

Im Auftrag vom:
Landkreis Northeim
Medenheimer Str. 6-8
D-37154 Northeim

Projektnummer:
8722

Datum:
01.10.2025



**Planung eines Knotenpunktsystems im
Landkreis Northeim**

Schlussbericht



IMPRESSUM

Herausgeber
Landkreis Northeim
Dezernat I, Bereich Kreis- und Regionalentwicklung
Medenheimer Str. 6-8
37154 Northeim

*Autorinnen und Autoren
Robin van der Griend
Dagmar Köhler
Helena von der Ohe
Bernhard Ensink*

*Urheberrechte ©
Kein Teil dieses Buches darf ohne schriftliche Genehmigung des
Herausgebers in irgendeiner Form, durch Druck, Fotodruck,
Mikrofilm oder auf andere Weise reproduziert werden.*



**Kofinanziert von der
Europäischen Union**



Niedersachsen

Hier investieren die Europäische Union und das Land Niedersachsen in die Entwicklung des ländlichen Raums (ELER).



1.	EINLEITUNG	4
2.	METHODIK & VORGEHENSWEISE	5
2.1	Leitlinien der Auswahl	5
2.2	Beteiligungsprozess	7
3.	PLANUNG TOURISTISCHES RADWEGENETZ	9
3.1	Anbindung zentraler Orte	9
3.2	POI-Anbindung und Einbindung Radfernwege und Themenrouten	9
3.3	Auswahl von Strecken	11
4.	ENTWURF KNOTENPUNKTSYSTEM	14
4.1	Netzbeschreibung	14
4.2	Zukünftige Ergänzung	15
5.	AUSSTATTUNGSKONZEPT UND WEGWEISUNG	16
5.1	Level-System	16
5.2	Elemente und Standards	18
5.3	Anordnung, Montage und Qualitätssicherung	18
5.4	Belegung	19
5.5	Katasterblätter	21
6.	KOSTENSCHÄTZUNG	23
6.1	Umsetzung & Priorisierung	25
7.	ZUSAMMENFASSUNG & AUSBLICK	26
7.1	Kernergebnisse	26
8.	ANLAGEN	28
8.1	Ortsbefahrung (Strecken & Knotenpunkte)	28
8.2	Beschilderung	30
8.3	Übersicht Knotenpunkte	32
8.4	Wegweisungsstandorte – Übersicht und Detailkarten (mit Knotenpunkten)	33
8.5	Einheitskostenblatt Beschilderung	38
8.6	Katasterblätter	40



1. EINLEITUNG

Zielsetzung

Der Landkreis Northeim hat vorgesehen, ein Knotenpunktsystem für den Radverkehr zu entwickeln. Ziel ist, Radverkehr und Tourismus besser verknüpfen und die Orientierung zu erleichtern. Das Knotenpunktsystem ermöglicht eine flexible Routenplanung nach dem Prinzip „Radeln nach Zahlen“. Es unterstützt die Vermarktung sowie die Einbindung in digitale Anwendungen und erhöht die Nutzungsfreundlichkeit für Einheimische und Gäste.

Projektkontext

Die Planung steht in Verbindung mit dem Tourismuskonzept 2024 und wird über die LEADER-Region Harzweserland gefördert. Das Projekt ist als überregionale Entwicklung konzipiert, in der aneinandergrenzende Landkreise sukzessive jeweils Knotenpunktsysteme entwickeln. Die Knotenpunkte an den Grenzen des Landkreises Northeim sind so angelegt, dass ein späterer Anschluss technisch, numerisch und kartografisch nahtlos möglich ist.

Ausgangslage

Der Landkreis Northeim verfügt über ein Radwegenetz von rund 2.800 km, das eine Vielzahl von Radfernwegen, Themenrouten und lokalen Verbindungen umfasst. Dieses Netz bildet die Grundlage für die vorliegende Planung eines Knotenpunktsystems. Aus dem Gesamtbestand wurde ein geeignetes, zusammenhängendes Teilnetz für das Knotenpunktsystem identifiziert. Bei der Auswahl wurden folgende Kriterien berücksichtigt: Befahrbarkeit, Verkehrssicherheit, Barrierefreiheit, Erreichbarkeit zentraler Orte, touristische Attraktivität sowie die Anbindung an bestehende Radrouten und Ziele.



2. METHODIK & VORGEHENSWEISE

2.1 Leitlinien der Auswahl

Hinter dem Knotenpunktsystem soll ein zusammenhängendes, sicheres, nutzerfreundliches Freizeitradnetz liegen, das zentrale Orte, touristisch relevante Ziele sowie bestehende Radfern- und Themenrouten sinnvoll verbindet. Dafür mussten die geeigneten Strecken aus dem Gesamtradnetz des Landkreises identifiziert werden.

1. Analyse von Grundlagendaten
2. Entwicklung eines vorläufigen Netzes
3. Definitives Netz

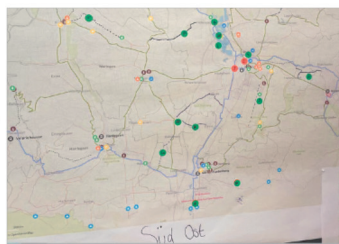
Grundlagen

- Tourismuskonzept
- Beschilderungskonzept
- bestehenden Radnetz (GIS-Daten)
- Points of Interest (POIs)
- Fernradwege und Themenrouten



Vorläufiges Netz

- Verknüpfung POIs, Ortskernen und Umsteigepunkte
- Input mangelhafter Strecken
- Input POIs und Attraktivität



Definitives Netz

- Anpassung Streckenverläufe

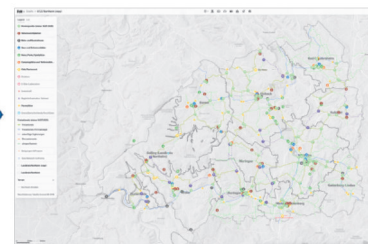


Abbildung 1: Visualisierung der Leitlinienauswahl (Quelle: Mobycon)

Analyse von Grundlagen

Dokumente:

Um das Netz für das zukünftige Knotenpunktsystem zu definieren, wurde zunächst das bestehende Radnetz, Entwicklungsachsen und für Freizeit und Tourismus relevante Ziele (Points of Interests) im Landkreis Northeim zusammengetragen. Dafür wurden folgende bereitgestellte Unterlagen ausgewertet:

