehemaligen Bahntrasse/ Horster Straße
- Schaffung zusätzlicher Fahrradabstellplätze an Kurpromenade (Haus Kassel)
- Prüfen des Abstandes von Umlaufgittern für die Nutzung von Lastenrädern oder Fahrräder mit Anhängern, sowie Pfosten und Poller als Hindernisse
- Schaffen Fußgängerüberwege auf Hauptstraßennetz (Bahnhofstraße südlich der Schule, Rodenberger Allee an der Mittelinsel (Bereich Bückebergweg/ Lebensmittelmarkt)
- Öffentlichkeitsarbeit zur Verkehrssicherheit (Elterntaxi) über Elternabende
- Einrichten von Wegeverbindungen auf dem Parkplatz der Sportanlagen
- Öffentlichkeitsarbeit/ Informationen Werbung offensive verbreiten
- Entwicklung und Unterstützung alternativer öffentlicher Verkehrsangebote (Bürgerbus)
- Anbindung westliche Wohngebiete und Einkaufszentrum mit ÖPNV
- Barrierefreier Ausbau aller Bushaltestellen (Wartehäuschen, Fahrradabstellplätze)

○ **Mobilitätskonzept Landkreis Schaumburg**

- keine aktuellen Informationen vorhanden (Stand 06/2023)

○ **Radverkehrskonzept Landkreis Schaumburg**

- Befindet sich in der Aufstellung (Stand 06/2023)
- Konzentration auf Verbindungen zwischen den Gemeinden mit zentralörtlicher Funktion im Landkreis (v.a. Haste und Bad Nenndorf Teil der Betrachtungen)
- Übrige Gemeinden werden von Verbindungsstrecken tangiert, bilden aber keinen unmittelbaren Schwerpunkt

Tourismus

○ **Machbarkeitsstudie Landesgartenschau**

- PKWs werden abgefangen
- Platzierung Haupteingang und Parkplätze im Südwesten an der Bad Nenndorf südlich umfahrenden Bundesstraße B65
- Bei höherem Besucheraufkommen können im anliegenden Gewerbegebiet weitere Stellplätze ausgewiesen werden (Möbel Heinrich GmbH & Co. KG) sowie auf einer städtischen Fläche
- Reisebusse werden die Flächen an der B65 zum Ein- und Ausstieg nutzen, parken im Gewerbegebiet (nicht in die Stadt hineinfahren)
- Barrierefreie Stellplätze werden gebaut
- Schaffen von Ladestellen für Elektromobilität
- Höhere Frequenz von Verkehr der S-Bahnen zwischen Hannover und Bad Nenndorf
- Ausbau neue Radroute von Haste nach Bad Nenndorf
- Schaffung Radverleihsysteme, E-Bikes und Räder
- Schaffen von Mobilitätshub (Nachbarkommune Barsinghausen und Bad Nenndorf), Radleihen
- Schaffen von elektrifizierten, teilautonomen Shuttle Bussen, die Besucher zum Eingang befördern
- Neuer Mobilitätshub bietet Möglichkeit in der Innenstadt zu halten und Elektroautos zu laden
- Zukünftiger Ausbau der B65 auf 2+1 Fahrstreifen soll berücksichtigt werden, bei der Gestaltung des Hauptparkplatzes
- Schaffen einer Anbindung über Ein- und Ausfahrten der Stellplatzanlagen ohne Störung des Verkehrsflusses der B65
- Bedarfsampel im Bereich der Ausfahrt kann für Rückstauungen sorgen
- Bestehende Bedarfsampel im Bereich der Fußgängerquerung wird für die Brückenquerung zurückgenommen

- Anbindungsbau und Knotenpunkte so gestalten, dass Flächen zukünftig für den Ausbau der B65 nutzbar sind
- Maßnahmen sollen im Sinne einer nachhaltigen Planung als Teilbereich der B65-Ausbaustrecke genutzt werden
- Erweiterung des Kurparks, Schaffung von Wegen zwischen dem Erlengrund, der Kraterquelle und der Bad Nenndorfer Innenstadt

Wirtschaft

- **Fortschreibung Einzelhandelskonzept 2020**

- Verbesserung ÖV-Anbindung in Bezug auf Reichweite und Taktung der Busverbindungen
- Schaffung Netz-Einbeziehung der übrigen Mitgliedsgemeinden der Samtgemeinde Nenndorf
- Direkte Stellplatzzuordnung, höheres Stellplatzangebot für große Waren

2.3 Bestand von Verkehrsinfrastruktur

2.3.1 Motorisierter Individualverkehr

INFRASTRUKTUR

Durch die Samtgemeinde Nenndorf verläuft die Bundesautobahn A2 als Anbindung an Hannover, Bad Oeynhausen, Bielefeld und das Ruhrgebiet. Bad Nenndorf verfügt über eine eigene Anschlussstelle, am Schnittpunkt der A2 mit der B65. Letztere stellt eine weitere wichtige Verbindung nach Hannover dar. Sie bindet Nenndorf in der anderen Richtung zudem an Stadthagen, Bückeberg und Minden an. Die dritte Bundesstraße ist die B442 die von der B6 in Neustadt am Rübenberge über Wunstorf durch Haste und Bad Nenndorf weiter zur B217 bei Bad Münden am Deister verläuft.

VERKEHRSMENGEN

Von 09.05.2023 bis 16.05.2023 wurde im Rahmen des Mobilitätskonzeptes eine Verkehrszählung an ausgewählten Standorten in der Samtgemeinde durchgeführt. Ziel war die Erfassung des Leicht (LV)- und Schwerverkehrs (SV) an den in der nachfolgenden Abbildung markierten Querschnitten. Die erfassten Daten werden vor allem für die Ableitung von notwendigen Führungsformen des Radverkehrs an den markierten Standorten verwendet, um Änderungsnotwendigkeiten (gemäß der Empfehlungen für Radverkehrsanlagen) im Querschnitt abzuleiten.

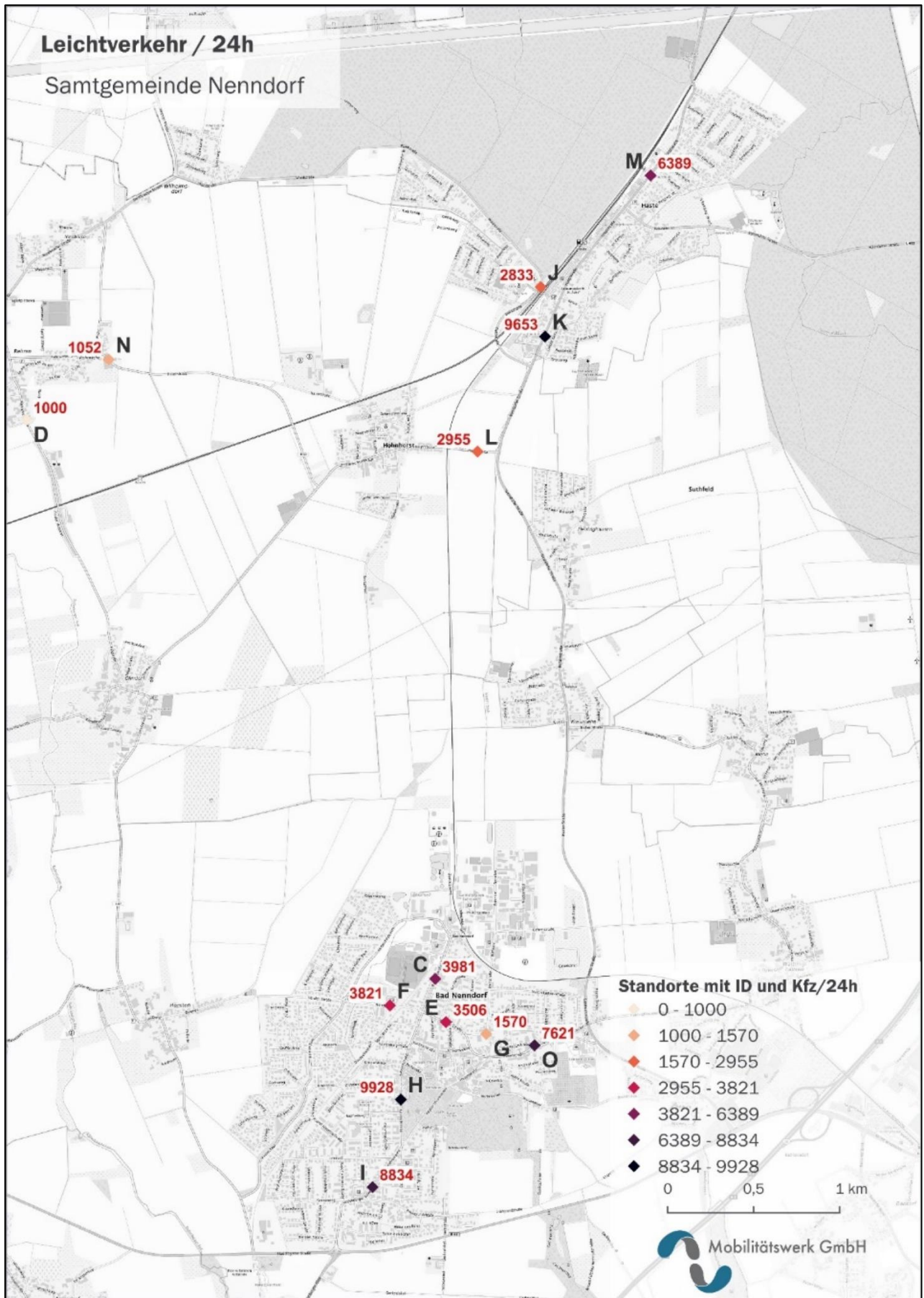


Abbildung 8: Leichtverkehr / 24h

Standort	Straße	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
C	Bahnhofstraße (Nord)	5	0	0	1	4	31	99	401	219	197	196	252	267	279	362	364	352	270	260	186	131	79	19	7
D	Rehrener Straße	0	0	0	0	1	14	42	75	67	44	63	53	50	72	66	96	91	98	61	53	31	21	2	0
E	Horster Straße (Ost)	1	0	0	4	2	35	110	327	186	211	177	242	254	254	249	312	322	285	252	150	88	33	11	1
F	Horster Straße (West)	0	1	0	0	2	26	124	451	228	279	191	277	246	300	252	338	301	298	239	150	81	36	1	0
G	Bornstraße (Süd)	3	0	2	0	1	24	59	116	89	102	94	107	107	108	101	130	135	120	111	63	44	27	19	8
H	Bahnhofstraße (Süd)	11	2	0	5	5	101	281	731	722	713	763	762	668	803	663	705	722	871	610	363	227	138	47	15
I	Rodenberger Allee	2	3	3	1	10	115	231	569	565	590	590	690	682	680	630	661	725	680	610	376	231	141	42	7
J	Waldstraße Haste	0	0	0	0	0	37	190	344	209	135	106	139	137	223	240	245	230	230	166	137	63	2	0	0
K	Hauptstraße Haste (Süd)	1	0	4	5	5	239	537	873	636	487	515	564	583	639	714	578	973	880	660	433	248	73	6	0
L	Hauptstraße Hohnhorst	0	0	0	1	0	65	148	280	161	124	156	151	153	158	192	247	289	264	220	161	102	70	8	5
M	Hauptstraße Haste (Nord)	0	0	0	3	6	105	227	514	449	421	431	424	402	423	475	505	667	577	394	175	111	77	2	1
N	Rehrwieher Straße	0	0	0	1	0	19	57	100	72	50	49	41	38	63	75	108	108	95	87	45	34	9	1	0
O	Hauptstraße Bad Nenndorf	4	13	7	12	18	106	244	524	458	483	500	500	524	556	551	572	672	599	490	342	229	147	49	21

Abbildung 9: Leichtverkehrsmengen im Tagesverlauf an Werktagen

Nachfolgend werden die Ergebnisse der Erfassung kurz in Bezug auf die Relevanz der einzelnen Achsen insb. im Bereich Bad Nenndorf analysiert. Anhand Abbildung 10 wird das unterschiedliche Nutzungsniveau der Hauptachsen in Bad Nenndorf deutlich. Die Rodenberger Allee, der südliche Abschnitt der Bahnhofstraße sowie die Hauptstraße bilden die Hauptachsen in der Stadt. So konzentriert sich die Verkehrsbelastung vor allem auf die südliche Hälfte der Stadt und den nordöstlichen Quadranten. Gleichzeitig ist auf den genannten Achsen ab 07:00 Uhr morgens bis 19:00 Uhr ein vergleichsweise gleichbleibendes Nutzungsniveau zu erkennen. Währenddessen ist auf den Messpunkten auf der Horster Straße und der Bahnhofstraße im nördlichen Teil, klar zu erkennen, dass die höchsten Verkehrsmengen im Bereich des Schulbeginns und morgendlichen Arbeitsverkehrs angesiedelt sind. Danach pendeln sich die Verkehrsmengen auf einem relativ gleichbleibenden Niveau mit einem leichten Anstieg im Bereich zwischen 15:00 Uhr und 17:00 Uhr ein.

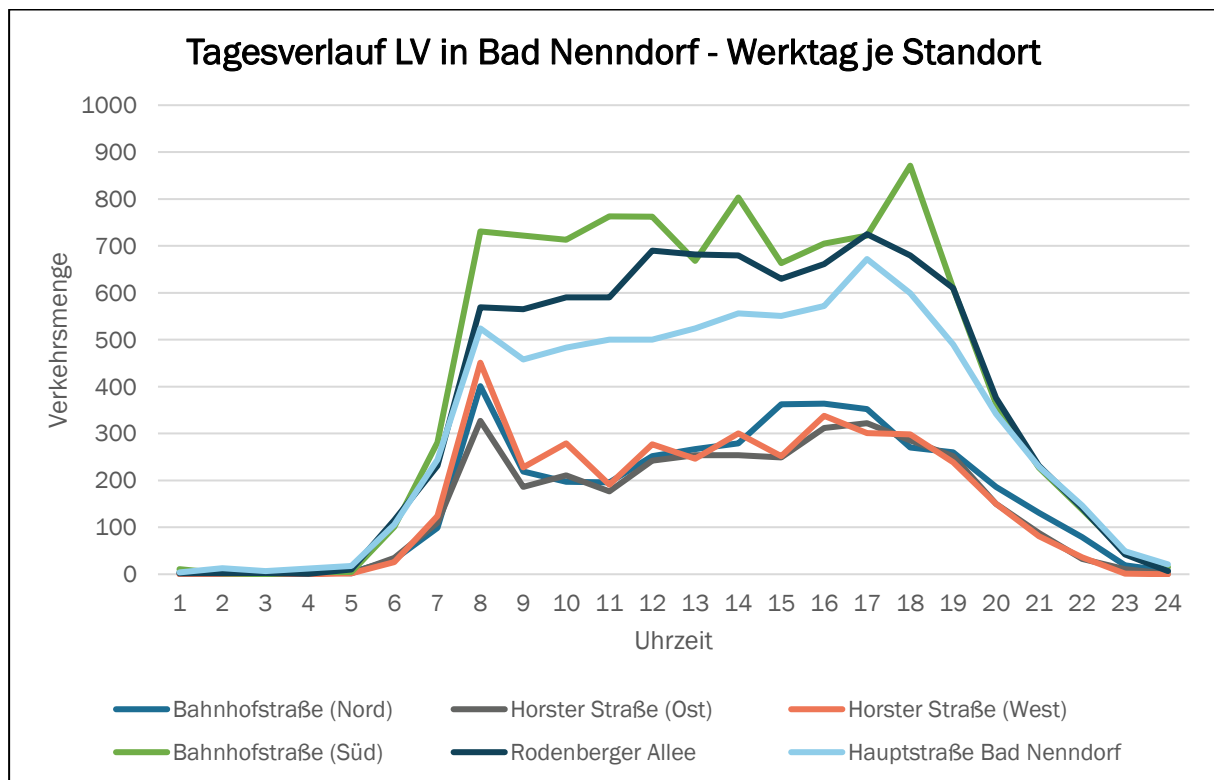


Abbildung 10: Tagesverlauf LV in Bad Nenndorf - Werktag je Standort

Die für den LV geltende Relevanz der Achsen in Bad Nenndorf zeigt sich auch in den für den Schwerverkehr / 24h erfassten Daten (vgl. Tabelle 2).

Tabelle 2: Übersicht Menge Schwerverkehr (SV)/ 24h je Standort

Standort	Straße	SV/24h
C	Bahnhofstraße (Nord)	172
D	Rehrener Straße	81
E	Horster Straße (Ost)	96
F	Horster Straße (West)	66
G	Bornstraße (Süd)	38
H	Bahnhofstraße (Süd)	463
I	Rodenberger Allee	384
J	Waldstraße Haste	227
K	Hauptstraße Haste (Süd)	549
L	Hauptstraße Hohnhorst	170
M	Hauptstraße Haste (Nord)	313
N	Rehrwieher Straße	96
O	Hauptstraße Bad Nenndorf	169

2.3.2 Rad- und Fußverkehr

Der Nahmobilität und speziell dem Rad- und Fußverkehr soll in der zukünftigen Mobilitätsentwicklung der Samtgemeinde Nenndorf eine besondere Rolle zukommen. Die überwiegend flache Topographie und relativ geringen Entfernungen bieten gute Voraussetzungen für einen attraktiven Radverkehr. Insbesondere innerhalb der Ortschaften Bad Nenndorf und Haste sind mit einer guten Nahversorgung die Bedingungen zudem günstig für einen hohen Fußverkehrsanteil. Im Bereich des Rad- und Fußverkehrs liegen zudem die größten Einflussmöglichkeiten der Samtgemeinde bzw. ihrer Mitgliedskommunen.

2.3.2.1 Bestandsaufnahme Radverkehr

BESTANDSRADROUTEN UND –WEGE

Bei den Elementen eines Radverkehrsnetzes werden Begrifflichkeiten teils unterschiedlich verwendet. Die folgende Begriffsklärung dient dem Ziel eines einheitlichen Verständnisses:

Tabelle 3: Unterschied von Radverkehrsanlagen/Radwegen und Radrouten/Radwanderwegen

Begriff	Bedeutung
Radverkehrsanlage/Radwege	<ul style="list-style-type: none"> • Gekennzeichnet gemäß StVO (bspw. blauweißem Rundschild) • Baulich angelegt (Teil des Gehwegs/gemeinsam mit Gehweg) oder als Radfahrstreifen/Schutzstreifen auf der Fahrbahn markiert
Radroute/Radwanderwege	<ul style="list-style-type: none"> • Ausgeschilderte Routen für Freizeit und Tourismus • Verlaufen auf Radverkehrsanlagen oder anderen Wegen/Straßen • Meist lokale/regionale bis landesweite Bedeutung • Tragen einen Namen

Radrouten dienen der touristischen Nutzung. Die Planung der Routen bzw. des Routennetzes unterscheidet sich dabei von der Planung von Alltagsradwegen. Im Alltag ist entscheidend, dass die Verbindungen schnell, sicher und ohne große Umwege befahrbar sind. In der Freizeit bzw. für touristische Zwecke ist der Weg das Ziel. Daher sind die Routen primär aufgrund der Szenerie und der touristisch interessanten Wegpunkte gewählt.

Mehrere Radrouten sind in der Samtgemeinde Nenndorf zu finden. Durch Bad Nenndorf verläuft der Deisterkreisel, eine Rundroute um den Höhenzug Deister durch Barsinghausen, Wennigsen, Springe und Bad Münder. Die Route „Parks und Gärten“ verbindet Bad Nenndorf und Hohnhorst mit Hagenburg am Steinhuder Meer und Stadthagen. Die Mühlenroute verläuft als Rundroute um

den Bückeberg über Auetal und Obernkirchen und verfügt über einen Abzweig nach Haste über die Gemeindeteile Riepen und Rehren.

Durchgängige Radwege verlaufen entlang der Bundesstraßen B65 und B442. Außerorts gibt es zudem abgetrennte Radwege zwischen Ohndorf und Hohnhorst, Hohnhorst und Scheller sowie zwischen Bad Nenndorf und Waltringhausen als auch Horsten und Bad Nenndorf. Eine wichtige Radverbindung für den Alltagsverkehr bildet zudem der Geh- und Radweg auf der alten Bahntrasse in Bad Nenndorf. Diese stellt u.a. eine wichtige Verbindungsachse für den Schülerverkehr in die Mitgliedsgemeinden der Samtgemeinde sowie nach Rodenberg dar. Die Rodenberger Allee/Bahnhofstraße verfügt fast durchgängig über Schutzstreifen. Im Zentrum gibt es außerdem Schutzstreifen entlang der Kurhausstraße/Am Thermalbad sowie entlang der Hauptstraße. Die Schutzstreifen sind überwiegend in Mindestbreite ausgeführt und verlaufen auf einem erheblichen Teil ihrer Strecke entlang Parkstreifen, ohne dass ein Sicherheitstrennstreifen besteht, der Radfahrende vor der Gefahr durch unachtsam geöffnete Türen parkender Kfz („Dooring“) schützen soll. Da es sich im Zentrum größtenteils um Parkstreifen mit Parkzeitbegrenzung handelt, gibt es hier häufige Parkwechsel, was die Gefahr durch Dooring erhöht. Faktisch markieren die Schutzstreifen entlang der Parkstreifen genau jenen Bereich, den Radfahrende zu ihrer eigenen Sicherheit als Abstand einhalten sollten.

Die Radverbindungen zwischen den Büntedörfern verlaufen im zentralen und östlichen Teil der Samtgemeinde überwiegend auf Wirtschaftswegen, die teils in sehr gutem Zustand sind und viel genutzt werden. Durch gezielte Befestigung oder Sanierung einiger Abschnitte, können Lücken geschlossen und eine spürbare Verbesserung der Netzqualität erreicht werden. Die meisten westlichen Ortsteile sind untereinander nicht mit Radverkehrsinfrastruktur verbunden. Auf den Kreisstraßen 46, 47, 48 (ausgenommen zwischen Hohnhorst und Ohndorf) und 50 sind Radfahrende gezwungen, außerorts im Mischverkehr mit Kraftfahrzeugen bei 100 km/h zu fahren. Die Fahrbahnen sind hier häufig sogar so schmal, dass Radfahrende aufgrund des vorgeschriebenen Mindestabstands von 2 Meter außerorts regelmäßig nicht überholt werden dürfen, was jedoch von den wenigsten Kraftfahrzeugführenden beachtet wird. Es werden jedoch auch fortwährend bereits Verbesserungen durchgeführt. So wird an der K48/K49 zwischen Riepen und Horsten ein Radweg gebaut.

Tabelle 4: Typische Problemstellen des Radverkehrs nach Kategorien

Problemkategorie	Beschreibung	Beispielbilder	Ausgewählte Orte
Oberflächenqualität	Unbefestigte oder schadhafte Wegeoberflächen		Waltringhausener Straße, Kornweg, alte Bahntrasse südlich Lehnast, Bantorfer Straße

<p>Übergänge zwischen Führungsformen</p>	<p>Unklare oder ungesicherte Übergänge zwischen Mischverkehr und separaten Radverkehrsführungen</p>		<p>Horster Straße (Bild unten), Bahnhofstraße, Rodenberger Allee (Bild oben)</p>
<p>Konflikte mit ruhendem Verkehr</p>	<p>Mangelnde Sicherheitstreifen zwischen Rad- und Schutzstreifen und Parkstreifen</p>		<p>Rodenberger Allee (Bild), Bahnhofstraße, Hauptstraße, Rotrehre</p>
<p>Ungesicherte Führungsform außerorts</p>	<p>Zwischengemeindliche Verbindungen ohne eigene Rad- und Fußverkehrsanlagen bei hohen Kfz-Geschwindigkeiten</p>		<p>Rehren – Hohnhorst, Rehren – Ohndorf (Bild oben), Ohndorf – Horsten, Ohndorf – Riepen (Bild unten), Nordbruch – Wilhelmsdorf</p>

Wartezeiten an Lichtsignalanlagen

Hohe Wartezeiten für Radfahrende an Lichtsignalanlagen von Knoten mit freien Rechtsabbiegern



B442/Bückethaler Straße, B65/Rodenberger Allee (Bild)

Um die Verkehrsmengen im Radverkehr mit konkreten Zahlen zu belegen, wurden während der Projektlaufzeit entsprechende Zählungen durch den Landkreis Schwauburg durchgeführt. Diese werden nachfolgend dargestellt. Es wird deutlich, dass vor allem auf der Verbindung zwischen Bad Nenndorf und Rodenberg an Wochenenden eine erhöhte Aktivität zu verzeichnen ist. Diese ist mit der touristischen Bedeutung der Route zu begründen. Währenddessen ist im Wochenverlauf am Zählstandort Kreuzriehe ein vergleichsweise gleichbleibendes Mengenniveau zu erkennen.

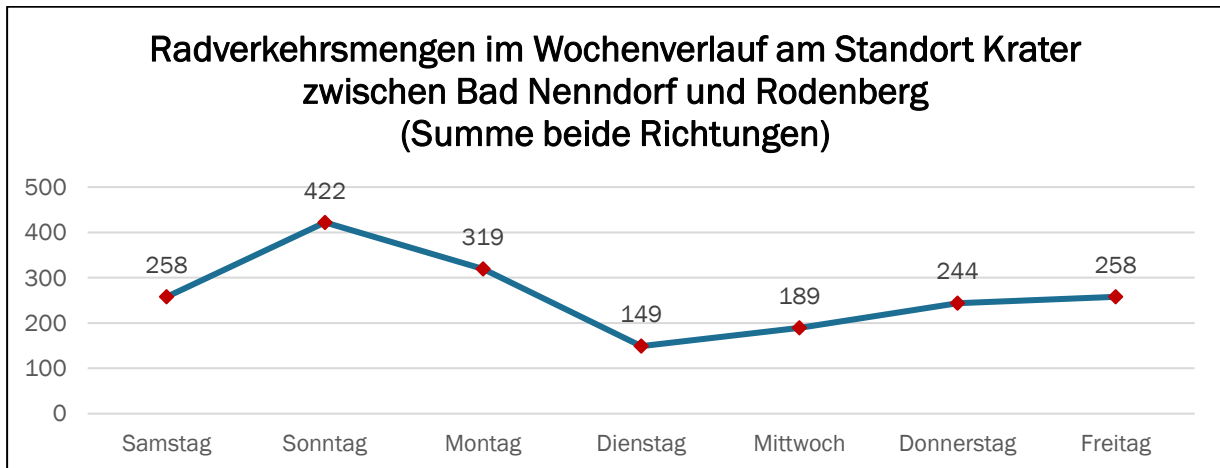


Abbildung 11: Radverkehrsmengen im Wochenverlauf am Standort Krater zwischen Bad Nenndorf und Rodenberg (Summe beide Richtungen)

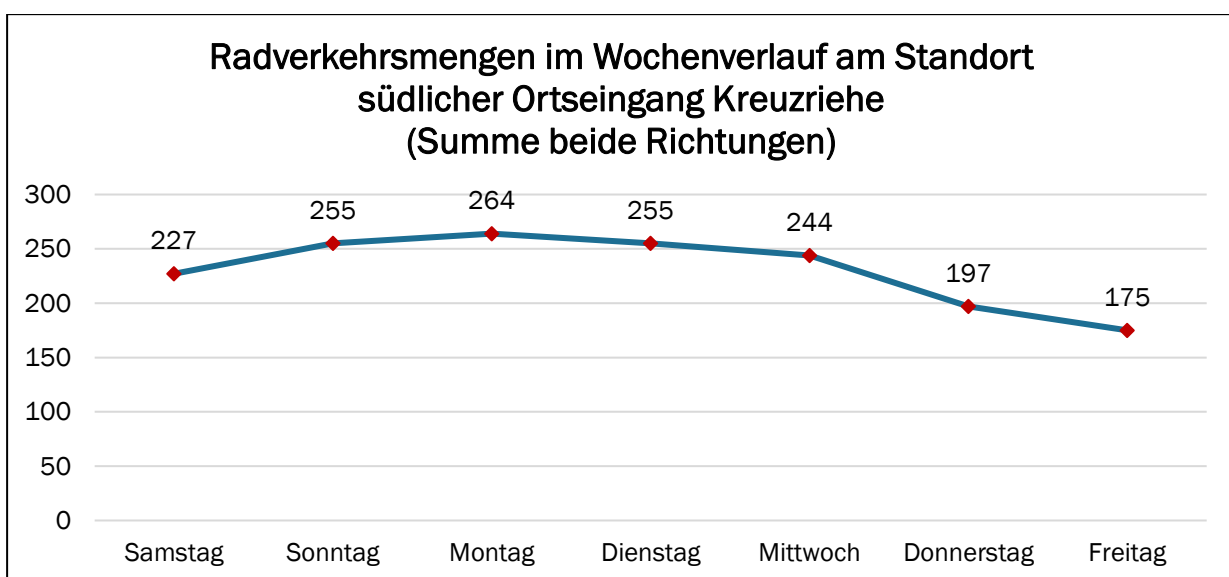


Abbildung 12: Radverkehrsmengen im Wochenverlauf am Standort südlicher Ortseingang Kreuzriehe (Summe beide Richtungen)

2.3.2.2 Bestandsaufnahme Fußverkehr

Nachfolgend werden die Erkenntnisse der Bestandsanalyse im Fußverkehr kurz dargestellt. Es werden typische Problemstellen aufgezeigt und mit exemplarischem Bildmaterial belegt.

BESTANDSEINSCHÄTZUNG

Die Anlagen des Fußverkehrs sind im Zentrum Bad Nenndorfs rund um den Kurpark in sehr gutem Zustand und dem hohen touristischen Verkehr entsprechend gut ausgebaut. Die Kurpromenade bildet dabei das Herzstück mit viel Aufenthaltsqualität und großzügiger Flanierfläche. Viele Lückenschlüsse zwischen Sackgassen oder parallel verlaufenden Straßen sorgen für überwiegend kurze, direkte Wege für Zuzußgehende im gesamten Gebiet der Stadt Bad Nenndorf.

In den anderen Ortschaften der Samtgemeinde spielt der Fußverkehr eine weniger hervorgehobene Rolle. Dort, wie auch in den älteren Wohngebieten abseits des Zentrums von Bad Nenndorf, erfüllen Gehwege häufig nicht die heute geltenden Mindestbreiten und weisen vielfach leichte und teils deutliche Beschädigungen der Oberfläche auf. An Kreuzungen der Wohnstraßen untereinander fehlen zudem sehr häufig die Absenkungen der Bordsteine, auf die Menschen im Rollstuhl, mit Rollator oder mit Kinderwagen angewiesen sind. In einigen Straßen wird (teilweise oder vollständig) auf Gehwegen geparkt. Dies ist im Einzelfall (z.B. Nordseite Lehnast, östliche Schillerstraße) angeordnet und bei ausreichender verbleibender Gehwegbreite für den Fußverkehr unproblematisch. Andernfalls ist das Parken auf dem Gehweg jedoch regelwidrig, stellt insbesondere für mobilitätseingeschränkte Personen häufig eine Behinderung dar und ist zudem eine Belastung, auf die Gehwege nicht ausgelegt sind.



Abbildung 13: Illegales Gehwegparken mit Behinderung des Fußverkehrs (links, Südseite) und legalisiertes Gehwegparken mit ausreichender Gehwegbreite (rechts, Nordseite) in der Lehnast. Positiv: vollständig abgesenkter Bordstein im Kreuzungsbereich (links).

Im Zentrum Bad Nenndorfs gibt es viele Fußgängerüberwege (FGÜ, „Zebrastrifen“), insbesondere über die Nord-Süd-Achse Bahnhofstraße/Rodenberger Allee sowie über die Hauptstraße. An mehreren dieser FGÜ sind jedoch die Sichtbeziehungen zwischen Fuß- und Fahrbahnverkehr nicht gut. Etwa aufgrund unmittelbar vor und hinter dem FGÜ parkender Fahrzeuge und/oder Kurven. In der durchgeführten Online-Umfrage wurde darüber hinaus mehrfach bemängelt, dass Kfz-Fahrer an Knotenpunkten häufig FGÜ an jenem Kreuzungsarm missachten, in den sie einbiegen.



Abbildung 14: Schlechte Sichtbeziehungen am Fußgängerüberweg in der Rodenberger Allee. Aus Fahrbahnsicht (links) und Fußgänger -Sicht (rechts).

Die Kreisstraßen 46, 47, 48 (ausgenommen zwischen Hohnhorst und Ohndorf) und 50 verfügen außerorts über keinerlei Fußverkehrsinfrastruktur. Hier bleibt Menschen zu Fuß wie auch Radfahrenden nur die Option, sich in den Mischverkehr mit sehr schnell fahrenden Kfz (100 km/h) zu begeben. Wichtig für den Freizeitverkehr zu Fuß sind die Wirtschaftswege, die von uneben, bewachsen und schlammig bis asphaltiert sehr unterschiedliche Bedingungen bieten.

2.3.3 Elektromobilität

Im Bereich der Elektromobilität gibt es in der Samtgemeinde Nenndorf bereits die in der nachfolgenden Karte dargestellten öffentlich zugänglichen Ladestationen. Basierend auf einer Routing-Analyse wurde die mittlere Distanz zur nächsten Ladestation berechnet, welche bei 1,8 km und damit unter dem bundesweiten Durchschnitt von 3,8 km liegt. Die Karte zeigt zudem, dass aus dem Großteil der Ortschaften in der Samtgemeinde heraus bereits mindestens eine Ladesäule in maximal 2 km Entfernung erreicht werden kann. Lediglich Rehren, Nordbruch und der nordöstliche Rand von Haste haben eine größere Entfernung zur bestehenden Ladeinfrastruktur.

Die meisten Ladepunkte befinden sich in Bad Nenndorf und dort vorrangig im Zentrum, sowie am Bahnhof und im Gewerbegebiet Bückethaler Landwehr. Weiterhin ist Stand 06/2023 bekannt, dass am Möbel Heinrich Markt aktuell 20 Schnellladesäulen geplant werden.

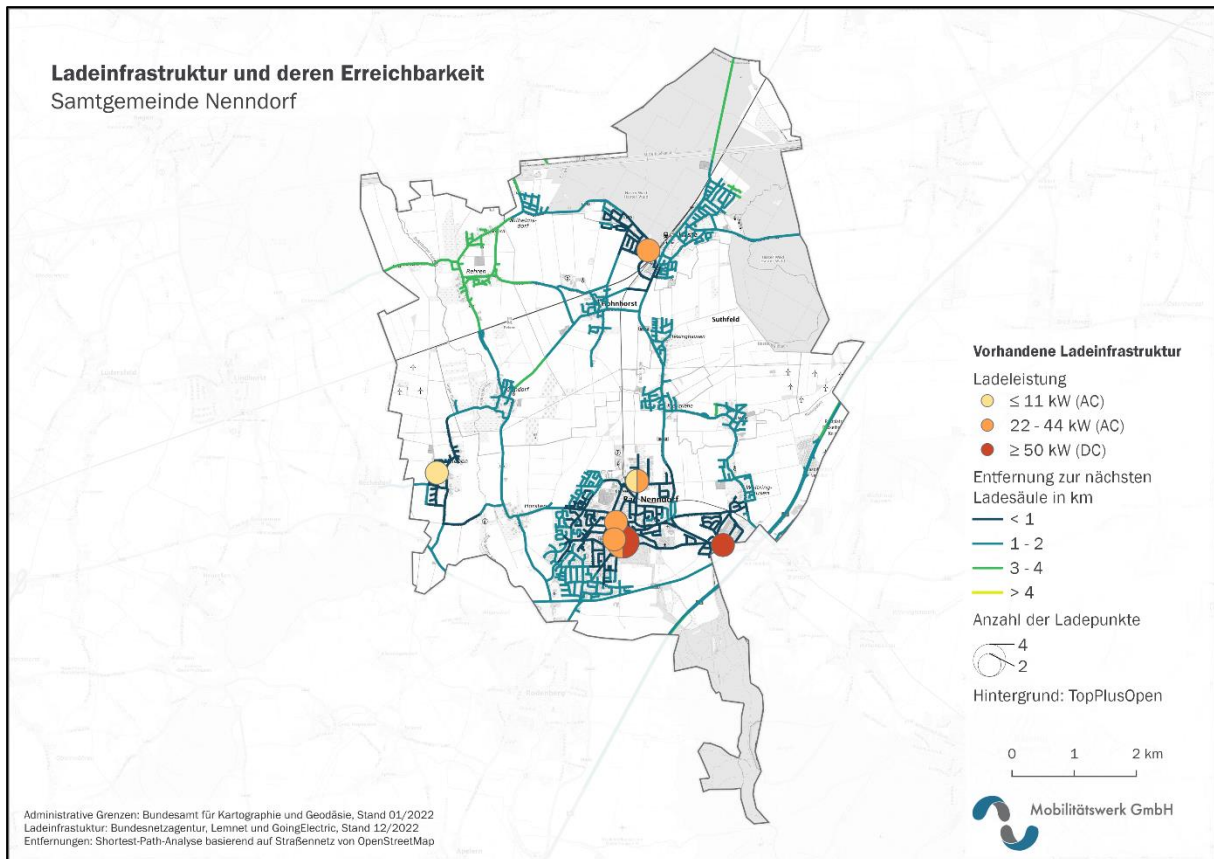


Abbildung 15: Bestehende Ladeinfrastruktur und deren Erreichbarkeit Stand 12/2022



Abbildung 16: Bestehende Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge im Gewerbegebiet Bückethaler Landwehr

Die Pkw-Neuzulassungszahlen liegen mit 21 pro 1000 Einwohner unter dem Bundesdurchschnitt von 31. Dies ist ein Indikator für einen gebremsten Markthochlauf von Elektrofahrzeugen, da bei wenigen Neuzulassungen die Umwälzung des Fahrzeugbestandes langsamer verläuft. Tatsächlich

liegt der Anteil elektrifizierter Pkw am Bestand in der Samtgemeinde Nennendorf mit 2,1% unter dem bundesdeutschen Durchschnitt von 2,4%.⁷

Die nachfolgende Tabelle 3 ordnet die Indikatoren zur Elektromobilität in der Samtgemeinde Nennendorf in einen landes- und bundesweiten Kontext ein. Bezüglich der Anzahl zugelassener E-Pkw liegt die Samtgemeinde Nennendorf unter dem landes- und bundesweiten Schnitt. Die Anzahl der Ladeorte pro 1.000 Einwohner liegt unter dem landes- und bundesweiten Schnitt. Hinsichtlich der mittleren Distanz zur nächsten Ladestation weist die Samtgemeinde Nennendorf eine geringere Entfernung gegenüber Land und Bund auf.

Tabelle 5: Vergleich der Indikatoren zur Elektromobilität⁸

	Samt- gemeinde Nenn- dorf	Niedersachsen	Deutschland	Kommunen des Typs Kleine Klein- stadt
E-Pkw-Anteil in %	2,12	2,37	2,43	2,43
Neuzulassungsanteil in %	3,20	3,70	3,80	4,60
Mittlere Distanz zur nächsten Ladestation in km	1,82	3,80	3,80	1,65
Ladestation pro 1.000 Einwohner	0,40	0,41	0,41	5,34
E-Pkw pro Ladepunkt	14,12	13,22	13,21	12,63
Ladestation pro 100 km Straßen	5,18	3,43	4,72	6,40
Einfamilienhaus-An- teil in %	53,53	57,94	44,73	45,26
Einpendler pro 1.000 EW	154,10	233,20	241,80	277,30
Übernachtungsgäste pro 1.000 EW	15002,00	5315,00	5496,00	363,00

2.4 Mobilitätsangebote

Nachfolgend wird das Angebot öffentlicher Verkehrsmittel in der Samtgemeinde Nennendorf dargestellt.

⁷ Die Werte basieren auf einer Berechnung aus Bestandszahlen des KBA auf kommunaler und Kreisebene für den Fahrzeugbestand zum 1.1.2022. Die tatsächlichen Werte können um wenige Prozente abweichen.

⁸ Neuzulassungsanteil: Anteil der Neuzulassungen von Pkw im Jahr 2020 an allen Pkw; Einfamilienhaus-Anteil: Anteil der Wohnungen in Ein- und Zweifamilienhäusern an allen Wohnungen

2.4.1 ÖPNV

Die Samtgemeinde Nenndorf gehört zwar zum Landkreis Schaumburg und nicht zur Region Hannover, ist jedoch Teil des Tarifverbundes Großraumverkehr Hannover (GVH). Sie ist eingebunden in das Netz der S-Bahn-Hannover.

2.4.1.1 Anbindung der Gemeindeteile und Angebot für Pendelnde

Alle Gemeindeteile sind durch die Buslinie 542 der Regiobus Hannover bzw. 2602 der Schaumburger Verkehrsgesellschaft verbunden, die zudem wesentlich als Zubringer zu den Halten des SPNV fungiert. Darüber hinaus gibt es den Bürgerbus Bad Nenndorf, der Waltringhausen, und Kreuzriehe einerseits und Horsten, Ohndorf und Riepen andererseits mit Bad Nenndorf verbindet.

Die nachfolgende Karte zeigt die Erschließung mit öffentlichen Verkehrsmitteln durch Darstellung der Einzugsbereiche um Haltestellen.

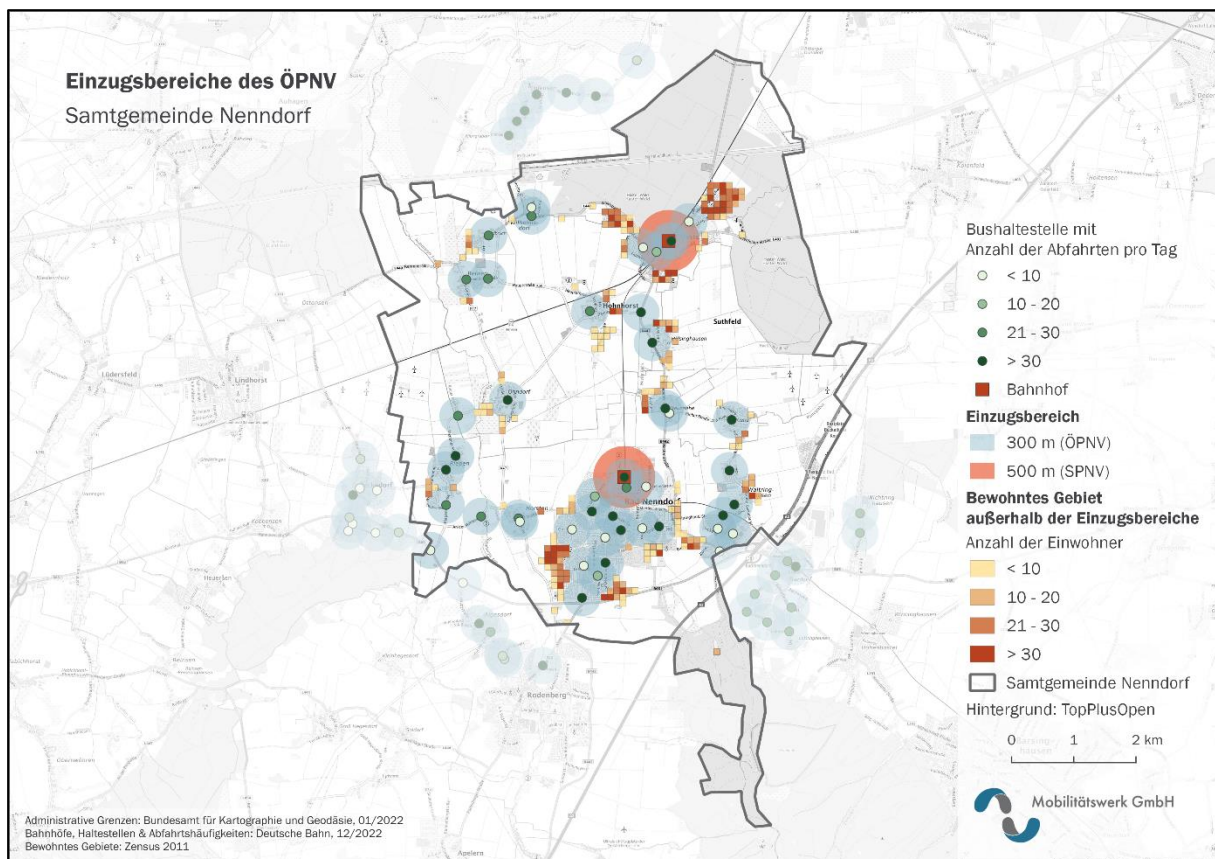


Abbildung 17: Einzugsbereiche und Fahrten pro Tag des ÖPNV

Größere Lücken in der Abdeckung bestehen vor allem im Süden Bad Nenndorfs an den westlichen und östlichen Rändern der Bebauung sowie im nördlichen Teil von Haste und am westlichen Rand von Scheller. Die Ortschaften Horsten, Rehren, Nordbruch und Wilhelmsdorf verfügen zwar über eine räumlich relativ gute Erschließung, jedoch nur über wenige Abfahrten pro Tag, die sich zudem auf den Zeitraum von morgens bis zum frühen Nachmittag beschränken.