- Beschilderungskataster, Geodaten, Stand 2022
- Radwegekonzept Landkreis Northeim, 2015
- Beschilderungskonzept, 2015
- Radkarten zu Radfernwegen und Themenrouten, digital und analog
- Tourismuskonzept, 2010 und 2024 (Entwurf)
- POI-Übersichtskarte, 2023
- Regionales Raumordnungsprogramm, aktuelle Entwurfsfassung



- Regionales Entwicklungskonzept LEADER Harzweserland, 2022
- Integriertes Klimaschutzkonzept, 2022
- Imagebroschüre „Natürlich. Mittendrin. Der Landkreis Northeim“, 2020

Entwicklung eines vorläufigen Netzes

Um aus den Grundlagen ein tragfähiges Netz für das Knotenpunktsystem abzuleiten, wurde ein erster konsolidierter Netzstand erstellt. Die Arbeitsschritte umfassten:

- Zusammenführung der Datengrundlagen in GIS, Vorstrukturierung in Hauptachsen und Verbindungen.
- Verknüpfung zentraler Orte, Bahnhöfe, Umsteigepunkte sowie touristisch relevanter POIs.
- Vorbewertung des Sicherheitsgefühls, der Barrierearmut sowie der touristischen Attraktivität.
- Markierung von Konfliktstellen, zum Beispiel unklare Querungen, Engstellen oder lange Abschnitte ohne Bestätigung.

Definitives Netz

Auf Basis des Entwurfsnetzes erfolgte die Verdichtung zum Zielnetz. Dabei wurden Streckenverläufe an neuralgischen Punkten angepasst und die Anschlussfähigkeit gesichert:

- Plausibilitätsprüfung und Abgleich mit Ortserkenntnissen,
- Rückmeldeschleife mit einzelnen Akteuren (Kommunen, Tourismus), Hinweise zu Problemstellen, Vorschläge für Alternativführungen,
- Verlagerungen auf ruhigere Parallelführungen
- Vorbereitung der Knotenpunktsetzung

Auf Basis des Zielnetzes wurden das Ausstattungskonzept und die Kostenschätzung erstellt; die Umsetzung wird durch Katasterblätter und GIS-Layer vorbereitet.



2.2 Beteiligungsprozess

Im Rahmen des strukturierten Beteiligungsprozesses erfolgte eine methodische Auswahl, die Abstimmungen, Workshops und Expertengespräche mit Kommunen, dem ADFC, Touristikerinnen und Touristikern sowie Dachverbänden umfasste. Ziel der Beteiligung war es, das standortbezogene Wissen der lokalen Expert*innen umfassend zu bündeln: Hinweise zu kritischen Stellen, Lücken/Alternativführungen, POIs sowie künftigen Ergänzungen.

Ablauf (Beteiligungsrunden):

- 04.04.2025 – Projekt-Einführung (Auftakt) mit den Kommunen: Ziele, Methodik, Datengrundlagen.
- 04.–28.04.2025 – Felt-Link (s.u.) versendet und Karte freigeschaltet: Start der Hinweiserfassung.
- 28.04.2025 – Regionalkonferenz: Netzhypothesen gemeinsam durchgehen; Ortskenntnisse bündeln.
- 6 Bilaterale Gespräche mit Kommunen/Vertretern des Tourismus und Nachlauf bis 23.07.2025: Karte blieb offen; weitere Kommentare konnten fortlaufend ergänzt werden.
- 23.07.2025 – Termin zum finalen Netz: Rückspiegelung der eingearbeiteten Änderungen.
- 29.09.2025 – LAG-Präsentation: Vorstellung der Ergebnisse (Information zur weiteren Umsetzung).



Abbildung 2: Prozess der Beteiligung (Quelle: Mobycon)

Regionalkonferenz 28.04

In der Regionalkonferenz (Abb. 3) wurden die Netzhypothesen gemeinsam durchgegangen und Ortskenntnisse gebündelt. Der Schwerpunkt lag auf drei Themen:

- Hinweise zu POIs: Benennung touristisch und alltagsrelevanter Ziele (u. a. Bahnhöfe, Tourist-Infos, Freizeitziele) für die spätere Belegung.



- Diskussion zu Streckenverläufen: Rückmeldungen zu Lücken, Alternativführungen und zur Führung an Knoten/Einmündungen.
- Benennung kritischer Punkte: Sichtbeziehungen, Querungen, Oberflächenwechsel und Engstellen.



Abbildung 3: Regionalkonferenz, Diskussion (rechts), Workshop Format (links) (Quelle: Mobycon)

Das Programm Felt wurde für die Erstellung einer browserbasierte Webkarte (Abb. 4) genutzt. Eingeladene Teilnehmende konnten die Karte ansehen, zoomen und ortsgenau Text-Kommentare setzen. Mehrere Personen konnten gleichzeitig arbeiten- das erhöhte die Transparenz der Abstimmung.

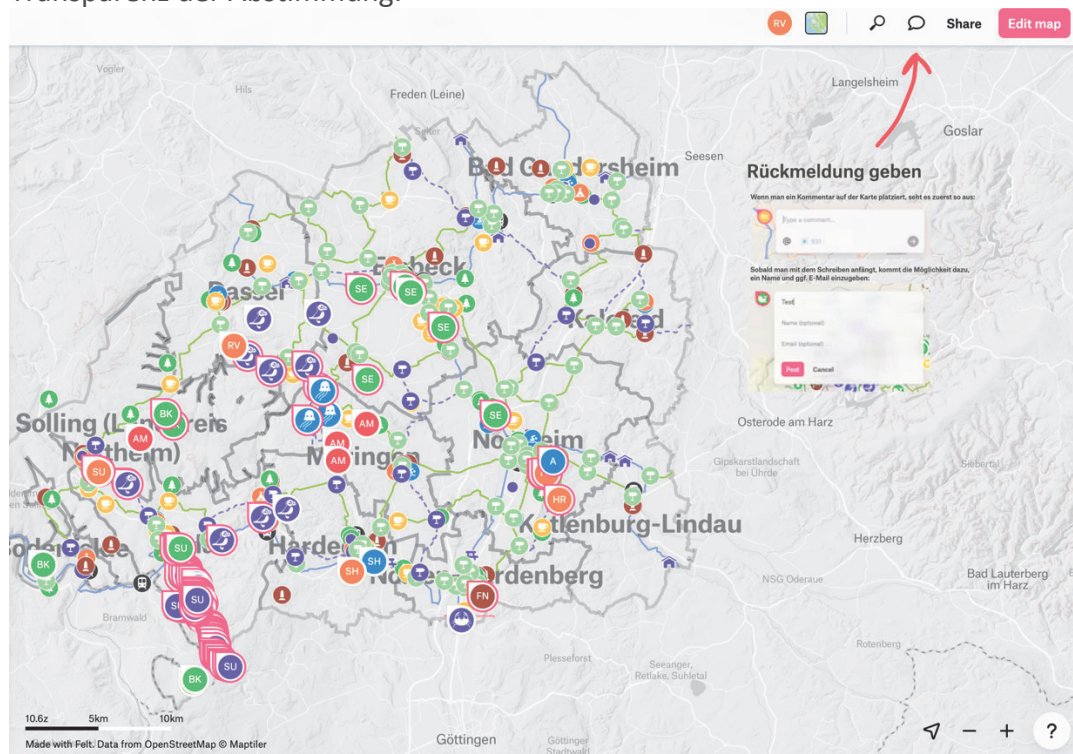


Abbildung 4: Erklärung zur Onlinebeteiligung auf Felt.com (Quelle: Mobycon/Felt.com)



3. PLANUNG TOURISTISCHES RADWEGENETZ

3.1 Anbindung zentraler Orte

Das Freizeitnetz bindet Bahnhöfe, Innenstädte sowie weitere Start- und Zielpunkte an und führt über kontinuierliche Achsen durch den Landkreis. Die Wegführung ist durchgängig, bietet eine gute Orientierung und ist auf Erreichbarkeit ausgelegt. Zugleich berücksichtigt sie touristische Relevanz durch die Anbindung wichtiger POIs, landschaftlich attraktiver Abschnitte und den Anschluss an bestehende Routen.

3.2 POI-Anbindung und Einbindung Radfernwege und Themenrouten

Das Freizeitnetz bindet touristisch relevante Ziele über klare Hauptrouten an. Dabei werden redundante Schleifen vermieden. Stichrouten sind nur dort vorgesehen, wo sie einen eindeutigen Mehrwert schaffen, etwa bei der Erschließung einzelner Attraktionen oder touristischer Cluster.

Die Auswahl der anzubindenden POIs erfolgte in enger Abstimmung mit dem Landkreis, den Kommunen und weiteren Akteuren im Prozess. Die Prioritäten wurden im Rahmen der Beteiligung festgelegt. Die im Jahr 2024 vom Landkreis Northeim erstellte Übersichtskarte (Abb. 5) wurde dabei mit einbezogen.

Die Fern- und Themenrouten behalten ihre eigene Logik und Beschilderung, werden jedoch zusätzlich mit der Navigation nach Zahlen versehen. Dadurch werden Vermarktung und Nutzerführung vereinheitlicht und die Orientierung für unterschiedliche Zielgruppen erleichtert.

Ergänzungen und Anpassungen, die im Rahmen der Beteiligung benannt wurden, sind in Abb. 7 dargestellt.

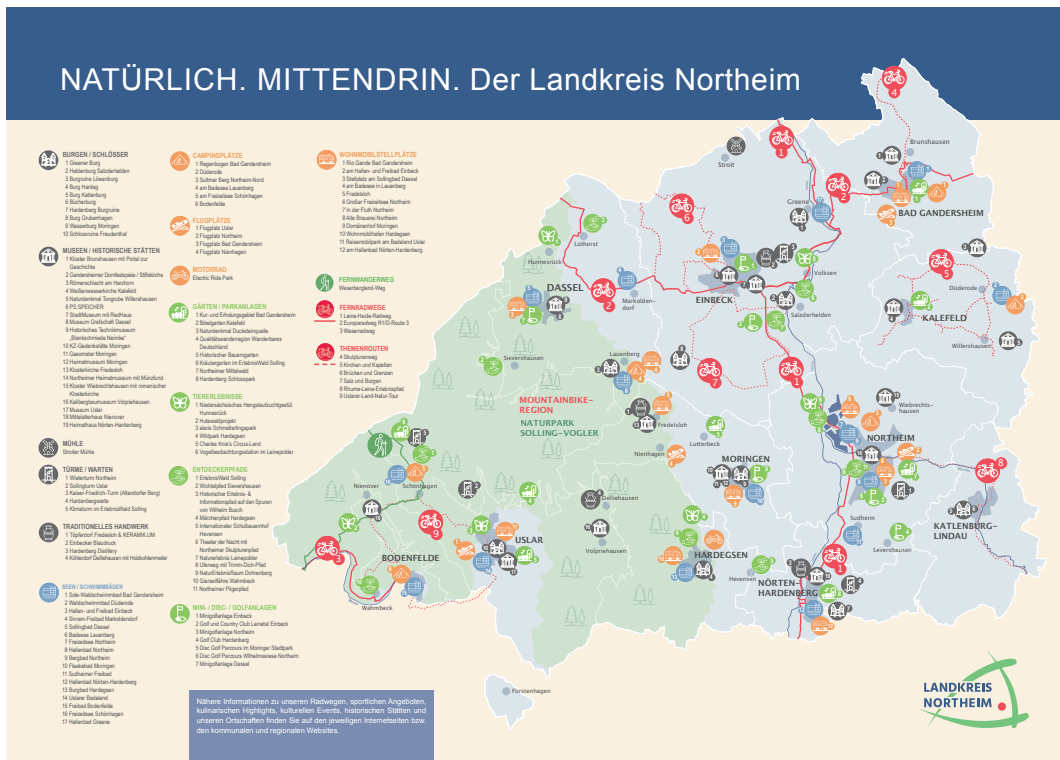


Abbildung 5: Übersicht touristisch relevanter Ziele und deren Anbindung an das Freizeitnetz (Quelle: Landkreis Northeim)