Das Bürgerbusangebot wird über die nachfolgend dargestellten Linienführungen bedient. Von Montag bis Freitag werden jeweils sechs Fahrten täglich angeboten. Dieses Angebot wird von der Bevölkerung sehr gut angenommen. Laut den Verantwortlichen konnten im Jahr 2022 ca. 6.000 Fahrgäste transportiert werden.

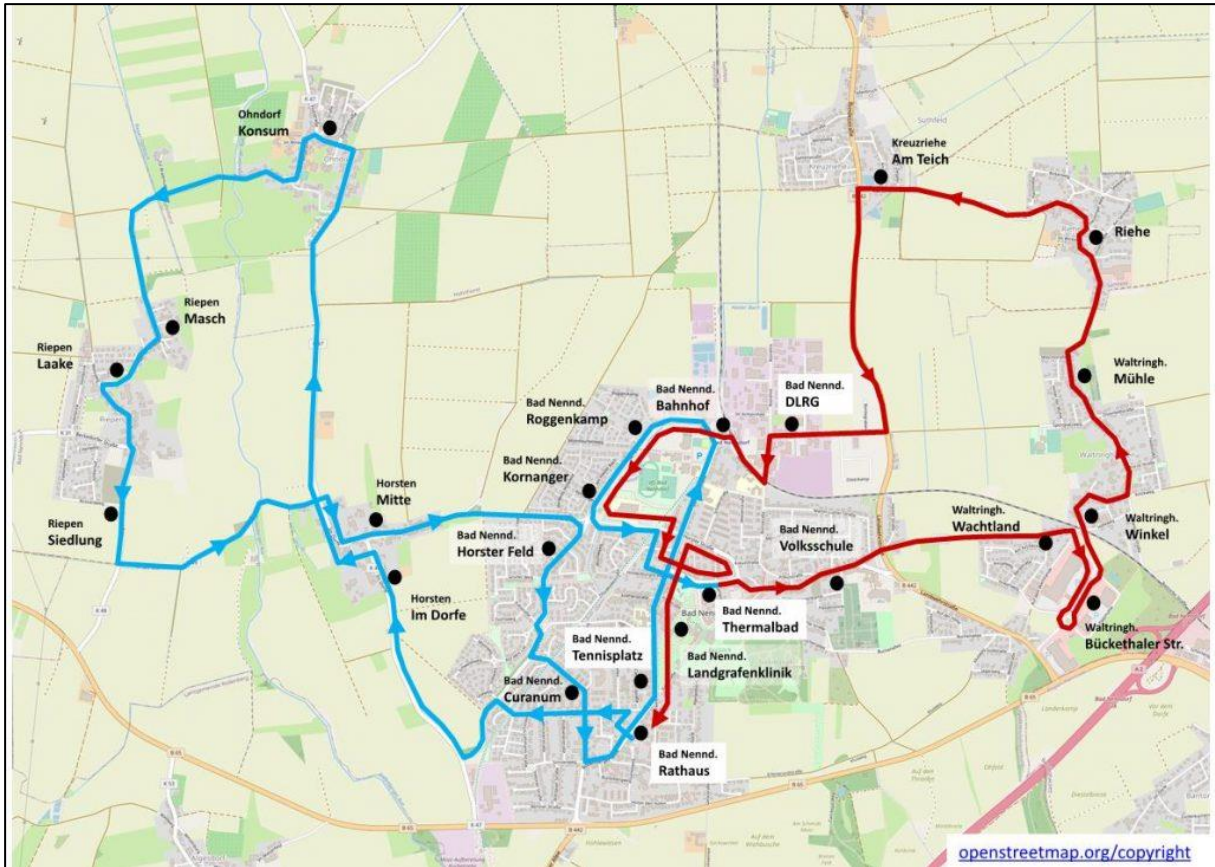


Abbildung 18: Linienführungen Bürgerbus-Angebot

2.4.2 SPNV

Die Samtgemeinde Nenndorf verfügt über zwei Bahnhöfe. Der Bahnhof Bad Nenndorf liegt an der Deisterbahn im Netz der S-Bahn Hannover und verbindet Bad Nenndorf über die Linien S1 und S2 im 30-Minuten-Takt mit Barsinghausen, Wennigsen, Ronnenberg und Hannover sowie mit Haste. Haste ist der zweite Bahnhof im Gebiet der Samtgemeinde, der neben der Deisterbahn auch an der Regional- und Fernverkehrsstrecke Hannover – Bielefeld/Osnabrück liegt. Auf dieser verkehren neben der S1 die Regionalexpresslinien 60 und 70 zwischen Rheine bzw. Bielefeld und Braunschweig über Minden und Stadthagen sowie Wunstorf und Hannover. Kombiniert ergeben S1 und RE60/70 einen 30-Minuten-Takt nach Minden, Wunstorf und Hannover.

2.5 Beteiligung der Öffentlichkeit in der Bestandsanalyse

Ergänzend zu den Datenanalysen und Befahrungen des Projektteams wurden eine kartenbasierte Onlineumfrage sowie Bürger- und Bürgerworkshops vor Ort in Bad Nenndorf und Haste durchgeführt. Nachfolgend werden die Ergebnisse dieser Formate kurz dargestellt.

2.5.1 Kartenbasierte Onlineumfrage

Die Umfrage war vom 07.01.2023 bis 05.02.2023 für die Bürger der Samtgemeinde erreichbar. Über die Teilnahmemöglichkeit wurde sowohl in der örtlichen Presse als auch über die Projektwebseite und die Internetauftritte der Samtgemeinde informiert. In Summe haben 629 Personen teilgenommen.

Mit 45 % war die Teilnahme in der Altersgruppe zwischen 25-44 Jahren im Vergleich zum Alter der restlichen Teilnehmenden am höchsten. Dagegen fiel die Beteiligung der jüngeren Bevölkerung

unter 18 Jahren sowie der älteren Bevölkerung über 74 Jahren deutlich schwächer aus (vgl. Abbildung 19). Ein Anteil von 11% der Befragten gab an, von Mobilitätseinschränkungen betroffen zu sein.

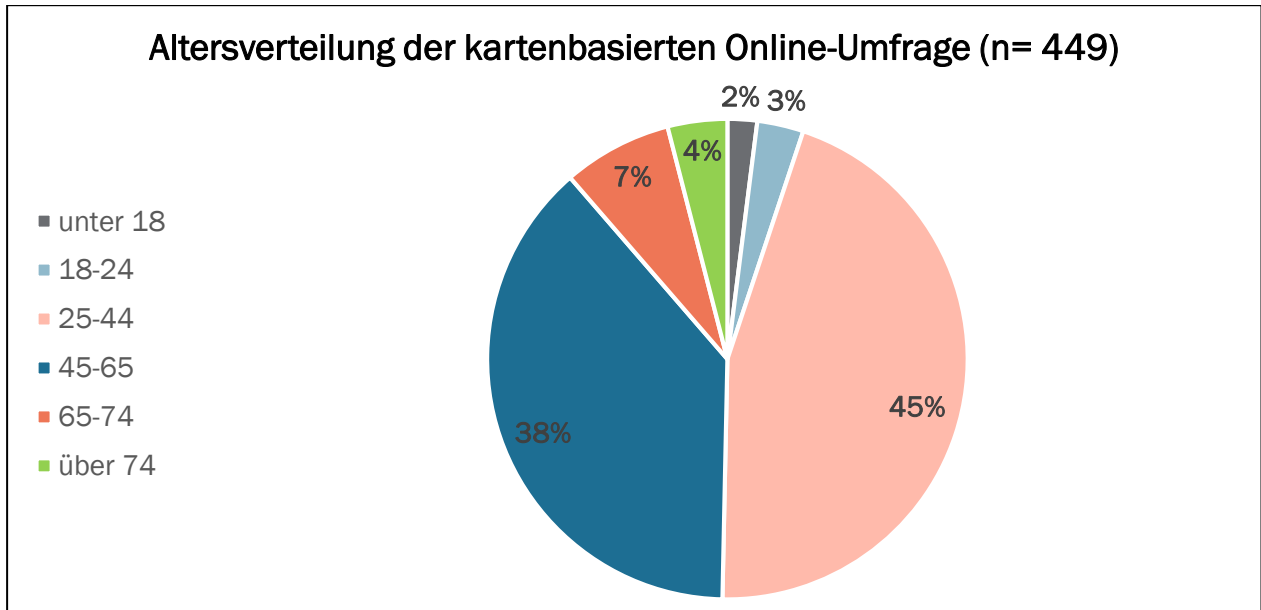


Abbildung 19: Altersverteilung der kartenbasierten Online-Umfrage (n=449)

VERKEHRSMITTELBEWERTUNG

Insgesamt ergab die Befragung zur Gehwegsituation in der Samtgemeinde Nenndorf, dass eine Mehrheit von rund 60 % der Teilnehmenden sich eher sicher fühlen. Dennoch gaben gleichzeitig rund 28 % der Befragten an, die Gehwegsituation als eher gefährlich einzuschätzen.

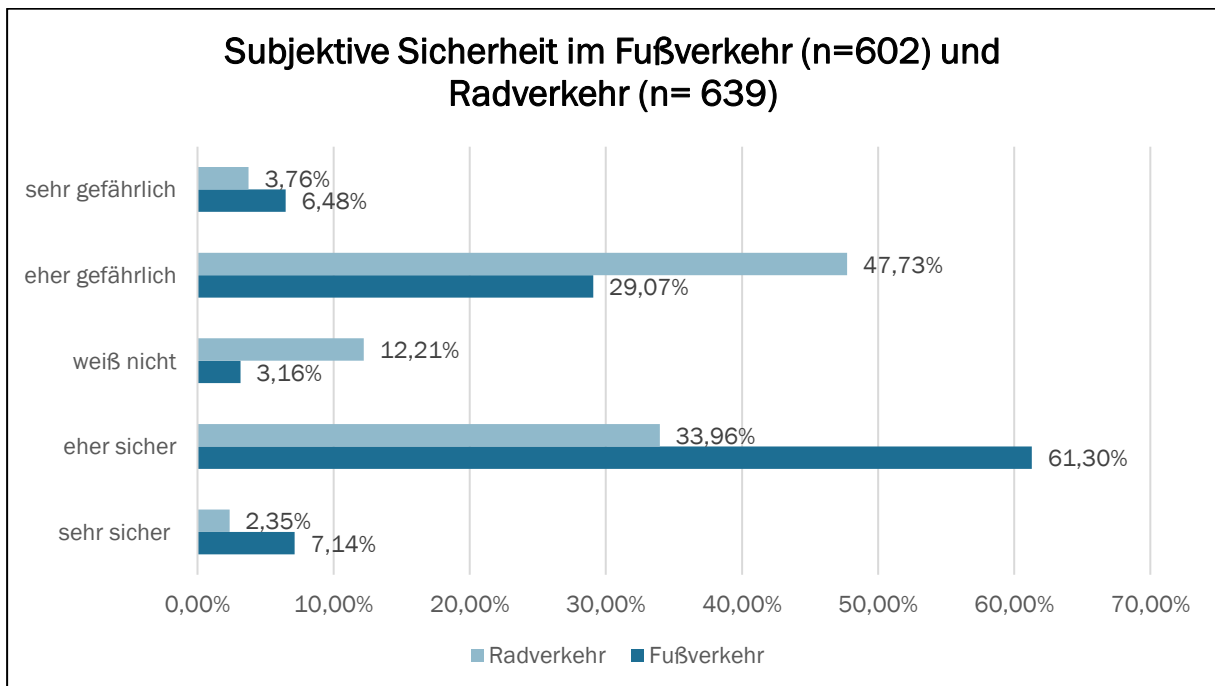


Abbildung 20: Subjektive Sicherheit im Fuß- und Radverkehr (n - Fußverkehr = 602, n - Radverkehr= 639)

So lassen sich anhand der Ergebnisse erste Handlungsfelder festmachen, bei denen Potentiale für Verbesserungen bestehen (vgl. Tabelle 6)

**Tabelle 6: Kategorisierung Begründungen aus Freitextantworten –
Wie schätzen sie die Verkehrssituation für Zufußgehende ein (n=167)?**

Kategorie	Anzahl	Prozent
MIV - Geschwindigkeiten und unangepasstes Verhalten	51	30,54%
Infrastruktur - Probleme für Mobilitätseingeschränkte: Rollstuhl, Rollator, Kinderwagen	13	07,78%
Infrastruktur - Gehwegbreiten, Querungsmöglichkeiten, Gefahren die dadurch entstehen	64	38,32%
Sicherheit und Gefahrenstellen (ohne Erklärung) allg. Beleuchtung	48	28,74%
Zebrastreifen als Gefahr	21	12,57%

Die Befragung zur Radwegsituation ergab, dass rund 48% der Teilnehmenden die Radwegeinfrastruktur als eher gefährlich einschätzen. Dagegen fühlen sich ca. 38% der Radfahrenden eher sicher (vgl. Tabelle 7).

**Tabelle 7: Kategorisierung Begründungen aus Freitextantworten –
Wie schätzen sie die Verkehrssituation für Radfahrende ein? (n=187)**

Kategorie	Anzahl	Prozent
Fahrbahnwechsel	1	0,53%
Überholabstand	22	11,76%
Geschwindigkeiten/unangepasstes Verhalten MIV	30	16,04%
Keine sicheren Radverkehrsanlagen vorhanden	108	57,75%
Straßenbeleuchtung, Bodenbeschaffenheit etc	18	9,62%
Kennzeichnung Radverkehrsanlagen	32	17,11%
Parkplätze als Gefahr	7	3,74%
Gefährdung anderer (Kinder) durch Radfahrende	8	4,27%

RÄUMLICHE ANGABEN

Für die Teilnehmenden war es möglich, anhand der zur Verfügung gestellten Karte, Gefahrenstellen und Verbesserungswünsche im Fuß- und Radverkehr zu markieren. Weiterhin konnten Vorschläge für die Errichtung oder Verbesserung von sicheren Fahrradabstellanlagen geäußert werden. Schlussendlich konnten zudem häufige Routen der Teilnehmenden eingetragen werden, um die Grundlage für die Netzkonzepte im Fuß- und Radverkehr zu erarbeiten.

Die Betrachtung der geäußerten Gefahrenstellen macht deutlich, dass die Problemschwerpunkte vor allem an den Hauptachsen der Samtgemeinde liegen. Insbesondere die Überlandverbindungen zwischen den Gemeindeteilen sowie Kreuzungsbereiche in den Ortszentren stellen anhand der Einsendungen der Bevölkerung Probleme dar.

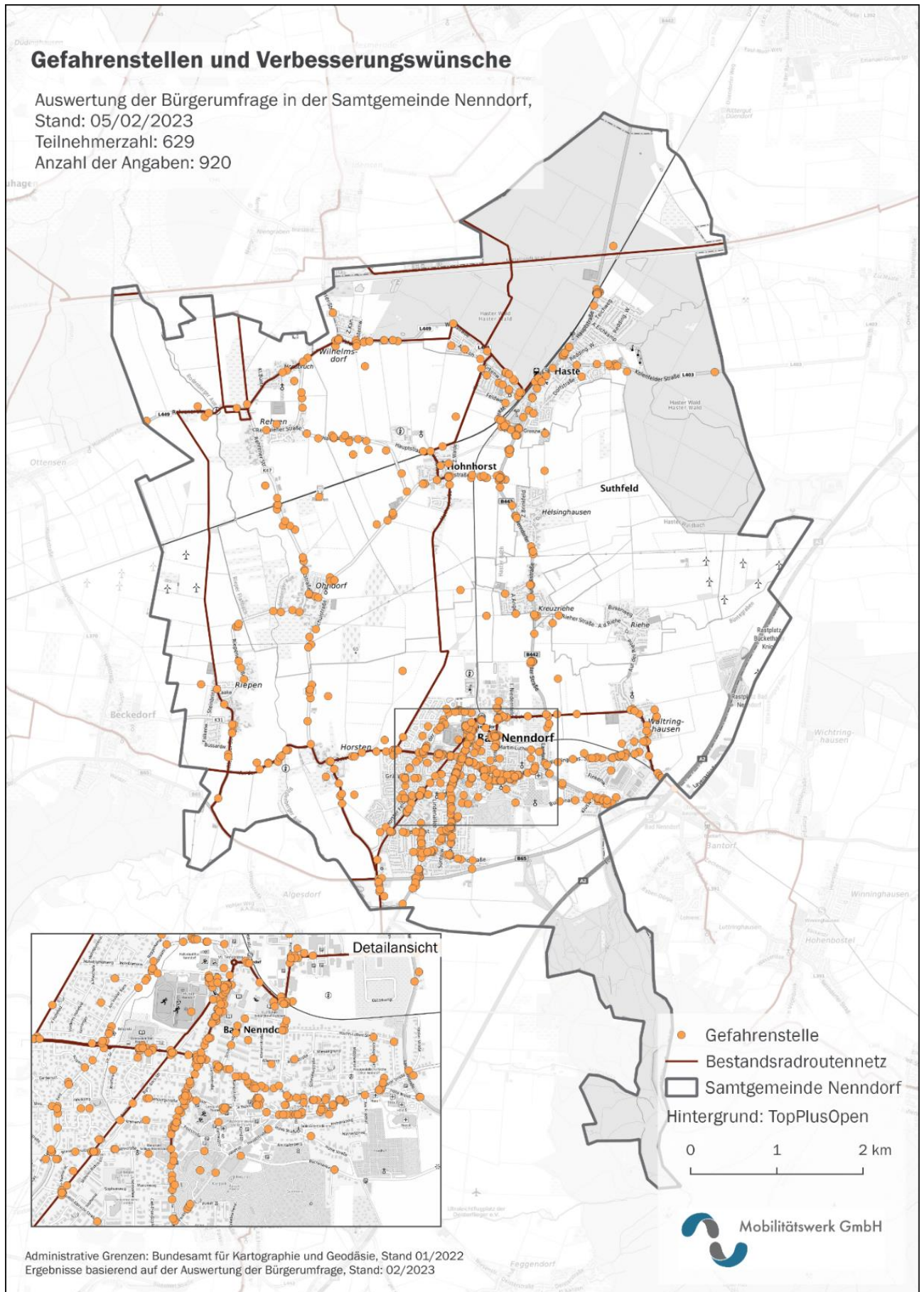


Abbildung 21: Gefahrenstellen und Verbesserungswünsche

Aus den jeweiligen Antwortmöglichkeiten zur Beschreibung der Gefahrenstellen wird erkennbar, dass erhöhte Geschwindigkeiten im Pkw-Verkehr neben schlechten Sichtverhältnissen am häufigsten verortet wurden. Sonstige Anmerkungen beziehen sich dabei häufig auf fehlende Fahrrad- oder Gehwege, gefährliche und unübersichtliche Querungssituationen sowie abbiegende Autos und parkende Autos am Straßenrand (vgl. Abbildung 22).

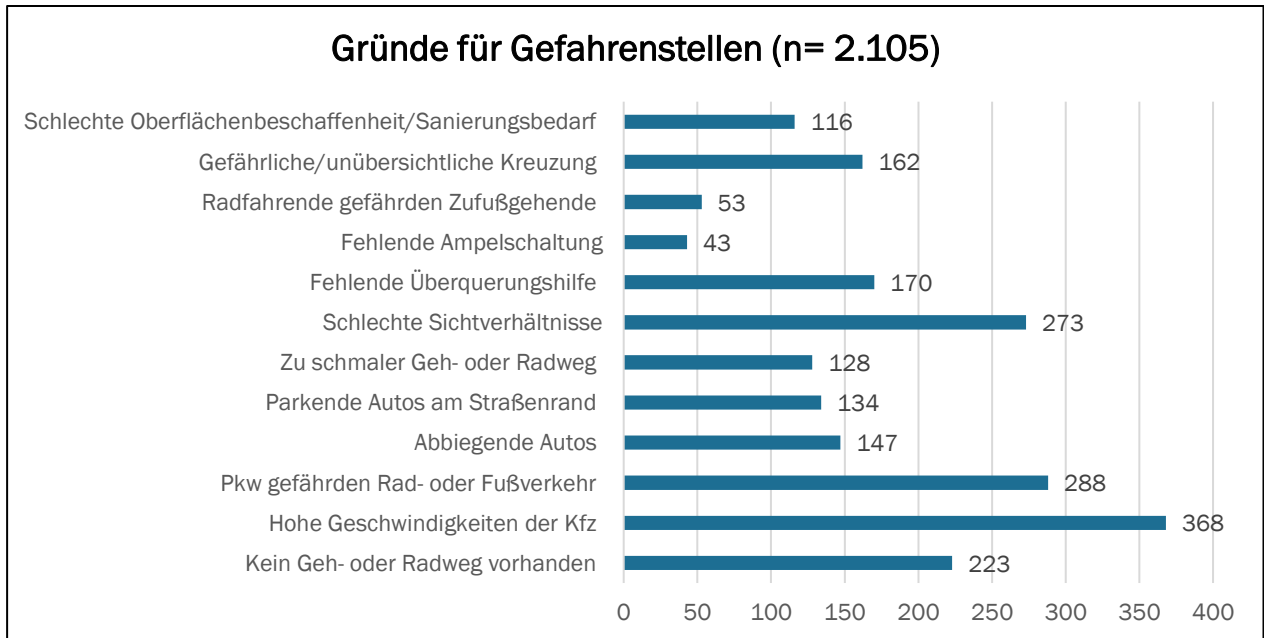


Abbildung 22: Gründe für Gefahrenstellen (n = 2.105)

Die nachfolgende Abbildung zeigt die Schwerpunkte der Gefahrenstellen und dabei jeweils am häufigsten genannten Problembeschreibungen.

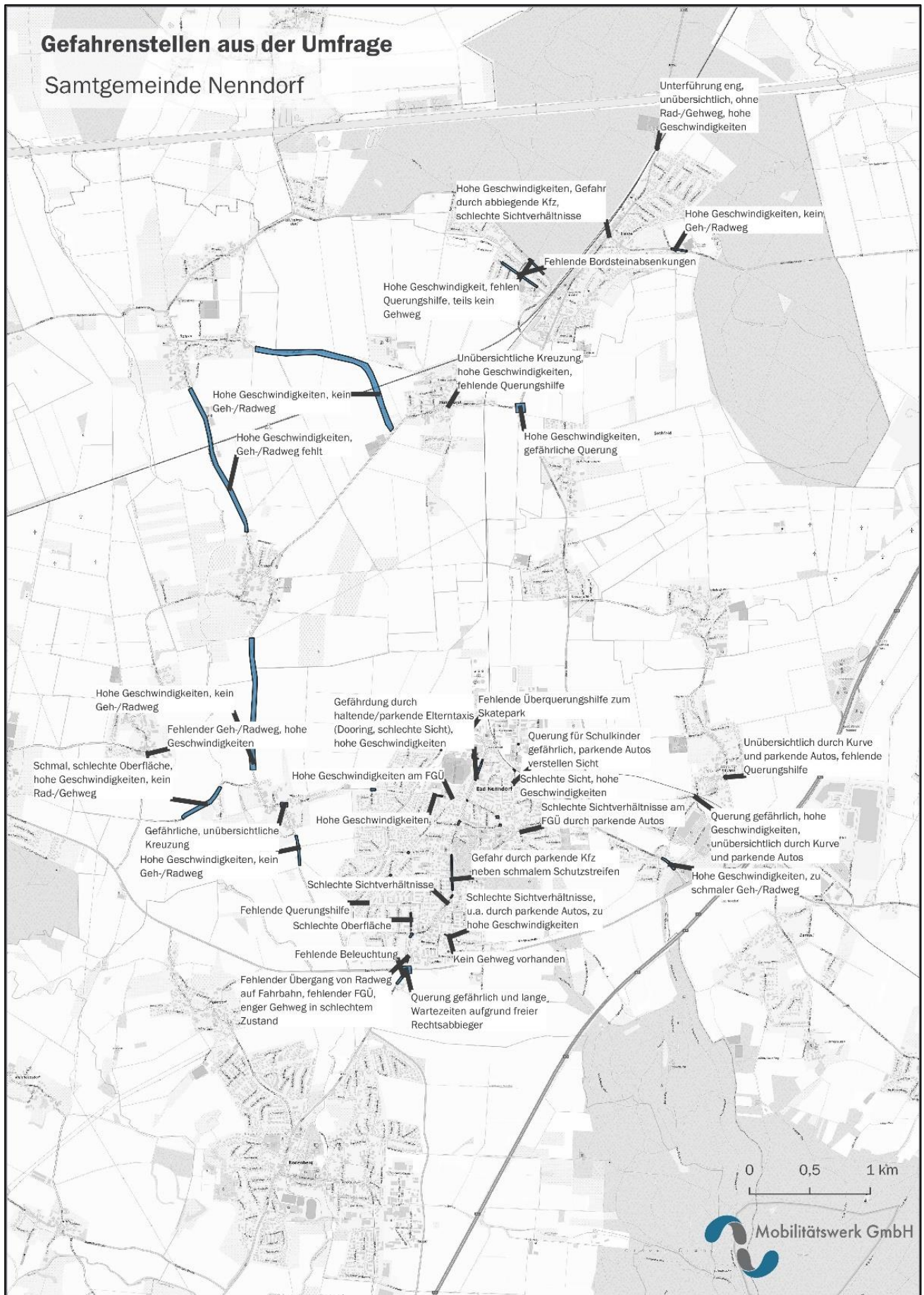


Abbildung 23: Gefahrenstellen aus der Umfrage – Gebündelt

Die Meldungen bezüglich der Abstellanlagen für Fahrräder beziehen sich vor allem auf die Bereiche Bahnhof Bad Nenndorf, Bahnhof Haste und den Kurpark. Bezüglich der Bahnhöfe ist hierbei hinzuzufügen, dass der Ausbau mit sicheren Abstellanlagen und abschließbaren Fahrradboxen im Rahmen von Umgestaltungsmaßnahmen bereits in Planung ist. Im Bereich des Kurparkes sucht die Verwaltung bereits nach Lösungen für den Ausbau von sicheren Abstellanlagen mit dem Fokus auf hohe Kapazitäten, um attraktive Angebote für Großveranstaltungen und die Landesgartenschau 2026 zu bieten.

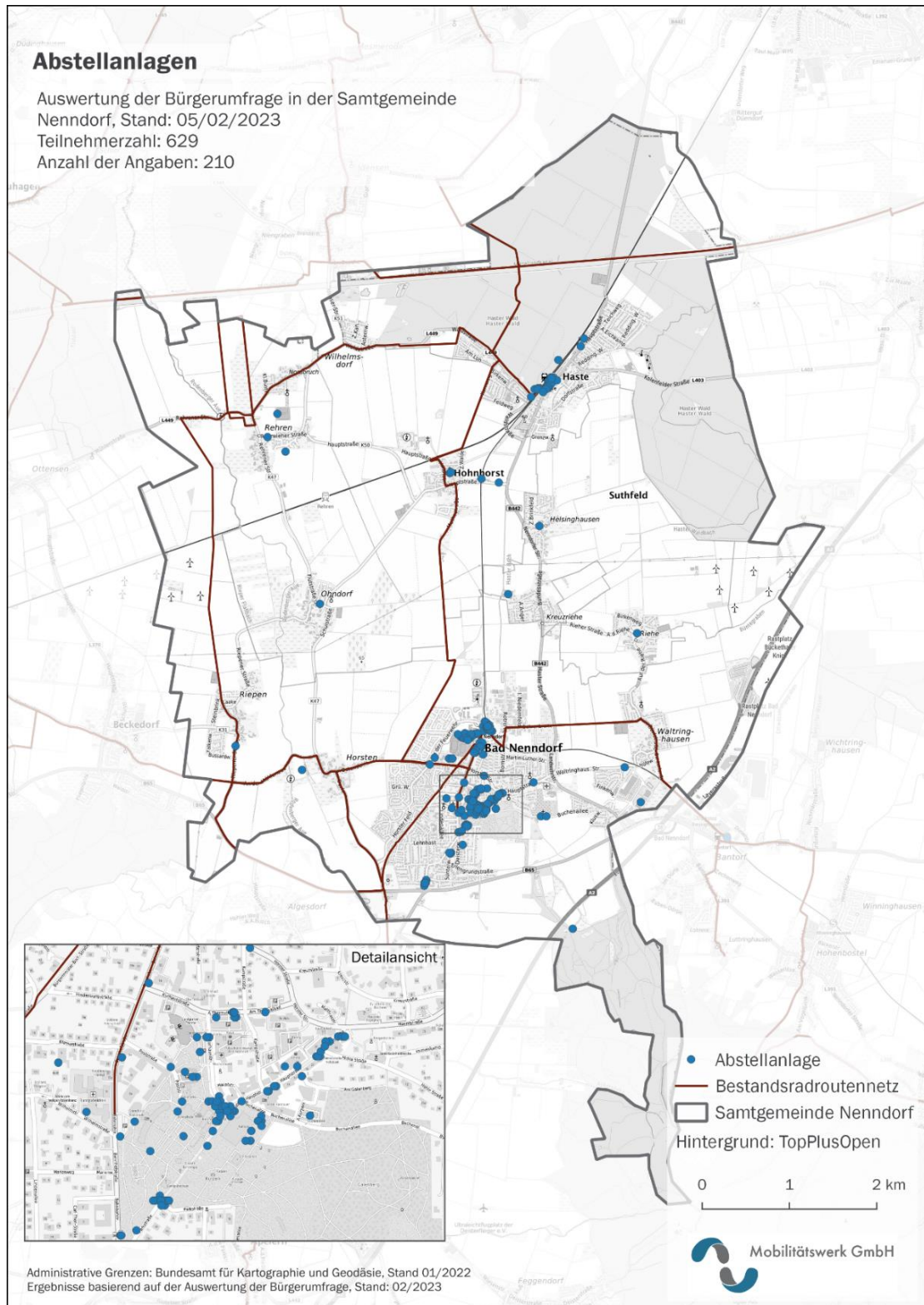


Abbildung 24: Abstellanlagen im Radverkehr



Weiterhin konnten für die jeweiligen gewünschten Abstellanlagen konkrete Verbesserungswünsche angegeben werden (vgl. Abbildung 25). Meist fehlen laut den Teilnehmern Abstellanlagen innerhalb der Ortschaften. Zudem wurden abschließbare Fahrradboxen aber auch eine größere Kapazität der bereits vorhandenen Anlagen gewünscht.

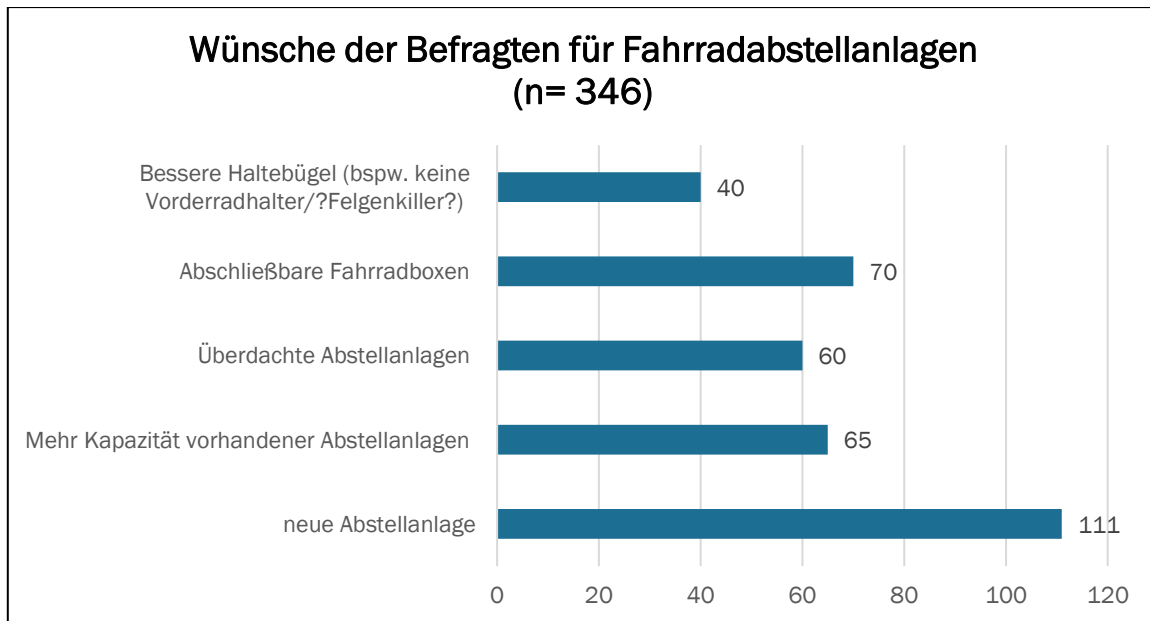


Abbildung 25: Wünsche der Befragten für Fahrradabstellanlagen (n= 346)

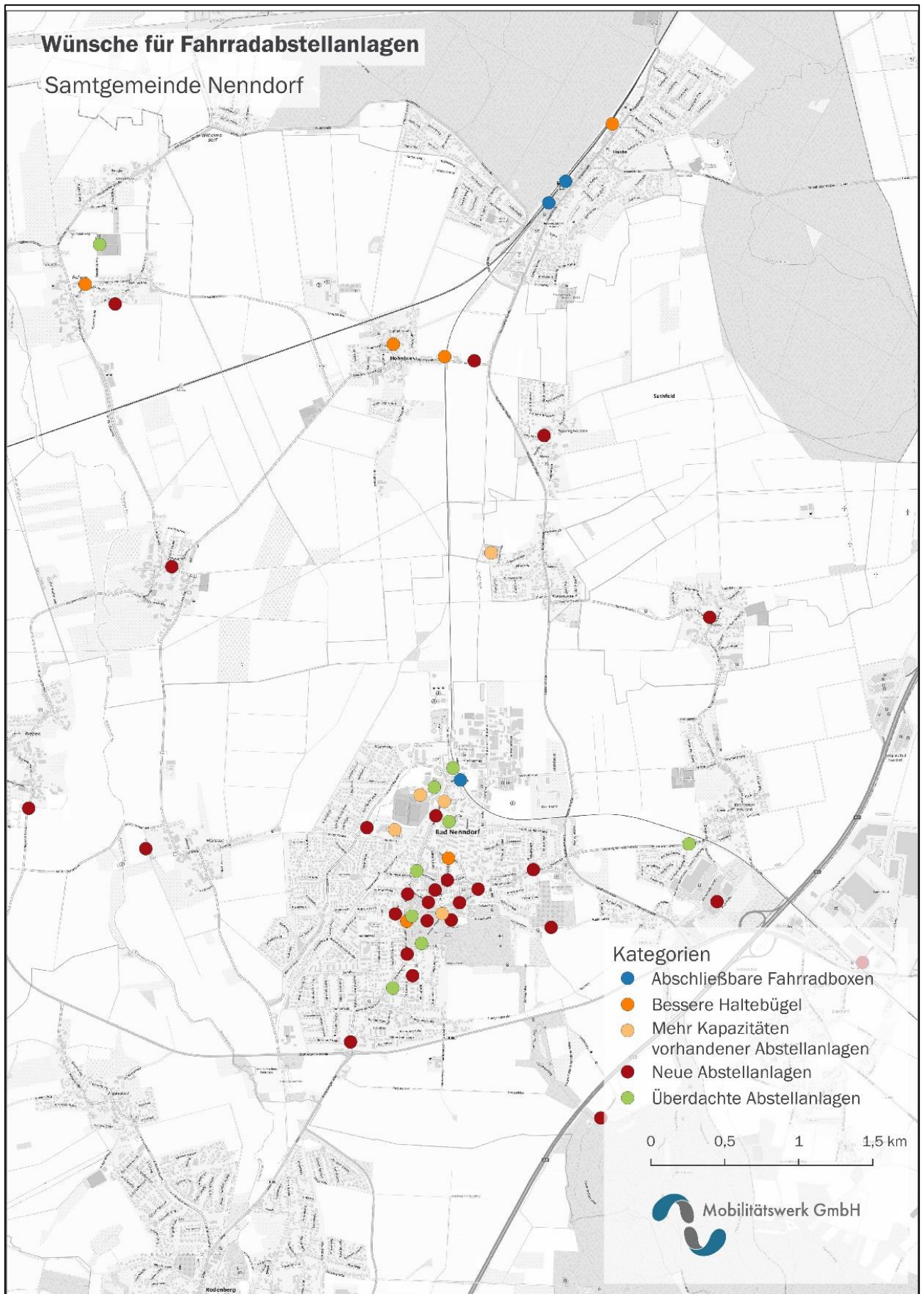


Abbildung 26: Wünsche für Fahrradabstellanlagen

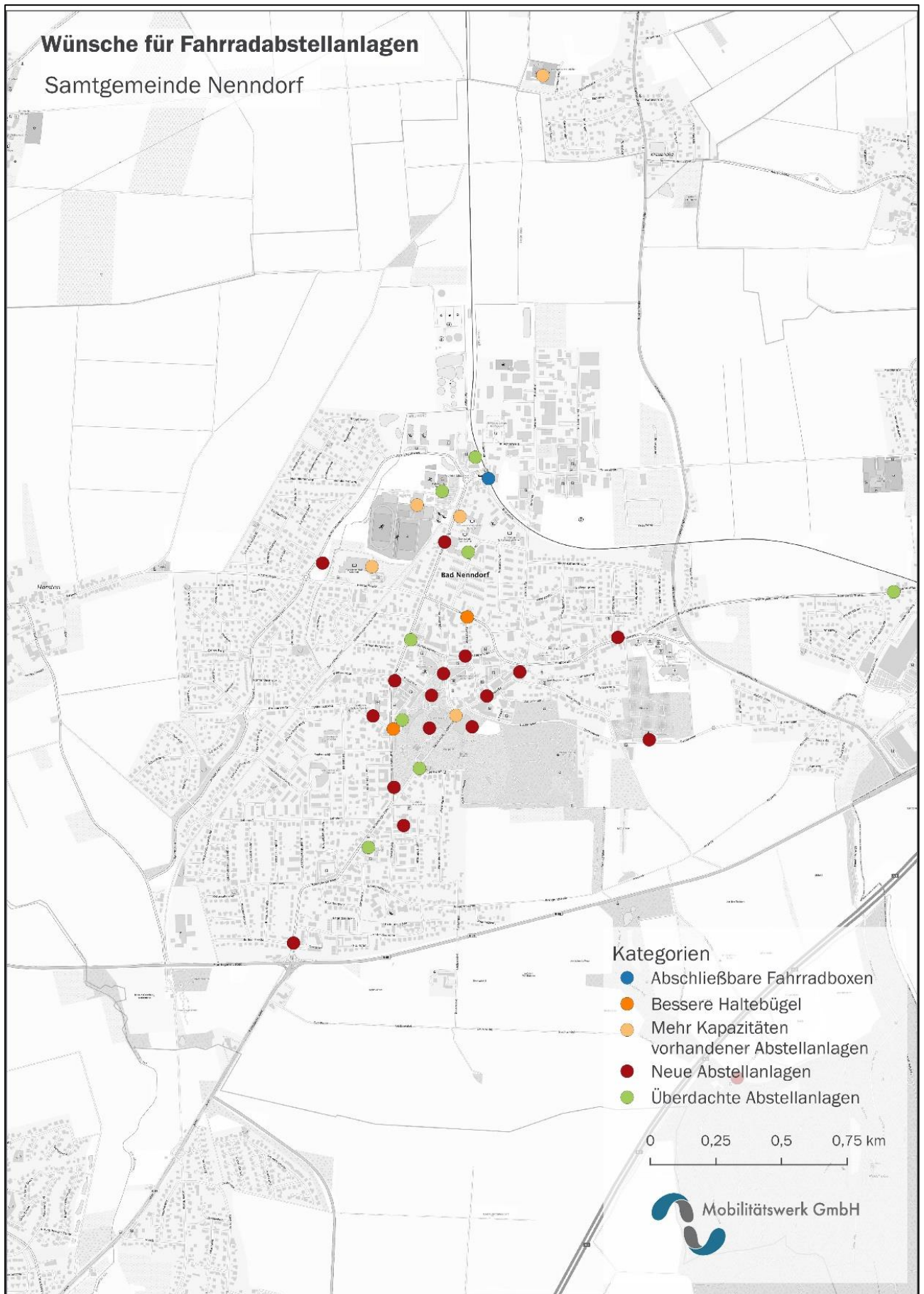


Abbildung 27: Wünsche für Fahrradabstellanlagen - Bad Nenndorf

Die angegebenen täglichen Wege der Teilnehmenden zeigen die besonders hohen Frequentierungen der Hauptachsen in Bad Nenndorf (z.B. Bahnhofstraße) als auch die hohe Nutzung des Bahnhofes in Haste als Wegpunkte täglicher Wege. Die hier gesammelten Ergebnisse werden vorrangig für den Aufbau der Netzkonzepte für den Fußverkehr und Radverkehr verwendet und im weiteren Verlauf des Projektberichtes nähergehend erklärt.

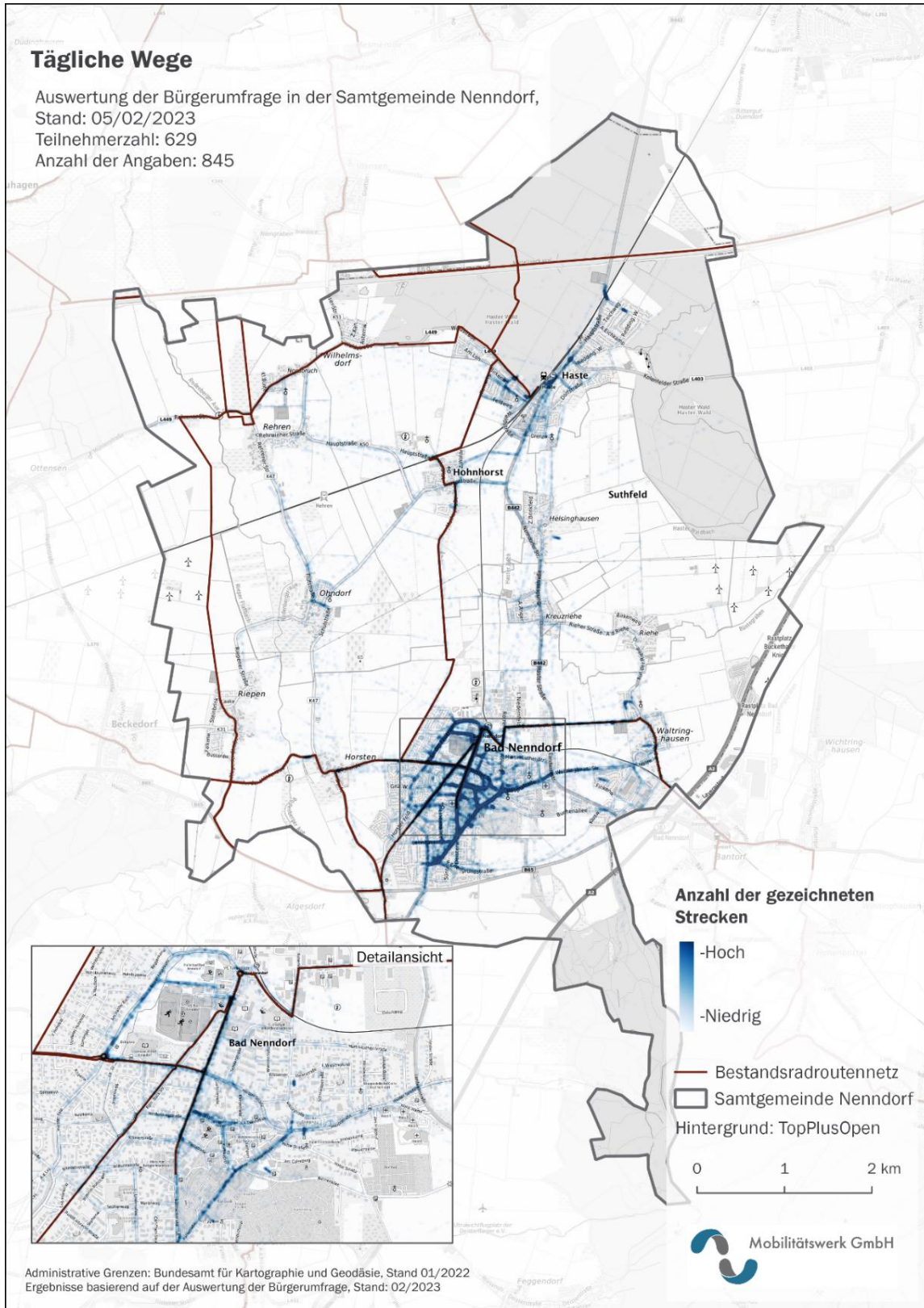


Abbildung 28: Tägliche Wege der Teilnehmenden

Des Weiteren zeigen die Ergebnisse für welchen Zweck die Teilnehmenden die Alltagsrouten zurücklegen. Die meisten der Befragten gaben an, die Alltagswege zurückzulegen um **Einkäufe sowie Erledigungen** durchzuführen, um zu **Freizeitaktivitäten** zu gelangen oder zur **Arbeit** zu gehen (vgl. Abbildung 29).