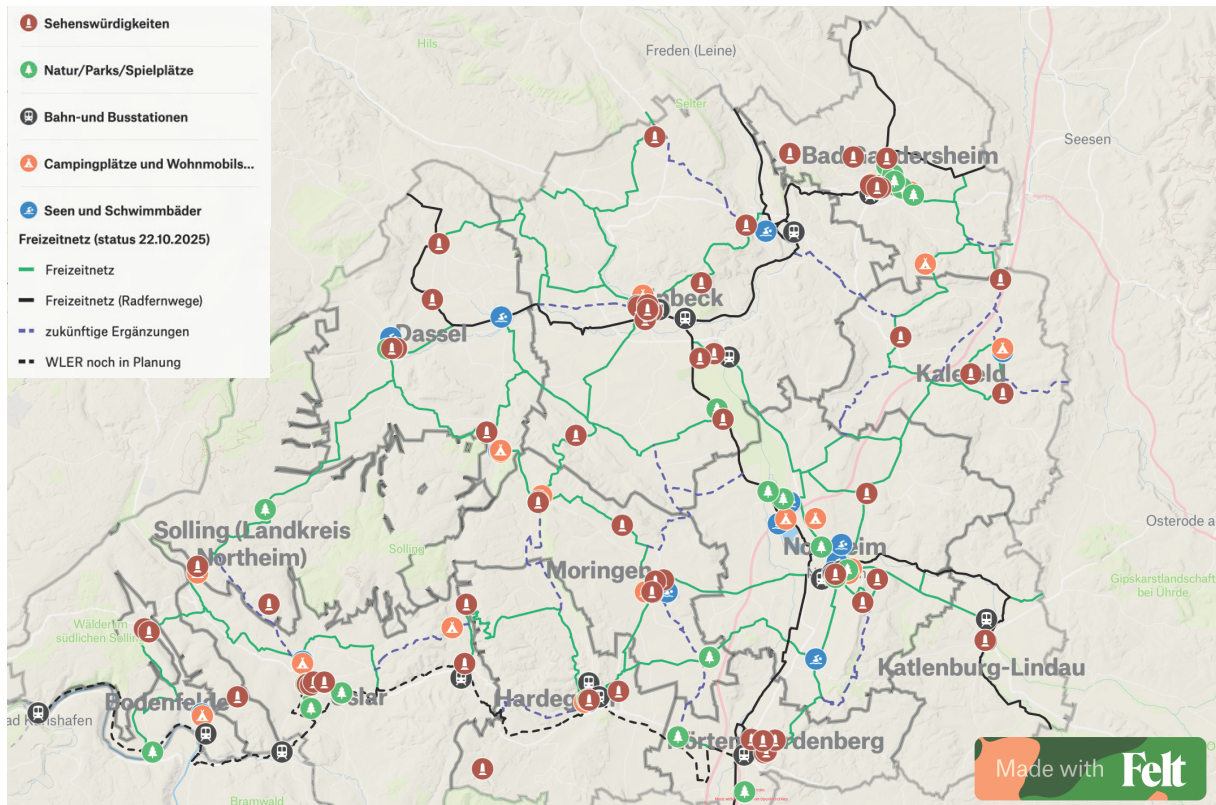


Abbildung 6: Ergänzung aus der Beteiligung zu POIs im Knotenpunktsystem (Quelle: Mobycon)



3.3 Auswahl von Strecken

Wie vorher beschrieben, wurde zunächst eine Auswahl von Strecken getroffen, die POIs, Ortskerne sowie ÖPNV-Umsteigepunkte anbinden. Des Weiteren wurde geprüft, ob diese Strecken für den Freizeitradverkehr geeignet sind. Dabei wurde die Bedürfnispyramide für den Radverkehr berücksichtigt.

Die Bedürfnispyramide für touristische Radrouten unterscheidet sich von derjenigen für Alltagsradrouten

- Infrastruktur: Bedürfnisse ändern sich je nach Art der Fahrt – Freizeitfahrten erfordern andere Kriterien als Pendlerstrecken.
- Erlebnis statt Schnelligkeit: Bei Freizeitnetzwerken steht das Erlebnis der Strecke im Vordergrund, nicht die Geschwindigkeit.
- Wegbreite und Belag: Für Freizeitradler sind schmalere Schotterwege im Wald oft bevorzugt, anstatt breiter Asphaltwege an viel befahrenen Straßen.
- Engstellen vermeiden: Das Erlebnis bleibt positiv, wenn man nicht ständig ausweichen muss, um entgegenkommende Radfahrer vorbeizulassen.



Abbildung 7: Bedürfnispyramide im Radverkehr (Quelle: Mobycon)

Sicherheit aus Familienperspektive

Die Bewertung der Sicherheit erfolgte aus Sicht von Familien. Im Tourismuskonzept sind Familien als Zielgruppe für den Landkreis benannt. Das Radnetz und die Streckenabschnitte wurden daher insbesondere daraufhin bewertet, ob sie Familien die Möglichkeit bieten, den Landkreis mit dem Rad zu entdecken. Ein wichtiger Aspekt ist das Sicherheitsempfinden. Das Knotenpunktsystem soll das Versprechen einlösen, dass auch Familien sicher unterwegs sein können. Wir haben das Netz analysiert und Strecken ausgeschlossen, die kein positives Sicherheitsempfinden erwarten lassen.



Zusätzlich wurden im Rahmen der Beteiligung Hinweise zur Sicherheit an Strecken und/oder Knotenpunkten aufgenommen. Aufgrund der Zielgruppe wurden sportlich geprägte Gravel-Abschnitte – also unbefestigte, teils grobkörnige Wege, die vor allem für sportliche Radfahrende geeignet sind – nicht in das Knotenpunktsystem aufgenommen.

Sicherheitsgefühl



Entfällt



Abwägen

(80% Radrouten außerorts)

Verkehrsaufkommen und Geschwindigkeit



Sehr attraktiv

Abbildung 8: Straßentypen und Auswahlbegründung (Quelle: Mobycon)

Linker Straßentyp: Außerörtliche Fahrbahn mit hoher zulässiger Geschwindigkeit, schmalen Seitenraum und ohne Radverkehrsanlagen. Das Design und die Markierungen signalisieren „Schnellstraße“, Radverkehr wird hier nicht erwartet. Für Familien wirkt dies unsicher, solche Abschnitte wurden ausgeschlossen.

Mittlerer Straßentyp: Gemischt genutzte Fahrbahn, Ortsrandlage, erkennbar gemischtes Verkehrsklientel. Das Sicherheitsgefühl ist besser als auf außerörtlichen Schnellstraßen, jedoch bei Tempo 100 weiterhin eingeschränkt. Solche Abschnitte wurden punktuell aufgenommen, wenn sie für die Netzkomplettierung erforderlich sind. Empfehlung: perspektivisch Geschwindigkeit senken und Kfz-Verkehrsdichte reduzieren, um die Familientauglichkeit zu erhöhen.

Rechter Straßentyp: Vom Kfz-Verkehr getrennter, landschaftlich attraktiver Weg. Dieser Typ wird von der Zielgruppe als sehr attraktiv bewertet und bevorzugt ins Netz aufgenommen.

Welche Strecken wurden aufgenommen, welche ausgeschlossen?

Aufgenommen

- Getrennte Radwege, eigenständige Trassen, ruhige Nebenstrecken.
- Wirtschaftswege und Nebenstraßen mit niedriger Belastung und angepassten Geschwindigkeiten.
- Abschnitte mit guter Orientierung, ausreichend Breite, gepflegter Oberfläche, sowie attraktivem Umfeld.
- Netzrelevante Lückenfüller, sofern kurzfristig sicher befahrbar und mittelfristig beruhigbar.



Ausgeschlossen

- Außerörtliche Hauptverkehrsstraßen ohne Trennung mit hohen Verkehrsaufkommen.
- Längere Strecken entlang stark befahrener Straßen ohne sicheren Seitenraum.
- Engstellen mit häufigem Ausweichen und fehlendem Begegnungsraum.
- Sportlich geprägte grobe Schotter- oder Steilstrecken, die das Sicherheitsempfinden von Familien mindern.
- Abschnitte mit fehlenden Querungshilfen an Hauptverkehrsstraßen, sofern nicht kurzfristig lösbar.

Die Auswahl hat das folgende Freizeitnetz ergeben:

- Als grundsätzlich geeignet identifiziert: 982,176 km
- Festgelegt für die Knotenpunktwegweisung: 558,957 km
- Abschnitte außerhalb der Knotenpunktwegweisung (anschlussfähig, derzeit netzlogisch nicht sinnvoll): 423,219 km

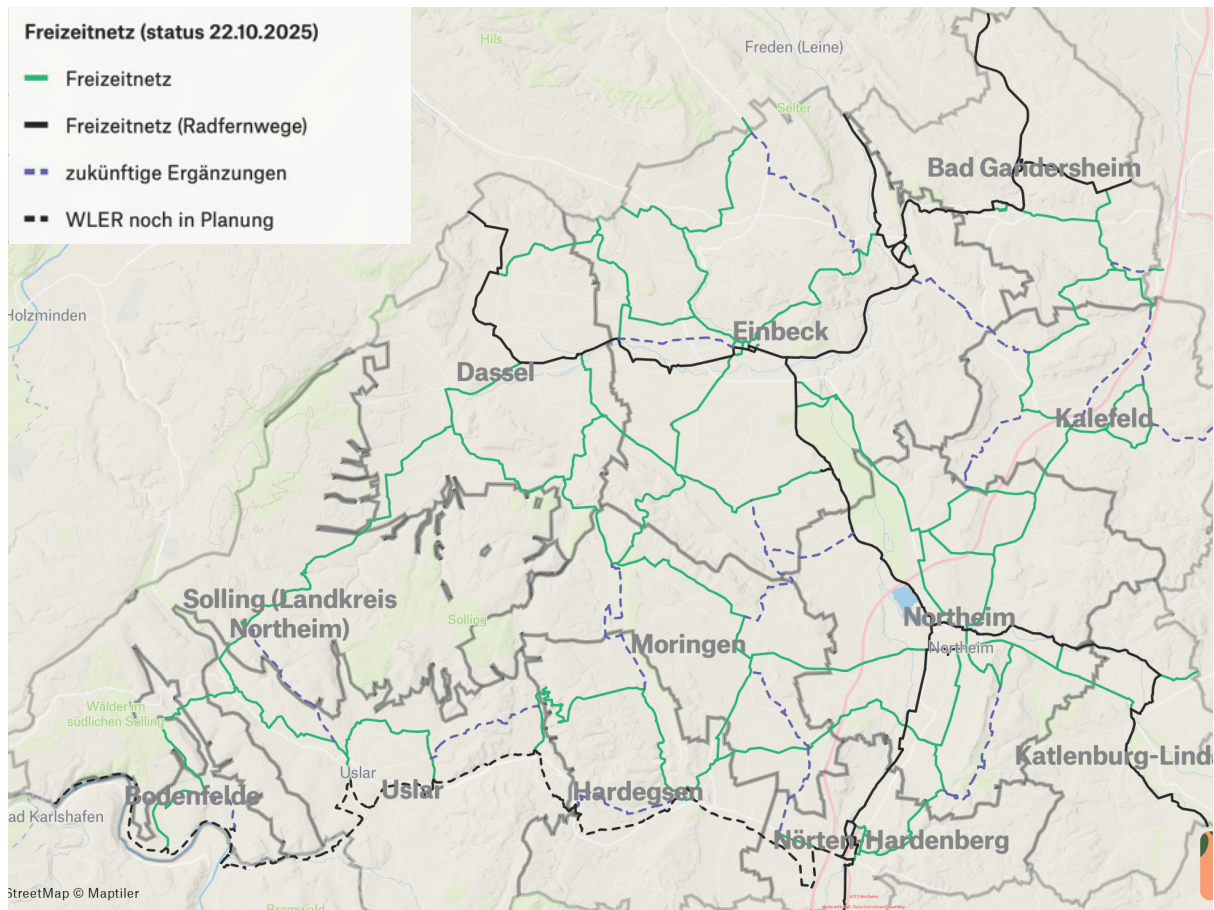


Abbildung 9: Freizeitnetz für den Landkreis Northeim (Quelle: Mobycon/Felt.com)





4. ENTWURF KNOTENPUNKTSYSTEM

4.1 Netzbeschreibung

Das Freizeitnetz und Knotenpunktsystem verbinden die Mittel- und Grundzentren über durchgehende Rückgratachsen; quer verlaufende Verbindungen schließen Lücken und ermöglichen Rundoptionen. In Ortslagen ist die Knotenpunktdichte bewusst höher, im Freiraum reduziert, um Orientierung und Eindeutigkeit zu sichern. Bahnhöfe, Innenstädte und wichtige Ziele werden über kontinuierliche Achsen angebunden; Fern- und Themenrouten werden mitgeführt. An einzelnen Stellen werden räumlich getrennte, funktional gleichwertige Knoten als Paare mit den Suffixen AX und AY geführt (z. B. 46AX/46AY, 14AX/14AY); sie liegen nah beieinander und bieten identische Routenoptionen. Insgesamt umfasst das Freizeitnetz 105 Knotenpunkte.