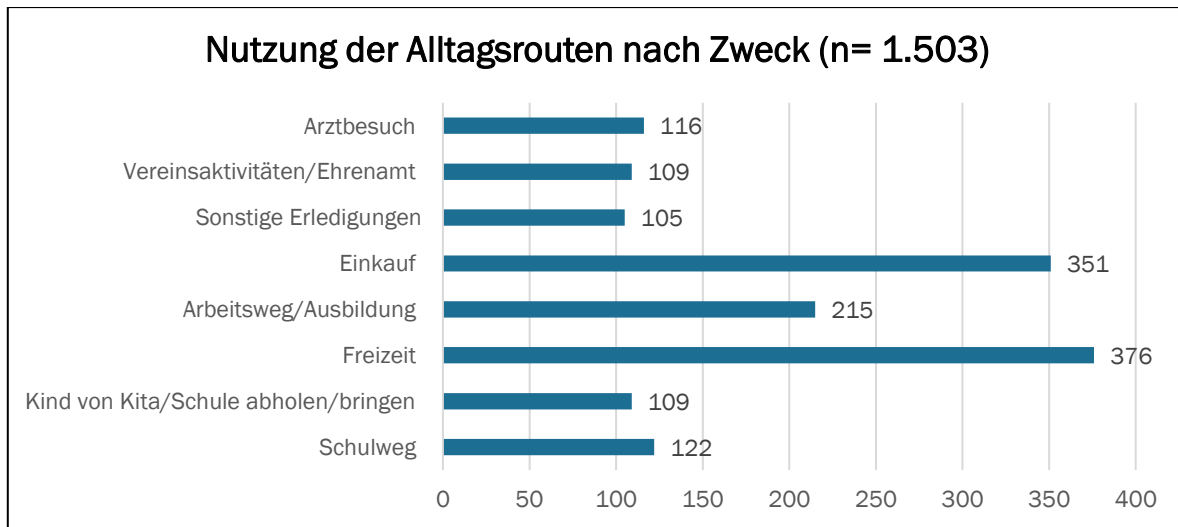


Abbildung 29: Nutzung der Alltagsrouten nach Zweck (n=1.503)

2.5.2 Bürgerworkshops

Am 20.02.2023 und 21.02.2023 wurden in Bad Nenndorf und Haste Bürgerworkshops zur gemeinsamen Diskussion von Problempunkten und ersten Lösungsvorschlägen durchgeführt. Dabei wurden insbesondere folgende Punkte nochmal durch die Teilnehmenden hervorgehoben:



Abbildung 30: Gemeinsame Arbeit an den Thementischen in Bad Nenndorf und Haste

Fuß- UND RADVERKEHR

- Verbesserung der Oberflächenqualität und Wegebreiten auf bestehenden Nebenanlagen insb. zwischen den Gemeinden
- Ausbau von sicheren Fahrradabstellanlagen insb. an wichtigen Pol und PoS im Hinblick auf Großveranstaltungen und die Landesgartenschau 2026
- Ausbau von Radverkehrsverbindungen zwischen den Gemeinden
- Prüfung von Routenführungen über Wirtschaftswege abseits der MIV-Hauptachsen
- Entschleunigung des Kfz-Verkehrs, insbesondere in Ortsdurchfahrten ohne separate Radwege sowie an Querungsstellen

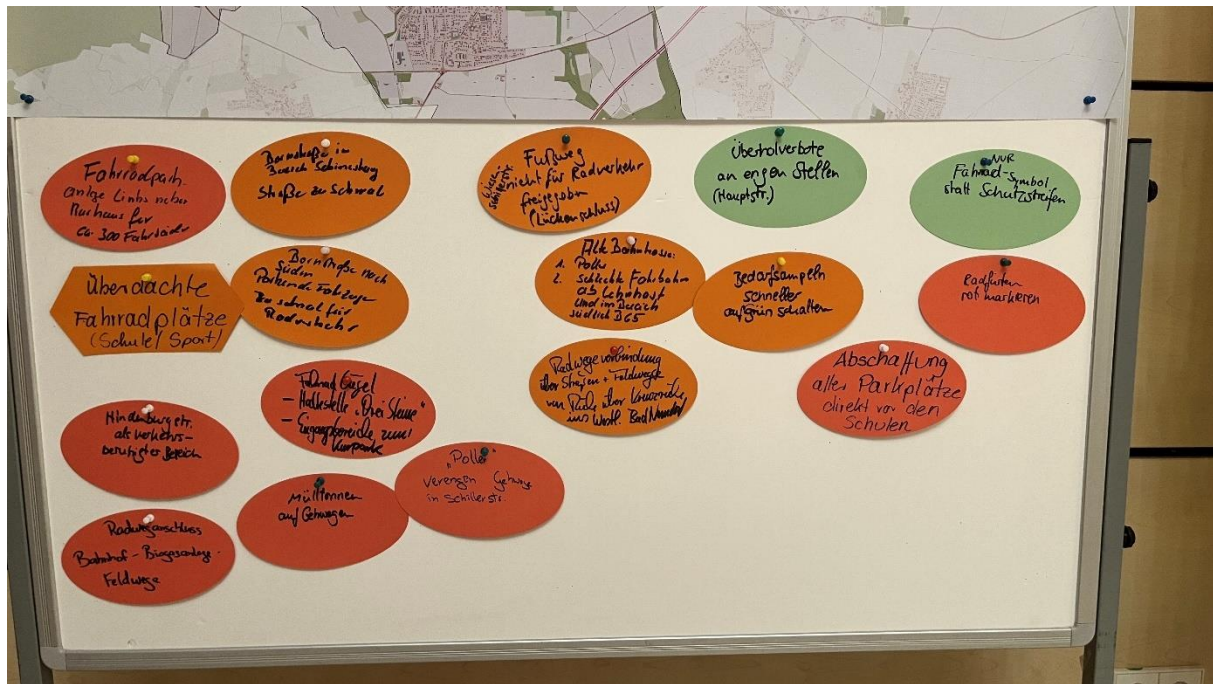


Abbildung 31: Notizen der Teilnehmenden zum Fuß- und Radverkehr

ÖPNV & ELEKTROMOBILITÄT

- Eingeschränkte Verbindungshäufigkeiten des ÖPNV abseits der klassischen Schülerbeförderungszeiten
- Geplante und gewünschte Erweiterung des Bürgerbussystems inkl. Problemstellungen im Genehmigungsprozess
- Außenwirkung im Hinblick auf oftmals leer fahrende Busse
- Verbindungsqualitäten des ÖPNV in Richtung Stadthagen

3 Maßnahmenkonzeption

Nachfolgend werden die in Handlungsfeldern:

- Radverkehr
- Fußverkehr
- Öffentlicher Personennahverkehr
- Ruhender Verkehr
- Elektromobilität

Entwickelten Maßnahmen zur Verbesserung der vorgestellten Mängel ausgeführt und in einem Umsetzungsplan zusammengefügt.

3.1 Rad- und Fußverkehr

3.1.1 Netzkonzept Radverkehr als zukünftige Ausbaugrundlage

Nachfolgend wird ein für den Radverkehr entwickeltes Netzkonzept dargestellt. Dieses soll für den zukünftigen Infrastrukturausbau und Anpassungsmaßnahmen in der Samtgemeinde als Priorisierungshilfe dienen. Ziel ist es, den einzelnen Achsenabschnitten Bedeutungen im Hinblick auf die Funktion im Gesamtnetz zuzuordnen und darauf aufbauend die Ausbaunotwendigkeiten in einen Umsetzungsplan für Maßnahmen zu bringen.

VORGEHEN

Gemäß der Richtlinien für integrierte Netzplanung (RIN) werden den Netzabschnitten aufgrund ihrer Bedeutung Kategorien zugeordnet („Verbindungsfunktionsstufen“, vgl. Tabelle 5). Die Grundlage dieser Differenzierung bildet das System Zentraler Orte, welches Siedlungsstrukturen nach ihrer raumordnerischen Bedeutung gliedert.

Tabelle 8: Netzkategorien für den Radverkehr nach RIN^[2]

Kategoriegruppen		Kategorie	Bezeichnung	Beschreibung
AR	Außerhalb bebauter Gebiete	AR II	Überregionale Radverkehrsverbindung	<ul style="list-style-type: none"> Alltagsverkehr, Verbindungen von >10km Geeignet zwischen Mittel- und Oberzentren Stadt-Umland-Verbindung
		AR III	Regionale Radverkehrsverbindung	<ul style="list-style-type: none"> Verbindung von Grundzentren zu Mittelzentren Verbindung zwischen Grundzentren
		AR IV	Nähräumige Radverkehrsverbindung	<ul style="list-style-type: none"> Verbindung von Gemeinde/-teilen ohne zentralörtliche Funktion zu Grundzentren Verbindungen zwischen Gemeinden/-teilen ohne zentralörtliche Funktion
IR	Innerhalb bebauter Gebiete	IR II	Innergemeindliche Radschnellverbindung	<ul style="list-style-type: none"> Verbindung für Alltagsverkehr auf größere Entfernungen Innerörtliche Fortsetzung einer Stadt-Umland-Beziehung
		IR III	Innergemeindliche Radhauptverbindung	<ul style="list-style-type: none"> In Oberzentren: Verbindung von Stadtteilzentren zum Hauptzentrum und zwischen Stadtteilen
		IR IV	Innergemeindliche Radverkehrsverbindung	<ul style="list-style-type: none"> Verbindung von Stadtteilzentren zum Hauptzentrum der Mittel- und Grundzentren Verbindung von Stadtteil-/Ortsteilzentren untereinander Zwischen Wohngebieten und wichtigen Zielen
		IR V	Innergemeindliche Radverkehrsanbindung	<ul style="list-style-type: none"> Anbindung aller Grundstücke und potentiellen Quellen und Ziele

Entsprechend der Orte innerhalb der Gemeinde und den weiteren Orten im Umkreis von 20km werden zwischen den Orten mit unterschiedlicher zentralörtlicher Funktion Luftlinienverbindungen erstellt und die jeweiligen Kategorien zugewiesen. Die Luftlinienverbindungen werden durch ein Routing auf bestehende Straßen und Wege umgelegt. Bei dem Routing handelt es sich um ein Kürzeste-Wege-Routing, welches Nebenbedingungen wie Sicherheit, Steigung oder bevorzugt Asphaltverbindungen, berücksichtigt. Für die Entwicklung des Radverkehrsnetzes bestehen, nach Vorgaben der ERA, u. a. folgende Qualitätsmerkmale:



- 90 % der Einwohner sollen weniger als 200 Meter entfernt von einer Hauptverbindung wohnen
- Der Umwegefaktor entspricht maximal 1,2 gegenüber der kürzesten möglichen Verbindung
- Einhaltung grundlegender Entwurfsanforderungen zu Verkehrssicherheit und Verkehrsqualität nach ERA
- Winterdienst bei AR-II-Verbindungen oder die Gewährleistung sozialer Kontrolle

Die Qualitätsmerkmale des Netzentwurfs orientieren sich vor allem an den höheren Ansprüchen des Alltagsradverkehrs. Für diesen sind vor allem die Herstellung von direkten, komfortabel befahrbaren Verbindungen, durch welche der Radfahrende schnell an das individuelle Ziel gelangt grundlegend. Bei Freizeitradverkehren und touristischen Verkehren bildet jedoch oftmals der Weg das Ziel. Die Direktheit der Verbindung spielt eine untergeordnete Rolle und Umwege werden in Kauf genommen. Innerhalb der Netzentwicklung wurde der Fokus auf die Schaffung direkter Wege gelegt (Kürzeste-Wege-Routing). Um die Ansprüche des Alltagsradverkehrs und des touristischen Verkehrs so weit wie möglich zu vereinen wurden die entstandenen Verbindungen mit den bestehenden touristischen Routen verknüpft. Im Ergebnis soll durch die Kombination aus touristischen Bestandsverbindungen und neuen Lückenschlüssen kosteneffizient gestaltet werden.

Über die Qualitätsmerkmale hinaus werden bei der Netzentwicklung kleinräumige Ziele einbezogen und verortet. Folgende Quellen und Ziele wurden dabei berücksichtigt:

- Wohnen (Wohnorte aufbauend auf den Zensusdaten)
- Einzelhandel und Nahversorgung (Supermärkte, Bäcker, Drogerie etc.)
- Bildung und Betreuung (Grundschulen, Gymnasien, Kitas etc.)
- Kultur/Freizeit/Sport (Museen, Sportplätze, Freibäder etc.)
- Tourismus (Hotels, Pensionen, Restaurants etc.)
- Arbeit (jedoch nicht klar abgrenzbar zu anderen Zielen)
- ÖPNV-Haltestellen

Als Quellen und Ziele der Kategorie Wohnen wurden ebenfalls Weiler und Wohnplätze verortet und in die Netzentwicklung miteinbezogen. Für die kleinräumigen Ziele wird geprüft, ob diese entlang der Verbindungen liegen, die sich durch das Routing ergeben haben. Ist dem nicht so, wird geprüft, ob die Route umgelegt werden kann oder das Ziel ggf. durch Stich von der Route erreichbar ist.

ERGEBNIS

Nachfolgend wird das durch dieses Vorgehen identifizierte Zielnetz für den Radverkehr dargestellt

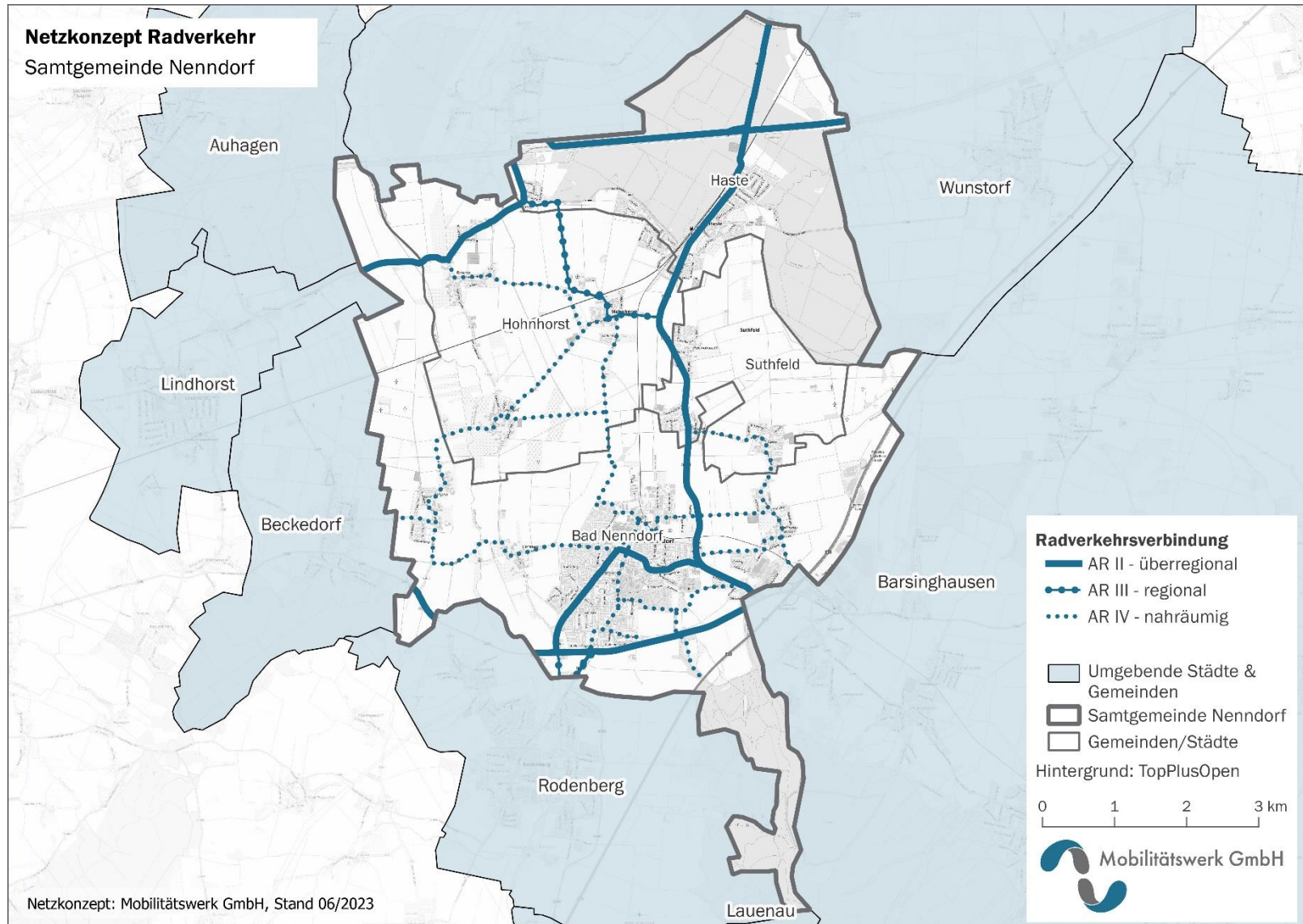


Abbildung 32: Zielnetz Radverkehr

3.1.2 Maßnahmen im Rad- und Fußverkehr auf Haupt- und Nebenachsen

Nachfolgend werden die im Rahmen des Mobilitätskonzeptes entwickelten Maßnahmen für den Rad- und Fußverkehr kartografisch dargestellt. Dabei wird eine Aufteilung in streckenbezogene und punktbezogene Maßnahmen vorgenommen. Die detaillierte Aufschlüsselung der jeweiligen Beschreibungen (in Abhängigkeit der jeweils vergebenen ID) finden sich in Tabellenform im **Anhang dieses Dokumentes**. Ergänzend ist die Betrachtung der Maßnahmen in einer Online-Karte möglich. Diese ist unter folgendem Link zu finden:

<https://giselis.shinyapps.io/nennndorf/>

Im Schwerpunkt handelt es sich bei den entwickelten Maßnahmen um Handlungsempfehlungen im Bereich Oberflächenverbesserungen sowie Ausbau und Neubau von Fuß- und Radverkehrsanlagen. Außerdem werden umfassende Vorschläge zu Fahrradabstellanlagen und Beschilderungsbesserungen gegeben.



Abbildung 33: Streckenbezogene Rad- und Fußverkehrsmaßnahmen (1)

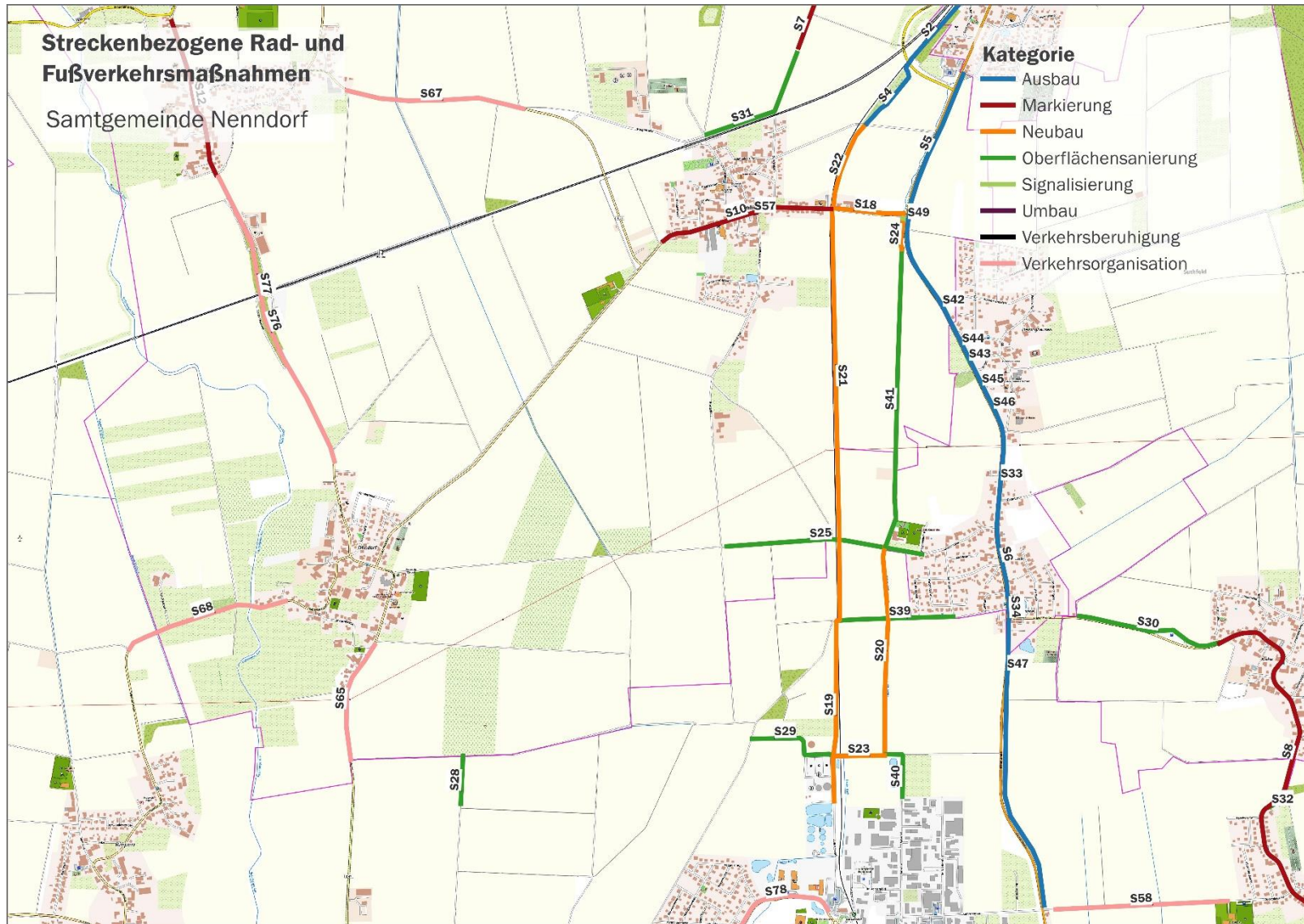


Abbildung 34: Streckenbezogene Rad- und Fußverkehrsmaßnahmen (2)

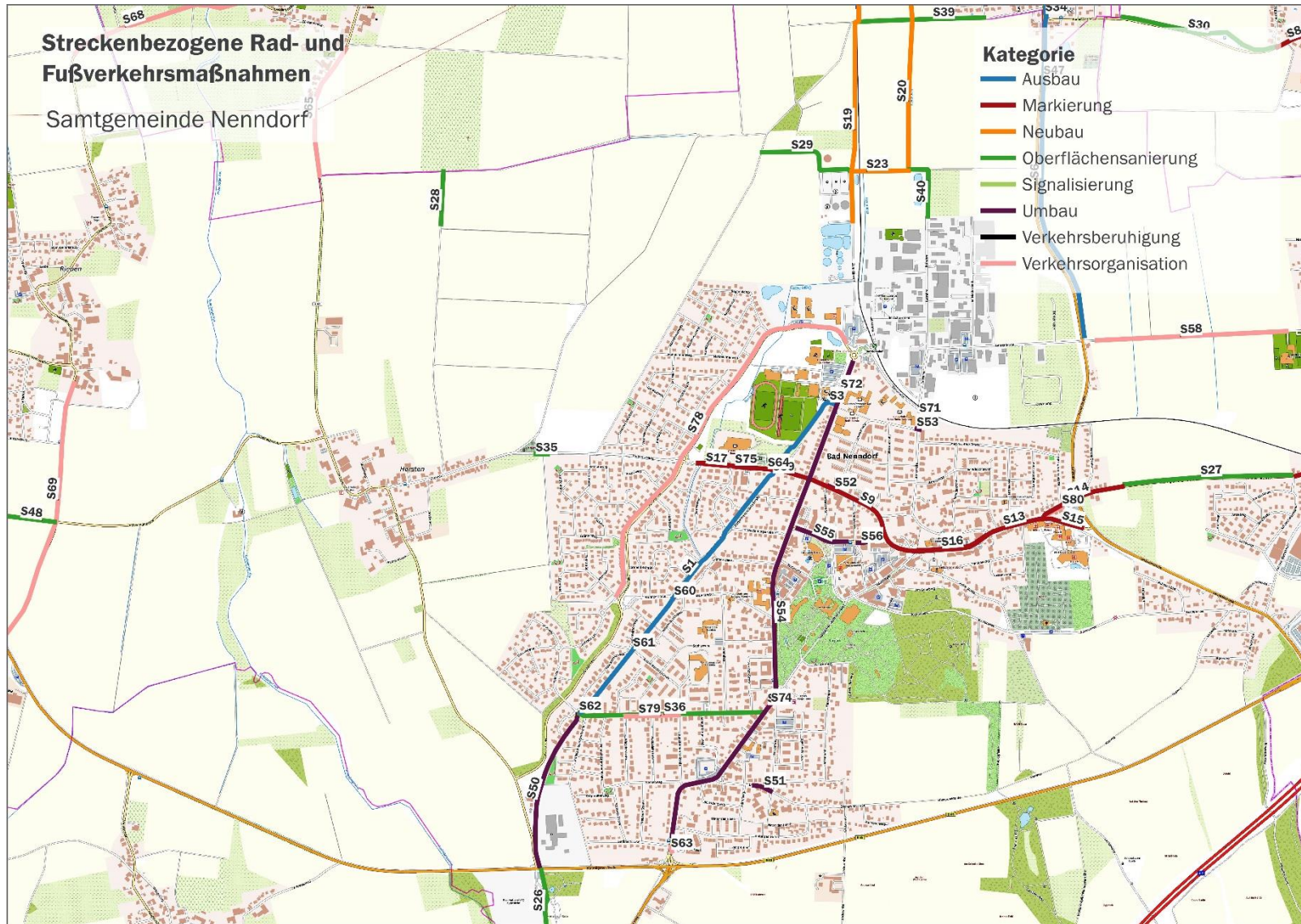


Abbildung 35: Streckenbezogene Rad- und Fußverkehrsmaßnahmen (3)

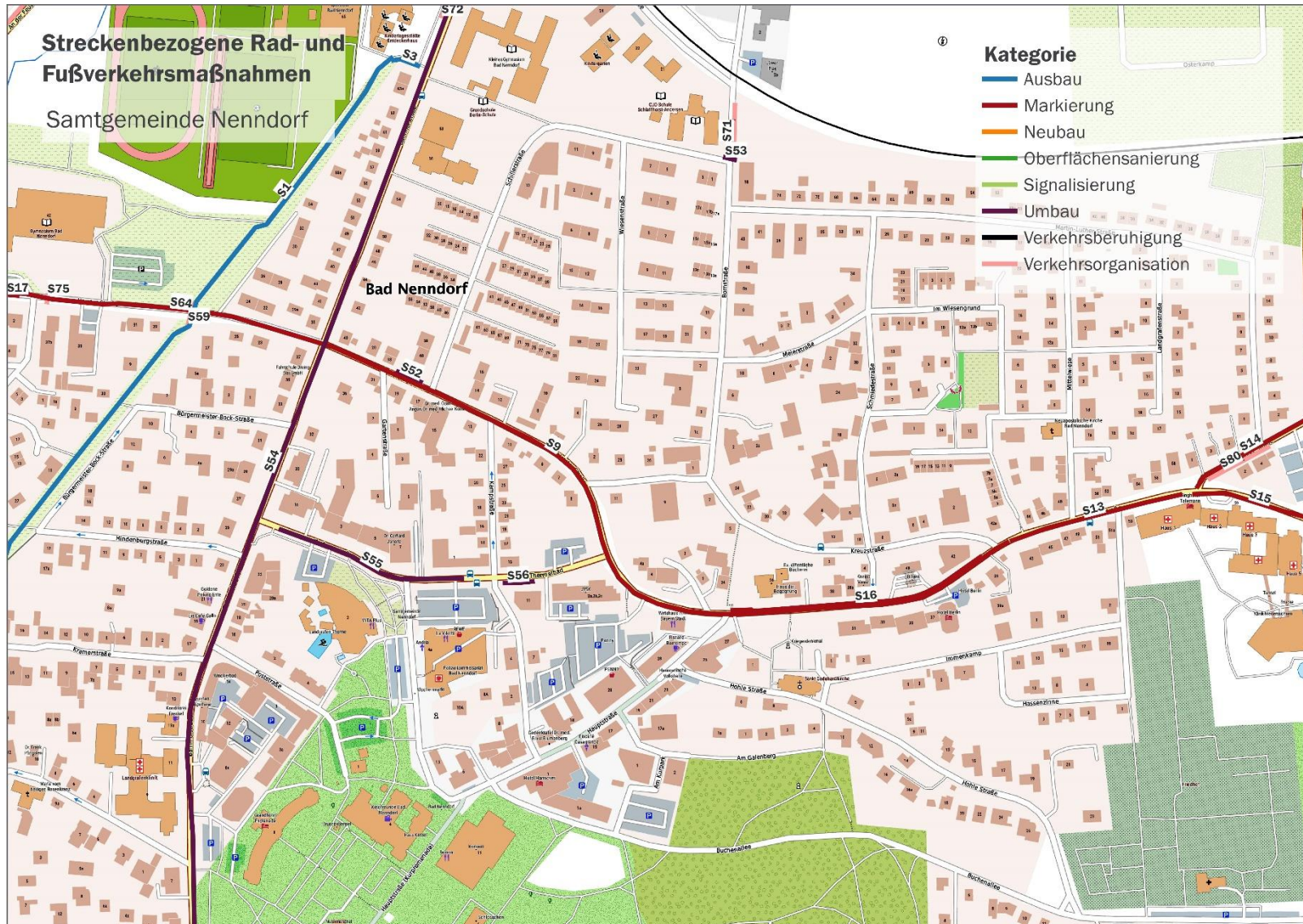


Abbildung 36: Streckenbezogene Rad- und Fußverkehrsmaßnahmen (4)



Abbildung 37: Streckenbezogene Rad- und Fußverkehrsmaßnahmen (5)



Abbildung 38: Punktueller Rad- und Fußverkehrsmaßnahmen (1)

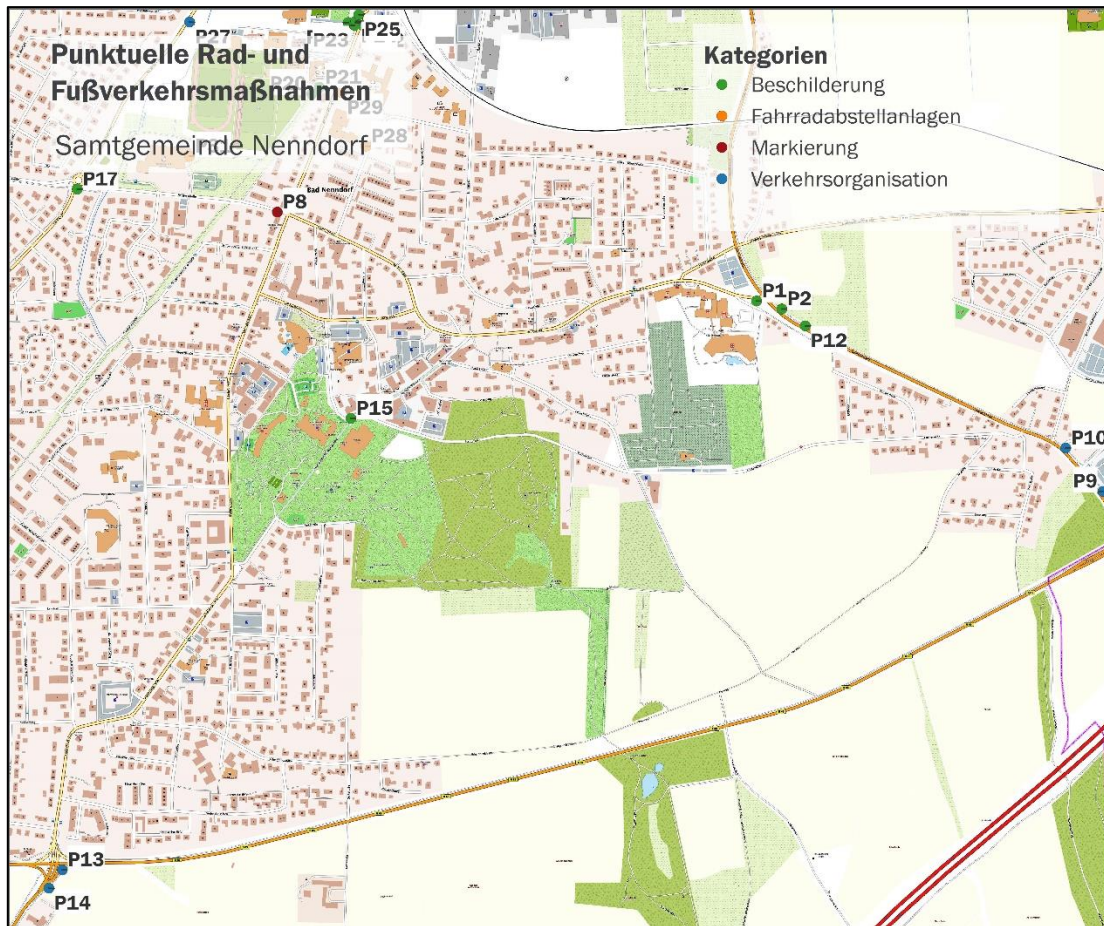


Abbildung 39: Punktuelle Rad- und Fußverkehrsmaßnahmen (2)



Abbildung 40: Punktuelle Rad- und Fußverkehrsmaßnahmen (3)

3.1.3 Leitprojekte im Radverkehr

Nachfolgend werden ausgewählte, für den Radverkehr in der Region besonders bedeutsame, Infrastrukturprojekte vorgeschlagen.

AUFWERTUNG DER EHEMALIGEN BAHNTRASSE IN BAD NENNDORF

Für Rad- und Fußverkehr sind innerorts selbstständige Wegeverbindungen abseits des motorisierten Verkehrs sehr attraktiv aber kaum nachträglich in den Bestand zu integrieren. Ehemalige Schienentrassen bieten hier eine seltene Ausnahme. In Bad Nenndorf besteht mit der alten Bahntrasse eine bereits zur Fuß- und Radverkehrsverbindung umgewidmete Strecke. Sie bietet jedoch bisher in einigen Punkten noch nicht die ihrer Funktion angemessenen Eigenschaften und sollte diesbezüglich aufgewertet werden, um ihr ganzes Potenzial entfalten zu können.

Eine **Breite** von mindestens 3,00 m würde das Miteinander von Rad- und Fußverkehr verbessern. Kritisch ist diesbezüglich besonders das **nördliche Ende der alten Bahntrasse** an der Kita Entdeckerhaus. Die geringe Breite mit enger Kurve und anschließender Einmündung in die Bahnhofstraße ist speziell mit vielen Schülerinnen und Schülern keine gute Lösung. Um hier Rad- und Fußverkehr zu entflechten sollte bei der Umgestaltung des bisherigen Parkplatzes vorm Hallenbad/Wohnmobilstellplatz erwogen werden, den Radverkehr zwischen Kita und Sporthalle hindurch zu führen. Radverkehr mit Ziel Berlinschule könnte über die Parkplatzzufahrt in die Bahnhofstraße einmünden. Radverkehr mit Ziel Bahnhof oder weiter nach Norden über die mögliche Vorrangroute (siehe weiter unten im Kapitel) aus Bad Nenndorf hinaus könnte über den bisherigen Parkplatz und Wohnmobilstellplatz zur Einmündung der Straße Am Klärwerk geführt werden.

Neben der Breite ist auch die **Oberfläche** mit gefastem Pflaster (nördlich Lehnhast) und wassergebundener Decke (südlich Lehnhast) nicht für eine Vorrangroute des Radverkehrs adäquat. Hier ist eine Aufwertung zumindest auf ungefasstes Pflaster oder idealerweise eine Asphaltierung zu erwägen, um einen hohen Fahrkomfort zu gewährleisten.

Im Bestand verfügt die alte Bahntrasse über vier **nicht bevorrechtigte Querungen**. Dies entspricht nicht der hervorgehobenen Bedeutung der Achse für den Radverkehr. Die Querung der Horster Straße ist im Bestand mit einem Fußgängerüberweg (FGÜ, „Zebrastrifen“) gestaltet, Radfahrende werden etwa 15 m vor der Querung mit einem Schild aufgefordert abzustiegen. Hier sollte stattdessen eine Bevorrechtigung der alten Bahntrasse geprüft werden mit einer den FGÜ begleitenden Radfurt und Aufpflasterung der Querung. Aktuell sind derartige Bevorrechtigungen bei Querung von Straßen des Vorfahrtstraßennetzes in der Regel nicht vorgesehen, jedoch werden die Einsatzgrenzen momentan überarbeitet und sollen dabei ausgedehnt werden. Aufgrund der hohen Bedeutung für den Schulverkehr ist diese Querung besonders sensibel. Brunnenstraße, Rudolf-Albrecht-Straße und Lehnhast sind nicht Teil des Vorfahrtstraßennetzes und können daher an den entsprechenden Querungen der alten Bahntrasse untergeordnet werden. Die Vorrangführung sollte dabei nicht wie im Bestand an der Rudolf-Albrecht-Straße gestalterisch angedeutet werden, sondern klar baulich und durch Beschilderung geregelt werden.

Am **südlichen Ende der alten Bahntrasse** ist für die Querung der B65 eine automatische Anforderung und für den Radverkehr optimierte Schaltung der Lichtsignalanlage anzustreben, um den Reisezeitverlust zu reduzieren. Das Verbindungsstück vom Krater nach Rodenberg sollte durchgängig asphaltiert und auf mindestens 2,00 m verbreitert werden.

UMGESTALTUNG DER BAHNHOFSTRAÙE IN BAD NENNDORF

Die Bahnhofstraße in Bad Nenndorf und in ihre Verlängerung nach Süden, die Rodenberger Allee, sind für alle Verkehrsträger eine Achse von großer Bedeutung. Im Bestand verfügt diese Achse fast über die gesamte Länge über Radschutzstreifen, die jedoch weitgehend das Mindestmaß von 1,25

m⁹ unterschreiten. In einigen Abschnitten sind die Radschutzstreifen nur einen Meter breit. Hinzu kommt, dass auf langen Abschnitten die Straße von Längsparkstreifen gesäumt wird, die überwiegend eine Breite von ca. 2,1 m aufweisen. Bei Längsparken neben Radverkehrsführungen auf der Fahrbahn sind Sicherheitstrennstreifen einzurichten, die mindestens 0,5 m, besser 0,75 m breit sein müssen¹⁰. Solche Sicherheitstrennstreifen fehlen in Bad Nenndorf vollständig.

Grund für diese Regeln ist, dass für Radfahrende eine Gefahr von unachtsam geöffneten Türen geparkter Kfz ausgeht. Rund 7 % aller Unfälle zwischen Radfahrenden und Kfz sind solche sogenannten Dooring-Unfälle¹¹ und Dooring endet besonders häufig mit schweren oder tödlichen Verletzungen¹². Aus diesen Gründen rät die Unfallforschung der Versicherer ausdrücklich: „Sicherheitstrennstreifen sollten konsequent eingerichtet werden, um seitliche Abstände zwischen Radverkehr und ruhendem Verkehr zu vergrößern.“¹³

Je mehr Parkvorgänge und damit auch Aussteigvorgänge auf einem Parkstreifen stattfinden, umso höher ist das Risiko, dass es an diesen Stellen ohne ausreichende Sicherheitsabstände zu einem Unfall kommt. Deshalb sind Kurzzeitparkplätze und sonstige Plätze, an denen häufige Parkwechsel zu erwarten sind, mit besonderer Dringlichkeit zu behandeln. Bahnhofstraße und Rodenberger Allee sind im Norden durch eine hohe Dichte von Schulen, Kitas und Sporthallen und im Zentrum und Süden Bad Nenndorfs mit vielen Geschäften und Kurzzeitparkplätzen geprägt und damit ein Fall mit besonders dringendem Handlungsbedarf.

Die Kombination von unterdimensionierten Radschutzstreifen und fehlendem Sicherheitstrennstreifen ist besonders problematisch. Der Schutzstreifen suggeriert Radfahrenden einen sicheren eigenen Raum am äußersten Fahrbahnrand. Tatsächlich markiert er neben Parkstreifen genau jenen Bereich, den Radfahrende zum Schutz vor Dooring-Unfällen meiden sollten. Autofahrenden wird durch den Schutzstreifen der Eindruck vermittelt, dass Radfahrende so weit rechts fahren müssten und dass Überholen möglich sei, solange der Bereich des Radverkehrs nicht befahren werde. Besonders in Kombination birgt diese Konstellation ein hohes Konfliktpotenzial, objektive Gefahren und beeinträchtigt das Sicherheitsgefühl Radfahrender. Aus diesen Gründen sollten Radschutzstreifen nur angelegt werden, wenn der durch sie markierte Bereich auch tatsächlich sicher zu befahren ist.

Damit Radschutzstreifen in Mindestbreite regelkonform umgesetzt werden können, bedarf es einer Fahrbahnbreite von über 7,50 m¹⁴. Dies gilt jedoch nur, wenn keine Parkstreifen angrenzen oder die Parkstreifen so dimensioniert sind, dass ein Sicherheitstrennstreifen außerhalb der Fahrbahn gewährleistet werden kann (2,85 m Mindestbreite¹⁵). Andernfalls müssen Sicherheitstrennstreifen im Querschnitt der Fahrbahn eingeplant werden und erhöhen somit die Breitenanforderungen für eine Radverkehrsführung mit Schutzstreifen – oder die Parkstreifen müssen entfernt werden. Auf der Bahnhofstraße und Rodenberger Allee sind Fahrbahnbreiten über sieben Meter zzgl. Sicherheitsabstand nur an wenigen Stellen gegeben.

⁹ ERA 3.2 (ERA 2010)

¹⁰ ERA 3.1 (ERA 2010)

¹¹ UDV 2017

¹² Jänsch et al. 2015

¹³ Schüller et al. 2020

¹⁴ Mindestens 1,5 m je Schutzstreifen und mindestens 4,5 m Restfahrbahnbreite. In der noch aktuellen ERA 2010 sind Mindestbreiten für Schutzstreifen von 1,25 m möglich. Diese werden jedoch in der kommenden Neuauflage der ERA (voraussichtlich 2024) gestrichen und 1,5 m die verbindliche Regelbreite. Damit die Bemaßungen zum Zeitpunkt einer möglichen Umsetzung nicht schon wieder veraltet sind, sollten bereits die absehbaren neuen Maße angewendet werden.

¹⁵ 0,75 m Sicherheitstrennstreifen, 2,1 m Parkstreifenbreite. Die Breite der Sicherheitstrennstreifen wird mit der Neuauflage der ERA von 0,5 m auf 0,75 m erhöht. Auch hier sollte der künftige Standard in den Planungen angewendet werden. Der Stand der Richtlinien für die Mindestbreiten von Parkstreifen aus der EAR (2,0 m) ist fast 15 Jahre alt. Aufgrund der realen Breitenzuwächsen des Pkw-Bestands sollte den zu erwartenden Anpassungen der Richtlinien vorgegriffen werden und mit Regelbreiten von 2,25 m und Mindestbreiten von 2,1 m für Längsparkstreifen gerechnet werden.

Möglichkeiten regelkonformer Schutzstreifen auf der Bahnhofstraße und Rodenberger Allee

Auf der Bahnhofstraße zwischen Bahnhof und Poststraße sind Schutzstreifen bei lediglich einseitigen Parkstreifen möglich. Dies erfordert eine Verringerung der Restfahrbahn zwischen den Schutzstreifen auf das Minimum von 4,5 Metern und die Einrichtung von Sicherheitstrennstreifen. Für den Bereich der Kreuzung mit der Horster Straße müsste aufgrund der Richtungsfahrestreifen weiterhin die Führung mit Schutzstreifen unterbrochen werden.

Südlich der Poststraße können auf der Bahnhofstraße Schutzstreifen regelkonform nur bei erheblichen baulichen Eingriffen oder durch beidseitigen Entfall der Parkstreifen regelkonform verwendet werden. Die baulichen Eingriffe bestünden in der Einbeziehung eines Parkstreifens in die Fahrbahn, damit deren Breite ausreicht für regelkonforme Schutzstreifen und Sicherheitstrennstreifen zum verbleibenden Parkstreifen. Dies würde eine komplette Neugestaltung des Querschnitts mit erheblichem Bauaufwand, mehreren Verschwenkungen der Fahrgasse und Verlust mehrerer Bäume bedeuten.

Auf der Rodenberger Allee sind Schutzstreifen auf der gesamten Länge nicht regelkonform einsetzbar. Aufgrund des Baumbestands ist auch keine Umgestaltung möglich, die die Fahrbahnbreite erweitert.

Alternativen zu Schutzstreifen bei beengten Straßenquerschnitten

Stattdessen ist eine geeignete und kurzfristig umsetzbare Option das Entfernen der Schutzstreifen und Ersetzen durch eine Markierung der Sicherheitstrennstreifen und als neue Radverkehrsführung das Aufbringen von sogenannten Piktogrammketten. Der notwendige Abstand Radfahrender vom Fahrbahnrand wird durch Piktogrammketten für Radfahrende und Autofahrende verdeutlicht. Piktogrammketten haben gegenüber Schutzstreifen oder keiner markierten Radverkehrsführung positive Wirkung auf das Fahrverhalten von Radfahrenden und Autofahrenden¹⁶. Sie können Lücken in der Radverkehrsführung, die aufgrund zu geringer Querschnitte für andere Führungsformen entstehen, füllen und damit eine Durchgängigkeit herstellen.

¹⁶ Koppers et al. 2021

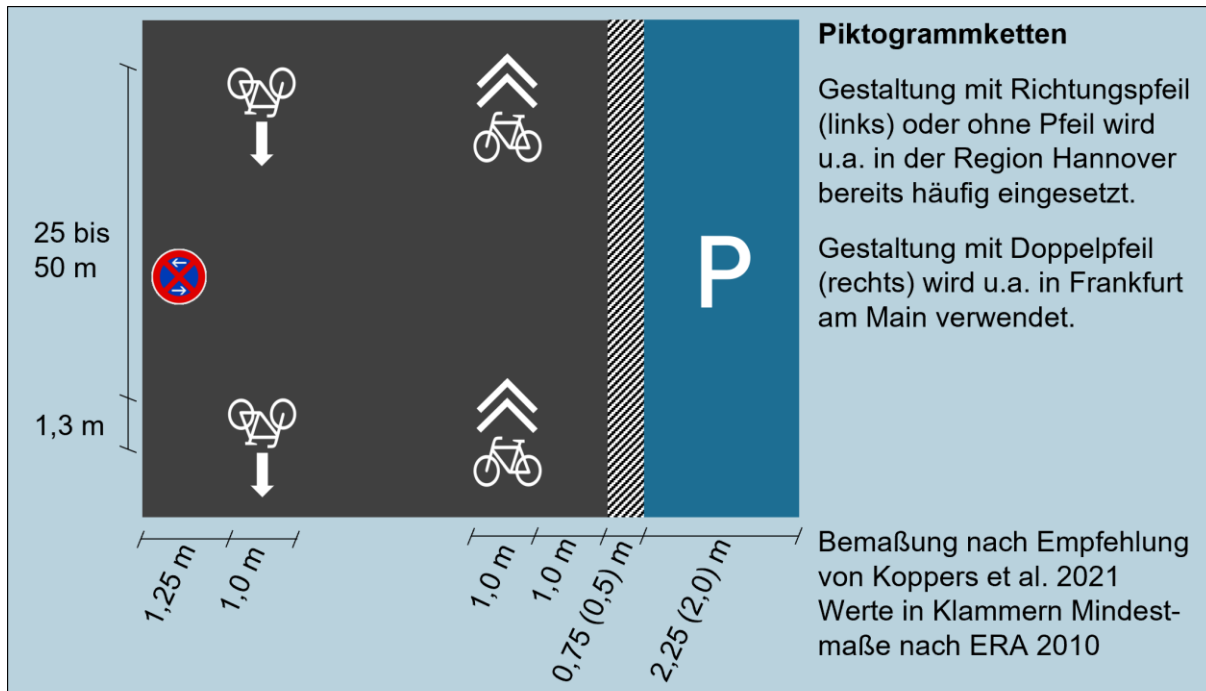


Abbildung 41: Gestaltung und Bemaßung von Piktogrammketten

Da mit dem Schutzstreifen auch das Halteverbot am Fahrbahnrand entfällt, ist dieses in Abschnitten ohne durchgehenden begleitenden Parkstreifen neu anzuordnen.

Empfehlungen zur Führungsformen im Verlauf der Bahnhofstraße und Rodenberger Allee

Für den gesamten Abschnitt zwischen B65 und Poststraße ist die Führung des Radverkehrs mit Piktogrammketten am besten geeignet. Die Parkstreifen sind mit Sicherheitstrennstreifen auszustatten. Auf der Rodenberger Allee zwischen Parkstraße und B65 sollte auch bei Führung mit Piktogrammketten auf einseitiges Parken reduziert werden, was auch den deutlich zu schmalen Gehweg in den Bereichen zwischen den Bäumen auf für den Begegnungsverkehr geeignete Maße erweiterbar macht.

Nördlich der Poststraße gibt es für die Bahnhofstraße mehr Gestaltungsspielräume. Hier ist abzuwägen zwischen Einheitlichkeit der Führungsform und Erhalt von Parkstreifen einerseits (→ Piktogrammketten) und Erhalt der Schutzstreifen andererseits. Letzterer wäre jedoch mindestens einseitig aufgrund der Einrichtung des Sicherheitstrennstreifens auch mit Entfernen und entsprechend verschobener neuer Markierung verbunden.

Zwischen Berlin-Schule und Bahnhof ist ein besonders sensibler Bereich, der zudem Teil des Vorrangnetzes des Landkreises ist. Hier sollte die geplante Umgestaltung des Platzes vor dem Hallenbad und die Führung des Radschnellwegs nach Haste in die Überlegungen zur Umgestaltung einbezogen werden. Sofern bei der Umgestaltung des Platzes vor dem Hallenbad keine von der Bahnhofstraße unabhängige Durchbindung der alten Bahntrasse zur Straße Am Klärwerk geplant wird, kommt der Bahnhofstraße und insbesondere der Einmündung der alten Bahntrasse eine besondere Bedeutung zu. In diesem Fall sollte der Entfall des westlichen Parkstreifens zwischen Kreisel

und Kita und des östlichen Parkstreifens zwischen Kita und südlichem Ende der Berlin-Schule erwogen werden. Dadurch könnte der Fahrbahnquerschnitt ausreichend verbreitert werden, um Radfahrstreifen anzulegen. Aufgrund der Enge der Einmündung der alten Bahntrasse in die Bahnhofstraße und der hohen Fußverkehrsbedeutung ist jedoch eine Führung des Radverkehrs unabhängig von der Bahnhofstraße vorzuziehen. Zusätzliches Gewicht bekommt diese Option im Falle der Wahl einer Streckenführung des Radschnellweges nach Haste, die am Bahnhof/Am Klärwerk beginnt. Eine mögliche Führung bei Umgestaltung bisherigen Parkplatzes ist in Abbildung 42 dargestellt.

UMGESTALTUNGEN AUF WEITEREN HAUPT-ACHSEN IN BAD NENNDORF

Auf anderen Hauptverkehrsstraßen in Bad Nenndorf besteht ebenfalls Änderungsbedarf, was die Führung des Radverkehrs betrifft.

Die **Horster Straße** hat eine wichtige Funktion für den Radverkehr. Zwischen Kreisel und alter Bahntrasse ist sie Teil des Vorrangnetzes des Landkreises und im weiteren Verlauf bis zur Hauptstraße Teil des überregionalen Netzes und der Anbindung an die Nachbarstadt Barsinghausen. Im Bestand gibt es keine Radverkehrsführung auf der Horster Str.

und im westlichen Teil eine Freigabe des Gehwegs für den Radverkehr. Um die Führung des Radverkehrs im Mischverkehr deutlich zu machen, ist eine Markierung von Piktogrammketten bei den engen Straßenquerschnitten die beste Option. Darüber hinaus sollten die angrenzenden Parkstreifen mit Sicherheitstrennstreifen versehen werden.

In der Verlängerung der Horster Straße nach Osten folgt die **Hauptstraße**, die im Bestand mit Schutzstreifen unter Mindestbreite und ohne Sicherheitstrennstreifen zu den Längsparkstreifen die gleichen Mängel aufweist, wie die Bahnhofstraße. Auch hier sind Sicherheitstrennstreifen und Piktogrammketten anstelle des Schutzstreifens die besser geeignete Führungsform. Der Parkstreifen auf der Südseite zwischen Am Friedhof und Hohe Warte würde mit ausreichendem Sicherheitstrennstreifen die Fahrbahn zu sehr verengen und sollte daher entfernt werden.

Der weitere Verlauf nach Osten mit der **Haster Straße** und **Waltringhausener Straße** sollte bis zum Beginn des Geh- und Radweges am Ortsausgang ebenfalls mit Sicherheitstrennstreifen und Piktogrammketten versehen werden.

Mit diesen Maßnahmen würde die West-Ost-Achse durch Bad Nenndorf mit einer durchgängigen Radverkehrsführung und sicheren Abständen von geparkten Kraftfahrzeugen aufgewertet.



Abbildung 42: Mögliche Radverkehrsführung zwischen alter Bahntrasse und Bahnhof vor dem Hallenbad



Die **Kurhausstraße/Am Thermalbad** ist zu schmal, um beidseitiges Parken mit ausreichenden Sicherheitsabständen zu Radschutzstreifen zu erlauben. Hier sollten die Parkstreifen auf der südlichen Seite mit Ausnahme der Buchten östlich der Bushaltestelle entfernt werden. Dann kann der Schutzstreifen auf der Südseite weitestgehend erhalten bleiben. Auf der nördlichen Seite und dem verbleibenden Parkstreifen östlich der Bushaltestelle sollten Sicherheitstrennstreifen neben den Parkstreifen markiert und der Schutzstreifen entsprechend verschoben werden.

Die **Bornstraße** ist ebenfalls ein wichtiges Verbindungsstück, auf dem die Position des Radverkehrs mithilfe von Piktogrammketten verdeutlicht werden kann.

Rotrehere und **Gehrenbreite** sind – je nach gewählter Führung des Radschnellwegs – von mittlerer bis sehr hoher Bedeutung für den Radverkehr. Bei Führung des Radschnellwegs auf anderen Strecken, kann aufgrund der geringen Parkwechsel der Parkstreifen an der Rotrehere neben den Schutzstreifen bestehen bleiben. Trotzdem ist hier spätestens bei der nächsten Erneuerung des Schutzstreifens dieser so zu verbreitern, dass die Restfahrbahnbreite auf den Mindestwert von 4,5 Metern gesenkt wird.

RADSCHNELLWEG HASTE – BAD NENNDORF

Nachfolgend werden Varianten für den Ausbau eines Radschnellweges zwischen Haste und Bad Nenndorf dargestellt. Anspruch der Samtgemeinde ist es, diese beiden Zentren attraktiv zu verbinden. Insbesondere im Hinblick auf den Pendlerverkehr sowie die Besucherströme zur Landesgartenschau 2026 und für sonstige Veranstaltungen ist ein optimaler Ausbau dieser Achse für den Radverkehr ein sehr hoch priorisiertes Projekt. Alle, für die nachfolgenden Varianten notwendigen, Aus- und Umbaumaßnahmen im Radverkehr finden sich in Kapitel 3.1.2. Nach der Vorstellung der Varianten folgen tabellarische Aufstellungen der Kosten, Flächenerwerbsbedarfe und der Vor- und Nachteile der einzelnen Varianten.

1. Ideal Variante: Deisterbahn

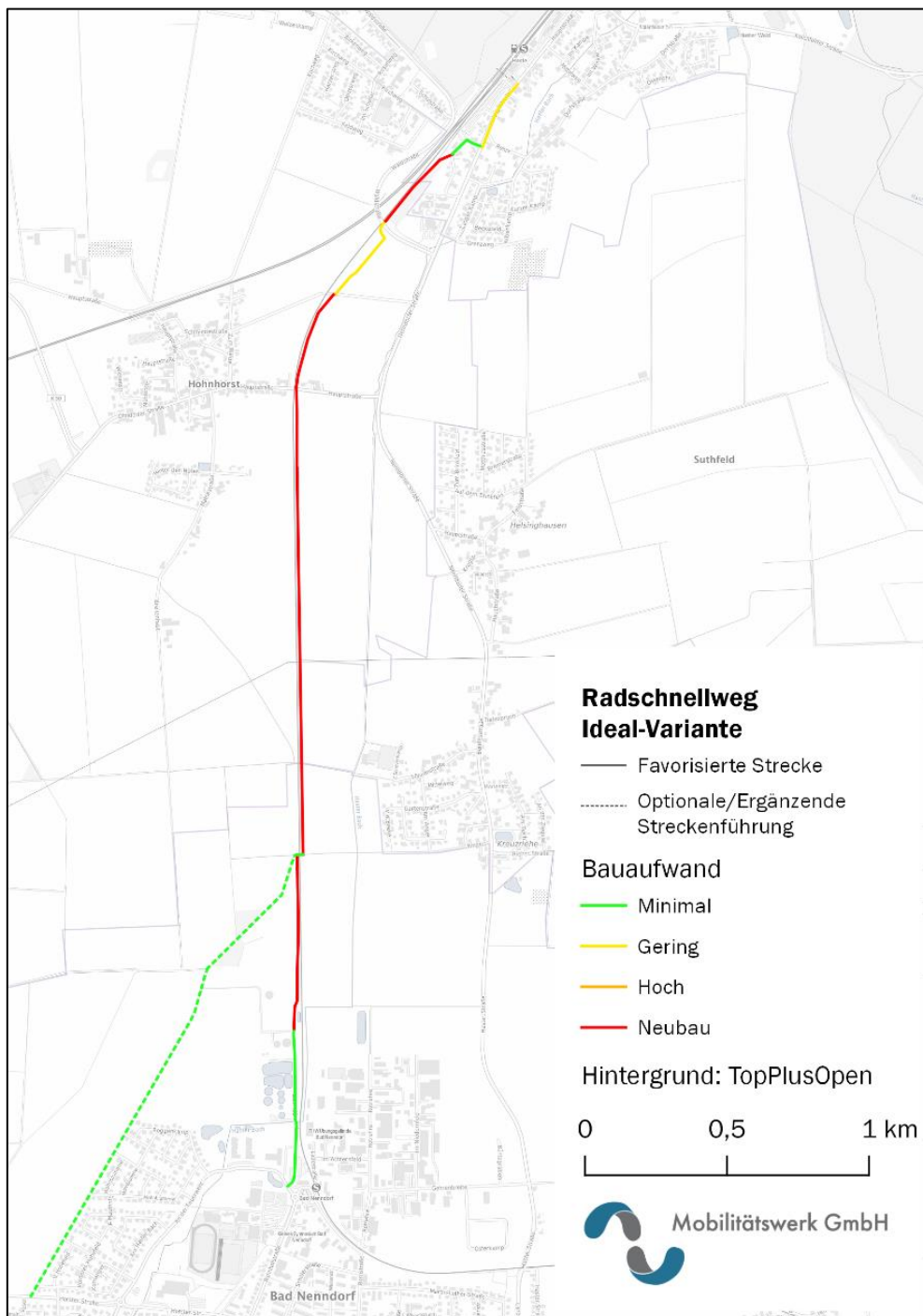


Abbildung 43: Verlauf und Ausbaubedarf Ideal-Variante Deisterbahn

Radschnellwege zeichnen sich neben einer hohen Qualität der Fahrbahnoberfläche durch eine möglichst direkte Streckenführung und Minimierung von plangleichen Querungsstellen mit anderen Verkehrsachsen aus. So lassen sich sehr gute Reisegeschwindigkeiten erreichen. Ideal für diesen Zweck ist eine Führung entlang bestehender Achsen des Schienenverkehrs, da diese in der Regel bereits über stark gestreckte Streckenführung und wenige, häufig durch Bauwerke planfrei gestaltete Querungen verfügen. Eine solche geeignete Achse finde sich mit der Deisterbahn auch zwischen Bad Nenndorf und Haste.

Ein der Deisterbahn folgender Radschnellweg beginnt am Bahnhof in Bad Nenndorf mit der Straße Am Klärwerk und verlängert diese in gerader Linie auf einer Neubaustrecke bis zum südlichen Bahnübergang bei Kreuzriehe. Nach Querung der Bahntrasse verläuft eine Neubaustrecke auf der östlichen Seite entlang der Deisterbahn, quert am Bahnübergang Hohnhorst die Hauptstraße/K48 und trifft auf den Wirtschaftsweg zwischen Zum Walde und B442. Von dort aus folgt der Radschnellweg einer zu diesem Zweck auszubauenden selbstständigen Wegeverbindung unter der Brücke der Waldstraße/L449 hindurch und wird mit einem Neubauabschnitt durch das stillgelegte Abstellgleis am Haster Bahnhof zur Straße Am Forsthaus durchgebunden. Hier endet der Radschnellweg mit der Einmündung in die Hauptstraße/B442.

Diese Variante weist lediglich eine plangleiche Querung des Straßen- und eine des Schienenverkehrs auf. Lediglich der Bahnübergang bei Kreuzriehe wird mit dem landwirtschaftlichen Verkehr geteilt sowie Anfang und Ende jeweils auf kurzen Abschnitten mit dem allgemeinen Kfz-Verkehr. Ansonsten ist die Strecke allein dem Radverkehr vorbehalten. Das Ende in Haste Am Forsthaus erlaubt Radfahrenden mit dem Fahrtziel Bahnhof Haste, diesen über den Park&Ride-Parkplatz ohne Querung der B442 zu erreichen.

Die Idealvariante erfordert rund 2,8 km vollständigen Neubau davon auf rund 2,6 km auch Flächenerwerb. Der Bau kommt aufgrund der flachen Topographie und ohne Querungsbauwerke und damit ohne besonders kostenintensive Abschnitte aus.

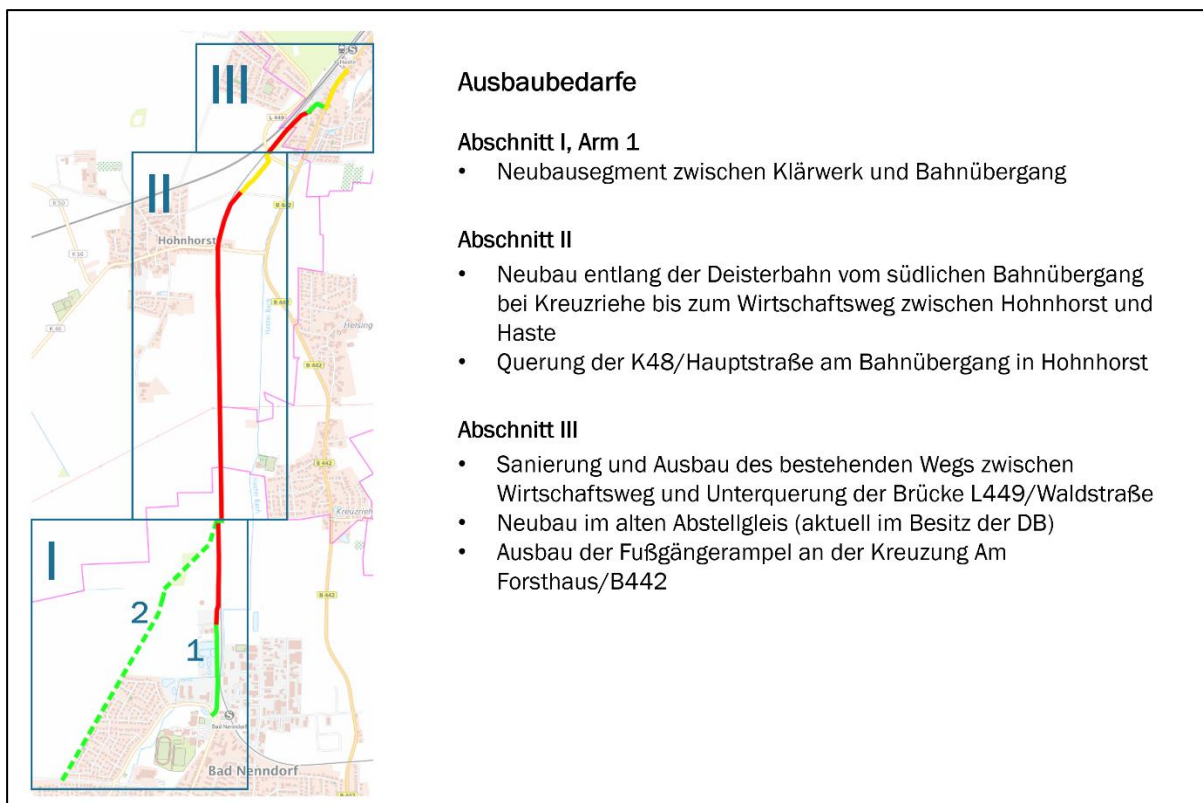


Abbildung 44: Ausbaubedarf Ideal-Variante Deisterbahn nach Abschnitten

Variante A: Mathestraße

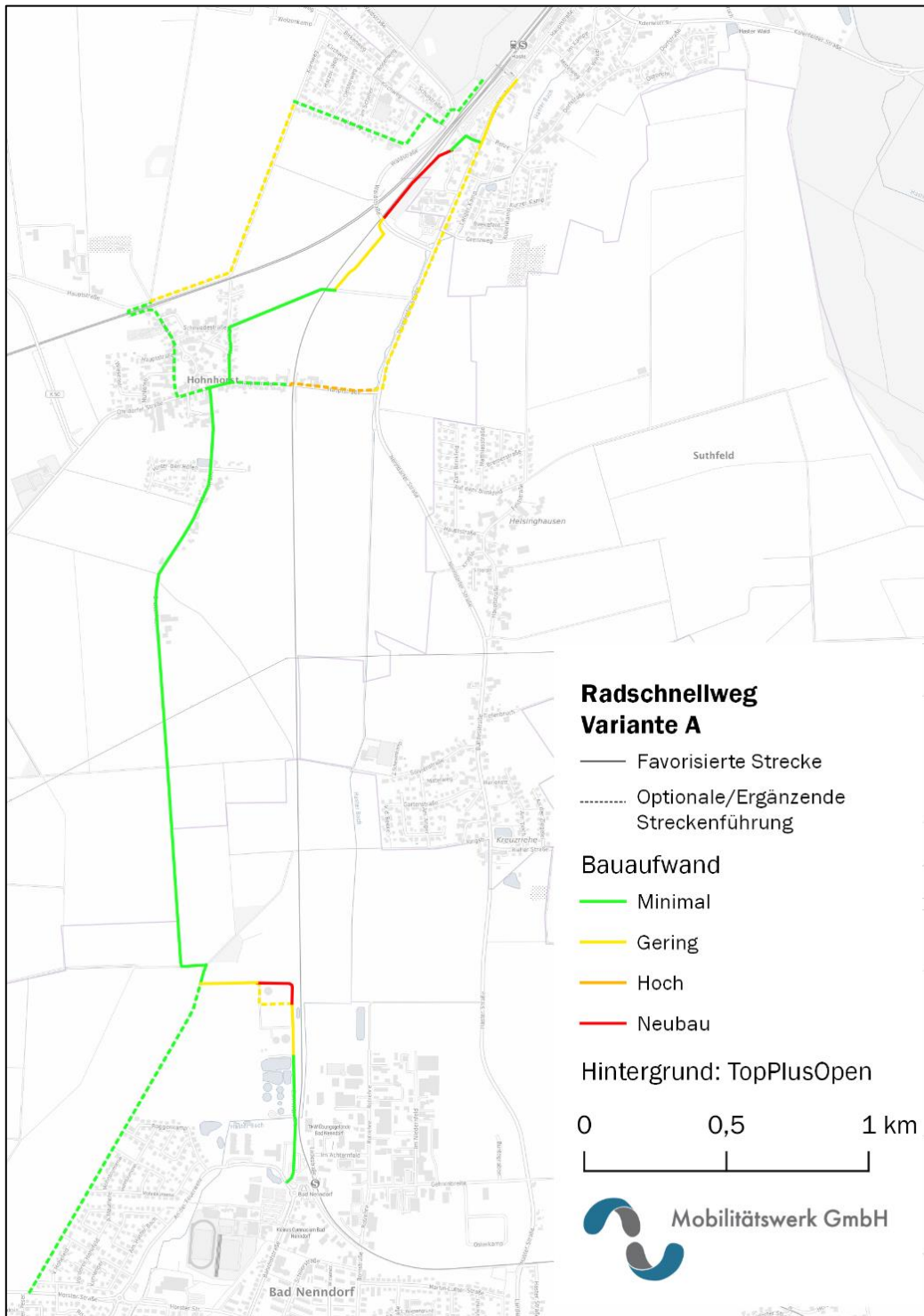


Abbildung 45: Verlauf und Ausbaubedarf Variante A

Neben der Idealvariante mit sehr hohem Neubauteil, werden auch drei erheblich bestandsnähere Varianten für eine Radschnellwegföhrung dargestellt.

Die Variante A beginnt wie die Idealvariante am Bahnhof in der Straße Am Klärwerk und folgt dem bestehenden Weg um das Klärwerk herum zum Zusammentreffen der Wirtschaftswege von Süden (entlang des Hohes Felds) und Norden (Verlängerung der Mathestraße). Der Radschnellweg folgt

dem Wirtschaftsweg über die Mathestraße nach Hohnhorst, biegt dort auf die Hauptstraße ab und anschließend in Zum Walde. Von dort aus führt die Strecke über den Wirtschaftsweg aus Hohnhorst heraus und quert die Deisterbahn. Von hier an folgt der Radschnellweg wie die Idealvariante dem bestehenden Weg entlang der Deisterbahn unter der Brücke Waldstraße/L449 hindurch und durch das alte Abstellgleis nach Zum Forsthaus.

Von Hohnhorst wären abweichend von dieser direkten Streckenführung auch zwei optionale bestandsnähere Führungen möglich:

- a. Eine Führung entlang der Hauptstraße über den Bahnübergang in Hohnhorst zur B442 und anschließend Führung auf dem Geh- und Radweg entlang der B442 nach Haste
- b. Die Führung durch die Unterführung der Fernverkehrsstrecke am Nordrand von Hohnhorst und den Kornweg nach Scheller. Über den Feldweg und Kirchweg erreicht der Radschnellweg in dieser Variante die Querung der Waldstraße und führt zur Unterführung am Bahnhof Haste

Insgesamt ist die Variante A sehr bestandsnah. Die Wirtschaftswege sind in gutem baulichem Zustand und von ausreichender Breite, sodass lediglich Beschilderung und Markierungen notwendig wären. Im Bereich des Klärwerks muss eine radverkehrstaugliche Befestigung und Führung hergestellt werden. Die Führung unter der Brücke Waldstraße und durch das alte Abstellgleis hat die bei der Idealvariante bereits beschriebenen Neubau- und Grunderwerbsbedarfe.

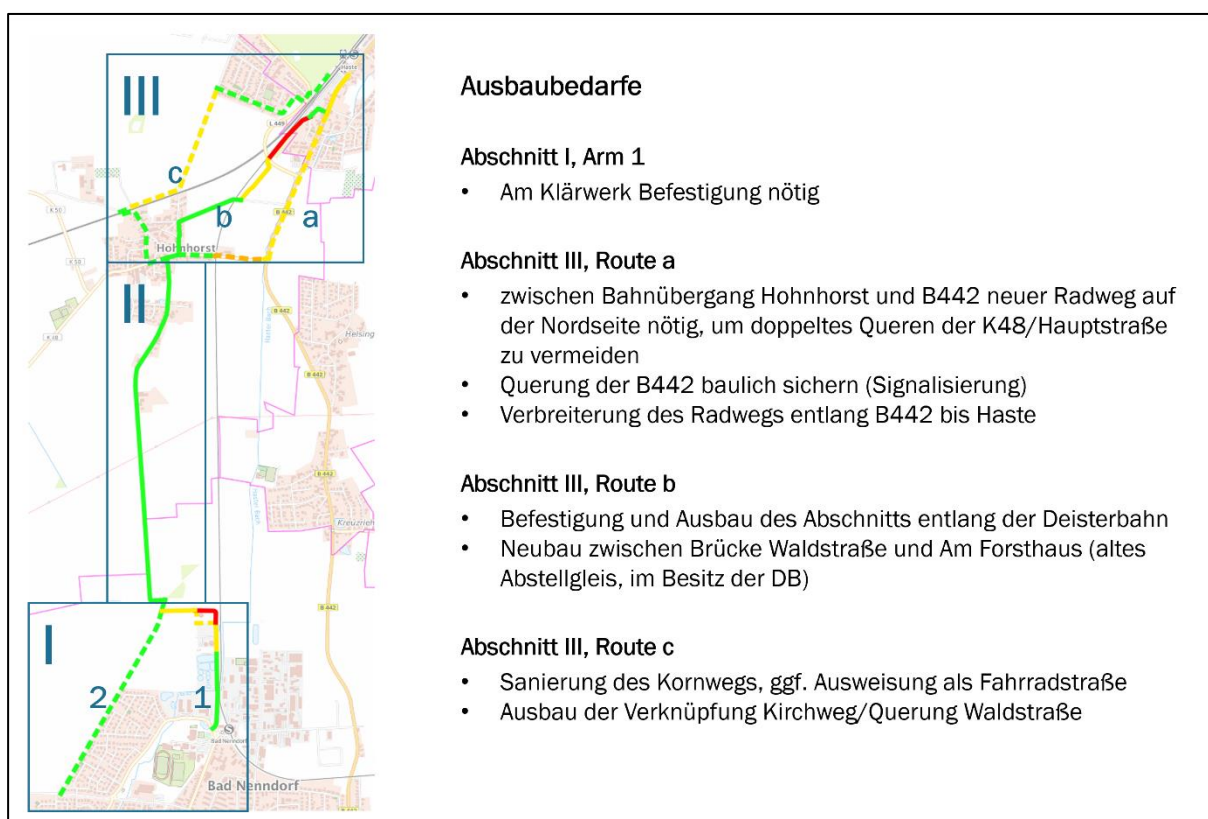


Abbildung 46: Ausbaubedarf Variante A nach Abschnitten

Die **optionale Führung a** erfordert die Anlage eines Radweges entlang der Hauptstraße zwischen Bahnübergang und B442 und eine gesicherte (signalisierte) Querung der B442. Der Geh- und Radweg nach Haste entlang der B442 müsste darüber hinaus für den Radschnellweg verbreitert werden. **Optionale Führung b** erfordert die Umgestaltung des Kornwegs und Feldwegs als Fahrradstraße. Der Kornweg sollte zu diesem Zweck außerorts dem Rad- und Fußverkehr vorbehalten sein.

Variante B: B442

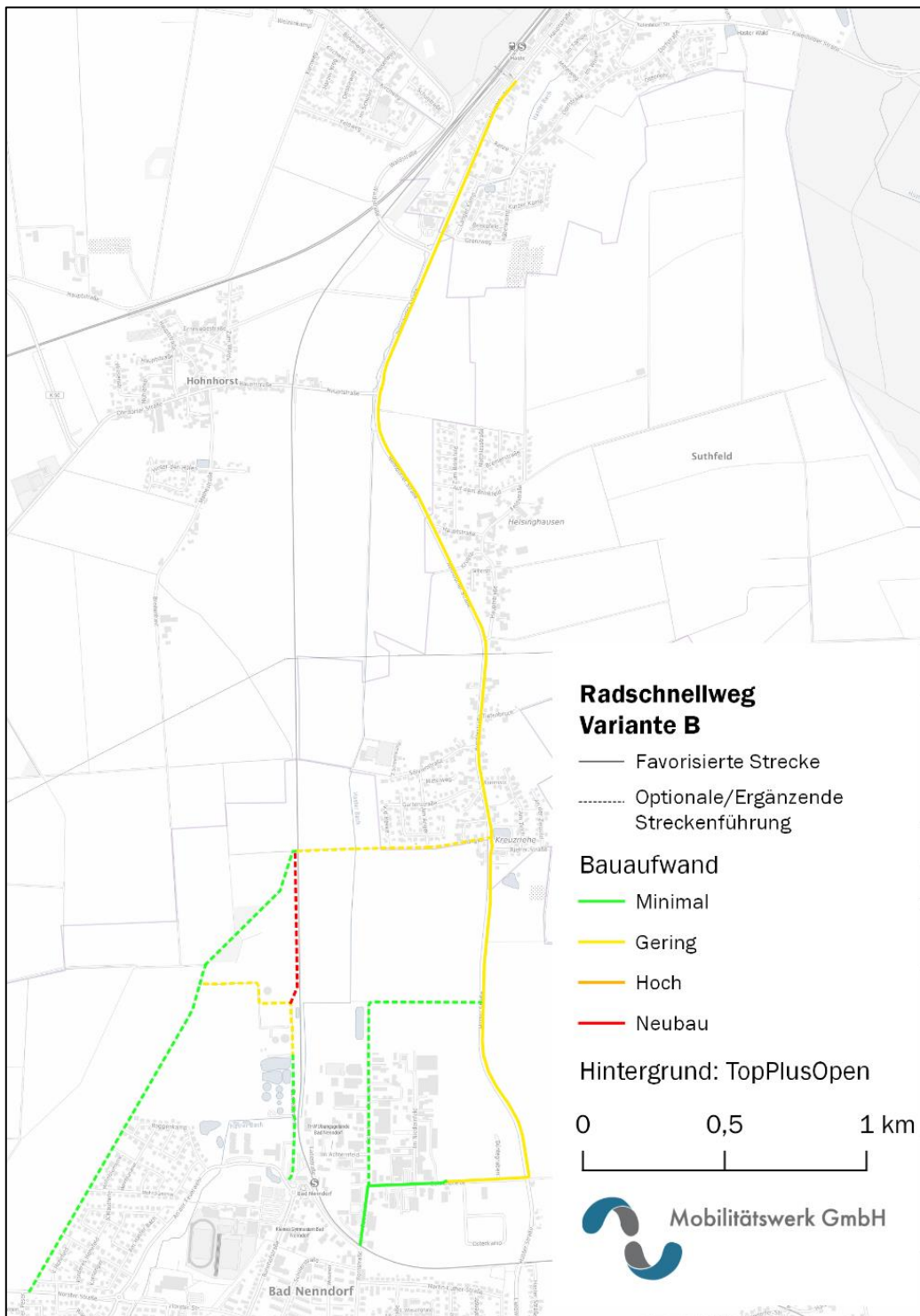


Abbildung 47: Verlauf und Ausbaubedarf Variante B

Die Variante B verläuft vom Bahnübergang Bornstr./Rotrehre über die Gehrenbreite zur B442 und folgt dem gesamten Verlauf der B442 bis zum Bahnhof Haste. Ein zweiter Zubringer aus dem westlichen Teil Bad Nenndorfs kann über den Wirtschaftsweg entlang des Hohen Feldes führen, in dessen Verlängerung die Deisterbahn queren und an der Ringstraße auf die B442 münden. Dieser Zubringer könnte analog zu Variante A oder der Idealvariante auch Am Klärwerk entlang an den Bahnhof Bad Nenndorf angebunden werden. Ebenfalls denkbar ist eine Führung durch Rotrehre und den Wirtschaftsweg nördlich des Gewerbegebiets zur B442 (anstatt Gehrenbreite).

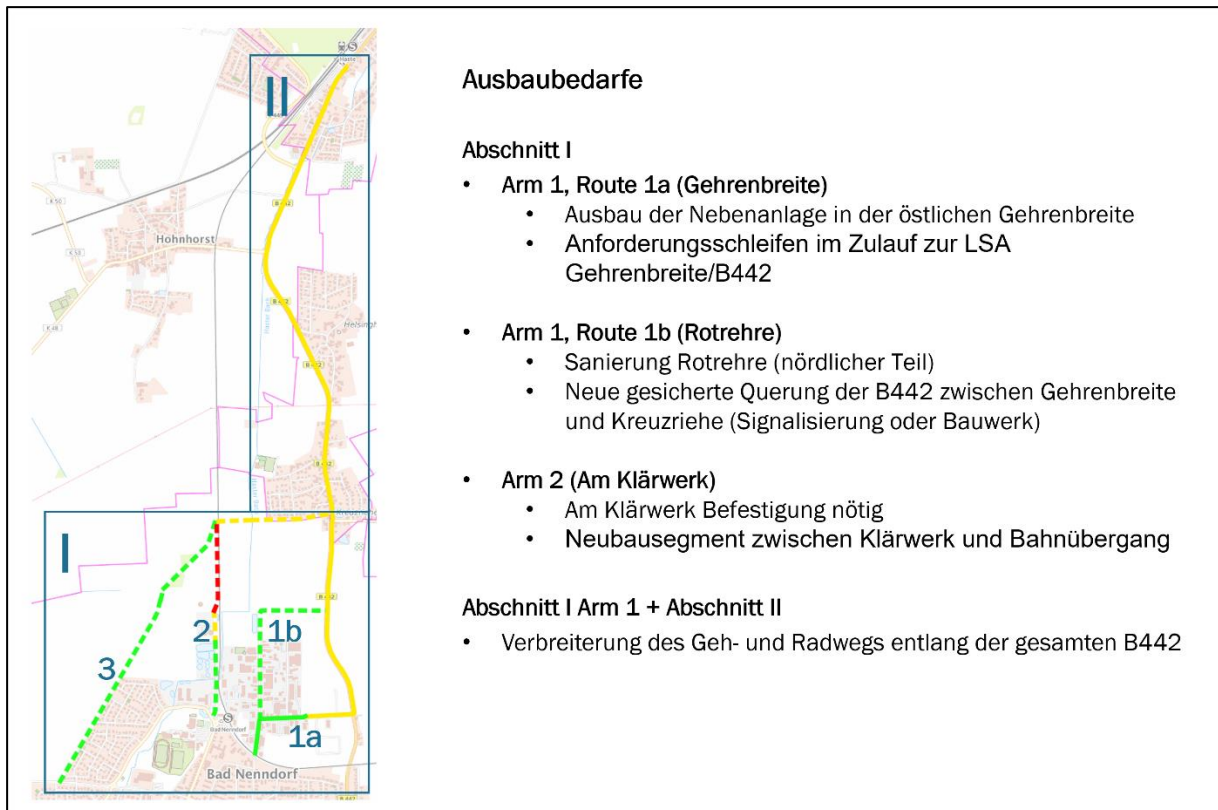


Abbildung 48: Ausbaubedarfe Variante B nach Abschnitten

Ausbaubedarf besteht in der Gehrenbreite, die bisher über keine Radverkehrsführung verfügt. Der Geh- und Radweg entlang der B442 müsste auf der gesamten Länge (3,9 km) in der Breite verdoppelt werden, um den Anforderungen eines Radschnellwegs zu genügen. Dies ist aufgrund des Baumbestands auf einigen Abschnitten mit erheblichen Komplikationen verbunden. Für den Zubringer von Westen müsste der Wirtschaftsweg zwischen Bahnübergang bei Kreuzriehe und Ringstraße radverkehrstauglich befestigt werden (600 m) und für den Zubringer vom Bahnhof der Bereich rund um das Klärwerk radverkehrstauglich ausgebaut werden. Bei Führung durch die Rotrehre müsste deren Teil außerhalb des Gewerbegebiets saniert werden und eine neue gesicherte Querung der B442 geschaffen werden.

2. Variante C: Haster Bach

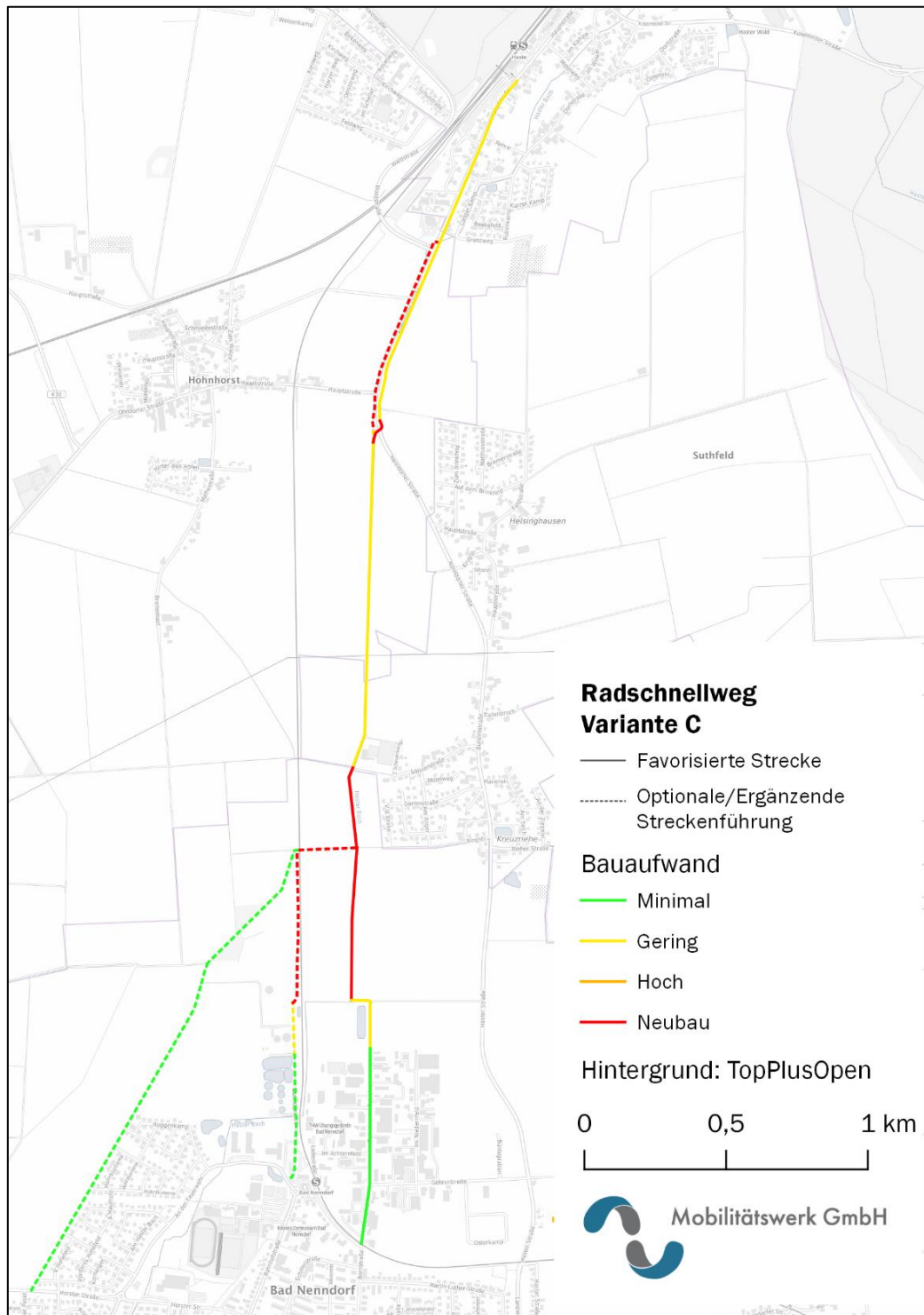


Abbildung 49: Verlauf und Ausbaubedarf Variante C

Variante C verläuft vom Bahnübergang Bornstraße/Rotrehre über die Rotrehre zum Haster Bach. Entlang des Haster Bachs führt der Radschnellweg auf einer Neubaustrecke zur Sporthalle Kreuzriehe. Von dort aus folgt sie dem bestehenden Wirtschaftsweg parallel zur Deisterbahn zur Bushaltestelle Haste/Abzweig Hohnhorst. Von hier aus sind zwei Führungen möglich:

- Die Führung auf einem neu gebauten Radweg auf der Westseite der B442 mit Querung der Hauptstraße/K48 bis zum Knoten B442/Waldstraße und dort Querung der B442 und Führung innerorts auf dem bestehenden Geh- und Radweg.

- b. Die Querung der B442 entweder vor der Bushaltestelle durch ein Querungsbauwerk oder am Knoten B442/K48 mit einer neuen signalisierten Furt und anschließende Führung auf dem bestehenden Geh- und Radweg auf der Ostseite der B442 nach Haste

Analog zur Variante B ist auch ein Zubringer von der Westseite oder dem Bahnhof Bad Nenndorfs möglich. Dies bedeutet dieselben Ausbaubedarfe wie bei Variante B beschrieben.