Knotenpunkte werden an Entscheidungspunkten, in Ortskernen sowie an ÖPNV-Umsteigepunkten gesetzt. Nicht vorgesehen sind sie an einzelnen POIs entlang einer Strecke ohne Entscheidungsfunktion; hier können zusätzliche Informationspunkte sinnvoll sein.

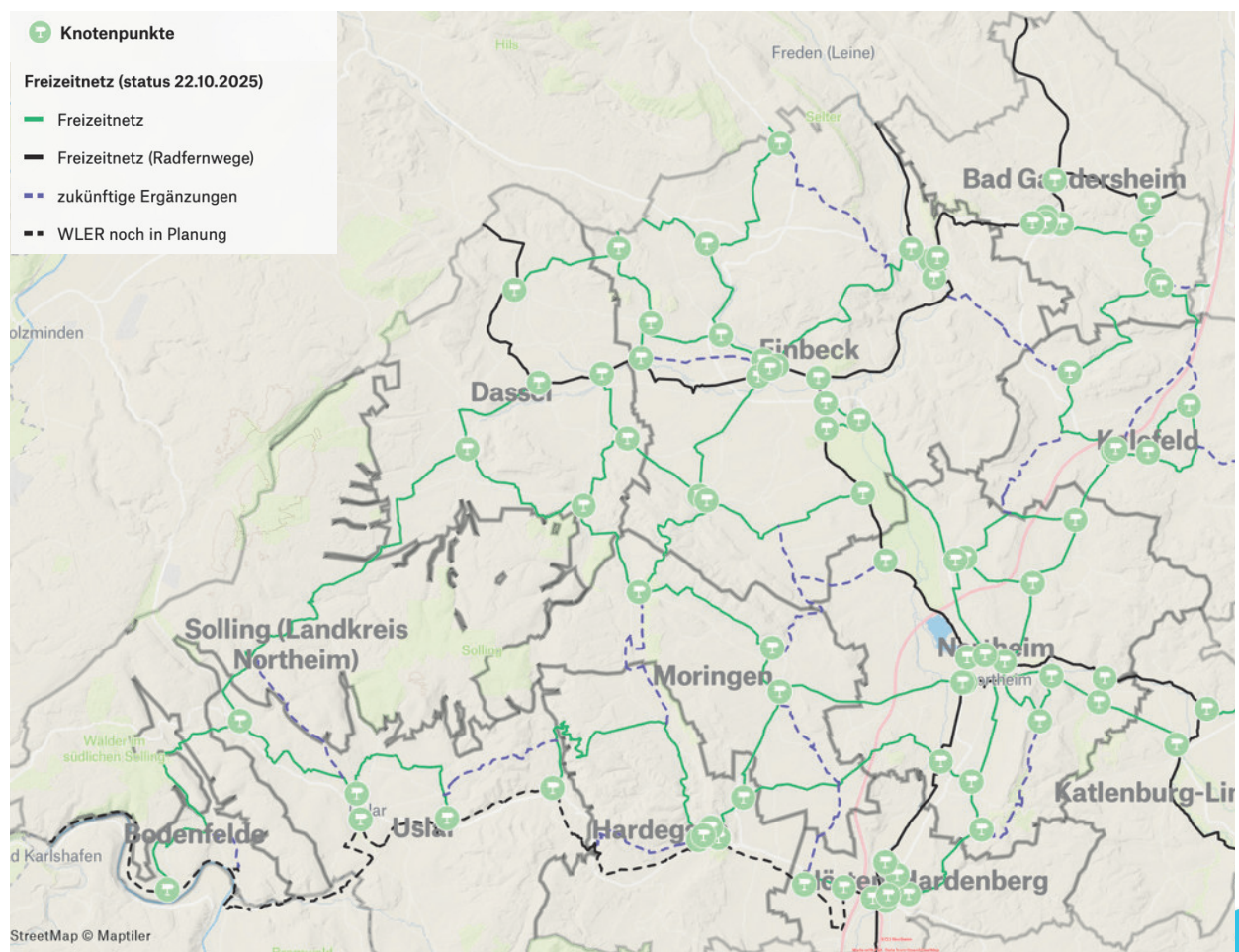


Abbildung 10: Knotenpunkte (83) (Quelle: Mobycon/Felt.com)



4.2 Zukünftige Ergänzung

Für spätere Erweiterungen wurden 22 Knotenpunktnummern als Reserve hinterlegt. Diese geplanten Ergänzungen sind in den Karten violett dargestellt und bereits nummernlogisch eingeordnet, sodass spätere Aktivierungen ohne Umnummerierungen möglich sind. Einige Strecken wären eine wertvolle Ergänzung des Freizeitnetzes und Knotenpunktsystems, bieten derzeit jedoch keine sichere oder attraktive Option für den Radverkehr oder existieren noch nicht. Das Knotenpunktsystem ist so ausgelegt, dass diese Strecken zukünftig aufgenommen werden können, ohne die bestehenden Knotenpunkte neu zu nummerieren. An 22 Standorten wurden hierfür Knotenpunkte identifiziert und Nummern reserviert.

Die Aktivierung der geplanten Ergänzungen erfolgt unabhängig voneinander, sobald die zugehörigen Abschnitte ertüchtigt sind, etwa hinsichtlich Sicherheit, Belag und Untergrund oder wenn neue Schnittstellen entstehen, zum Beispiel durch die Umsetzung eines Knotenpunktsystems in Nachbarkreisen, durch neue Alltags- oder Freizeitrouten im Landkreis oder durch Infrastrukturmaßnahmen wie Brücken und Querungshilfen, die bestehende Lücken schließen. Bei der Aktivierung werden die vorbereiteten Nummern freigeschaltet, Karten und Verzeichnisse fortgeschrieben (Nummernplan, Standortliste, Katasterblätter), das Ausstattungslevel festgelegt und Ziel- beziehungsweise Symbolbelegungen sowie ggf. Kilometrierungen in der Umsetzung ergänzt.