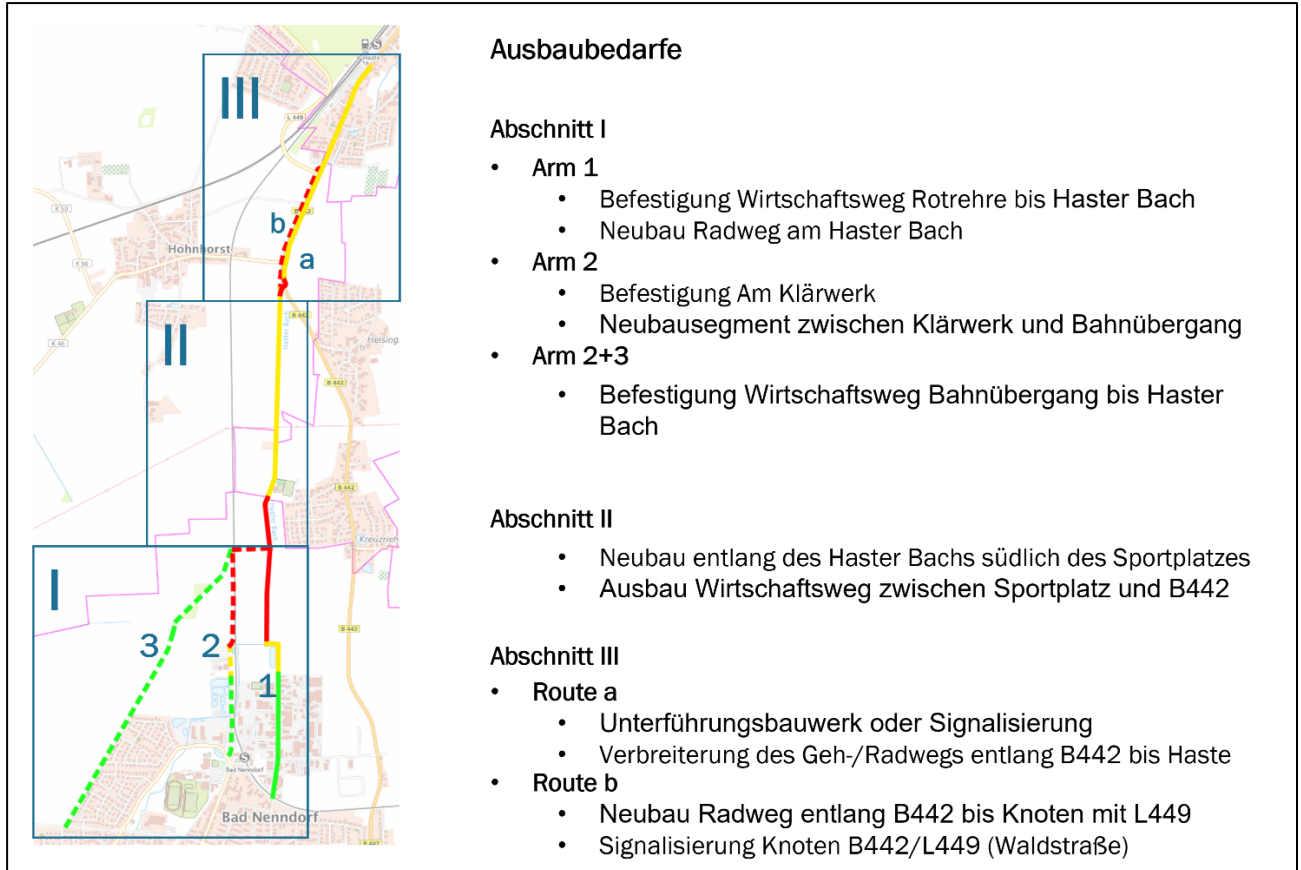


Abbildung 50: Ausbaubedarfe Variante C nach Abschnitten

Diese Variante erfordert eine Sanierung und Befestigung der Rotrehre außerhalb des Gewerbegebietes und des Wirtschaftsweges zwischen Sporthalle Kreuzriehe und Bushaltestelle Haste/Abzweig Hohnhorst. Darüber hinaus ist ein Neubau entlang des Haster Bachs zwischen Rotrehre und Sporthalle Kreuzriehe erforderlich (850 m). Für die Führung a ist ein Neubau auf einer Länge von 700 m notwendig sowie zwei neue Querungen der K48 bei Hohnhorst und der B442 am Knoten B442/L449. Für die Führung b bedarf es eines Querungsbauwerkes (Unterführung) oder 120 m Neubaustrecke bis zum Knoten K48/B442 und eine neue Querung mit Signalisierung. Zudem wäre eine Verbreiterung des Geh- und Radwegs entlang der B442 erforderlich.

Tabelle 9: Übersicht Grobkostenschätzung und Flächenerwerbsbedarf Radschnellweg Bad Nenndorf - Haste

Variante	Führungsvariante im Bereich Hohnhorst bis Haste	Länge Neubau	Grobkostenschätzung	Zzgl. Flächenerwerb
Ideal	Entlang Deisterbahn	2.800 m	980.000 €	ca. 12.000 m ²
A	Kornweg	190 m	200.000 €	ca. 700 m ²
	Zum Walde/Am Forsthaus	550 m	320.000 €	ca. 1.700 m ²
	K48/B442	480 m	550.000 €	Ca. 700 m ²
B	Entlang B442	--	300.000 €	--
C	LSA Knoten K48/B442	1.000 m	850.000 €	Ca. 4.800 m ²
	Neubau westlich B442, LSA Knoten L449/B442	1.470 m	1.000.000 €	Ca. 5.200 m ²
	Unterführung B442/K48	1.000 m	2.600.000 €	Ca. 5.000 m ²

Sollte der Flächenerwerb von der Deutschen Bahn für das alte Abstellgleis in Haste nicht möglich sein, ist eine Führung zwischen L449/Waldstraße und Supermarkt zur B442 und eine Signalisierung des Knotens L449/B442 die einzige Option. Dies bedeutet gegenüber der Führung durch das alte Abstellgleis Mehrkosten von rund 270.000 € und verringert die Attraktivität der Route erheblich.

Tabelle 10: Gegenüberstellung Vor-/Nachteile Radschnellweg Bad Nenndorf - Haste

Variante	Vorteile	Nachteile
Ideal	<ul style="list-style-type: none"> • Sehr direkte Streckenführung • Bahnhof Haste ohne Querung B442 erreichbar • Vollständig unabhängig vom MIV • Gute Anbindung von Hohnhorst und Kreuzriehe • Ideale Anbindung an alte Bahntrasse • Unabhängig vom landwirtschaftlichen Verkehr 	<ul style="list-style-type: none"> • Hoher Neubaufwand/Kosten • Sehr hoher Flächenerwerbsbedarf
A	<ul style="list-style-type: none"> • Geringer Ausbaur Aufwand/Kosten • Ideale Anbindung von Hohnhorst • Guten Breiten fast durchgehend möglich • Weitgehend unabhängig vom MIV • Im Bestand bereits viel genutzt • Teil bestehender touristischer Routen • Bahnhof Haste ohne Querung B442 erreichbar (bei Führung Kornweg oder Am Forsthaus) • Ideale Anbindung an alte Bahntrasse 	<ul style="list-style-type: none"> • Mögliche Konflikte mit landwirtschaftlichem Verkehr • Wenig direkte Streckenführung (v.a. Route über Kornweg) • Zwei unattraktive Unterführungen (Route über Kornweg) • Unübersichtliche Querung K48 in Hohnhorst
B	<ul style="list-style-type: none"> • Eher geringer Ausbaur Aufwand/Kosten • Teilweise ohnehin notwendiger Ausbau/Sanierung • Ideale Anbindung von Kreuzriehe und Helsinghausen • Unabhängig vom landwirtschaftlichen Verkehr 	<ul style="list-style-type: none"> • Gute Breiten teils nicht möglich • Unattraktive Führung entlang stark befahrener Bundesstraße • Hoher Instandhaltungsaufwand (Wurzelaufrisse) • Nicht sehr direkte Streckenführung • Keine gute Anbindung der alten Bahntrasse

		<ul style="list-style-type: none"> • Führung durch Gewerbegebiet nicht ideal
C	<ul style="list-style-type: none"> • Sehr direkte Streckenführung • Weitgehend unabhängig vom MIV • Ideale Anbindung von Kreuzriehe 	<ul style="list-style-type: none"> • Hoher Neu-/Ausbaubauaufwand/Kosten • Extrem teure oder unattraktive Querungslösung für B442 erforderlich (LSA oder Unterführung) • Erheblicher Flächenerwerbsbedarf • Mögliche Konflikte mit landwirtschaftlichem Verkehr • Keine gute Anbindung der alten Bahntrasse • Führung durch Gewerbegebiet nicht ideal

Hinweis zur Bezeichnung der Strecke als Radschnellweg:

Kriterien:

Ein Radschnellweg/“Radschnellverbindung“) ist gemäß der Richtlinien (EGRSV, H RSV) eine Verbindung mit hohem Potenzial an Quelle-Ziel-Relationen (ab 2000 Radfahrenden pro Werktag im Querschnitt), typischerweise in Ballungsräumen oder zwischen mehreren Mittelzentren. Dabei sollte eine Strecke von möglichst über 5 km erreicht werden und es gibt hohe Qualitätsanforderungen an Breiten, die erreichbaren Geschwindigkeiten und maximalen Zeitverluste an Knotenpunkten, die außerorts häufig gut machbar sind, innerorts je nach Struktur des Straßennetzes u.U. eine große Herausforderung sind.

Anwendungsfall Bad Nenndorf – Haste:

Die Qualitätsanforderungen könnten zwischen Bad Nenndorf und Haste weitestgehend eingehalten werden, jedoch sind die Varianten nur zwischen 4,0 und 4,6 km lang und die Raumstruktur bei Begrenzung auf die Relation Bad Nenndorf – Haste auch nicht der idealtypische Einsatzbereich. Aufgrund der hohen Verkehrsbedeutung des Bahnhofs Haste, insbesondere für die Intermodalität (Bahn+Rad) ist Haste allerdings zweifelsohne ein wichtiges (Zwischen-) Ziel, sodass eine qualitativ hochwertige Verbindung nach Bad Nenndorf sehr sinnvoll ist.

Für sich genommen hat die Verbindung Bad Nenndorf – Haste aber selbst unter Berücksichtigung dieser Besonderheit kein ausreichendes Potenzial für den Anwendungsfall eines Radschnellwegs, weshalb eine alternative Bezeichnung vorzuziehen wäre. Als alternative Bezeichnung eignet sich der Begriff „Veloroute“ nur bedingt, da er üblicherweise Radialverbindungen vom Umland/Außenstadtteilen ins Zentrum von Großstädten bezeichnet. „Radvorrangroute“ wäre der formal passende Begriff, ist jedoch nicht sehr eingängig.

Netzintegration:

Generell entfaltet eine qualitativ hochwertige Verbindung des Radverkehrs auch erst bei größerer Streckenlänge ihr volles Potenzial und ist unbedingt in den Netzzusammenhang einzubetten. Dies könnte mit einer Verlängerung im Norden nach Wunstorf unter Anbindung des geplanten Ausbaus der Strecke am Mittellandkanal und im Süden nach Rodenberg und ggf. Lauenau geschehen. Für die südliche Verlängerung stellt die Vorrangroute des Radnetzes des LK Schaumburg schon eine Streckenführung mit gutem Potenzial für eine hohe Qualität dar. Wenn die Verbindung Bad Nenndorf – Haste als Teilstück einer solchen Nord/Süd-Achse geplant wird und im Idealfall zusätzlich mit einer Ost/West-Achse Stadthagen – Bad Nenndorf – Barsinghausen verbunden wird, kommt sie dem Anwendungsfall eines Radschnellwegs schon deutlich näher. Diese Netzintegration sollte

prioritär verfolgt werden, um das Potenzial der Verbindung Bad Nenndorf – Haste voll auszuschöpfen. Dies wird für mögliche Förderungen in der Regel auch unumgänglich sein.

PARKVERBINDUNG ALS RADVERKEHRSACHSE ZUM DEISTER

Im jetzigen Zustand besitzt die Samtgemeinde Nenndorf im Raum der Stadt Bad Nenndorf keine optimale radverkehrliche Anbindung in den Deister. Räumlich bietet sich zur Schaffung dieser der Grünzug des Erlengrunds als Bestandteil des denkmalgeschützten Kurparks an, da er im südlichen Teil direkt über die Cecilienhöhe an den Deister anknüpft. Hier werden die Bestandswege bereits häufig von Radfahrern genutzt. Das kürzlich sanierte Wegesystem bietet hierzu eine hervorragende Voraussetzung. Künftig gilt es jedoch für einen attraktiveren und sichereren Radverkehr die Dunkelampel zur Querung der B65 durch eine langfristige, vom MIV losgelöste Verkehrslösung zu ersetzen. Damit der Übergang von Bubikopfallee (nördlich der B65) in den Erlengrund (südlich) ohne Unterbrechung der örtlichen Mobilitätsflüsse vollzogen werden kann, ist eine Geh- und Radwegbrücke, die bereits im Zuge der 2+1 Planungen zur B65 des Landkreises Schaumburg angedacht gewesen ist, sinnvoll.

Im Rahmen des Realisierungswettbewerbes zur Landesgartenschau 2026 wurden teilnehmende Büros aufgefordert eine Erschließungslösung für eine Parkerweiterung des Kurparks im Osten vorzustellen. Im sogenannten Wiesenpark ist neben der Platzierung eines Wohnmobilplatzes an der Buchenallee eine Wegeverbindung zur Bubikopfallee Teil der Planungen gewesen. Es ist zu empfehlen die in der unten aufgeführten Abbildung dargestellten Konzeptvorschläge zur Entwurfsplanung mit radverkehrstauglichen Wegen auszustatten bzw. die geplanten Wege so zu ergänzen, dass eine Koexistenz von Fuß- und Radverkehr möglich ist. Darüber hinaus ist aus dem Bestand der Stadt Bad Nenndorf heraus deutlich geworden, dass durch die Kur- und Landschaftsparkanlage selbst ebenfalls kein Radweg verläuft bzw. in der Vergangenheit sogar das Radfahren in der Anlage untersagt gewesen ist. Damit jedoch die Kurparkanlage für den Radverkehr in Zukunft nicht als räumliches Hindernis zu verstehen ist, sollte bei der Überplanung des Bereichs im Zuge der Landesgartenschau ebenfalls auf die Installation einer Radverkehrsachse geachtet werden. Hierdurch würden Bürgerinnen und Bürger Bad Nenndorfs, als auch der Samtgemeinde von direkteren Radbeziehungen zum Erlengrund bzw. in Richtung Deister profitieren.

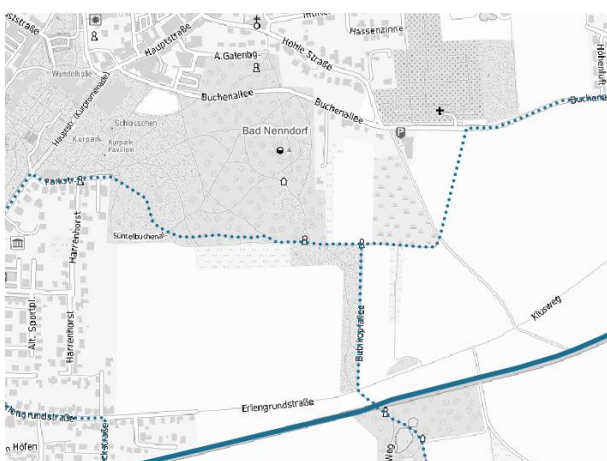


Abbildung 51: Ergänzung des Zielkonzeptes Radverkehr durch die Parkverbindungsachse



Abbildung 52: Vorschlag des Wettbewerbsiegers im Realisierungswettbewerb für die Wegeführung im Wiesenpark

Durch den Wegfall der Dunkelampel am Erlengrund, sofern ein Brückenbauwerk realisiert werden kann, ist die Verlegung der Lichtsignalanlage an die B442 geplant. Hier soll eine fehlende Querungshilfe für Fußgänger sowie Radfahrer geschaffen werden, die zum Krater bzw. vom Krater über die neu angelegte Süntelbuchenallee in die Wirtschaftswege Richtung Erlengrund queren möchten. Hiermit würde die Idee aus der Machbarkeitsstudie zur Landesgartenschau 2026 aufgenommen

werden und ein Meilenstein zur Realisierung des sog. Rundweges der Quellen umgesetzt werden. Die Verwaltung der Stadt Bad Nenndorf steht bereits mit der NLStBV zur Genehmigungsfähigkeit bzw. Umsetzbarkeit im Austausch, erste positive Signale seitens Genehmigungsbehörde wurden gesendet.

3.1.4 Begleitende Maßnahmen im Radverkehr

Nachfolgend werden ergänzende Maßnahmen vorgestellt, die für den generellen Ausbau und Betrieb des Radverkehrsnetzes in der Samtgemeinde berücksichtigt werden sollten.

AUSBAU VON SICHEREN FAHRRADABSTELLANLAGEN

Geeignete Abstellanlagen sind neben der Streckeninfrastruktur eine wichtige Rahmenbedingung für die Förderung des Radverkehrs, da sie die Räder bei Nichtgebrauch vor Diebstahl oder Beschädigung schützen und die Fahrradnutzung im Alltag komfortabler machen.

Folgende Anforderungen sollten nutzungsfreundliche Fahrradabstellanlagen erfüllen:

- hohe Standsicherheit,
- Sicherung des Rahmens auch mit kurzem Schloss,
- ausreichender Abstand zwischen den Fahrrädern,
- einfaches und schnelles Abstellen und Entnehmen der Fahrräder,
- Erreichbarkeit der Anlagen, ohne abzustiegen und
- sicherer Betrieb und einfache Reinigung.

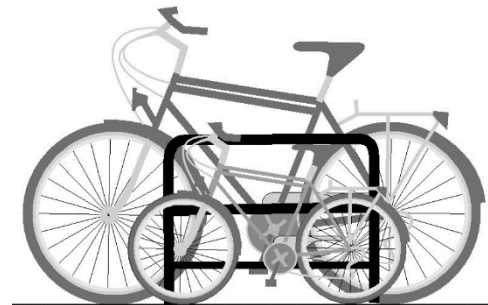


Abbildung 53: Anlehnbügel mit Knieholmen (Darstellung aus FGSV 2012a)

Den Standard für die oben genannten Anforderungen stellen Anlehnbügel dar, da sie den vielfältigen Grundanforderungen gerecht werden und verhältnismäßig günstig in der Anschaffung sind.

Anlehnbügel sollten:

- 80 bis 120 cm lang sein (bei Einzelaufstellung).
- Ggf. eine mittlere Querstange/Querholm haben (für Kinder- und Damenfahrräder).
- Größere Achsabstände (100 bis 150 cm) ermöglichen, um eine Doppelaufstellung der Fahrräder zu gewährleisten.
- Einen Seitenabstand zwischen zwei Fahrradbügeln von mindestens 120 cm haben, um bequemen beidseitigen Zugang zu bieten. Bei geringeren Maßen verhaken sich Körbe, breite Lenker, Taschen und ähnliches. Die Folge ist, dass nur eine Seite des Bügels genutzt wird.
- Bei größeren Fahrradabstellanlagen (z. B. auf Schulhöfen), sind zusätzlich kleine Gassen von 200 cm zwischen den Reihen notwendig.

Eine hohe **Nachfrage ist vor allem an hoch frequentierten Quellen und Zielen** innerhalb des Untersuchungsgebietes gegeben (an Wohnorten, öffentlichen Plätzen insb. Kurpark, Freizeiteinrichtungen, ÖPNV & SPNV-Anlagen). Nutzungsspezifische Bedarfe an Abstellanlagen ergeben sich nach der Nutzungsart, der jeweiligen Parkdauer und des gewählten Parkzeitraums. Für das halbtägige oder Langzeitparken ist darüber hinaus Witterungsschutz durch Überdachung wünschenswert. Über die analysierten Abstellanlagen hinaus sollte deshalb innerhalb der Gemeinden eine Überprüfung und ggf. Anpassung aller weiteren bestehenden Abstellanlagen erfolgen.

Auf der nachfolgenden Abbildung sind die Vorschläge für Standorte von Anlehnbügeln dargestellt. Die Zahlen entsprechen der jeweils empfohlenen Kapazität. Die Kapazitätsschätzungen beruhen

ausschließlich auf den Flächen, die bereits im Bestand durch PKW-Stellplätze belegt werden, so dass keine zusätzliche Inanspruchnahme von bspw. bepflanzten Flächen entsteht.

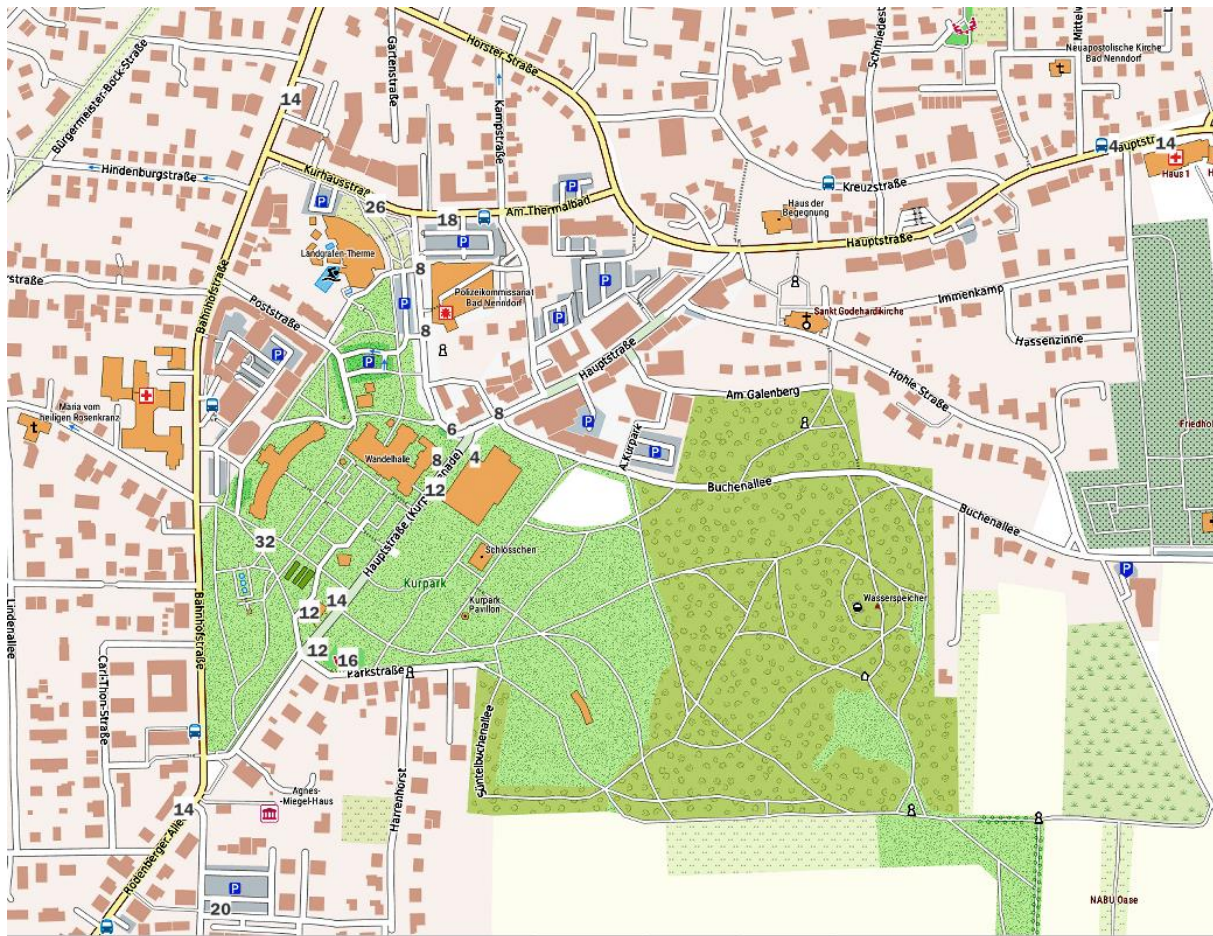


Abbildung 54: Standortvorschläge für Anlehnbügel mit jeweils empfohlener Kapazität

AUFSTELLUNG VON POP-UP FAHRRADABSTELLANLAGEN ZU GROßVERANSTALTUNGEN

Um für Großveranstaltungen in Bad Nenndorf auch abseits der Landesgartenschau 2026 eine hohe Attraktivität für die Anreise per Fahrrad bieten zu können, verfolgt die Stadt das Ziel, die Kapazitäten von Fahrradabstellanlagen im Zentrumsbereich bei Bedarf stark zu erhöhen. Dafür werden nachfolgend passende Standorte vorgeschlagen und eine jeweils geltende Kapazitätsabschätzung angegeben. Diese Standorte sollten je nach Veranstaltungsgröße für die Errichtung von Pop-Up-Fahrradabstellanlagen in Betracht gezogen werden. Es ist stadintern zu klären, wo die sichere Lagerung der Anlagen bei Nicht-Nutzung erfolgen kann. Die Anschaffungskosten pro Abstellplatz belaufen sich auf ca. 70€.

Darüber hinaus sollte stadintern geprüft werden, ob eine der vorgeschlagenen Flächen für Pop-Up Fahrradabstellanlagen dem Bedarf zur Einrichtung dauerhafter Anlagen, ggf. in Form eines Fahrradparkhaus-Gegenstücks zum Bahnhof, entspricht.



Abbildung 55: Beispielabbildung eines aufstellbaren Anlehbügels¹⁷



Abbildung 56: Standortvorschläge für Pop-Up Fahrradabstellanlagen mit Kapazitäten

AUFBAU EINES FAHRRADPARKHAUSES AM BAHNHOF BAD NENNDORF

Im Zuge des Förderprogrammes „Fahrradparkhäuser an Bahnhöfen“ plant die Stadt Bad Nenndorf die Errichtung eines Fahrradparkhauses am örtlichen Bahnhof. Dafür bestehen verschiedene Standortmöglichkeiten. In der nachfolgenden Abbildung sind diese rot schraffiert dargestellt. Alle Standorte liegen in passender Sichtbeziehung zum Gleis des Bahnhofes. Der Standort direkt nördlich des Kreisverkehrs bietet den Vorteil, dass zum Erreichen der Anlage keine Querung der Hauptstraße notwendig ist. Bei Nutzung der Flächen auf der Bornstraße ist es wahrscheinlich, dass in vielen Fällen aufgrund des Umweges, die Querungshilfen am Kreisverkehr durch die Radfahrenden

¹⁷ Bildquelle: <https://www.greensystems-stadtmobiliar.de/media/25460/catalog/Fahrradst%C3%A4nder%20Anlehn%C3%BCgel%20Modell%20TRACK.jpg?size=2000>

nicht genutzt werden. Daher sollte der nördlich des Kreisverkehrs gelegene Standort prioritär auf Umsetzungsmöglichkeiten geprüft werden. Dafür ist die Einsparung der Stellplätze für den MIV an diesem Punkt notwendig.

Bei der Neustrukturierung des Parkplatzes am Schwimmbad ist auch die Umverlegung der angrenzenden Tennisplätze sowie langfristig die Verlagerung des Wohnmobilstellplatzes in den anzulegenden Wiesenpark vorgesehen. Hierdurch würde sich für die Stadt die Möglichkeit auf, weitere Flächen in Bahnhofsnähe ebenfalls für den Bau eines Fahrradparkhauses in Betracht zu ziehen. Potenziell könnte hierfür die derzeit noch als Wohnmobilstellplatz dienende Fläche erhalten. Aufgrund der Größe der Fläche ist denkbar, dass das Fahrradparkhaus zusätzlich um eine Fahrradleihstation oder Reparaturmöglichkeiten (o.ä.) ergänzt wird.



Abbildung 57: Standortoptionen für ein Fahrradparkhaus (rot schraffiert)

STRECKENKONTROLLE UND SÄUBERUNG VON FUß- UND RADVERKEHRSINFRASTRUKTUR

Fortwährend ist nicht nur der Aus- und Umbau von Infrastruktur notwendig, sondern auch die entsprechende Pflege der Anlagen insb. in den Herbst- und Wintermonaten von hoher Bedeutung. Daher ist es empfehlenswert die Streckenkontrolle der Fuß- und Radverkehrsanlagen zu intensivieren. Folgende Punkte sind hierbei von hoher Bedeutung

- Säuberung der Strecken durch Beseitigung von Laub und Streuresten
- Überprüfung der Strecken im Hinblick auf Wurzeldurchbrüche und Schlaglöcher
- Kontrolle der Markierungsqualitäten insb. im Bereich der Furtmarkierungen und Markierung von Fahrradschutzstreifen
- Kontrolle von Bewuchs der Anlagen durch private Grünstreifen entlang von Grundstücken und Durchsetzung von Beschnittanordnungen

AUFBAU VON REPARATURSTATIONEN IN DER SAMTGEMEINDE

Einen weiteren Baustein in der Attraktivierung des Radverkehrs stellt der Ausbau von Fahrradreparaturstationen dar. Vor allem an wichtigen Knotenpunkten wie bspw. Den Bahnhöfen Bad Nenndorf und Haste bietet sich der Ausbau an. Eine ähnliche Anlage wurde bereits am Haus Kassel in Bad Nenndorf errichtet. Fahrradreparaturstationen sind Säulen, die fest installiert werden und neben einer Fahrradpumpe mit verschiedenen Aufsätzen, Standardwerkzeug zur Behandlung kleinerer Probleme am Fahrrad zur Verfügung stellen. Dieses Werkzeug ist fest mit der Säule verbunden, sodass der Diebstahlschutz gewährleistet wird. Nachfolgend sind zwei Beispiele solcher Reparatursäulen zu finden.



Abbildung 58: Fahrradreparaturstation - Beispiel 1¹⁸



Abbildung 59: Fahrradreparaturstation - Beispiel 2¹⁹

3.1.5 Netzkonzept Fußverkehr als zukünftige Ausbaugrundlage

Als Grundlage für die Entwicklung von Maßnahmen im Fußverkehr wurde, entsprechend analog zum Vorgehen im Radverkehr, auch ein Netzkonzept für den Fußverkehr erarbeitet. Dieses beschränkt sich aufgrund der räumlichen Gegebenheiten auf die Stadt Bad Nenndorf. Für die übrigen Gemeinden besteht aufgrund ihrer Größe keine Notwendigkeit für die Entwicklung eines solchen Netzkonzeptes.

Die nachfolgende Abbildung zeigt das Zielnetz des Fußverkehrs. Der Anspruch ist es auch hier zwischen den wichtigen Quellen und Zielen der Stadt über ein „kürzeste Wege“ – Routing die schnellsten Verbindungen inkl. Nutzung attraktiver Infrastrukturen sicherzustellen. Entsprechend der Lage der Wege und Bedeutung im gesamten Verkehrsnetz der Stadt werden diese ausgewählten Achsen im zweiten Schritt in Haupt- und Nebenrouten unterteilt. Die Hauptrouten stellen die Wege dar, für welche in der weiteren Darstellung des Mobilitätskonzeptes Maßnahmen im Fußverkehr aufgeführt werden. Zukünftig soll das Netz zudem als Grundlage für die Stadt dienen, wenn Maßnahmen auf

¹⁸ Bildquelle: <https://www.gronard.de/de/servicestation-atlas-p2854/>

¹⁹ Bildquelle: <https://www.gronard.de/de/servicestation-basic-p3066/>

Achsen besprochen werden. So können Priorisierungen auch über das Konzept hinaus sichergestellt werden, sodass eine zielgerichtete Attraktivierung des Fußverkehrs in der Stadt ermöglicht wird.

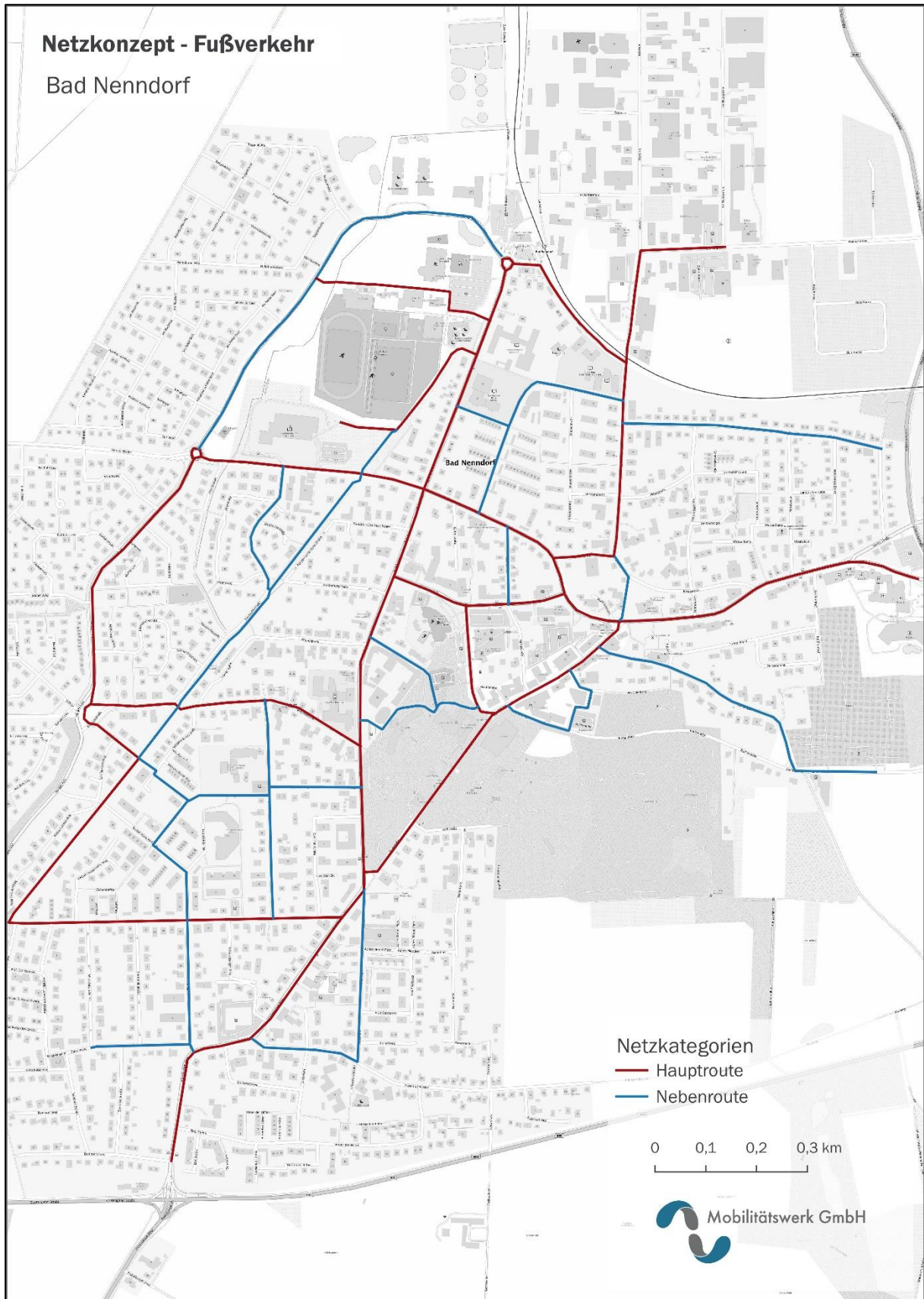


Abbildung 60: Netzkonzept Fußverkehr – Bad Nenndorf

3.1.6 Schwerpunktmaßnahmen im Fußverkehr

In der mitgelieferten Online-Karte werden Maßnahmen vorgestellt, die den Fußverkehr in der Samtgemeinde in den nächsten Jahren spürbar sicherer und attraktiver gestalten sollen. Ergänzend sind weitere Maßnahmen notwendig, die flächendeckend anzuwenden sind und teilweise auf die Instandhaltung der Nebenanlagen abzielen. Diese werden nachfolgend kurz vorgestellt.

ERHÖHUNG DER GEHWEGBREITEN UND VERBESSERUNG DER BARRIEREFREIHEIT AUF HAUPTROUTEN

Gehwegbreiten stellen in der Samtgemeinde flächendeckend einen Mangel dar. Oftmals werden die vorgegebenen Breiten unterschritten. Insbesondere auf den Haupttrouten des Fußverkehrs (vgl. Netzkonzept) sollten die Breiten der Nebenanlagen (dort wo die vorhandenen Flächen es zulassen) entsprechend der Empfehlungen der FGSV erhöht werden. Weiterhin sollten die Haupttrouten auf mangelnde bzw. fehlende Bordsteinabsenkungen überprüft und Nachbesserungen vorgenommen werden. Zudem ist die Errichtung von taktilen Leitsystemen für sehingeschränkte Personen insb. an größeren Kreuzungsbereichen vorzunehmen. Ergänzend ist entlang der Haupttrouten zu prüfen, inwiefern die Errichtung von Stadtmobilar wie bspw. Sitzgelegenheiten sinnvoll und platztechnisch ohne Einschränkungen für die Gehwegbreiten umsetzbar ist.

INTENSIVIERUNG DER STRECKENKONTROLLE

Streckenkontrolle stellt ein wichtiges Instrument für die Instandhaltung der Infrastrukturen im Verkehrssystem dar. Hierbei sind für die Verantwortlichen erhöhte Aufmerksamkeit auf die Nebenanlagen empfehlenswert, um ganzjährig die genaue Lokalisierung von Wurzeldurchbrüchen, Schlaglöchern, Absenkungen sowie Bewuchs und Verschmutzung von Nebenanlagen zu erfassen und die Grundlage für die gezielte Ausbesserung zu legen.

3.2 Öffentlicher Personennahverkehr

Der ÖPNV stellt in der Samtgemeinde einen wichtigen Baustein für die Mobilität dar. Besonders die zwei vorhandenen Anschlüsse an das Schienennetz bieten einen hohen Qualitätsvorteil. Der ÖPNV soll in Abschnitten durch Maßnahmen des Mobilitätskonzeptes für den Landkreis Schaumburg gestärkt werden. Nachfolgend werden Maßnahmen vorgestellt, die speziell für die Samtgemeinde sinnvoll sind, um abseits von Taktverbesserungen weitere Optimierungen im ÖPNV auf den Weg zu bringen.

3.2.1 Vorschläge für Anpassungen im ÖPNV und SPNV-Angebot

AUSBAU SICHERER FAHRRADABSTELLANLAGEN – BIKE & RIDE

B+R Anlagen stellen eine spezifische Form der Abstellanlagen dar. Trotz der zunehmenden Nutzung von Pe-delecs und der damit einhergehenden Bewältigung längerer Streckenlängen, liegen auch zukünftig viele Alltagswege außerhalb des Bewältigungsradius eines durchschnittlichen Radfahrenden. Durch die Verknüpfung eines leistungsfähigen ÖPNV-Systems mit attraktiver Radinfrastruktur und Abstellanlagen kann das Zurücklegen alltäglicher Wege mittels des Umweltverbundes unterstützt und eine attraktive Alternative zum MIV geschaffen werden. Für Langzeitparkende stellt der Diebstahl- und Witterungsschutz einen entscheidenden Faktor dar.



Abbildung 61: Beispiel: Fahrradabstellanlage mit Ladestation und Schließfächern an einem Bahnhof mit Café (Rottenbach (EW 1.800), Thüringen)

Diese Anforderungen spielen bei E-Bike/Pedelec-Nutzenden einerseits aufgrund des hohen Anschaffungswertes, andererseits wegen der überproportional wahrgenommene Diebstahlwahrscheinlichkeit der abnehmbaren Akkus, eine noch wichtigere Rolle. An Orten mit längerer Abstellzeit können Schließfächer und/oder abschließbare Fahrradboxen installiert werden (vgl. Abbildung 61).

In der Samtgemeinde bestehen bereits wichtige Aktivitäten bezüglich es Ausbaus der sicheren Fahrradabstellanlagen an den SPNV-Haltestellen. Um auch das ÖPNV Angebot zu stärken und die Einzugsbereiche der Haltestellen an sinnvollen Punkten zu erweitern, bietet sich der Ausbau sicherer Fahrradabstellanlagen an. Aufgrund Ihrer Lage und Bedeutung im ÖPNV-System der Samtgemeinde bieten sich folgende Haltestellen besonders an:

1. **Haltestelle Drei Steine** (Rodenberger Allee)
Hier bieten Fahrradabstellanlagen die Möglichkeit für eine bessere Erschließung der südwestlichen Erschließungslücke des ÖPNV. Südöstlich der Haltestelle in Richtung Zentrum bestehen Flächen im Besitz der Stadt Bad Nenndorf, deren Umwidmung für diese Anlagen geprüft werden sollte.
2. **Haltestelle Volksschule** (Höhe Hauptstraße 50B, 31542 Bad Nenndorf)
Hier kann eine Verbesserung der östlichen Erschließungslücke herbeigeführt werden. Die vorhandenen Flächen bieten bei aktueller Ausprägung nur wenig Platz für den Ausbau von Abstellanlagen. Hier sollte die Umwidmung von 1 - 2 Parkflächen des MIV geprüft werden.

UMSTELLUNG VON GLEISBELEGUNGEN IM SPNV AM BAHNHOF HASTE

Am Bahnhof Haste besteht eine sehr hohe Nutzungsmenge durch Pendler und Schüler. Speziell in der Zeit der Landesgartenschau 2026 sind auch vermehrt Touristen an diesem Knotenpunkt zu erwarten. Eine Beobachtung der Ankunft der Züge und S-Bahnen hat gezeigt, dass Optimierungspotentiale hinsichtlich der Gleisbelegungen geprüft werden sollten, um Umstiege noch attraktiver und angenehmer gestalten zu können. Die Problemstellung besteht darin, dass für Personen mit viel Gepäck, Rollatoren oder Rollstühlen sehr lange Wege über die vorhandenen Rampen bestehen. Aufzüge sind nicht vorhanden. Verbunden mit verhältnismäßig kurzen Umstiegszeiten führt dies zu versäumten Anschlüssen. Um diesem Problem entgegenzuwirken, wird empfohlen, die Gleisbelegung für den RE60/70 und die S1 in Richtung Wunstorf zu prüfen. Können beide Verbindungen auf Gleis 1 geführt werden, ist eine Verbesserung der Umstiegsrelation Minden -> Deisterbahn und Deisterbahn -> Hannover möglich.

3.2.2 Erweiterung des Bürgerbus-Angebotes

Das Bürgerbus-Angebot stellt in der Samtgemeinde einen erheblichen Vorteil für die innergemeindliche Mobilität dar. Die Linienführungen dienen als passende Ergänzung zum ÖPNV Angebot des Landkreises. Mit ca. 6.000 Fahrgästen pro Jahr wird das Angebot von der Bevölkerung sehr gut angenommen und dient als wichtiges Vernetzungsinstrument zwischen den Bürger. Daher sollte das Angebot in der vorhandenen Art und Weise aufrechterhalten werden. Die Umstellung in ein bedarfsorientiertes System (z.B. Rufbussystem) stellt keine passende Maßnahme dar, weil die Gefahr besteht, infolgedessen Stammgäste des Angebotes durch neue Buchungsvorgänge zu verlieren. Daher wird in den nachfolgenden Ausführungen bewusst auf eine solche Maßnahme verzichtet.

AUSBAU DER NORDLINIE

Eine wichtige Ergänzung des Bürgerbus-Angebotes stellt die geplante Nordlinie dar. Es ist empfehlenswert, die Vorhaben diesbezüglich weiter zu vertiefen und auf Gespräche mit dem Landkreis zu bestehen. Aufgrund der fehlenden Qualität des Landkreis-Angebotes in diesem Bereich, kann die geplante Bürgerbuserweiterung eine erhebliche Verbesserung darstellen, da die Planungen vor allem auf Fahrten abseits des Schüler -Verkehrs ausgelegt werden sollen. Auch der Anschluss an die Südlinie in Richtung Bad Nenndorf ist in den Planungen festgelegt.

Bürgerbuslinie -- Nordgemeinden -- der Samtgemeinde Nenndorf



... die ideale Verbindung

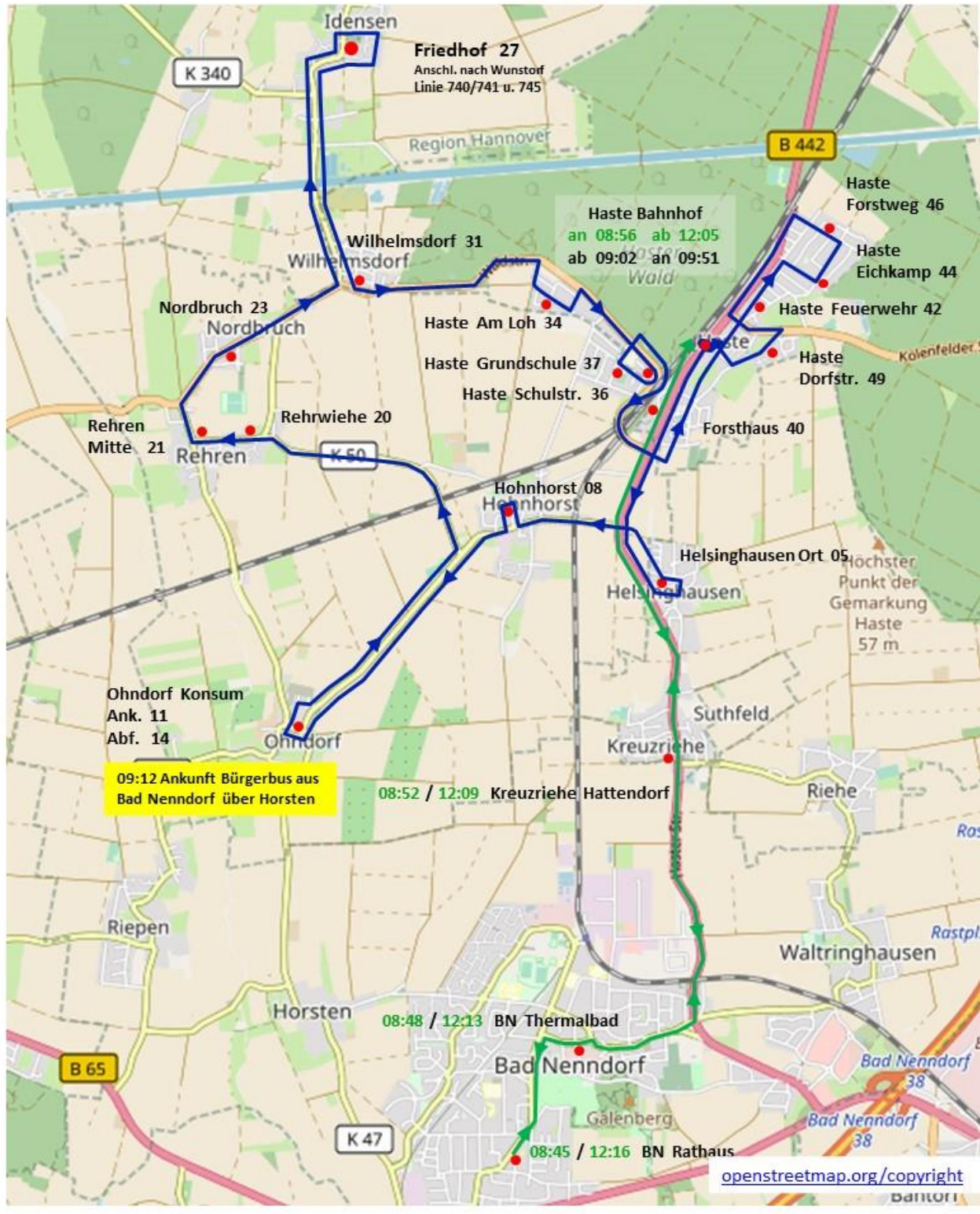


Abbildung 62: Ausbauplan Nordlinie des Bürgerbus-Angebotes

3.3 Ruhender Verkehr - Einführung eines Parkleitsystems

In der Stadt Bad Nenndorf wird 2026 die Landesgartenschau ausgerichtet. In diesem Zuge werden hohe Mengen von Anreisenden via Pkw-Verkehr erwartet. Dafür werden jedoch Parkflächen außerhalb des Zentrums vorgehalten und die Einfahrt in dasselbe weitestgehend verhindert.

Trotzdem sind auch abseits der Landesgartenschau pro Jahr im Zentrum der Stadt einige Veranstaltungen. Für diese werden dann die Parkflächen im Zentrum genutzt. Um Parksuchverkehre bei diesen Veranstaltungen zu reduzieren, plant die Stadt die Einführung eines Parkleitsystems inkl. dynamischer Anzeige der jeweiligen Auslastungen. Die nachfolgende Abbildung zeigt die für das Parkleitsystem relevanten Flächen.



Abbildung 63: Für Parkleitsystem relevante Parkflächen (rot schraffiert)

Resultierend aus der Anordnung der Parkflächen im Zentrumsbereich und der Haupteinfallsstraßen werden die in der nachfolgenden Abbildung dargestellten Orte für die Errichtung von Hinweisschildern zum Auffinden der Parkflächen vorgeschlagen.

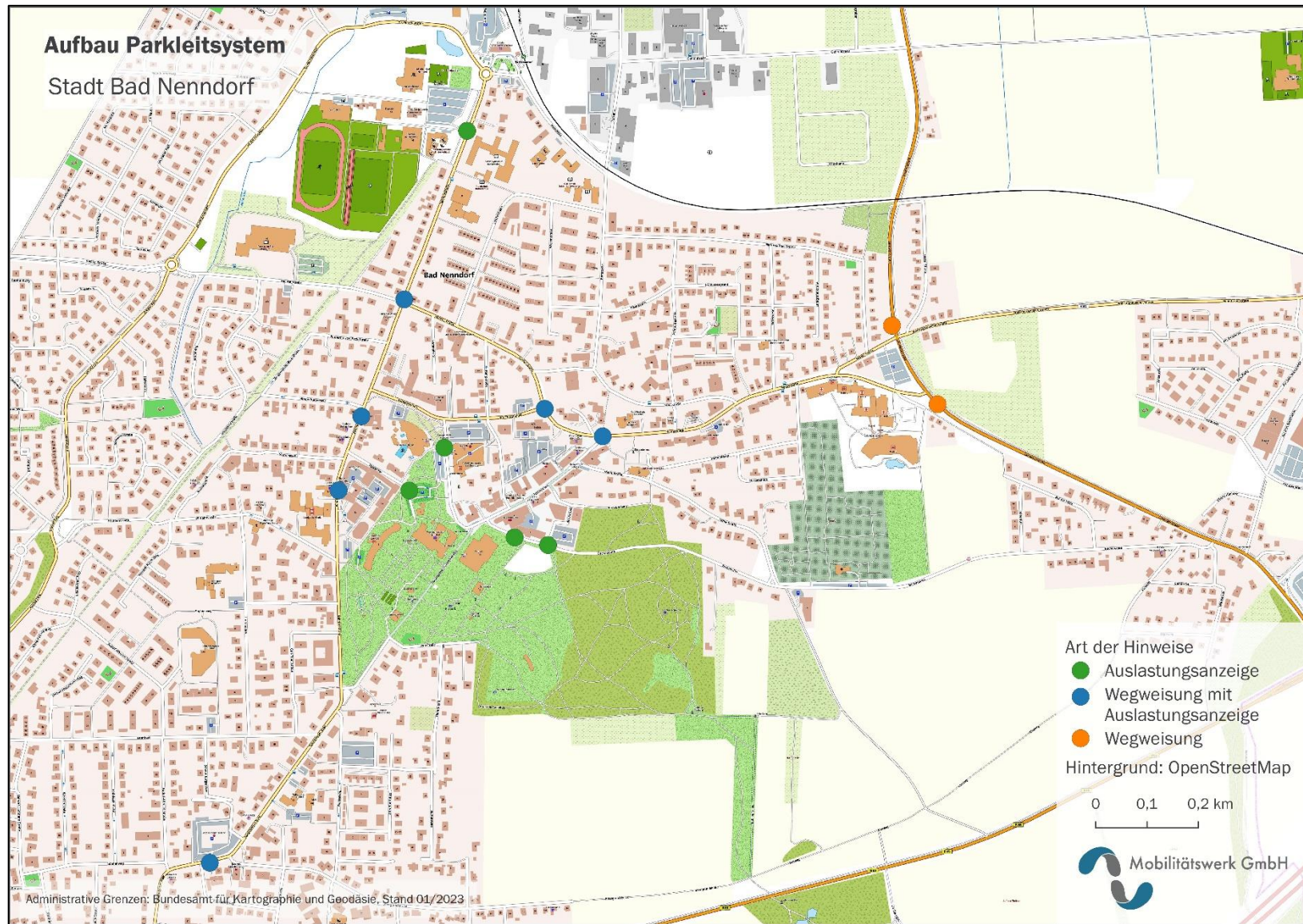


Abbildung 64: Parkleitsystem - Standort und Art der Beschilderung

Die dargestellten Standorte sollten mit Hinweisschildern ausgestattet werden, die neben einer Bezeichnung der Fläche und Richtungspfeilen auch bereits schon an diesem Punkt die jeweilige Auslastung mit den verfügbaren Restflächen anzeigen. Sinn soll es sein, dass insbesondere bei einer geringen Verfügbarkeit von Restflächen die Durchfahrt durch den Zentrumsbereich verhindert wird.



Abbildung 65: Beispiele für Hinweisschilder²⁰

An den Eingängen zu den Parkflächen selbst sollten zudem auch Auslastungsanzeigen aufgestellt werden. Diese können bspw. so aussehen, wie auf dem rechten Abschnitt von Abbildung 65 zu sehen.

Um die Auslastung der Parkflächen selbst zu erfassen, bestehen verschiedene technische Lösungsmöglichkeiten. Hierbei ist wichtig, dass die Ergebnisse der Erfassung so ausgegeben werden, dass sie in die Anzeigeinputs der Hinweisschilder integriert werden können. Kostentechnisch empfiehlt sich die Errichtung von Induktionsschleifen an den Einfahrten zu den Parkflächen, um die Auslastung genau erfassen zu können.

²⁰ Bildquelle linke Abbildung: https://www.voessing.com/project/image-thumb__3431__thumb474x337/verkehrs-und-parkleitsystem-baden-baden-gallery-3.jpg

Bildquelle rechte Abbildung: https://www.erfurt.de/mam/ef/leben/verkehr_und_mobilitaet/mobil/fitto-size_95_342_0_fc8dc07dea1e71a598e4f2ad5ef9e807_pls.jpg

Tabelle 11: Erfassung Parkflächenauslastung

Art der Technik	Beschreibung	Bild	Kostenschätzung pro Stück
Bodensensoren	<ul style="list-style-type: none"> • Kabellose in den Boden eingelassene Detektoren erfassen in Echtzeit Belegungsstatus und Parkdauer • Parksensoren werden in der Mitte des einzelnen Stellplatzes installiert • Bauliche Anpassung notwendig 	 <p>Abbildung 66: Bodensensor²¹</p>	Ca. 100 - 200€
Videosensoren	<ul style="list-style-type: none"> • Über videobasierte Überkopfsensoren wird der Echtzeit-Belegungszustand ermittelt, • Bis zu 50 Stellplätze gleichzeitig erfassbar • Auswertung findet im Sensor selbst statt 	 <p>Abbildung 67: Videosensoren²²</p>	Ca. 1.500€
Differenzählung durch Induktionsschleifen	<ul style="list-style-type: none"> • Induktionsimpulsgeber für Anschluss von bis zu vier Induktionsschleifen • Bauliche Anpassung • Spulenspannung ändert sich, wenn Auto rüberfährt • Erkennung von Daten und Weiterleitung an Server • Anbringung an Einfahrt 	 <p>Abbildung 68: Induktionsschleifen²³</p>	Ca. 500€

²¹ Bildquelle: https://www.swarco.com/sites/default/files/public/2021-09/Single_space_detection_outdoor_ground.png

²² Bildquelle: https://www.swarco.com/sites/default/files/public/2021-09/IMG_20210509_131039_1x1.jpg

²³ Bildquelle: https://www.stadlmayr.at/images/zaehlung_zweischleifen.jpg?crc=4077312720

3.4 Entwicklungsprognose Elektromobilität – Standortvorschläge für Ladeinfrastruktur

Nachfolgend wird dargestellt, wie sich die Samtgemeinde Nenndorf auf die Bedarfsentwicklung für Ladepunkte für Elektrofahrzeuge vorbereiten kann. Aufgrund der Tatsache, dass die Stadt Bad Nenndorf als Mittelzentrum der Region dient und auch bevölkerungsbezogen den größten Anteil in der Samtgemeinde stellt, wird die nachfolgende Prognose für die Bedarfsentwicklung in erster Linie auf die Stadt Bad Nenndorf bezogen. In den Standortvorschlägen für Ladeinfrastruktur am Ende des Kapitels wird jedoch trotzdem auf die übrigen Gemeinden der Samtgemeinde eingegangen.

3.4.1 Elektrofahrzeuge

Basierend auf einer Metastudie zum Markthochlauf, zu Pkw-Bestandsdaten, diversen sozioökonomischen Kennzahlen und Bevölkerungsprognosen wurde in verschiedenen Szenarien die erwartete Anzahl an Elektrofahrzeugen bestimmt.

Für die Stadt Bad Nenndorf steigt die Anzahl der E-Pkw von derzeit 252 (Stand 01.01.2023) bis zum Jahr 2025 auf 645 Fahrzeuge an. Im moderaten Szenario werden bis 2030 für die Stadt Bad Nenndorf 1813 E-Pkw erwartet, was einem E-Pkw-Anteil von 28 % entspricht (Vergleich: Durchschnitt in Deutschland: 29 %; Niedersachsen: 27 %). Hinzu kommen 18 E-LNF im Jahr 2025 respektive 42 E-LNF im Jahr 2030. Da diese ähnliche Fahr- und Ladeverhalten wie gewerbliche Pkw aufweisen, werden E-LNF in der folgenden Bedarfsprognose immer berücksichtigt. Je nach Entwicklung der Fahrzeugpreise, Batterietechnologie, Rohstoffpreise, politischen Fördermaßnahmen und anderen Einflussfaktoren ist ein höherer oder niedrigerer Marktanteil möglich.

Tabelle 12: Prognose der erwarteten E-Pkw (moderates Szenario)

Jahr	BEV	PHEV	Anteil der E-Pkw am Pkw-Bestand in %	E-Leichte Nutzfahrzeuge
2023	150	102	3,8	8
2025	399	246	9,8	18
2030	1.302	511	27,8	42
2035	2.665	504	49,2	166

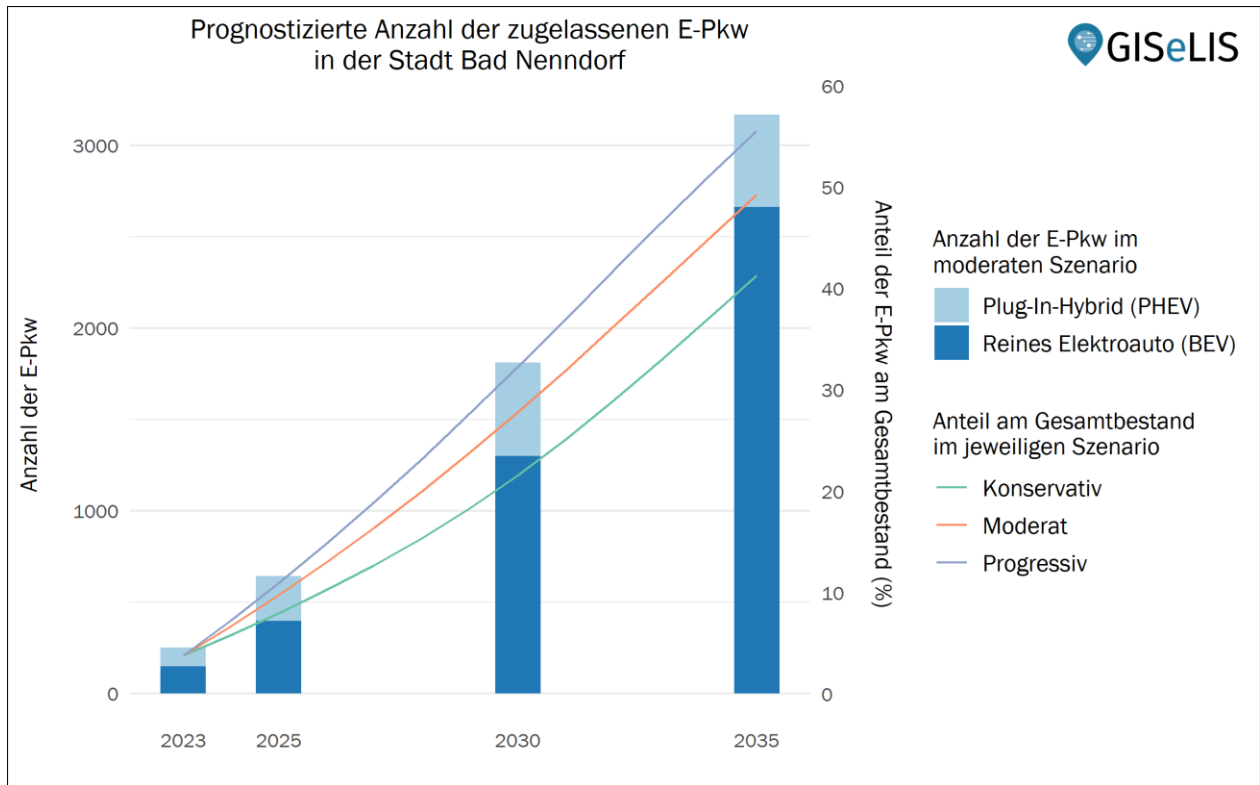


Abbildung 69: Prognostizierte Anzahl der zugelassenen E-Pkw (im moderaten Szenario) sowie Anteil der E-Pkw am Gesamtbestand (für jedes Szenario)

3.4.2 Ladevorgänge

Die zu erwartende Anzahl an Ladevorgängen resultiert im Wesentlichen aus der prognostizierten Anzahl von E-Pkw in den umliegenden Kommunen, dem beobachteten Mobilitätsverhalten sowie einer detaillierten Analyse der Wegeziele (z. B. Einkaufszentren, Schwimmbäder, Hotels etc.). Touristischer Verkehr und Durchgangsverkehr werden ebenfalls berücksichtigt.

Die prognostizierte Anzahl der täglichen Ladevorgänge ergibt sich aus dem Ladebedarf an folgenden Ladeorten:

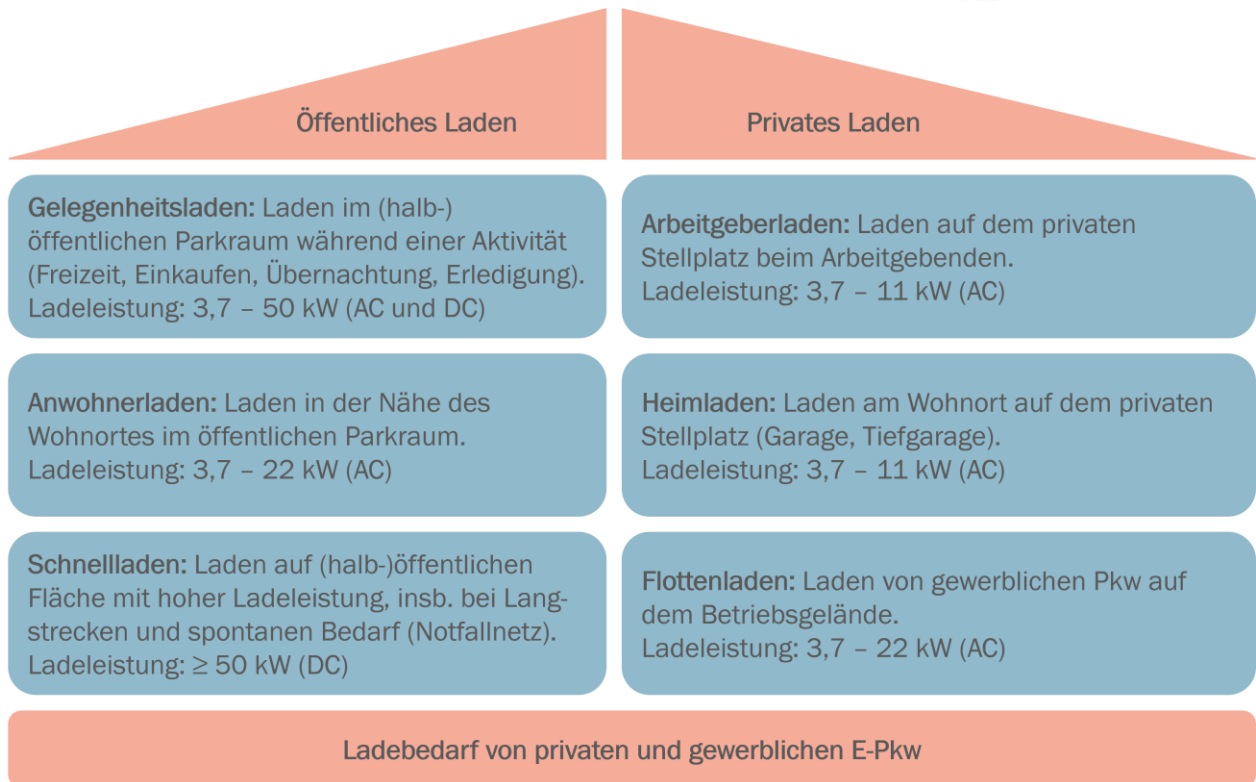


Abbildung 70: Differenzierung der Ladeorte nach Zugänglichkeit des Standortes (öffentlich oder privat)

In der Stadt Bad Nenndorf werden im Jahr 2030 pro Tag ca. 76 Ladevorgänge pro 1.000 Einwohner erwartet, davon 32 auf öffentlichem Grund (gegenüber 90 täglichen Ladevorgängen pro 1.000 Einwohner im Bundesdurchschnitt und 29 auf öffentlichem Grund).

Je nach regionalen Gegebenheiten variieren die Anteile der Ladeorte. Ländliche Gemeinden weisen bspw. aufgrund der Verfügbarkeit privater Stellplätze einen höheren Anteil an privaten Ladevorgängen auf. Kommunen, in denen sich Autobahnraststätten oder Autohöfe befinden, haben einen höheren Anteil von Schnellladevorgängen. Kommunen mit einer überörtlichen Versorgungsfunktion oder frequentierten Sehenswürdigkeiten/Ausflugsziele weisen typischerweise einen hohen Anteil von (halb-)öffentlichen Normalladevorgängen auf.

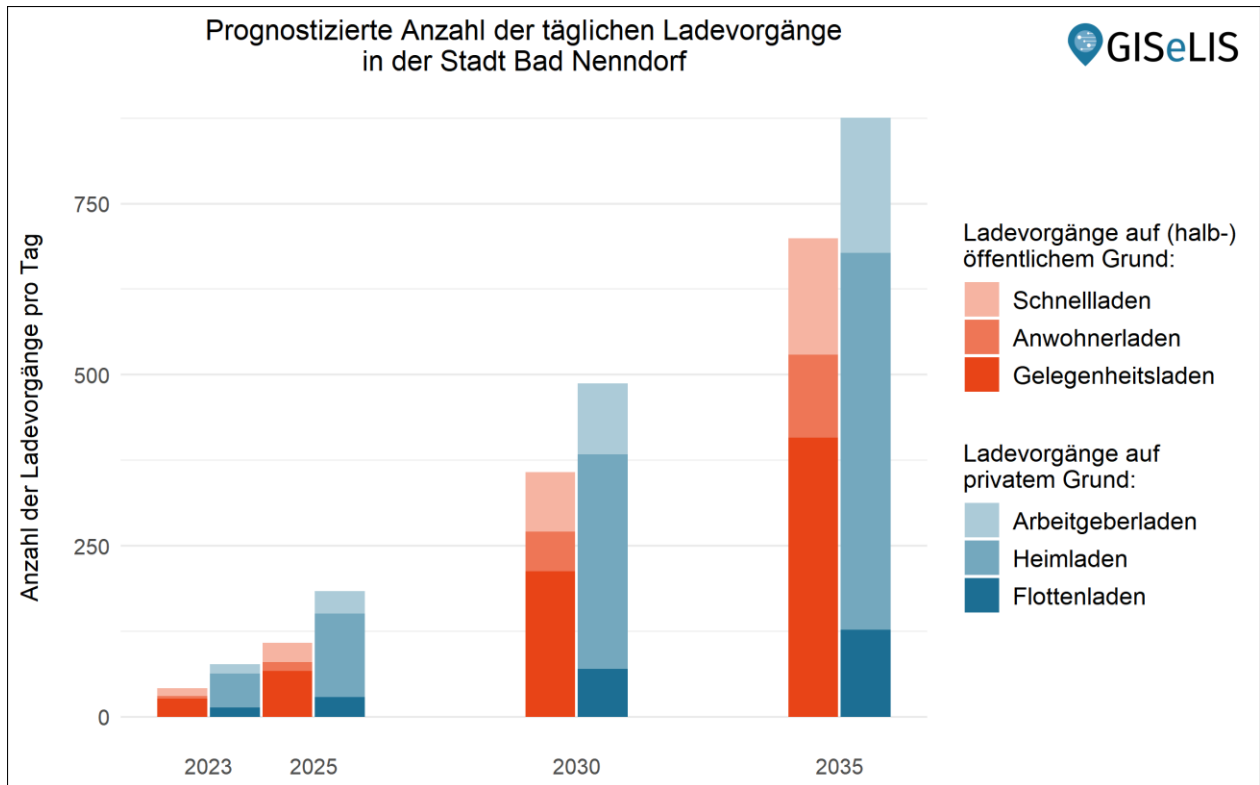


Abbildung 71: Prognostizierte Anzahl der täglichen Ladevorgänge (moderates Szenario)

TOURISTISCHER LADEBEDARF

Die Stadt Bad Nenndorf verfügt über 17 Unterkünfte (davon 14 Hotels²⁴) mit insgesamt 1.290 Betten, in denen im Jahr 2019 etwa 262.200 Gäste übernachteten.²⁵ Dies entspricht einem Anteil von 23.400 Übernachtungsgästen pro 1.000 Einwohner im Jahr 2019, was über dem bundesweiten Durchschnitt von 5.500 Übernachtungsgästen pro 1.000 Einwohner liegt. Zusätzlich zu den in der amtlichen Statistik erfassten Übernachtungsgästen haben ca. 1.630 Übernachtungen stattgefunden, welche über Onlineplattformen gebucht wurden.²⁶ Da Übernachtungsgäste, welche mit einem eigenen E-Pkw anreisen, auf Ladeinfrastruktur angewiesen sind, kommt insbesondere größeren Beherbergungsbetrieben eine wichtige Funktion als Standort von LIS zu. Betreibende kleinerer Beherbergungsbetriebe sind auf die Errichtung einer eigenen Wallbox oder (halb-) öffentlicher LIS in nächster Umgebung angewiesen. In jedem Falle steigert die Zahl der Übernachtungsgäste den Ladebedarf in der Region, weshalb eine gute Erreichbarkeit von LIS ein wesentlicher Standortfaktor im Tourismus sein wird. Der hohe Anteil des Ladebedarfs im Bereich Freizeit/Tourismus von 51 % am gesamten (halb-)öffentlichen Normalladen unterstreicht die Bedeutung dieser Zielgruppe.

Laut *Tripadvisor* gibt es in der Stadt Bad Nenndorf 20 Restaurants und weitere 2 Ausflugsziele und Sehenswürdigkeiten. Aufgrund der mittleren Verweildauer von rund 2 Stunden eignen sich Restaurants ebenfalls sehr gut als Ladeort. Ausflugsziele müssen individuell auf ihre Eignung geprüft werden. Beispielsweise lässt sich bei stark saisonal schwankenden Besuchszahlen ein wirtschaftlich tragfähiger Betrieb von LIS nur schwer realisieren bzw. sind erhöhte Förderungen notwendig.

²⁴ Vgl. Tripadvisor, Stand 2021/06

²⁵ Vgl. StBA 2019b, berücksichtigt wurden Beherbergungsbetriebe mit 10 oder mehr Schlafgelegenheiten und deren Gäste. Für repräsentativere Angaben wurden Zahlen vor der Pandemie von 2019 verwendet und keine aktuellen Zahlen.

²⁶ Vgl. StBA 2022: Buchungsdaten der Plattformbetreiber Airbnb, Booking, Expedia Group und TripAdvisor. Daten liegen auf Kreisebene vor und wurden anhand der Einwohnerzahl regionalisiert.

3.4.3 Strombedarf

Für die Prognose des Strombedarfs durch Elektrofahrzeuge wurden private und gewerbliche Pkw berücksichtigt, jedoch keine Lkw oder Busse. Das Laden von gewerblichen Pkw auf dem Firmengelände (betriebliches Laden) kann je nach Fuhrpark variieren und sich anteilig auf andere Ladeorte verlagern.²⁷ Ausgehend von einem jährlichen Stromverbrauch eines BEV von ca. 2,6-4,4 MWh und eines PHEV von ca. 1,4-2,4 MWh (je nach Szenario und Halter), werden der Gesamtverbrauch und dessen räumliche Verteilung anhand der Ladevorgänge berechnet.²⁸ Ein Ladeverlust in Höhe von 15 % ist bereits berücksichtigt.²⁹

Durch die schrittweise Elektrifizierung des MIV wird in der Stadt Bad Nenndorf ein zusätzlicher Strombedarf von 899 MWh im Jahr 2023 erwartet, welcher bis auf 12.600 MWh im Jahr 2035 ansteigt (vgl. Abbildung 8). Vergleicht man dies mit dem Stromverbrauch von Niedersachsen pro Kopf³⁰, ergibt sich für die Stadt Bad Nenndorf ein prozentualer Anstieg i. H. v. 17,6 % bis zum Jahr 2035. Der zusätzliche Strombedarf durch E-Pkw im Jahr 2035 entspricht ungefähr der Jahresleistung von 4.210 PV-Anlagen.³¹ In der Stadt Bad Nenndorf befinden sich rund 2.800 Wohngebäude. Würde sich auf 150 % aller vorhandenen Wohngebäude eine PV-Anlage befinden, könnte damit der durch E-Pkw entstehende Strombedarf vollständig gedeckt werden.

Der Strombedarf von Privathaushalten beträgt in der Stadt Bad Nenndorf derzeit rund 17.500 MWh pro Jahr und wird sich durch das Laden an der hauseigenen Wallbox um 368 MWh im Jahr 2023 erhöhen, was einem Mehranteil von 2,1 % entspricht.³² Bis zum Jahr 2035 steigt der zusätzliche Strombedarf durch das private Laden auf 4.280 MWh, was einem Mehranteil gegenüber dem derzeitigen Stromverbrauch von Haushalten i. H. v. 24 % entspricht.

Durch das Gelegenheitsladen wird bis 2035 ein jährlicher Strombedarf von 2.570 MWh erwartet (zuzüglich 1.220 MWh durch Anwohnerladen), an Schnellladestationen von 2.140 MWh und beim Arbeitgeber von weiteren 1.240 MWh. Der Privatkundenbereich ist bezüglich des Strombedarfs durch Elektromobilität mit einem Anteil von 34 % der größte Verbraucher.

Intelligente Ladelösungen werden bereits in umfangreichen Pilotprojekten umgesetzt, wie z. B. im Projekt *Flexpower Amsterdam*³³, bei welchem bei rund 450 Ladesäulen die Ladeleistung auf den Stromverbrauch und die Stromerzeugung abgestimmt wird.

²⁷ Einerseits fehlen detaillierte Informationen zur Größe und Fahrtleistung der gewerblichen Fahrzeugflotten und andererseits sind der Umfang und der Zeitpunkt der Elektrifizierung des Fuhrparks unternehmensspezifisch und lassen sich nicht genau prognostizieren.

²⁸ Annahmen setzen sich zusammen aus der mittleren Jahreskilometerleistung privat zugelassener Pkw von 12 300 km und gewerblicher Pkw von 24 500 km (vgl. BASt, 2014), einem mittleren Verbrauch von 20-25 kWh/100 km sowie einem elektrischen Fahrtanteil von 33-55 % bei PHEV. Diese Werte decken sich mit den Annahmen ähnlicher Studien, z. B. *Auswirkung der Elektromobilität auf die Haushaltsstrompreise in Deutschland* des Fraunhofer ISI (No. S 21018).

²⁹ Eine Datenanalyse der NOW zeigte Ladeverluste von 18 - 20 % (vgl. NOW 2020a), eine ADAC-Studie ermittelte Werte von 10 - 20 % (vgl. ADAC 2022)

³⁰ Vgl. Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz 2018

³¹ Eine typische PV-Dachflächenanlage wird mit einer Jahresleistung von 3.000 kWh und einer Fläche von ca. 24 m² bzw. 15 PV-Modulen angenommen.

³² Annahme basierend auf der Einwohnerzahl und einem mittleren Jahresverbrauch von 1,6 MWh pro Kopf, vgl. Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz 2018

³³ Vgl. Amsterdam Smart City 2019

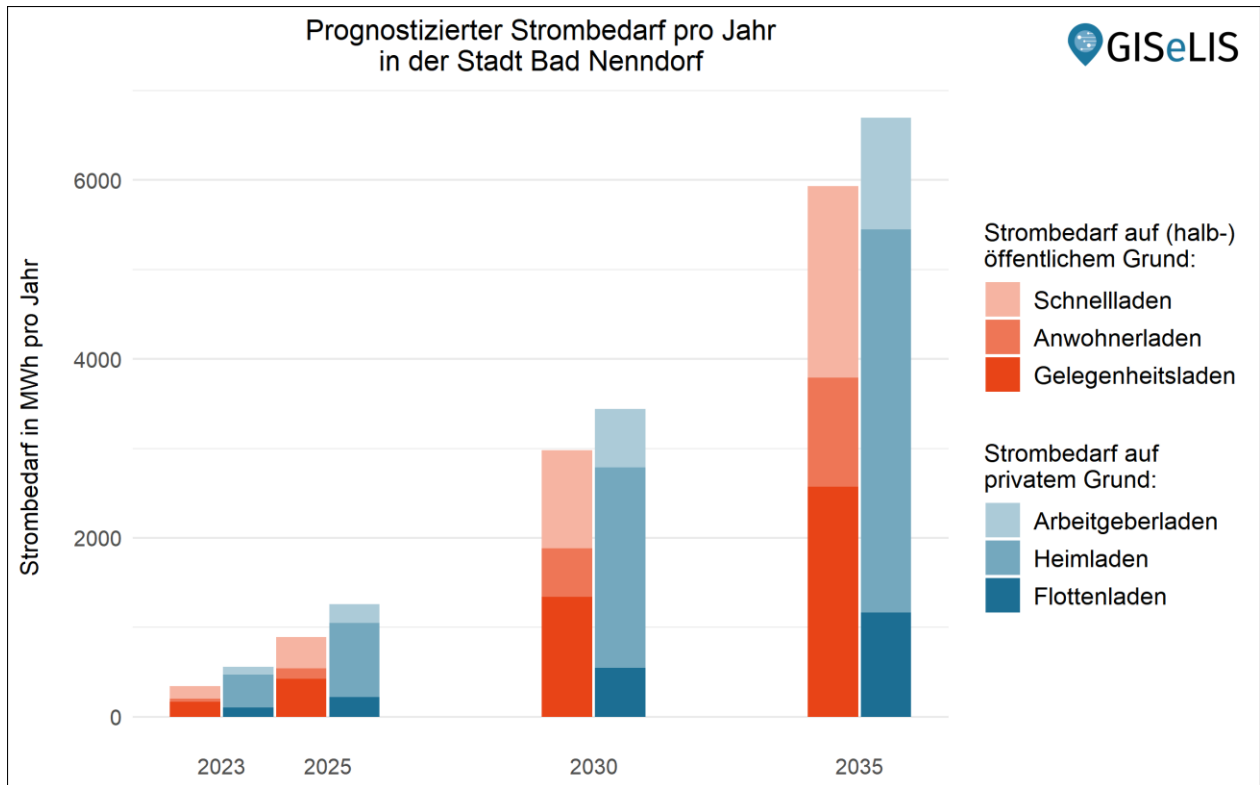


Abbildung 72 Prognostizierter Strombedarf pro Jahr durch E-Pkw unterschieden nach Ladeort bzw. -leistung (moderates Szenario):

3.4.4 Ökobilanz

Zahlreiche Studien belegen die bessere Klimabilanz von E-Pkw gegenüber Verbrennern, wobei sich die einzelnen Ergebnisse je nach Datengrundlage und Annahmen signifikant unterscheiden.³⁴ Für einen Vergleich der Treibhausgasbilanz (THG-Bilanz) von konventionellen und alternativen Antriebstechnologien ist, aufgrund der sehr unterschiedlichen Energieaufwänden in den einzelnen Phasen, eine Lebenszyklusanalyse (LCA, auch Cradle-to-Grave) erforderlich. Diese berücksichtigt neben der Nutzungsphase (mit Well-to-Tank und Tank-to-Wheel) auch die Herstellung (Cradle-to-Gate) und die Verwertung. Die Tank-to-Wheel Emissionen (im folgenden direkte Emissionen genannt) liegen bei Verbrennern im Mittel bei 160 g CO₂-Äquivalent (CO_{2e}), bei BEV fallen keine Emissionen an.³⁵ Lediglich bei PHEV entstehen je nach elektrischem Fahrtanteil mehr oder weniger direkte Emissionen (der Durchschnitt liegt bei 75 g CO_{2e}). Andererseits entstehen bei allen Fahrzeugen indirekte Emissionen, welche bei der Rohstoffgewinnung, Produktion, Energiebereitstellung und Entsorgung anfallen. Da BEV und PHEV deutlich höhere THG-Emissionen bei der Herstellung aufweisen als Verbrenner (ca. 13,2 t CO_{2e} gegenüber 7,5 t CO_{2e}), haben E-Pkw erst ab einer Laufleistung zwischen 60.000 und 80.000 km eine bessere Gesamtklimabilanz als Verbrenner.³⁶ Diese "Break-even-Laufleistung" unterscheidet sich je nach Szenario, Fahrzeugsegment und Studie sehr stark und variiert von 20.000 km bis 300.000 km.³⁷ Die indirekten Emissionen von E-Pkw übersteigen daher die von Verbrennern, werden jedoch durch die Einsparungen der direkten Emissionen überkompensiert (vgl. Abbildung 11). Je nach Annahme der Lebensfahrleistung, des Strommixes, Emissionen bei der (Batterie-)Herstellung und weiterer Faktoren variiert folglich die THG-Gesamtbilanz.

³⁴ Vgl. Agora Verkehrswende 2019; BMU, 2021

³⁵ Basierend auf den Emissionswerten des Handbuchs für Emissionsfaktoren für Straßenverkehr (HBEFA)

³⁶ Vgl. Agora Verkehrswende 2019

³⁷ Vgl. Helmers et al., 2020; TU Eindhoven, 2020

In der vorliegenden Berechnung wird von einer Lebensfahrleistung von 200.000 km und einer mittleren Jahresfahrleistung von 12.843 km³⁸ ausgegangen. Entscheidend für die THG-Bilanz von E-Pkw ist weiterhin der Strommix, mit welchem das Fahrzeug betrieben wird. Aktuell beläuft sich die Klimawirkung der Stromerzeugung in Deutschland im Mittel auf ca. 401 g CO₂e pro kWh³⁹, Tendenz sinkend, bei PV-Anlagen liegt sie zwischen 49 und 61 g pro kWh und bei Windenergie bei 9 g pro kWh.⁴⁰ Daher wurden in der folgenden Analyse zwei Szenarien mit a) dem aktuellen nationalen Strommix und b) mit 100 % Ökostrom durchgeführt.

Elektromobilität besitzt ein großes Potential zur Reduzierung der Luftschadstoffemissionen im Straßenverkehr. Abbildung 11 zeigt den prognostizierten Rückgang der THG-Emissionen durch E-Pkw gegenüber einem konventionellen Fahrzeugbestand bezogen auf den gesamten Lebenszyklus. Dabei wird zwischen direkten und indirekten Emissionen unterschieden. Da die indirekten Emissionen bei E-Pkw, insb. aufgrund der Batterieherstellung, höher sind als bei Verbrennern, ist die in Abbildung 11 Einsparung negativ. Allerdings erzeugen E-Pkw keine direkten Emissionen. Folglich setzt sich die Gesamteinsparung aus den eingesparten direkten Emissionen abzüglich des Mehrs an indirekten Emissionen zusammen. Für die Stadt Bad Nenndorf ergeben sich erhebliche ökologische Einspareffekte, die sich im Jahr 2035 im moderaten Szenario beim erwarteten Strommix auf ca. 3.240 t CO₂e und bei der Verwendung von Ökostrom auf ca. 5.620 t CO₂e belaufen. Durch den erwarteten Anteil an E-Pkw ergibt sich im moderaten Szenario eine Einsparung von 18 % beim aktuellen Strommix gegenüber einem ausschließlich konventionellen Pkw-Bestand und von 31 % bei der Verwendung von Ökostrom. Somit stellt der Umstieg auf Elektromobilität einen relevanten Ansatz für lokale Emissionseinsparungen und den Klimaschutz in der Stadt Bad Nenndorf dar.

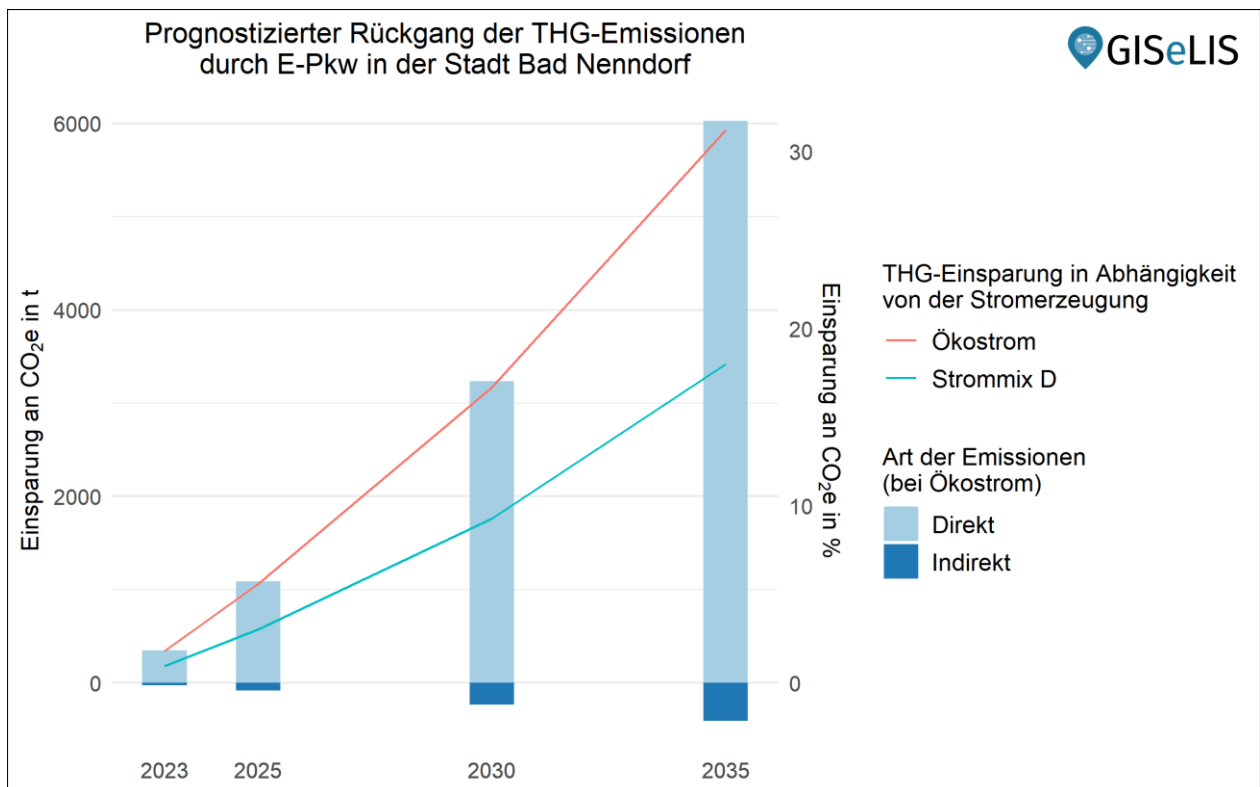


Abbildung 73: Prognostizierter Rückgang der Emissionen durch E-Pkw (moderates Szenario)

³⁸ Vgl. KBA 2022b

³⁹ Vgl. UBA 2020

⁴⁰ Vgl. GEMIS 2017

Tabelle 13: Prognostizierter Rückgang von THG-Emissionen durch Umstieg von Verbrennern zu E-Pkw in CO₂e in t (moderates Szenario)

Jahr	THG-Einsparung in t (Ökostrom)	THG-Einsparung in t (Strommix)	THG-Einsparung in % (Ökostrom)	THG-Einsparung in % (Strommix)
2023	323	171	2	1
2025	1.007	541	6	3
2030	3.002	1.670	17	9
2035	5.620	3.243	31	18

3.4.5 Bedarfsprognose für Ladepunkte

Zusammenfassend werden die Ergebnisse der mittelfristigen (bis zum Jahr 2025) und langfristigen (bis zum Jahr 2030) LIS-Prognose für die Stadt Bad Nenndorf in Tabelle 11 für das moderates Szenario vereinfacht dargestellt und daraus die benötigte Anzahl an Ladepunkten bzw. -stationen abgeleitet. Ausgehend von dem prognostizierten E-Pkw-Anteil, der Bevölkerungsentwicklung und dem Motorisierungsgrad ergibt sich die Anzahl der erwarteten E-Pkw. Daraus wiederum ergibt sich über das typische Fahr- und Ladeverhalten ein Ladebedarf, anhand dessen die benötigte Anzahl der Ladepunkte bzw. Ladestationen abgeschätzt wird.