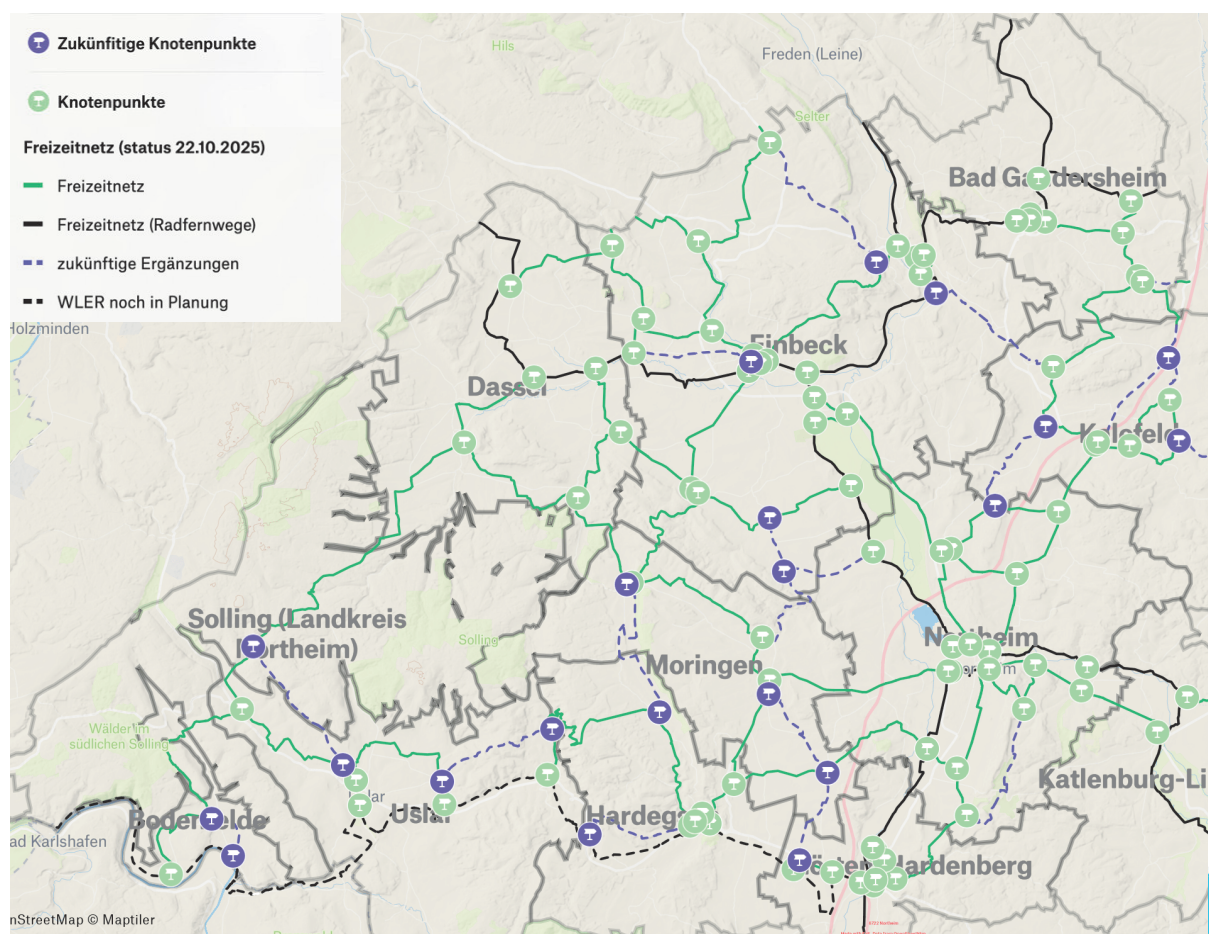


Abbildung 11: Knotenpunkte mit zukünftigen Ergänzungen (Quelle: Mobycon/Felt.com)



5. AUSSTATTUNGSKONZEPT UND WEGWEISUNG

Das Ausstattungskonzept legt fest, welche Elemente an Knotenpunkten je nach Funktion und Bedarf eingesetzt werden: Zur Wegweisung, zur Orientierung, zur Erhöhung des Komforts und um Menschen einzuladen, das Knotenpunktsystem zu nutzen und den Landkreis zu erkunden. Die Abbildung 13 zeigt exemplarisch die Bandbreite von der reinen Wegweisung am einfachen Knoten, über Übersichtstafeln zur zusätzlichen Orientierung, bis hin zu kombinierten Standorten mit Orientierungstafel und ergänzender Infrastruktur.

Die Ausgestaltung orientiert sich an den Wegweisungsstandards der FGSV (Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen) sowie an den Leitfäden in Niedersachsen, mit Inspiration aus bestehenden Knotenpunktsystemen in Deutschland und in den Niederlanden.



Einfacher Knotenpunkt
(nur Wegweisung)

Abbildung 12: Beispiele aus Deutschland (Quelle: Mobycon)



Orientierungstafel



Knotenpunkt mit Orientierungstafel
und Begleitinfrastruktur

5.1 Level-System

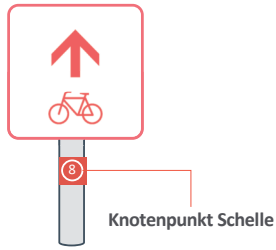
Die Standorte werden in **Ausstattungslevel** eingeordnet; die Zuordnung ist im Kataster hinterlegt. Grundlage sind FGSV und der Leitfaden Niedersachsen.

- **Level 0 – „Wissen, wo's langgeht“:**
Zwischenwegweiser zur Sicherung der Linienführung; empfohlen mit **Einschubplakette** zum nächsten Knoten.
- **Level 1 – „Gut geleitet unterwegs“:**
Wegweiseschild mit Knotenpunkt (Knoten-Hut oder Knotenpunktplatte mit Schellen) und identische Nummernführung auf **Einschubplaketten**.
Bestätigungsschild nur wo sinnvoll (kein Automatismus „nach Abbiegen“).
- **Level 2 – „Ich bleib mal kurz stehen“:** **Infotafel** am Knoten (Netzübersicht, „Sie sind hier“, ggf. QR).
- **Level 3 – „Ich lohnt sich eine Pause“:** **Aufenthaltsqualität:** optionale **Sitz-/Rastelemente**, Abstellanlagen, ggf. Servicepunkte – je nach Ort und Bedarf.