Für die Gewährleistung eines attraktiven und bedarfsgerechten LIS-Ausbaus ergibt sich für die Stadt Bad Nenndorf eine prognostizierte Mindestanzahl von ca. 31 (halb-)öffentlichen AC-Ladepunkten (zzgl. 6 DC-Ladepunkten) bis 2025 und von 109 AC-Ladepunkten (zzgl. 17 DC-Ladepunkten) bis 2030.⁴¹ Der Bedarf an AC-Ladepunkten für das Arbeitgeberladen liegt im Jahr 2025 bei ca. 30 und bei 100 AC-Ladepunkten im Jahr 2030. Für das Laden von gewerblichen E-Pkw am Firmenstandort, dem Flottenladen, wird bis zum Jahr 2025 ein Bedarf von ca. 10 AC-Ladepunkten und 40 AC-Ladepunkten bis Jahr 2030 erwartet.⁴² Hinzu kommen rund 400 private Wallboxen für das Heimladen bis 2025 und 900 Wallboxen bis 2030.

Die ermittelte Anzahl von Ladestationen ist als bedarfsorientierte Abdeckung zu verstehen. Für eine erhöhte Außenwirkung im Sinne der Wahrnehmung der Elektromobilität und zur Steigerung des Sicherheitsempfindens der Bürgerinnen und Bürger sowie der Gäste der Stadt Bad Nenndorf kann ggf. die Installation weiterer Lademöglichkeiten zielführend sein bzw. sollte der Ausbau der prognostizierten Anzahl an Ladestationen von einer öffentlichkeitswirksamen Vermarktung begleitet werden. Die Ausbauaktivitäten von Akteuren, bspw. Supermarktketten, regionalen Einzelhändler und Unternehmen, sollten von der Stadt Bad Nenndorf verfolgt werden. Da neben der absoluten Anzahl von Ladestationen auch deren Verteilung im Gebiet relevant für eine bedarfsgerechte Versorgung ist, sollte die Stadt diesbezüglich ggf. koordinierend tätig werden. Die Bereitstellung einer DC-Ladestation sollte mit geeigneten Akteuren, bspw. den lokalen Stadtwerken, thematisiert und geprüft werden.

⁴¹ Ohne Berücksichtigung der vorhandenen Ladepunkte

⁴² In Einzelfällen ist eine Ersetzung durch DC-Ladepunkte sinnvoll

Tabelle 14: Zusammenfassung der Prognose für (halb-)öffentliche LIS unter Verwendung einer Hybrid-Strategie

	Mittelfristig		Langfristig		Sehr langfristig	
Bezugszeitraum	2025		2030		2035	
Ladeleistung	AC	DC	AC	DC	AC	DC
E-Pkw-Anteil in %	9,8		27,8		49,2	
Einwohner	10.941		10.799		10.658	
Pkw-Bestand	6.619		6.534		6.435	
E-Pkw inkl. E-LNF	663		1855		3335	
Mittlere Tagesfahrleistung in km	38					
Mittlerer Verbrauch in kWh pro 100 km	22					
Strombedarf an (halb-)öffentl. LIS pro Tag in kWh	1.486	951	5.166	2.993	10..384	5866
Mittlere Ladeleistung in kWh an (halb-) öffentlicher LIS	5 - 10	100	5 - 10	100	5 - 10	100
Benötigte Ladepunkte	31	6	109	17	217	34
Derzeit vorhandene Ladepunkte	10	4	10	4	10	4
Verbleibender Bedarf an Ladepunkten	21	2	99	13	207	30
E-Pkw & E-LNF pro (halb-)öffentlicher Ladepunkt ⁴³	18:1		15:1		13:1	

Der Ladebedarf an (halb-)öffentlicher LIS kann durch verschiedene Ausbaustrategien gedeckt werden. Bei einer DC-Strategie dienen wenige HPC-Ladehubs der Bedarfsdeckung von sehr vielen Fahrzeugen. Dem gegenüber steht die Möglichkeit, ein dichtes Ladenetz mit vielen Ladepunkten und geringer Ladeleistung auszubauen. Beide Strategien besitzen unterschiedliche Vor- und Nachteile und eignen sich daher für individuelle Ladeverhalten und Ladeorte. Insbesondere für heterogene Quartiere eignet sich oftmals eine Hybrid-Strategie.

Tabelle 15: Ausbaustrategien für den verbleibenden Bedarf an (halb-)öffentlichen Ladepunkten für das Jahr 2030

	AC-Strategie	Hybrid-Strategie	DC-Strategie
AC-Ladepunkte	118	99	53
DC-Ladepunkte	8	13	27
Summe	126	112	80

⁴³ Verhältnis ergibt sich aus Anzahl der erwarteten E-Pkw & E-LNF und den benötigten (halb-)öffentlichen Ladepunkten

Um den prognostizierten Bedarf an Ladepunkten besser einordnen zu können, wurden die Ergebnisse mit den Prognosen relevanter Studien verglichen (vgl. Tabelle 13). Dazu wurde

1. die durch GISeLIS ermittelte Anzahl von rund 1.810 E-Pkw als Grundlage verwendet und mithilfe des Verhältnisses von Elektrofahrzeug zu Ladepunkt für jede Studie hochgerechnet (Spalte 1).
2. Basierend auf der deutschlandweit prognostizierten Zahl an E-Pkw in der jeweiligen Studie und dem damit verbundenen Ladepunktbedarf wurde über das Verhältnis der Einwohnerzahl der Bedarf an Ladepunkten für die Stadt Bad Nenndorf abgeschätzt (Spalte 2).

Tabelle 16: Prognose der benötigten (halb-)öffentlichen Ladepunkte im Vergleich zu relevanten Studien (regionalisierter Bedarf anhand des Verhältnisses zur Einwohnerzahl)

	Bedarf an Ladepunkten bis 2030
GISeLIS (moderates Szenario)	126
Ziel der Bundesregierung (Gesamtbedarf 1 Mio. LP) ⁴⁴	130
Ladeinfrastruktur nach 2025/2030, Referenzszenario für suburbane Räume (Gesamtbedarf 710.000 LP) ⁴⁵	100
BDEW (Gesamtbedarf 350.000 LP) ⁴⁶	50

3.4.6 Standortvorschläge für Ladeinfrastruktur

Für die Analyse des Standortpotentials für LIS wurde ein GIS-gestütztes multikriterielles Entscheidungsverfahren durchgeführt. Dieses setzt sich aus den folgenden vier Schritten zusammen:

1. Kriterienwahl
2. Standardisierung
3. Gewichtung
4. Anwendung des Algorithmus

Anhand der räumlichen Verteilung der erwarteten Ladevorgänge sowie deren Anzahl kann, im Abgleich mit bestehenden Ladestationen, der weitere Ausbaubedarf ermittelt werden. Dazu wurden Planungsräume ausgewiesen, welche sich aufgrund eines hohen Ladebedarfes für die Errichtung von LIS eignen. Basierend auf der erwarteten Summe der täglichen Ladevorgänge an (halb-)öffentlicher Normal-, Schnell- und Anwohnerladeinfrastruktur im Jahr 2030 in einem Gebiet von 300 x 300 m wurden die Planungsräume in drei Kategorien unterteilt:

1. Sehr hohe Eignung: es werden täglich mindestens fünfzehn Ladevorgänge erwartet
2. Hohe Eignung: es werden täglich mindestens fünf Ladevorgänge erwartet
3. Mittlere Eignung: es werden täglich mindestens zwei Ladevorgänge erwartet

Diese Planungsräume beschreiben lediglich die Eignung für die Errichtung von LIS hinsichtlich deren erwarteter Auslastung. Um eine Priorisierung von Gebieten für den LIS-Ausbau zu definieren, wurde in einem zweiten Schritt die vorhandene sowie bereits in Planung oder im Bau befindliche LIS einbezogen. Dabei wurde angenommen, dass diese LIS den lokalen Bedarf im Umkreis von 300

⁴⁴ Vgl. Bundesregierung 2019

⁴⁵ Vgl. NOW 2020b

⁴⁶ Vgl. BDEW 2019

m deckt.⁴⁷ Diese Gebiete werden als Bedarfsräume definiert und dienen einer ersten Übersicht, wo mit Versorgungslücken zu rechnen ist. Analog zu den Planungsräumen wurde auch hier eine Priorisierung vorgenommen.

Die Standortanalyse basiert auf zahlreichen Datensätzen, u. a. OpenStreetMap. Diese frei nutzbaren Geodaten werden durch Nutzer erstellt und aktualisiert. Fehler- oder lückenhafte Daten sowie eine unpräzise Kartierung sind daher nicht auszuschließen (wie bei anderen Datenquellen ebenso), was wiederum im Standortmodell zu einer ungenauen Abbildung der Realität führen kann. Diese detaillierten Ergebnisse sind daher als Orientierungshilfe gedacht, welche hinsichtlich der Anzahl der prognostizierten Ladevorgänge als auch deren Lage abweichen kann.

Neben der Erfüllung des Ladebedarfs kommt LIS auch die Funktion zu, die Sichtbarkeit und Zuverlässigkeit der Elektromobilität zu steigern. Dies ist von hoher Bedeutung für die Etablierung der Elektromobilität, da nur mit stetiger Präsenz und positiver Wirkung die Anzahl der Elektrofahrzeuge in einer Region gesteigert werden kann. Zusätzlich zur Erfüllung der funktionalen Aufgaben sollte die Errichtung von LIS auch unter diesem Blickwinkel forciert werden.

Basierend auf der detaillierten Mikroanalyse können für die Stadt Bad Nenndorf insgesamt 23 Planungsräume mit einer Gesamtfläche von 4,5 km² ausgewiesen werden, in welchen der Betrieb von LIS sinnvoll ist. Unter Berücksichtigung der bereits vorhandenen LIS verbleiben 17 Bedarfsräume mit einer Gesamtfläche von 3 km², in denen die Errichtung von LIS empfohlen wird. Davon werden 7 Bedarfsräume mit einer hohen und 3 mit einer sehr hohen Priorität eingestuft.

Resultierend aus den Bedarfsräumen werden in den nachfolgenden Abbildungen Standortvorschläge für Ladestationen gegeben und in einer Tabelle mit näheren Informationen zu empfohlenen Ladeleistungen und entsprechenden Zielgruppen belegt.

⁴⁷ Unter der Annahme, dass diese LIS zukünftig bedarfsgerecht ausgebaut wird

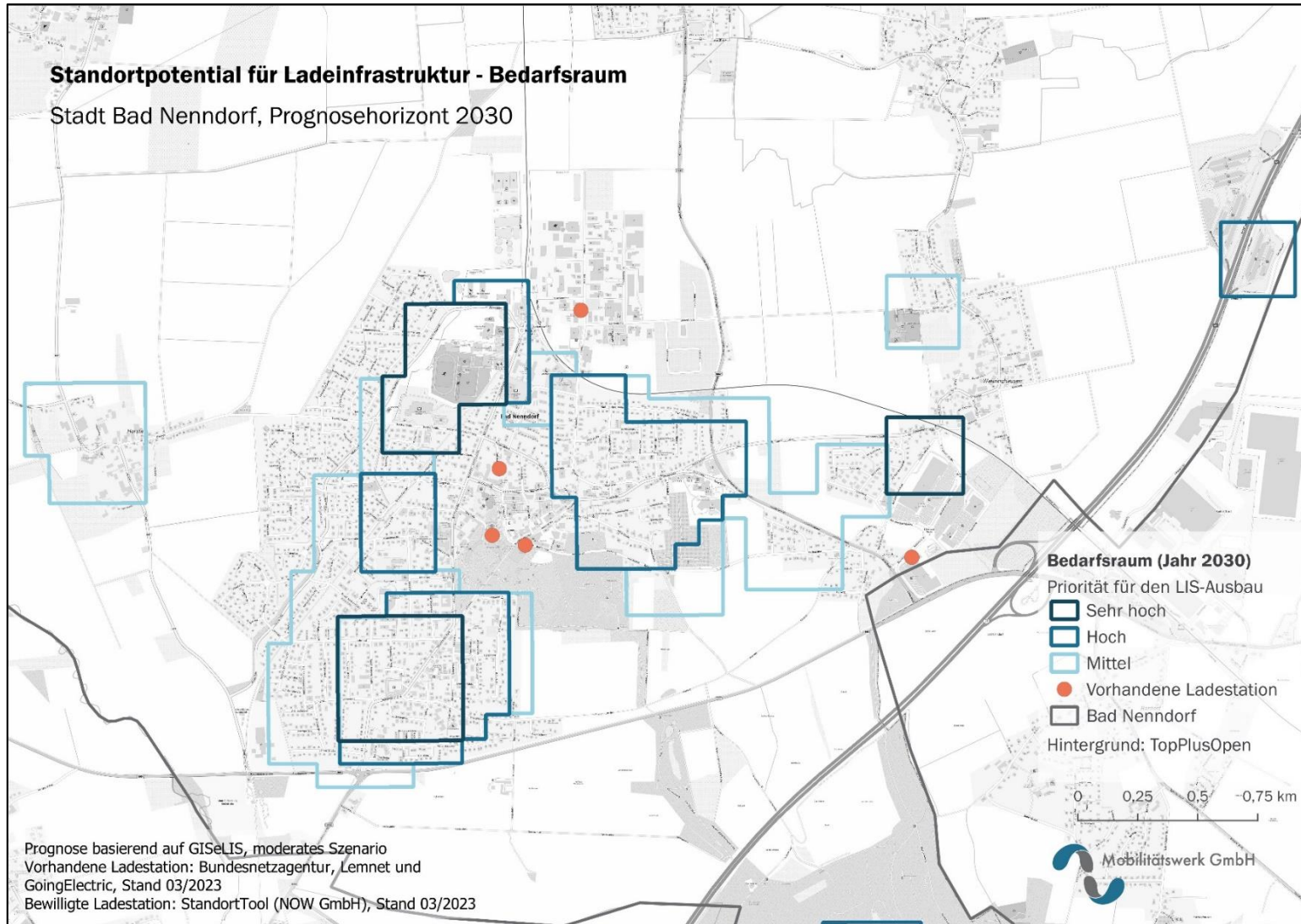


Abbildung 74: Standortpotential für Ladeinfrastruktur - Bedarfsraum



Entsprechend der Bedienung dieser Bedarfsräume resultieren folgende Standortvorschläge für Ladeinfrastruktur in der Stadt Bad Nenndorf.

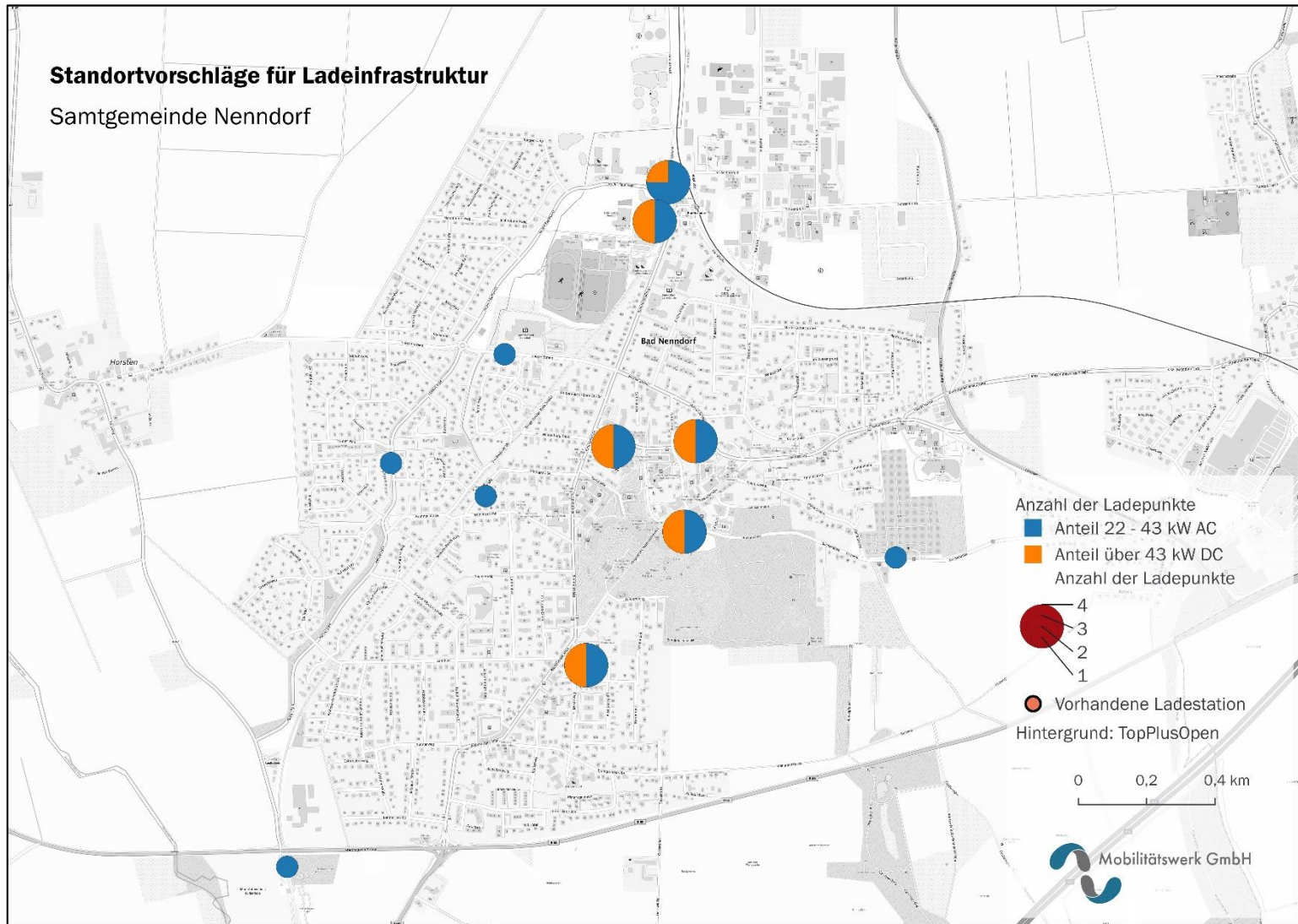


Abbildung 75: Standortvorschläge für Ladeinfrastruktur – Bad Nenndorf

Für die übrigen Gemeinden in Nenndorf werden folgende Standorte inkl. der jeweiligen Ladepunkte vorgeschlagen.

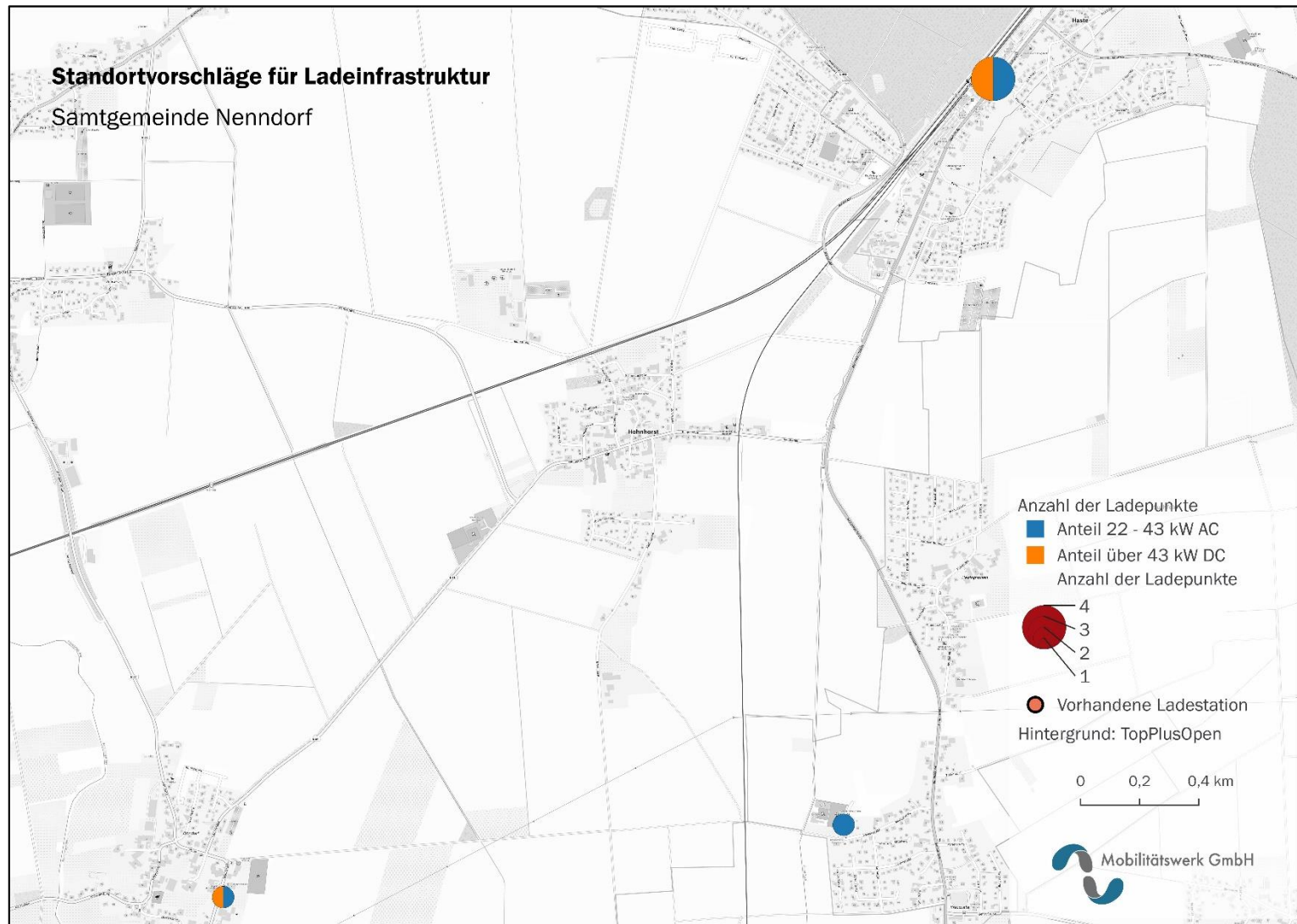


Abbildung 76: Standortvorschläge für Ladeinfrastruktur – Samtgemeinde Nenndorf

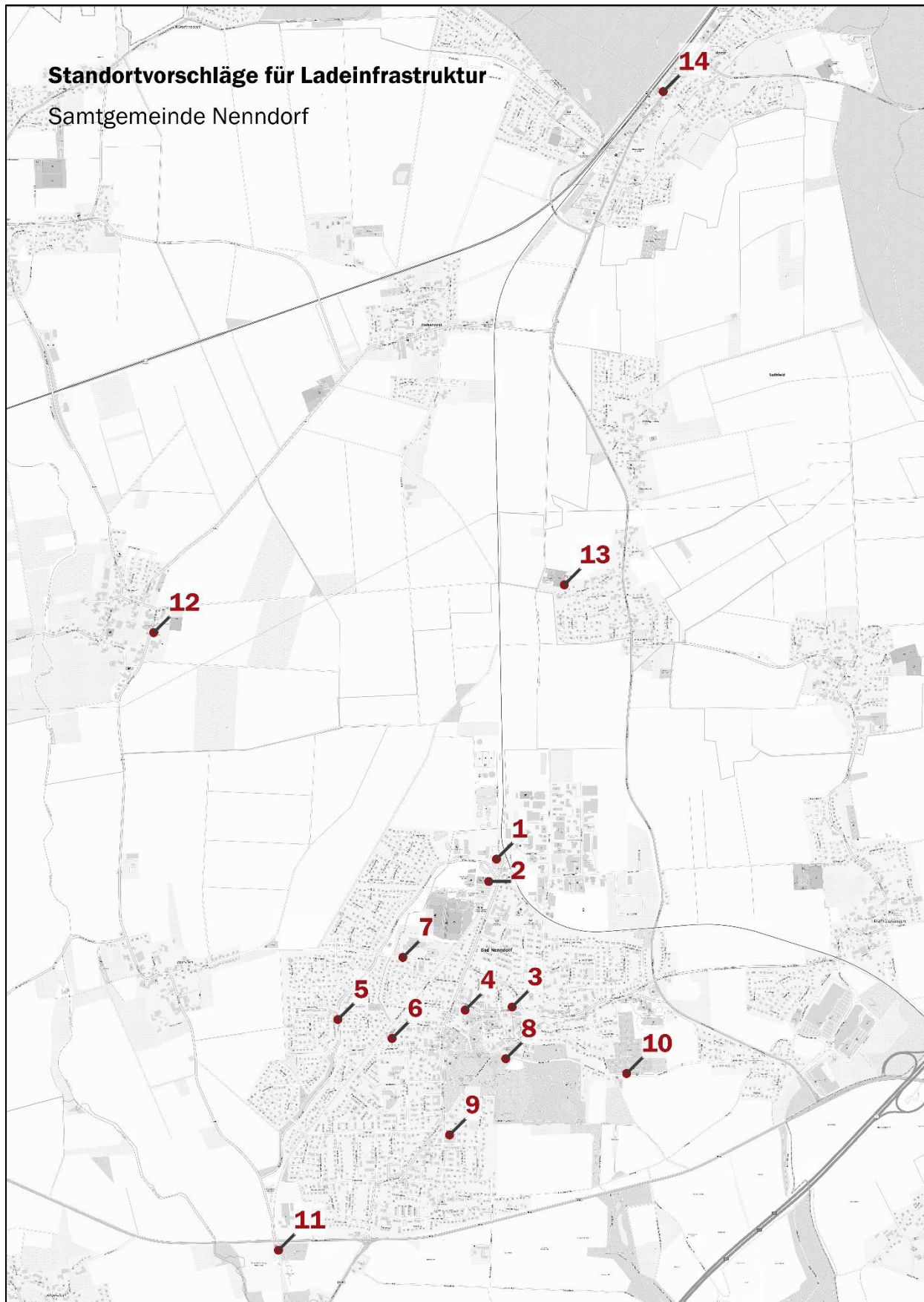







Abbildung 77: Standortvorschläge für Ladeinfrastruktur mit ID - Samtgemeinde Nenndorf (1)

Tabelle 17: Übersicht der Standortvorschläge für Ladeinfrastruktur






ID	Nutzergruppen	Lade- punkte	Ladepunkte 22 - 43 kW AC	Ladepunkte über 43 kW DC	Ausbaupriorität
1	Anwohner, Besucher, Pendler	4	3	1	1
2	Anwohner, Besucher, Pendler	4	2	2	2
4	Anwohner, Besucher	4	2	2	1
3	Anwohner, Besucher	4	2	2	2
8	Besucher	4	2	2	1
10	Besucher	2	2	0	3
9	Anwohner, Besucher	4	2	2	1
11	Besucher	2	2	0	3
5	Anwohner	2	2	0	2
6	Anwohner	2	2	0	2
7	Anwohner	2	2	0	2
12	Anwohner, Besucher	2	1	1	3
13	Anwohner, Besucher	2	2	0	3
14	Anwohner, Pendler	4	2	2	1

4 Maßnahmenkatalog






Nachfolgend werden die Maßnahmen des Mobilitätskonzeptes in einzelnen Steckbriefen dargestellt. Ziel soll es sein, je Maßnahmenblock übersichtlich die wichtigsten Informationen darzustellen. Dabei wird jeweils auf die in den vorherigen spezifischen Kapiteln beschriebenen Herleitungen und detaillierteren Punkten verwiesen. Die angegebenen Kostensätze sind Schätzungen. Je nach Art der Maßnahme werden Initialkosten und / oder laufende Kosten pro Jahr hinzugefügt. Besonders bei den infrastrukturellen Maßnahmen wurden die Gesamtkosten vorrangig auf 10 Jahre aufgeteilt, da nicht zu erwarten ist, dass die zahlreichen Maßnahmen in einem längeren Zeitraum umgesetzt werden. Die angegebenen Förderprogramme stellen den verfügbaren Stand zum Juni 2023 dar. Es ist zu erwarten, dass sich hierbei zukünftig immer wieder neue Unterstützungsmöglichkeiten ergeben werden. Diese sind demnach zum Zeitpunkt der Umsetzung einer jeden Maßnahme neu zu prüfen.

1: Ausbau von Fahrradabstellanlagen			
Maßnahmentyp	Wirkungsbereich	Umsetzungshorizont	Kostenabschätzung
 Infrastrukturell / Technologisch	 Lokal	 Kurzfristig	<u>Initialkosten:</u> 0 € <u>Laufende Kosten p/a:</u> 1.500 €
Zielgruppe	Umwelteffekt	CO ₂ -Einsparpotential pro Jahr in Tonnen <i>(bezogen auf die Umlegung von Wegen des MIV auf Nahmobilität)</i>	Priorität im Gesamtkontext
Bürger, Pendler, Touristen	Indirekt	84,67	1
Beschreibung	Der Ausbau sicherer Fahrradabstellanlagen soll die Attraktivität des Radverkehrs stärken, indem wichtige Pol und PoS als Quellen und Ziele ins Radverkehrsnetz aufgenommen werden. Der Ausbau mit sicheren Anlehnbügeln o.ä. und einer Überdachung führt zu einem höheren Sicherheitsgefühl für Nutzer. https://giselis.shinyapps.io/nenndorf/		
Bausteine	<ul style="list-style-type: none"> - Finale Festlegung der Ausbaustandorte - Festlegung der benötigten Stellplatzmenge - Abstimmung mit Tiefbauamt 		
Beteiligte	Stadtverwaltung Bad Nenndorf, Verwaltung Samtgemeinde Nenndorf, Landkreis Schaumburg, Land Niedersachsen		
Förderung	 Sonderprogramm Stadt und Land Förderung bis zu 80% Kommunalrichtlinie 50%		
	 Sonderprogramm Stadt und Land Förderung bis zu 80%		






2: Beschilderung von Rad- und Fußverkehrsanlagen

Maßnahmentyp	Wirkungsbereich	Umsetzungshorizont	Kostenabschätzung
 Infrastrukturell / Technologisch	 Lokal	 Kurzfristig	<u>Initialkosten:</u> 0 € <u>Laufende Kosten p/a:</u> 400 €
Zielgruppe	Umwelteffekt	CO ₂ -Einsparpotential pro Jahr in Tonnen <i>(bezogen auf die Umlegung von Wegen des MIV auf Nahmobilität)</i>	Priorität im Gesamtkontext
Bürger, Pendler, Touristen	Indirekt	84,67	2
Beschreibung	Es sind Nachbesserungen und Vervollständigung der Beschilderung der Nebenanlagen, um eine eindeutige Nutzungsanweisung dieser für den Fuß- und Radverkehr zu gewährleisten. https://giselis.shinyapps.io/nenndorf/		
Bausteine	<ul style="list-style-type: none"> - Prüfung der gestellten Beschilderungsempfehlungen - Bestellung der notwendigen Verkehrszeichen - Ausstellung verkehrsbehördlicher Anordnung - Montage der Beschilderung durch den Bauhof 		
Beteiligte	Stadtverwaltung Bad Nenndorf, Verwaltung Samtgemeinde Nenndorf, Landkreis Schaumburg, Land Niedersachsen		
Förderung	 Sonderprogramm Stadt und Land Förderung bis zu 80% Kommunalrichtlinie 50%		
	 Sonderprogramm Stadt und Land Förderung bis zu 80%		






3: Markierung von Radverkehrsanlagen

Maßnahmentyp	Wirkungsbereich	Umsetzungshorizont	Kostenabschätzung
 Infrastrukturell / Technologisch	 Lokal	 Kurzfristig	<u>Initialkosten:</u> 0 € <u>Laufende Kosten p/a:</u> 3.000 €
Zielgruppe	Umwelteffekt	CO ₂ -Einsparpotential pro Jahr in Tonnen <i>(bezogen auf die Umle- gung von Wegen des MIV auf Nahmobilität)</i>	Priorität im Gesamtkon- text
Bürger, Pendler, Touristen	Indirekt	141,13	1
Beschreibung	Verbesserung und regelmäßige Kontrolle der Markierungen an Radverkehrsanlagen sind notwendig, um die Sichtbarkeit für die Radfahrenden selbst und auch den MIV sicherzustellen. https://giselis.shinyapps.io/nenndorf/		
Bausteine	<ul style="list-style-type: none"> - Streckenkontrolle der bestehenden Fahrradschustreifen - Ausbesserung von Markierungsmängeln - Regelmäßige Kontrolle der Abnutzung 		
Beteiligte	Stadtverwaltung Bad Nenndorf, Verwaltung Samtgemeinde Nenndorf, Landkreis Schaumburg, Land Niedersachsen		
Förderung	 Sonderprogramm Stadt und Land Förderung bis zu 80% NGVFG 75%-Förderung		
	 Sonderprogramm Stadt und Land Förderung bis zu 80% NGVFG 75%-Förderung		






4: Oberflächensanierung der Fuß- und Radverkehrsanlagen

Maßnahmentyp	Wirkungsbereich	Umsetzungshorizont	Kostenabschätzung
 Infrastrukturell / Technologisch	 Lokal	 Kurzfristig	<u>Initialkosten:</u> 0 € <u>Laufende Kosten p/a:</u> 151.770 €
Zielgruppe	Umwelteffekt	CO ₂ -Einsparpotential pro Jahr in Tonnen <i>(bezogen auf die Umlegung von Wegen des MIV auf Nahmobilität)</i>	Priorität im Gesamtkontext
Bürger, Pendler, Touristen	Indirekt	211,69	1
Beschreibung	Die Infrastrukturen der Samtgemeinde müssen in Bezug auf Oberflächensanierungen auf allen Hauptachsen und Nebenachsen des Fuß- und Radverkehrs punktuell verbessert werden. https://giselis.shinyapps.io/nenndorf/		
Bausteine	<ul style="list-style-type: none"> - Konsolidierung der Hinweise aus den Fuß- und Radverkehrsmaßnahmen sowie Einsendungen von Bürger - Ausbesserung von Wurzeldurchbrüchen und Schlaglöchern 		
Beteiligte	Stadtverwaltung Bad Nenndorf, Verwaltung Samtgemeinde Nenndorf, Landkreis Schaumburg, Land Niedersachsen		
Förderung	 NGVFG 75%-Förderung		
	 NGVFG 75%-Förderung		



5: Ausbau von Radverkehrsanlagen

Maßnahmentyp	Wirkungsbereich	Umsetzungshorizont	Kostenabschätzung
 Infrastrukturell / Technologisch	 Lokal	 Mittelfristig	<u>Initialkosten:</u> 0 € <u>Laufende Kosten p/a:</u> 250.000 €
Zielgruppe	Umwelteffekt	CO ₂ -Einsparpotential pro Jahr in Tonnen <i>(bezogen auf die Umlegung von Wegen des MIV auf Nahmobilität)</i>	Priorität im Gesamtkontext
Bürger, Pendler, Touristen	Indirekt	282,26	1
Beschreibung	<p>Der Ausbau von Radverkehrsanlagen soll die Erreichbarkeit der PoI und PoS der Stadt attraktivieren. Dabei sind die durch die FGSV, Führungsformen (in Abhängigkeit des DTV im Autoverkehr sowie der erlaubten Höchstgeschwindigkeit), die empfohlenen Breitemaße einzuhalten sowie in der Gestaltung Belange von Lastenrädern zu berücksichtigen.</p> <p>https://giselis.shinyapps.io/nenndorf/</p> <p><i>Besonders relevant sind hierbei die für die folgenden Projekte vorgestellten Ausbaunotwendigkeiten:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Radschnellweg Haste – Bad Nenndorf • Umgestaltung der Bahnhofstraße und weiteren Hauptachsen in Bad Nenndorf 		
Bausteine	<ul style="list-style-type: none"> - Ausarbeitung von Grobkonzepten zur Fördermittelakquise - Anforderung von baulichen Planungskonzepten für die empfohlenen Maßnahmen - Ausbau gemäß der Empfehlungen der FGSV 		
Beteiligte			
Förderung	 <p>Sonderprogramm Stadt und Land Förderung bis zu 80%</p> <p>NGVFG 75%-Förderung</p>  <p>Sonderprogramm Stadt und Land Förderung bis zu 80%</p> <p>NGVFG 75%-Förderung</p>		






6: Beschilderung der Radverkehrshaupttrouten




Maßnahmentyp	Wirkungsbereich	Umsetzungshorizont	Kostenabschätzung
 Infrastrukturell / Technologisch	 Lokal	 Kurzfristig	<u>Initialkosten:</u> 0 € <u>Laufende Kosten p/a:</u> 1.000 €
Zielgruppe	Umwelteffekt	CO ₂ -Einsparpotential pro Jahr in Tonnen <i>(bezogen auf die Umlegung von Wegen des MIV auf Nahmobilität)</i>	Priorität im Gesamtkontext
Bürger, Pendler, Touristen	Indirekt	70,56	2
Beschreibung	Die Beschilderung von Haupttrouten ist nicht nur im Freizeit- und Tourismusverkehr wichtig. Auch auf Haupttrouten des Alltagsverkehrs sollte eine klare einheitliche Beschilderung erfolgen, um der Bevölkerung bewusst zu machen, welche priorisierten Radrouten insb. in der Nord-Süd und Ost-West Richtung in der Samtgemeinde bestehen. https://giselis.shinyapps.io/nenndorf/		
Bausteine	<ul style="list-style-type: none"> - Festlegung der Beschilderungsstandorte - Festlegung einer einheitlichen Beschilderungsart - Aufbau der Beschilderung und Anpassung bei temporären Baumaßnahmen auf den betreffenden Routen 		
Beteiligte	Stadtverwaltung Bad Nenndorf, Verwaltung Samtgemeinde Nenndorf		
Förderung	 Sonderprogramm Stadt und Land Förderung bis zu 80% Kommunalrichtlinie 50%  Sonderprogramm Stadt und Land Förderung bis zu 80%		

7: Berücksichtigung der Netzkonzepte im Fuß - und Radverkehr bei zukünftigen Planungen





Maßnahmentyp	Wirkungsbereich	Umsetzungshorizont	Kostenabschätzung
 Infrastrukturell / Technologisch	 Lokal	 Kurzfristig	<u>Initialkosten:</u> 0 € <u>Laufende Kosten p/a:</u> 7.500 €
Zielgruppe	Umwelteffekt	CO ₂ -Einsparpotential pro Jahr in Tonnen <i>(bezogen auf die Umle- gung von Wegen des MIV auf Nahmobilität)</i>	Priorität im Gesamtkon- text
Bürger, Pendler, Touristen	Indirekt	56,45	2
Beschreibung	Die erarbeiteten Netzkonzepte sollen als Grundlage für die weitere Verbesserung der Infrastrukturen in der Samtgemeinde dienen. Entlang der Haupt- und Nebenrouten des Fußverkehrs sowie der überregionalen, nahräumlichen und innergemeindlichen Routen des Radverkehrs, sollen die Infrastrukturen fortwährend verbessert und ausgebaut werden. https://giselis.shinyapps.io/nenndorf/		
Bausteine	<ul style="list-style-type: none"> - Hinterlegung der Netzkonzepte in internen GIS-Systemen - Integration der Netzkonzepte in die stadtplanerischen Aufgaben 		
Beteiligte	Stadtverwaltung Bad Nenndorf, Verwaltung Samtgemeinde Nenndorf		
Förderung	 -  -		

8: Erhöhung der Gehwegbreiten auf Haupttrouten



Maßnahmentyp	Wirkungsbereich	Umsetzungshorizont	Kostenabschätzung
 Infrastrukturell / Technologisch	 Lokal	 Mittelfristig	<u>Initialkosten:</u> 0 € <u>Laufende Kosten p/a:</u> 250.000 €
Zielgruppe	Umwelteffekt	CO ₂ -Einsparpotential pro Jahr in Tonnen <i>(bezogen auf die Umle- gung von Wegen des MIV auf Nahmobilität)</i>	Priorität im Gesamtkon- text
Bürger, Pendler, Touristen	Indirekt	98,79	2
Beschreibung	Gehwegbreiten stellen in der Samtgemeinde und insb. der Stadt Bad Nenndorf flächendeckend einen Mangel dar. Oftmals werden die vorgegebenen Breiten unterschritten. Insbesondere auf den Hauptachsen des Fußverkehrs (vgl. Netzkonzept) sollten die Breiten der Nebenanlagen (dort wo die vorhandenen Flächen es zulassen) entsprechend der Empfehlungen der FGSV erhöht werden. https://giselis.shinyapps.io/nenndorf/		
Bausteine	<ul style="list-style-type: none"> - Prüfung der Gehwegbreiten entlang der Haupttrouten des Netzkonzeptes für den Fußverkehr - Ausbau der durch die FGSV empfohlenen Breiten - Ausstattung mit Bordsteinabsenkungen an Kreuzungsbereichen - Feste Integration von Verbesserungsmaßnahmen im Zuge vo 		
Beteiligte	Stadtverwaltung Bad Nenndorf, Verwaltung Samtgemeinde Nenndorf, Landkreis Schaumburg, Land Niedersachsen		
Förderung	 -  -		

9: Intensivierung der Streckenkontrolle			
Maßnahmentyp	Wirkungsbereich	Umsetzungshorizont	Kostenabschätzung
 Organisatorisch	 Lokal	 Kurzfristig	<u>Initialkosten:</u> 0 € <u>Laufende Kosten p/a:</u> 63.000 €
Zielgruppe	Umwelteffekt	CO ₂ -Einsparpotential pro Jahr in Tonnen (bezogen auf die Umliegung von Wegen des MIV auf Nahmobilität)	Priorität im Gesamtkontext
Bürger, Pendler, Touristen	Indirekt	56,45	1
Beschreibung	Streckenkontrolle stellt ein wichtiges Instrument für die Instandhaltung der Infrastrukturen im Verkehrssystem dar. Hierbei sind für die Verantwortlichen erhöhte Aufmerksamkeit auf die Nebenanlagen empfehlenswert, um ganzjährig die genaue Lokalisierung von Wurzeldurchbrüchen, Schlaglöchern, Absenkungen sowie Bewuchs und Verschmutzung von Nebenanlagen zu erfassen und die Grundlage für die gezielte Ausbesserung zu legen.		
Bausteine	<ul style="list-style-type: none"> - Festlegung konkreter Routen zur Streckenkontrolle entlang der Hauptrouten des Fuß- und Radverkehrs - Strikte Kontrollfahrten und feste Einplanung in Tagesabläufe der Mitarbeitenden des Bauhofes - Auferlegung von stadt eigenen Fristen zur Ansprache von FI 		
Beteiligte	Stadtverwaltung Bad Nenndorf, Verwaltung Samtgemeinde Nenndorf, Landkreis Schaumburg, Land Niedersachsen		
Förderung	 -  -		




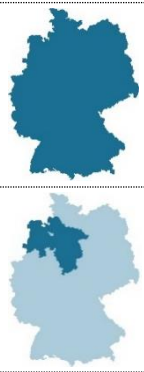
10: Verringerung der Wartezeiten für Fuß- und Radverkehr

Maßnahmentyp	Wirkungsbereich	Umsetzungshorizont	Kostenabschätzung
 Infrastrukturell / Technologisch	 Lokal	 Kurzfristig	<u>Initialkosten:</u> 11.250 € <u>Laufende Kosten p/a:</u> 0 €
Zielgruppe	Umwelteffekt	CO ₂ -Einsparpotential pro Jahr in Tonnen <i>(bezogen auf die Umlegung von Wegen des MIV auf Nahmobilität)</i>	Priorität im Gesamtkontext
Bürger, Pendler, Touristen	Indirekt	42,33	3
Beschreibung	Zur Attraktivitätssteigerung des Fußverkehrs ist es empfehlenswert, die Querungszeiten an Lichtsignalanlagen zu erhöhen. So werden sichere Querungen insb. für ältere und mobilitätseingeschränkte Personen ermöglicht. Dabei sind die geltenden Empfehlungen der FGSV zu berücksichtigen. Dafür sind Anpassungen in den Schaltprogrammen notwendig.		
Bausteine	- Umstellung der Schaltprogramme zur Gewährleistung der Verbesserungsempfehlungen		
Beteiligte	Stadtverwaltung Bad Nenndorf, Verwaltung Samtgemeinde Nenndorf		
Förderung	 Sonderprogramm Stadt und Land Förderung bis zu 80% Kommunalrichtlinie 50%  Sonderprogramm Stadt und Land Förderung bis zu 80%		

11: Erhöhung der Querungszeiten für Fuß- und Radverkehr

Maßnahmentyp	Wirkungsbereich	Umsetzungshorizont	Kostenabschätzung
 Infrastrukturell / Technologisch	 Lokal	 Kurzfristig	<u>Initialkosten:</u> 11.250 € <u>Laufende Kosten p/a:</u> 0 €
Zielgruppe	Umwelteffekt	CO ₂ -Einsparpotential pro Jahr in Tonnen <i>(bezogen auf die Umlegung von Wegen des MIV auf Nahmobilität)</i>	Priorität im Gesamtkontext
Bürger, Pendler, Touristen	Indirekt	42,33	3
Beschreibung	Zur Attraktivitätssteigerung des Fußverkehrs ist es empfehlenswert, die Querungszeiten an Lichtsignalanlagen zu erhöhen. So werden sichere Querungen insb. für ältere und mobilitätseingeschränkte Personen ermöglicht. Dabei sind die geltenden Empfehlungen der FGSV zu berücksichtigen. Dafür sind Anpassungen in den Schaltprogrammen notwendig.		
Bausteine	- Umstellung der Schaltprogramme zur Gewährleistung der Verbesserungsempfehlungen		
Beteiligte	Stadtverwaltung Bad Nenndorf, Verwaltung Samtgemeinde Nenndorf		
Förderung	 Sonderprogramm Stadt und Land Förderung bis zu 80% Kommunalrichtlinie 50%		
	 Sonderprogramm Stadt und Land Förderung bis zu 80%		

12: Aufbau eines Parkleitsystems

Maßnahmentyp	Wirkungsbereich	Umsetzungshorizont	Kostenabschätzung
 Infrastrukturell / Technologisch	 Lokal	 Kurzfristig	<u>Initialkosten:</u> 40.000 € <u>Laufende Kosten p/a:</u> 11.250 €
Zielgruppe	Umwelteffekt	CO ₂ -Einsparpotential pro Jahr in Tonnen <i>(bezogen auf die Umlegung von Wegen des MIV auf Nahmobilität)</i>	Priorität im Gesamtkontext
Bürger, Pendler, Touristen	Indirekt	0	2
Beschreibung	Um auch abseits der Landesgartenschau 2026 den parksuchenden Verkehr effizient durch das Stadtgebiet leiten zu können, empfiehlt sich der Aufbau eines Parkleitsystems inkl. Echtzeiterfassung der jeweiligen Auslastungen. Das System soll aus vier Elementen bestehen: <ul style="list-style-type: none"> - Auslastungserfassung der Parkflächen - Hinweisschilder mit Wegweisung zu den Parkflächen an markanten Einfallstraßen inkl. Auslastungsanzeige - Auslastungsanzeige vor jeder Parkfläche des Systems - Hintergrundsystem zur Steuerung der Auslastungsanzeigen (z.B. für den Fall von Sperrungen etc.) 		
Bausteine	<ul style="list-style-type: none"> - Finale Festlegung der Standorte für Hinweisschilder - Aufbau des Hintergrundsystems - Einbau der Erfassungstechnik an den Einfahrten zu den markierten Parkflächen 		
Beteiligte	Stadtverwaltung Bad Nenndorf, Verwaltung Samtgemeinde Nenndorf		
Förderung			






13: Ausweisung von Flächen für den Ausbau von öffentlicher Ladeinfrastruktur

Maßnahmentyp	Wirkungsbereich	Umsetzungshorizont	Kostenabschätzung
 Organisatorisch	 Lokal	 Kurzfristig	<u>Initialkosten:</u> 7.500 € <u>Laufende Kosten p/a:</u> 0 €
Zielgruppe	Umwelteffekt	CO ₂ -Einsparpotential pro Jahr in Tonnen <i>(bezogen auf die Umliegung von Wegen des MIV auf Nahmobilität)</i>	Priorität im Gesamtkontext
Ladeinfrastrukturbetreiber	Indirekt	0	2
Beschreibung	Die Stadt ist derzeit bereits durch eine hohe Verfügbarkeit von Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge gekennzeichnet. Die Bedarfe für den weiteren Ausbau werden jedoch in Zukunft weiter steigen. Sowohl auf touristischer als auch auf Seite der Bürger werden Lademöglichkeiten im öffentlichen Raum weiter nachgefragt werden. Dazu ist es empfehlenswert den Ausbau von Ladeinfrastruktur im öffentlichen Raum weiter voranzutreiben.		
Bausteine	<ul style="list-style-type: none"> - Fortwährende Abstimmung mit dem Netzbetreiber zu deren geplanten Ausbau - Ausschreibung der übrigen favorisierten Liegenschaften im FlächenTOOL der NOW GmbH - Monitoring der Ausbaupläne von Filialisten im Stadtgebiet (z.B. Rewe-Markt, Penny usw.) 		
Beteiligte	Stadtverwaltung Bad Nenndorf, Verwaltung Samtgemeinde Nenndorf, Ladeinfrastrukturbetreiber		
Förderung	 -  -		






14: Ausarbeitung einer Richtlinie für die Beschaffenheit von öffentlicher Ladeinfrastruktur bei Ausschreibungen

Maßnahmentyp	Wirkungsbereich	Umsetzungshorizont	Kostenabschätzung
 Organisatorisch	 Lokal	 Kurzfristig	<u>Initialkosten:</u> 9.000 € <u>Laufende Kosten p/a:</u> 0 €
Zielgruppe	Umwelteffekt	CO ₂ -Einsparpotential pro Jahr in Tonnen <i>(bezogen auf die Umliegung von Wegen des MIV auf Nahmobilität)</i>	Priorität im Gesamtkontext
Ladeinfrastrukturbetreiber	Indirekt	0	2
Beschreibung	<p>Um den weiteren Ausbau von Ladeinfrastruktur in der Stadt zu steuern und eine ganzheitliche Dimensionierungsplanung umzusetzen, empfiehlt es sich eine Richtlinie für den Ausbau der Standorte anzufertigen. Diese wird an die Flächenbetreiber ausgegeben und ist Teil der Voraussetzung für die erfolgreiche Bewerbung einer ausgewiesenen Ausbauflächen. Darin können die von der Stadt favorisierten Ladepunktmengen und jeweiligen Ladeleistungen angegeben werden. Weiterhin kann festgelegt werden wie die Stellflächen in Bezug auf Barrierefreiheit beschaffen sein sollen.</p>		
Bausteine	<ul style="list-style-type: none"> - Festlegung der Kriterien für die Richtlinie - Einholung eines politischen Beschlusses in den Ausschüssen der Stadt - Ausgabe der Richtlinie bei der Ausschreibung von Flächen 		
Beteiligte	Stadtverwaltung Bad Nenndorf, Verwaltung Samtgemeinde Nenndorf, Ladeinfrastrukturbetreiber		
Förderung	 -  -		






15: Ausbau der Nordlinie des Bürgerbus-Angebotes

Maßnahmentyp	Wirkungsbereich	Umsetzungshorizont	Kostenabschätzung
 Infrastrukturell / Technologisch	 Lokal	 Kurzfristig	<u>Initialkosten:</u> 11.250 € <u>Laufende Kosten p/a:</u> €
Zielgruppe	Umwelteffekt	CO ₂ -Einsparpotential pro Jahr in Tonnen <i>(bezogen auf die Umlegung von Wegen des MIV auf Nahmobilität)</i>	Priorität im Gesamtkontext
Bürger, Pendler	Indirekt	70,56	1
Beschreibung	<p>Eine wichtige Ergänzung des Bürgerbus-Angebotes stellt die geplante Nordlinie dar. Es ist empfehlenswert, die Vorhaben diesbezüglich weiter zu vertiefen und auf Gespräche mit dem Landkreis zu bestehen. Aufgrund der fehlenden Angebotsqualität des Landkreis-Angebotes in diesem Bereich, kann das Bürgerbus-Angebot eine erhebliche Verbesserung der Ist-Situation darstellen, da die Planungen vor allem auf Fahrten abseits des Schüler - Verkehrs ausgelegt werden sollen. Auch der Anschluss an die Südlinie in Richtung Bad Nenndorf ist in den Planungen festgelegt.</p>		
Bausteine	<ul style="list-style-type: none"> - Weiterführung der Gespräche mit dem Landkreis zum Vorrantreiben des Ausbaus - Absprache mit Linienbetreiber im Bereich Rehren zur Auslotung von Synergien und gemeinsamen Sicherstellung von Schülerverkehr und Daseinsvorsorge mobilitätseingeschränkte 		
Beteiligte	Stadtverwaltung Bad Nenndorf, Verwaltung Samtgemeinde Nenndorf, Landkreis Schaumburg, Linienbetreiber		
Förderung	 		






16: Ausbau von sicheren Fahrradabstellanlagen an ÖPNV Zugangspunkten

Maßnahmentyp	Wirkungsbereich	Umsetzungshorizont	Kostenabschätzung
 Infrastrukturell / Technologisch	 Lokal	 Kurzfristig	<u>Initialkosten:</u> 2.500 € <u>Laufende Kosten p/a:</u> 0 €
Zielgruppe	Umwelteffekt	CO ₂ -Einsparpotential pro Jahr in Tonnen <i>(bezogen auf die Umlegung von Wegen des MIV auf Nahmobilität)</i>	Priorität im Gesamtkontext
Bürger, Pendler, Touristen	Indirekt	84,67	2
Beschreibung	<p>Um den Einzugsbereich der ÖPNV Zugangspunkte insb. im südlichen Bereich der Stadt Bad Nenndorf zu erweitern, empfiehlt sich der Ausbau von sicheren Fahrradabstellanlagen.</p> <p>Aufgrund Ihrer Lage und Bedeutung im ÖPNV-System der Samtgemeinde bieten sich folgende Haltestellen besonders an:</p> <ol style="list-style-type: none"> Haltestelle Drei Steine (Rodenberger Allee, Bad Nenndorf) Hier bieten Fahrradabstellanlagen die Möglichkeit für eine bessere Erschließung der südwestlichen Erschließungslücke des ÖPNV. Südöstlich der Haltestelle in Richtung Zentrum bestehen Flächen im Besitz der Stadt Bad Nenndorf, deren Umwidmung für diese Anlagen geprüft werden sollte. Haltestelle Volksschule Hier kann eine Verbesserung der östlichen Erschließungslücke herbeigeführt werden. Die vorhandenen Flächen bieten bei aktueller Ausprägung nur wenig Platz für den Ausbau von Abstellanlagen. Hier sollte die Umwidmung von 1 - 2 Parkflächen des MIV geprüft werden 		
Bausteine	<ul style="list-style-type: none"> - Festlegung der finalen Abstellanlagenmenge - Prüfung der Einhaltung von Vorgaben zur Barrierefreiheit und Einschränkung des Fußverkehrs - Aufstellung der Anlagen - Monitoring der Auslastung der Anlagen 		
Beteiligte	Stadtverwaltung Bad Nenndorf, Verwaltung Samtgemeinde Nenndorf		
Förderung	 <ul style="list-style-type: none"> Sonderprogramm Stadt und Land Förderung bis zu 80% Kommunalrichtlinie 50%  <ul style="list-style-type: none"> Sonderprogramm Stadt und Land Förderung bis zu 80% Kommunalrichtlinie 50% 		

17: Umstellung von Abfahrtsgleisen des SPNV am Bahnhof Haste

Maßnahmentyp	Wirkungsbereich	Umsetzungshorizont	Kostenabschätzung
 Infrastrukturell / Technologisch	 Lokal	 Kurzfristig	<u>Initialkosten:</u> 7.500 € <u>Laufende Kosten p/a:</u> 0 €
Zielgruppe	Umwelteffekt	CO ₂ -Einsparpotential pro Jahr in Tonnen <i>(bezogen auf die Umlegung von Wegen des MIV auf Nahmobilität)</i>	Priorität im Gesamtkontext
Bürger, Pendler, Touristen	Indirekt	84,67	3
Beschreibung	<p>Am Bahnhof Haste besteht eine sehr hohe Nutzungsmenge durch Pendler und Schüler. Speziell in der Zeit des Landesgartenschau 2026 sind auch vermehrt Touristen an diesem Knotenpunkt zu erwarten. Eine Beobachtung der Ankunft der Züge und S-Bahnen hat gezeigt, dass Optimierungspotentiale hinsichtlich der Gleisbelegungen geprüft werden sollten, um Umstiege noch attraktiver und angenehmer gestalten zu können. Die Problemstellung besteht darin, dass für Personen mit viel Gepäck, Rollatoren oder Rollstühlen sehr lange Wege über die vorhandenen Rampen bestehen. Aufzüge sind nicht vorhanden. Verbunden mit verhältnismäßig kurzen Umstiegszeiten führt dies zu versäumten Anschlüssen. Um diesem Problem entgegenzuwirken, wird empfohlen, die Gleisbelegung für den RE60/70 und die S1 in Richtung Wunstorf zu prüfen. Können beide Verbindungen auf Gleis 1 geführt werden, ist eine Verbesserung der Umstiegsrelation Minden -> Deisterbahn und Deisterbahn -> Hannover möglich.</p>		
Bausteine	<ul style="list-style-type: none"> - Initiierung von Gesprächen mit allen relevanten Akteuren - Auslotung der Umstellungsmöglichkeiten 		
Beteiligte	Stadtverwaltung Bad Nenndorf, Verwaltung Samtgemeinde Nenndorf, Landkreis Schaumburg, Linienbetreiber		
Förderung	 -  -		

18: Deisterradwegeanschluss: Radwege im Kur-/Landschafts- und Wiesenpark

Maßnahmentyp	Wirkungsbereich	Umsetzungshorizont	Kostenabschätzung
 Infrastrukturell / Technologisch	 Lokal / Regional	 mittelfristig	<u>Initialkosten:</u> - € <u>Laufende Kosten p/a:</u> Ca. 300.000 € (verrechnet auf 10 Jahre)
Zielgruppe	Umwelteffekt	CO ₂ -Einsparpotential pro Jahr in Tonnen <i>(bezogen auf die Umle- gung von Wegen des MIV auf Nahmobilität)</i>	Priorität im Gesamtkontext
Bürger, Pendler, Touristen	Indirekt	56,00	1
Beschreibung	Der Samtgemeinde Nenndorf fehlt in der Stadt Bad Nenndorf eine optimale radverkehrliche Anbindung in den Deister. Räumliches Potenzial zur Schaffung von Radwegeinfrastruktur als verbindendes Element zum Deister bietet die städtische Parkanlage. Da diese zur Landesgartenschau überplant, saniert und erweitert werden soll, ist hier dringlich auf eine Fahrrad-freundliche Ausgestaltung zu achten. Im Wiesenpark muss bei der Neuanlage von Wegen auf entsprechende Radfahrerstreifen-/Wege geachtet werden; im bestehenden Kur- u. Landschaftspark sollte darüber hinaus eine Radverkehrsachse eingerichtet werden. Die Barriere der B65 kann derzeit nur über Fußgänger bzw. Radfahrfurten überquert werden. Dies stellt einen Bruch im Verkehrsfluss für Radfahrer dar. Als Lösung und Verbundmaßnahme dient hierzu Maßnahme 19 (untenstehend).		
Bausteine	<ul style="list-style-type: none"> - Initiierung von Gesprächen mit allen relevanten Akteuren - Abstimmung mit Denkmal- u. Naturschutz - Berücksichtigung aller relevanten Belange - Wegesanieierung-/Verbreiterung - Neuanlage von Wegen - Beschilderung und Ausweisung 		
Beteiligte	Stadtverwaltung Bad Nenndorf, Verwaltung Samtgemeinde Nenndorf, Landkreis Schaumburg, NLStBV		
Förderung	 Sonderprogramm Stadt und Land Förderung bis zu 80% NGVFG 75%-Förderung		
	 Sonderprogramm Stadt und Land Förderung bis zu 80% NGVFG 75%-Förderung		

19: Geh- und Radwegbrücke B65/Erlengrund

Maßnahmentyp	Wirkungsbereich	Umsetzungshorizont	Kostenabschätzung
 Infrastrukturell / Technologisch	 Lokal / Regional	 Kurzfristig	<u>Initialkosten:</u> - <u>Laufende Kosten p/a:</u> Ca. 2.750.000 €
Zielgruppe	Umwelteffekt	CO ₂ -Einsparpotential pro Jahr in Tonnen <i>(bezogen auf die Umlegung von Wegen des MIV auf Nahmobilität)</i>	Priorität im Gesamtkontext
Bürger, Pendler, Touristen	Indirekt	20,00	1
Beschreibung	<p>Die Querungssituation der B65 zwischen Bubikopfallee und Erlengrund stellt aktuell eine Dunkelampel dar. Diese sorgt für Wartezeiten für Fußgänger und Radfahrer sowie im Fall einer Nutzung für einen temporären Stillstand des MIV auf der B65. Eine Loskoppelung des MIV u. Fuß- sowie Radverkehrs an besagter Stelle ist wünschenswert. Dies kann durch ein Brückenbauwerk ermöglicht werden. Der Bau einer Geh- und Radwegbrücke würde für einen reibungslosen Verkehrsfluss in sämtlichen Mobilitätsformen vor Ort sorgen. Aufgrund der topografischen Herausforderungen vor Ort sollte zumindest eine Barrierefreiheit für Radfahrer anvisiert werden. Eine Brücke würde an dieser Stelle insgesamt als Lückenschluss im Rad- u. Fußwegenetz fungieren und den Anschluss an den Naturraum des Deisters darstellen.</p>		
Bausteine	<ul style="list-style-type: none"> - Initiierung von Gesprächen mit allen relevanten Akteuren - Abstimmung mit Denkmal- u. Naturschutz - Berücksichtigung aller relevanten Belange - Schaffung von Radfahrerbarrierefreiheit - Beschilderung u. Ausbau der Anschlusswege 		
Beteiligte	Stadtverwaltung Bad Nenndorf, Verwaltung Samtgemeinde Nenndorf, Landkreis Schaumburg, NLStBV		
Förderung	 NGVFG 75%-Förderung		
	 NGVFG 75%-Förderung		

5 Realisierungsplan

Nachfolgend werden die vorgestellten Maßnahmen des Mobilitätskonzeptes in einen Realisierungsplan gegossen. Hierzu wurden Annahmen zum Umsetzungsbeginn in Abhängigkeit zur jeweiligen Priorität (1 - hoch bis 3 - niedrig) und zur Umsetzungsdauer getroffen. Es wird deutlich, dass die Infrastrukturmaßnahmen im Rad- und Fußverkehr in den nächsten Jahren den Schwerpunkt bilden werden. Gleichzeitig wird durch die Umsetzung dieser der größte positive Effekt auf die Verbesserung der Nahmobilität erwartet.

			Realisierungsplan Maßnahmen Mobilitätskonzept									
			2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	
1	Ausbau von Fahrradabstellanlagen	1										
2	Beschilderung von Rad- und Fußverkehrsanlagen	2										
3	Markierung von Radverkehrsanlagen	1										
4	Oberflächensanierung der Fuß- und Radverkehrsanlagen	1										
5	Ausbau von Radverkehrsanlagen	1										
6	Beschilderung der Radverkehrshaupttrouten	2										
7	Berücksichtigung der Netzkonzepte im Fuß- und Radverkehr bei zukünftigen Planungen	2										
8	Erhöhung der Gehwegbreiten auf Haupttrouten	2										
9	Intensivierung der Streckenkontrolle	1										
10	Verringerung der Wartezeiten für Fuß- und	3										
11	Erhöhung der Querungszeiten für Fuß- und	3										
12	Aufbau eines Parkleitsystems	2										
13	Ausweisung von Flächen für den Ausbau von öffentlicher Ladeinfrastruktur	2										
14	Ausarbeitung einer Richtlinie für die Beschaffenheit von öffentlicher Ladeinfrastruktur bei Ausschreibungen	2										
15	Ausbau der Nordlinie des Bürgerbus-Angebotes	1										
16	Ausbau von sicheren Fahrradabstellanlagen an ÖPNV Zugangspunkten	2										
17	Umstellung von Abfahrtsgleisen des SPNV am Bahnhof Haste	3										
18	Deisterradwegeanschluss: Radwege im Kur-/Landschafts- und Wiesenpark	1										
19	Geh- und Radwegebrücke B65/Erlengrund	1										

Abbildung 78: Realisierungsplan Maßnahmen

Literaturverzeichnis

- ADAC (2022):** Elektroautos im Test: So hoch ist der Stromverbrauch. Online unter: <https://www.adac.de/rund-ums-fahrzeug/tests/elektromobilitaet/stromverbrauch-elektroautos-adac-test/> [05.05.2022].
- Agora Verkehrswende (2019):** Klimabilanz von Elektroautos. Einflussfaktoren und Verbesserungspotential. Online unter: https://www.agora-verkehrswende.de/fileadmin/Projekte/2018/Klimabilanz_von_Elektroautos/Agora-Verkehrswende_22_Klimabilanz-von-Elektroautos_WEB.pdf [02.07.2020].
- Amsterdam Smart City (2019):** Charging electric vehicles by using flexible charging speeds. Online unter: <https://amsterdamsmartcity.com/projects/flexpower-amsterdam> [02.07.2020].
- Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik (2022):** Erneuerbare Energien in Deutschland. Online unter: https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/372/dokumente/agee-stat_monatsbericht_plus_2022-q4_final.pdf
- Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft (BDEW) (2019):** Pressemitteilung vom 16.9.2019. Online unter: <https://www.bdew.de/presse/presseinformationen/kapferer-zum-eine-million-ladesaeulenprogramm/> [10.3.2021]
- Bundesagentur für Arbeit (2022a):** Arbeitsmarkt im Überblick. Online unter: <https://statistik.arbeitsagentur.de/DE/Navigation/Statistiken/Statistiken-nach-Regionen/Statistiken-nach-Regionen-Nav.html> [10.01.2022].
- Bundesagentur für Arbeit (2022b):** Pendlerverflechtungen auf Gemeindeebene. Kostenpflichtige statistische Auswertung [20.02.2022].
- Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBSR) (2021):** Die Raumordnungsprognose 2040. Bevölkerungsprognose: Ergebnisse und Methodik. BBSR-Analysen KOMPAKT 3/2021. Online unter: <https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/veroeffentlichungen/analysen-kompakt/2021/ak-03-2021.html?nn=2547954> [03.05.2021].
- Bundesamt für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) (2021):** Das Deutschlandnetz: Konzept der Ausschreibung von 1000 Schnellladestandorten auf Grundlage des Schnellladegesetzes. Online unter: https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Anlage/G/deutschlandnetz-schnellladestandorte.pdf?__blob=publicationFile [03.09.2021].
- Bundesanstalt für Straßenwesen (BAST) (2014):** Fahrleistungserhebung. Online unter: https://www.bundesnetzagentur.de/SharedDocs/Downloads/DE/Sachgebiete/Energie/Unternehmen_Institutionen/ErneuerbareEnergien/ZahlenDatenInformationen/EEStatistikMaStRBNetzA.pdf?__blob=publicationFile&v=1 [02.01.2023].
- Bundesnetzagentur (2022):** Statistiken ausgewählter erneuerbarer Energieträger zur Stromerzeugung Online unter: https://www.bast.de/BAST_2017/DE/Publikationen/Berichte/unterreihe-v/2018-2017/v291.html [02.07.2020].
- Bundesregierung (2019):** Masterplan Ladeinfrastruktur der Bundesregierung. Online unter: https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Anlage/G/masterplan-ladeinfrastruktur.pdf?__blob=publicationFile [10.3.2021]

- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU) (2021):** Wie umweltfreundlich sind Elektroautos? Online unter: https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Pool/Broschueren/elektroautos_bf.pdf [10.4.2021]
- H2 MOBILITY (2023):** Verfügbarkeit von H2-Tankstellen in Europa. Online unter: <https://h2.live/> [25.04.2023].
- Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) (2022):** Gesetz zur Änderung des Erneuerbare-Energien-Gesetzes und weiterer energierechtlicher Vorschriften, Bundesrat Drucksache 763/20, Dezember 2020, Novelle Online unter: https://www.gesetze-im-internet.de/eeg_2014/_1.html [05.01.2023]
- Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV) (2010):** Empfehlungen für Radverkehrsanlagen (ERA)
- Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV) (2010):** Richtlinien für integrierte Netzgestaltung (RIN)
- Globales Emissions-Modell Integrierter Systeme (GEMIS) (2017):** Emissionsfaktoren für Stromproduktion, Version 4.95. Online unter: <http://gemis.de/> [15.09.2020].
- Handbuch für Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs (HBEFA) (2019):** Handbuch für Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs, Version 4.1. Online unter: <https://www.hbefa.net/e/index.html> [10.8.2020].
- Helmers et al. (2020):** Sensitivity Analysis in the Life-Cycle Assessment of Electric vs. Combustion Engine Cars under Approximate Real-World Conditions. Sustainability 2020, Online unter: <https://doi.org/10.3390/su12031241> [10.4.2021].
- Jänsch, M.; Otte, D.; Johannsen, H. (2015):** Investigation of bicycle accidents involving collisions with the opening door of parking vehicles and demands for a suitable driver assistance system. IRCOBI Conference 2015 GIDAS.
- Koppers, A.; Ruf, S., Gerlach, J.; Leven, T.; Hagemester, C (2021):** Radfahren bei beengten Verhältnissen – Wirkung von Piktogrammen und Hinweisschildern auf Fahrverhalten und Verkehrssicherheit, Abschlussbericht, Verfügbar unter www.svpt.uni-wuppertal.de/de/home/forschung/projekte/radfahren-bei-beengten-verhaeltnissen.html
- Kraftfahrt-Bundesamt (KBA) (2022):** Fahrzeugzulassungen nach Gemeinden. Online unter: https://www.kba.de/DE/Statistik/Fahrzeuge/Bestand/ZulassungsbezirkeGemeinden/zulassungsbezirke_node.html [09.06.2022].
- Kraftfahrt-Bundesamt (KBA) (2022a):** Neuzulassungen nach Zulassungsbezirken. Online unter: https://www.kba.de/DE/Statistik/Fahrzeuge/Neuzulassungen/Zulassungsbezirke/n_zulassungsbezirke_node.html [09.06.2022].
- Kraftfahrt-Bundesamt (KBA) (2022b):** Kurzbericht 2021 – Verkehr in Kilometern. Online unter: https://www.kba.de/DE/Statistik/Kraftverkehr/VerkehrKilometer/vk_inlaenderfahrleistung/2021/verkehr_in_kilometern_kurzbericht_pdf.pdf?blob=publicationFile&v=2 [08.02.2023].
- Länderarbeitskreis der Energiebilanzen (2018):** Stromverbrauch der Bundesländer. Online unter: <https://www.lak-energiebilanzen.de/energiebilanzen/> [01.12.2019].
- Marktstammdatenregister (2021):** Bei der Bundesnetzagentur registrierte Strom- und Gaserzeugungsanlagen (Stand 04/2021). Online unter <https://www.marktstammdatenregister.de/MaStR> [01.05.2021]

- Nationale Organisation Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie (NOW) (2020a):** Zweiter Ergebnisbereich des Zentralen Datenmonitorings des Förderprogramms Elektromobilität vor Ort. Online unter: https://www.now-gmbh.de/wp-content/uploads/2020/09/now_elektromobilitaet-in-der-praxis-zdm.pdf [10.3.2021]
- Nationale Organisation Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie (NOW) (2020b):** Ladeinfrastruktur nach 2025/2030 – Szenarien für den Markthochlauf. Online unter: https://www.now-gmbh.de/wp-content/uploads/2020/11/Studie_Ladeinfrastruktur_nach-2025-2.pdf [10.3.2021]
- NOW GmbH (2023):** Geförderte Ladestationen. Online unter: <https://www.standort-tool.de/strom/gefoerderte-ladestationen/> [30.01.2023]
- Schüller, H.; Plesker, M.; Bärwolff, M; Schreiber, M. (2020):** Unfallrisiko Parken für schwächere Verkehrsteilnehmer. Forschungsbericht Nr. 66 der Unfallforschung der Versicherer (UDV).
- Statistisches Bundesamt (Destatis) (2019):** Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen der Länder, verfügbares Einkommen der privaten Haushalte einschließlich privater Organisationen pro Einwohner. Online unter: <https://www.regionalstatistik.de/genesis/online/> [07.01.2022] Datenlizenz by-2-0.
- Statistisches Bundesamt (Destatis) (2019a):** Haushalte in Mietwohnungen nach der Zahl der Wohnungen in Gebäuden. Online unter: <https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Wohnen/Tabellen/liste-haushaltsstruktur.html> [07.02.2020].
- Statistisches Bundesamt (Destatis) (2019b):** Beherbergungsbetriebe, Gästebetten, Gästeübernachtungen, Gästeankünfte - Jahressumme. Online unter: https://www.destatis.de/DE/Themen/Branchen-Unternehmen/Gastgewerbe-Tourismus/_inhalt.html [07.10.2020].
- Statistisches Bundesamt (Destatis) (2021):** Genesis-Online. Online unter: <https://www.regionalstatistik.de/genesis/online/> [07.07.2021] Datenlizenz by-2-0.
- Statistisches Bundesamt (Destatis) (2022):** Experimentelle Daten: Buchungen von Unterkünften auf Online-Plattformen. Online unter: <https://www.destatis.de/DE/Service/EXDAT/Datensaetze/buchung-online-unterkuenfte.html> [01.04.2022] Datenlizenz by-2-0.
- Tripadvisor (2021):** Datensatz zu Einträgen bei Tripadvisor über Hotels, Restaurants und Sehenswürdigkeiten. Online unter: <https://www.tripadvisor.com/> [29.06.2021].
- TU Eindhoven (2020):** Vergleich der lebenslangen Treibhausgasemissionen von Elektroautos mit den Emissionen von Fahrzeugen mit Benzin- oder Dieselmotoren. Online unter: https://www.gruene-bundestag.de/fileadmin/media/gruenebundestag_de/themen_az/mobilitaet/pdf/200831-Studie_EAuto_versus_Verbrenner_CO2.pdf [11.12.2020].
- Umweltbundesamt (UBA) (2020):** Übersicht zur Entwicklung der energiebedingten Emissionen und Brennstoffeinsätze in Deutschland 1990 – 2018. Online unter: <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/energiebedingte-emissionen-brennstoffe-2018> [19.11.2020].
- Unfallforschung der Versicherer (UDV) (2017):** Pkw Heck- und Seitenkollisionen mit Fußgängern und Radfahrern. Unfallforschung kompakt.
- Zukunft ERDGAS GmbH (2022):** Erdgas-Tankstellen in Ihrer Nähe oder auf Ihrer Route. Online unter: <https://www.erdgas.info/erdgas-mobil/erdgas-tankstellen/tankstellenfinder/> [10.05.2022].



Anhang

ANHANG A: STRECKENBEZOGENE MAßNAHMEN IM RAD- UND FUßVERKEHR

ID	Kategorie	Maßnahme	Priorität	Kostenschätzung in €
S1	Ausbau	Abschnittsweise Verbreiterung und Schaffung radverkehrstauglicher Oberfläche (Asphalt)	2	530.000,00 €
S2	Ausbau	ehem Abstellgleis als möglicher Lückenschluss	2	100.000,00 €
S3	Ausbau	Verbreiterung prüfen	2	8.000,00 €
S4	Ausbau	Ausbau und Oberflächensanierung	2	66.000,00 €
S6	Ausbau	Ausbau auf Mindestmaße	2	250.000,00 €
S7	Markierung	Anbringen von Leitpfosten zwischen Fahrbahn und Gehweg, Markierung von Piktogrammen auf gem. Geh-/Radweg	1	700,00 €
S8	Markierung	Führung auf der Fahrbahn mittels Piktogrammketten verdeutlichen	2	5.500,00 €
S9	Markierung	Führung auf der Fahrbahn mittels Piktogrammketten verdeutlichen	1	2.900,00 €
S10	Markierung	Führung auf der Fahrbahn mittels Piktogrammketten verdeutlichen	2	1.700,00 €
S11	Markierung	Führung auf der Fahrbahn mittels Piktogrammketten verdeutlichen	2	1.600,00 €
S12	Markierung	Führung auf der Fahrbahn mittels Piktogrammketten verdeutlichen	2	1.500,00 €
S13	Markierung	Entfernung der Schutzstreifen, Markierung von Sicherheitstrennstreifen und Piktogrammketten	1	11.000,00 €
S14	Markierung	Führung auf der Fahrbahn mittels Piktogrammketten verdeutlichen	1	750,00 €
S15	Markierung	Führung auf der Fahrbahn mittels Piktogrammketten verdeutlichen (nur stadtauswärts)	1	180,00 €
S16	Markierung	Markieren eines Sicherheitstrennstreifens neben den Parkstreifen	1	900,00 €
S17	Markierung	Markieren eines Sicherheitstrennstreifens	1	300,00 €
S18	Neubau	Anlage eines durchgehenden Geh- und Radweges	2	100.000,00 €
S19	Neubau	Neubau Radschnellweg	2	320.000,00 €



S20	Neubau	Neubau Radschnellweg	2	250.000,00 €
S21	Neubau	Neubau Radschnellweg	2	390.000,00 €
S22	Neubau	Neubau Radschnellweg	2	106.000,00 €
S23	Neubau	Neubau Radschnellweg und Bahnübergang	3	100.000,00 €
S24	Neubau	Neubau Radschnellweg		62.000,00 €
S25	Oberflächen- sanierung	Schaffung radverkehrstauglicher Oberfläche (Asphalt)	1	110.000,00 €
S26	Oberflächen- sanierung	Schaffung radverkehrstauglicher Oberfläche (Asphalt), Beleuch- tung prüfen	1	120.000,00 €
S27	Oberflächen- sanierung	Sanierung der Fahrbahnoberfläche/Wegeoberfläche	1	12.000,00 €
S28	Oberflächen- sanierung	Schaffung radverkehrstauglicher Oberfläche (Asphalt)	1	57.000,00 €
S29	Oberflächen- sanierung	Schaffung radverkehrstauglicher Oberfläche (Asphalt)	1	150.000,00 €
S30	Oberflächen- sanierung	Sanierung der Wegeoberfläche	1	20.000,00 €
S31	Oberflächen- sanierung	Sanierung der Wegeoberfläche	1	40.000,00 €
S32	Oberflächen- sanierung	Sanierung der Wegeoberfläche	1	3.000,00 €
S33	Oberflächen- sanierung	Sanierung der Wegeoberfläche	1	6.500,00 €
S34	Oberflächen- sanierung	Sanierung der Wegeoberfläche	1	3.000,00 €
S35	Oberflächen- sanierung	Sanierung der Wegeoberfläche	1	3.000,00 €
S36	Oberflächen- sanierung	Sanierung der Fahrbahnoberfläche	1	160.000,00 €
S37	Oberflächen- sanierung	Schaffung radverkehrstauglicher Oberfläche	1	195.000,00 €
S38	Oberflächen- sanierung	Sanierung der Fahrbahnoberfläche für attraktive Verbindung in Richtung Barsinghausen	1	120.000,00 €



S39	Oberflächen- sanierung	Schaffung radverkehrstauglicher Oberfläche	1	135.000,00 €
S40	Oberflächen- sanierung	Schaffung radverkehrstauglicher Oberfläche	2	40.000,00 €
S41	Oberflächen- sanierung	Schaffung radverkehrstauglicher Oberfläche	2	270.000,00 €
S42	Oberflächen- sanierung	Oberflächensanierung	1	800,00 €
S43	Oberflächen- sanierung	Oberflächensanierung	1	400,00 €
S44	Oberflächen- sanierung	Oberflächensanierung	1	400,00 €
S45	Oberflächen- sanierung	Oberflächensanierung	1	800,00 €
S46	Oberflächen- sanierung	Oberflächensanierung	1	400,00 €
S47	Oberflächen- sanierung	Oberflächensanierung	1	400,00 €
S48	Oberflächen- sanierung	Schaffung radverkehrstauglicher Oberfläche	2	70.000,00 €
S49	Signalisierung	Signalisierung des Knotens, Radschnellwegfurt am südlichen Kreuzungsarm	2	250.000,00 €
S5	Ausbau	Ausbau auf Mindestmaße und Oberflächensanierung	1	43.000,00 €
S50	Umbau	Abschnittsweise Verbreiterung und Schaffung radverkehrstauglicher Oberfläche (Asphalt)	2	210.000,00 €
S51	Umbau	Gehweg auf min. 1,5 m verbreitern, Einrichten eines absoluten Halteverbots im Bereich der Engstelle	1	12.000,00 €
S52	Umbau	Anlage eines verbindenden Gehwegsegments; Umbau in Längsparkstreifen	1	2.500,00 €
S53	Umbau	Einrichtung FGÜ, Aufpflasterung der gesamten Kreuzung	2	13.000,00 €
S54	Umbau	Änderung des Straßenquerschnitts	1	200.000,00 €
S55	Umbau	Änderung des Straßenquerschnitts	1	7.000,00 €
S56	Umbau	Entfernung des Parkstreifens	1	2.000,00 €



S57	Verkehrsberuhigung	Fahrbahnverengung		2	4.000,00 €
S58	Verkehrsorganisation	Modalfilter an einem Ende (Zufahrt für landwirtschaftlichen Verkehr einseitig offenhalten)		1	200,00 €
S59	Verkehrsorganisation	Bevorrechtigung Radverkehr prüfen,		1	6.000,00 €
S60	Verkehrsorganisation	Bevorrechtigung Rad-/Fußverkehr		2	3.000,00 €
S61	Verkehrsorganisation	Bevorrechtigung Rad-/Fußverkehr		2	3.000,00 €
S62	Verkehrsorganisation	Bevorrechtigung Rad-/Fußverkehr prüfen		2	3.000,00 €
S63	Verkehrsorganisation	Baulich gesicherten (Verlegung Bordstein oder VZ 626-10 und 222-10) Übergang in Schutzstreifen/Mischverkehr vor der Bushaltestelle, Markierung Fahrstreifen/Mittellinie zwischen Knoten Berliner Straße und Abbiegefahrstreifen erforderlich		2	800,00 €
S64	Verkehrsorganisation	bauliche Temporeduktion (Schwellen, Aufpflasterung) insbes. bei Bevorrechtigung der alten Bahntrasse		1	400,00 €
S65	Verkehrsorganisation	Temporeduktion, Anlage eines Geh-/Radwegs prüfen		2	500,00 €
S66	Verkehrsorganisation	Temporeduktion		1	500,00 €
S67	Verkehrsorganisation	Temporeduktion		2	500,00 €
S68	Verkehrsorganisation	Temporeduktion		2	500,00 €
S69	Verkehrsorganisation	Temporeduktion, Anlage eines Geh-/Radwegs prüfen		2	1.000,00 €
S70	Verkehrsorganisation	Einrichtung eines FGÜ		2	2.000,00 €
S71	Verkehrsorganisation	Entfernung der Reste alter Markierung, Unterbinden des Gehwegparkens	Sofortmaßnahme		1.500,00 €
S72	Verkehrsorganisation	Parkstreifen entfernen		1	600,00 €



S73	Verkehrsorganisation	Parkstreifen entfernen	2	2.000,00 €
S74	Verkehrsorganisation	Parkstreifen entfernen	2	1.000,00 €
S75	Verkehrsorganisation	Einrichtung eines FGÜ	2	6.000,00 €
S76	Verkehrsorganisation	Temporeduktion	1	500,00 €
S77	Verkehrsorganisation	Einrichtung Überholverbot einspuriger Fahrzeuge	1	400,00 €
S78	Verkehrsorganisation	Entfernen der Beschilderung mit VZ 239+ZZ 1022-10, Ersetzen durch alleinstehendes ZZ 1022-10 für linksseitige Benutzung (aufgestellt am fahrbahnseitigen Rand des rot gepflasterten Teils), Wiederholung an jeder Einmündung	1	500,00 €
S79	Verkehrsorganisation	Unterbinden des Gehwegparkens	Sofortmaßnahme	500,00 €
S80	Verkehrsorganisation	Unterbinden des Gehwegparkens	Sofortmaßnahme	500,00 €

ANHANG A: PUNKTUELLE MAßNAHMEN IM RAD- UND FUßVERKEHR

ID	Kategorie	Maßnahme	Priorität	Kostenschätzung in €
P1	Beschilderung	Anbringung des Verkehrszeichens 240 (gem. Geh- und Radweg), Bordsteinabsenkung	Sofortmaßnahme	1.000,00 €
P2	Beschilderung	Anbringung wegweisende Beschilderung "Bad Nenndorf Zentrum 200m links"	Sofortmaßnahme	200,00 €
P3	Beschilderung	Anbringung des Verkehrszeichens 274-70 (Höchstgeschwindigkeit 70 km/h)	2	100,00 €
P4	Beschilderung	Anbringung des Verkehrszeichens 274-70 (Höchstgeschwindigkeit 70 km/h)	2	100,00 €
P5	Beschilderung	Anbringung des Verkehrszeichens 274-70 (Aufhebung Höchstgeschwindigkeit 70 km/h)	2	150,00 €



P6	Beschilderung	Anbringung der Verkehrszeichen 274-30 oder -50 (Höchstgeschwindigkeit 30/50 km/h) und 277.1 (Überholverbot einspuriger Fahrzeuge)	2	200,00 €
P7	Beschilderung	Anbringung der Verkehrszeichen 274-30 oder -50 (Höchstgeschwindigkeit 30/50 km/h) und 277.1 (Überholverbot einspuriger Fahrzeuge)	2	200,00 €
P8	Markierung	Markierung Radaufstellfläche	2	800,00 €
P9	Verkehrsorganisation	Verlegung Induktionsschleife zur Signalanforderung	2	500,00 €
P10	Verkehrsorganisation	Verlegung Induktionsschleife zur Signalanforderung	2	500,00 €
P11	Verkehrsorganisation	Versetzen des LSA-Masten	2	1.500,00 €
P12	Beschilderung	Anbringung der Verkehrszeichen 274-50 (Höchstgeschwindigkeit 50 km/h) und 138-10 (Gefahrzeichen Radverkehr)	2	150,00 €
P13	Verkehrsorganisation	Koordinierung der Bedarfsanforderung des Fuß-/Radverkehrs zur Querung des freien Rechtsabbiegers mit der f¼r Querung des B65 Hauptstrangs	2	
P14	Verkehrsorganisation	Verlegung Induktionsschleife zur Signalanforderung	2	500,00 €
P15	Beschilderung	Anbringung von Beschilderung für die Nutzung durch den Radverkehr	Sofortmaßnahme	200,00 €
P16	Fahrradabstellanlagen	Errichtung von Anlehnbügel für kleine Fahrräder, wie an Berlin-Schule) anstelle der Vorderradklemmen	1	2.000,00 €
P17	Beschilderung	Anbringung des Verkehrszeichens 239 mit Verkehrszusatzzeichen 1022-10 StVO	Sofortmaßnahme	150,00 €
P18	Beschilderung	Markierung der Sperrpoller (Z 600-60)	Sofortmaßnahme	100,00 €
P19	Beschilderung	Markierung der Sperrpoller (Z 600-60)	Sofortmaßnahme	100,00 €
P20	Beschilderung	Anbringung des Verkehrszeichens 240	Sofortmaßnahme	100,00 €
P21	Beschilderung	Anbringung des Verkehrszeichens 239 mit Zusatzzeichen 1022-10 (sichtbar bei Fahrtrichtung ostwärts)	Sofortmaßnahme	150,00 €



P22	Beschilde- rung	Anbringung des Verkehrszeichens 239 mit Zusatzzeichen 1022-10	Sofortmaßnahme	100,00 €
P23	Beschilde- rung	Entfernung des Verkehrszeichens 241-31 und der Zusatzzeichen (sichtbar nordwärts)	Sofortmaßnahme	100,00 €
P24	Beschilde- rung	Anbringung des Verkehrszeichens 239	Sofortmaßnahme	100,00 €
P25	Beschilde- rung	Anbringung des Zusatzzeichens 1022-10 (ohne weiteres Verkehrszeichen) sichtbar in Fahrtrichtung nordwärts	Sofortmaßnahme	150,00 €
P26	Beschilde- rung	Anbringung des Zusatzzeichens 1022-10 alleinstehend	Sofortmaßnahme	100,00 €
P27	Verkehrsorga- nisation	Wartezeit für erneute FG-Grünphase reduzieren	1	
P28	Fahrradab- stellanlagen	Errichtung von Überdachung für Fahrradabstellplätze der Berlin-Schule	1	40.000,00 €
P29	Fahrradab- stellanlagen	Errichtung überdachter Fahrradabstellplätze am westlichen Zugang der Berlin-Schule	1	30.000,00 €
P30	Fahrradab- stellanlagen	Errichtung von Anlehnbügel anstelle der Vorderradklemmen, Möglichkeit Überdachung prüfen	1	500,00 €
P31	Fahrradab- stellanlagen	Errichtung von Anlehnbügel anstelle von Vorderradhaltern im Fahrradkeller	2	17.500,00 €
P32	Beschilde- rung	Anbringung der Zusatzzeichen 1022-10 und 1000-31	Sofortmaßnahme	150,00 €