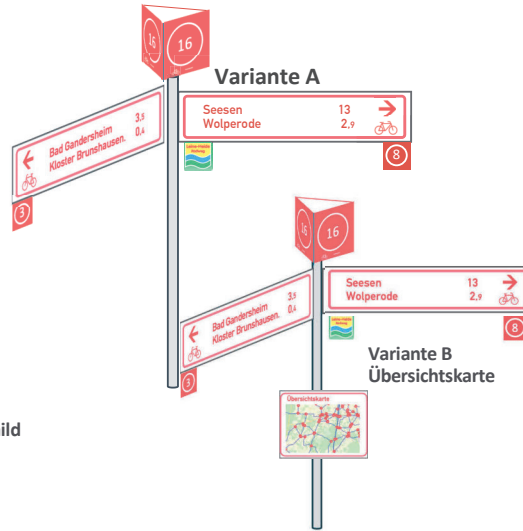
**Level 0 –
„Wissen, wo’s langgeht“**

Zwischenwegweiser



**Level 1 –
„Gut geleitet unterwegs“**

Wegweiseschild mit Knotenpunkt



Zwischenwegweisung



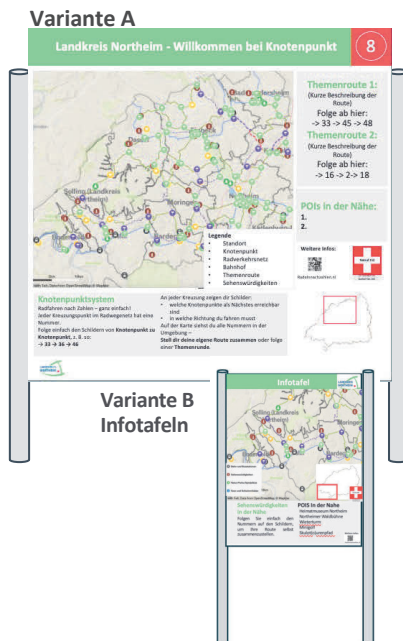
Bestätigungsschild



**Level 2 –
„Ich bleib mal kurz stehen“**

**Level 3 –
„Hier lohnt sich eine Pause“**

Infotafel



MOBYCON.COM

Abbildung 13: Ausstattungskonzept für den Landkreis Northeim (Quelle: Mobycon)



5.2 Elemente und Standards

Der Knotenpunkt wird sichtbar gemacht durch einen Knoten-Hut oder – wo ein Mastkopf bzw. Hut nicht realisierbar ist – durch eine Knotenpunktplatte mit Schellen; in beiden Fällen ist die Knoten-Nummer eindeutig und mittig angebracht. Knotenplaketten (Einschübe) führen je Fahrtrichtung in der Regel zu genau einem benachbarten Knoten. Pfeilwegweiser und Tabellenwegweiser dienen als Träger der späteren Belegung mit Zielangaben, Symbolen und ggf. Kilometrierungen. Zwischenwegweiser werden in der Regel im Format 300 × 300 mm eingesetzt und enthalten keine Zieldate. Übersichtskarte (L1B) sowie Infotafel (L2) bzw. kleine Infotafel(n) (L2B) werden gemäß Konzept gestaltet. Aufenthaltselemente nach Level 3 werden ortsbezogen gewählt. Die Gestaltung der Tafeln kann nach dem Style Guide des Landkreises erfolgen.

5.3 Anordnung, Montage und Qualitätssicherung

Die Ausführung erfolgt regelwerkskonform. Knoten-Hüte werden an der Pfostenspitze montiert; wo dies nicht möglich ist, kommt eine Knotenpunktplatte mit Befestigungsschellen zum Einsatz, verdrehgesichert angeordnet. Die Nummernführung auf Hut und Einschubplaketten ist durchgängig identisch. Pfeil- und Tabellenwegweiser sind höhen- und richtungsrichtig zu montieren; Abbiegewinkel und Sichtketten sind zu berücksichtigen. Übersichtskarten und Infotafeln werden so positioniert, dass sie gut einsehbar, barrierearm nutzbar sind und nicht in die Fahrtrichtung ragen. Höhen, Abstände und Ausrichtungen richten sich nach den einschlägigen Leitfäden sowie den im Kataster dokumentierten Parametern (innerorts/außerorts, Abbiegewinkel, Sichtbeziehungen).

Grundprinzipien der Beschilderung

- Knoten mit Hut auf Mastkopf; Alternative: Knotenplatte mit Schellen, verdrehgesichert.
- Einschubplaketten je Fahrtrichtung in der Regel ein benachbarter Knoten; in begründeten Fällen mehrere.
- Zwischenwegweiser sichern die Führung an unklaren Stellen (z. B. Y-Gabelungen, versetzte Einmündungen, Wechsel zwischen Radweg und Nebenstraße, Platz- und Feldwegsituationen).
- Bestätigungsschilder nicht pauschal nach Abbiegevorgängen; Einsatz ausschließlich auf längeren, ereignisarmen Geraden in ortsangemessenen Abständen.
- Montage von Pfeil- und Tabellenwegweisern: Höhen- und richtungsrichtig, unter Berücksichtigung von Abbiegewinkeln und Sichtketten.
- Maßvorgaben (Höhen, Abstände, Ausrichtung) sind den Katasterblättern zu entnehmen und verbindlich umzusetzen.

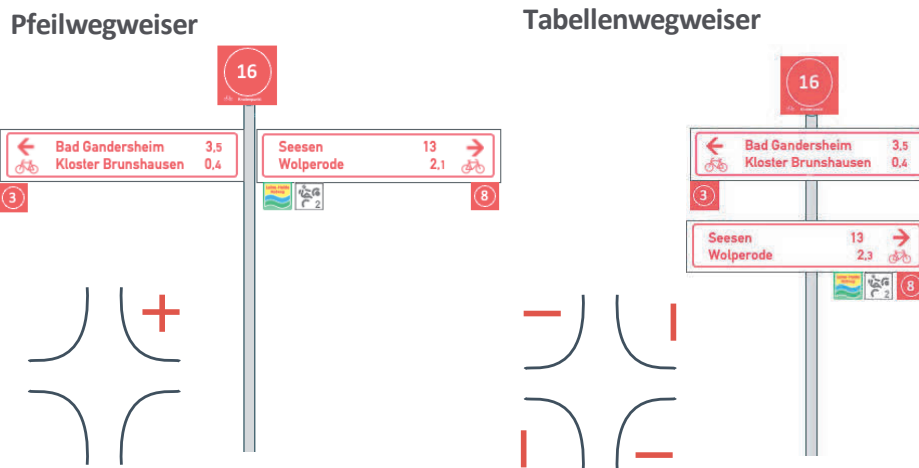


Abbildung 14: Standort der Knotenpunktbeschilderung an Kreuzungen nach FGSV: links Pfeilwegweiser, rechts Tabellenwegweiser (Quelle: Mobycon)

Zwischenwegweiser zur Bestätigung

Zwischenwegweiser bei Versatz

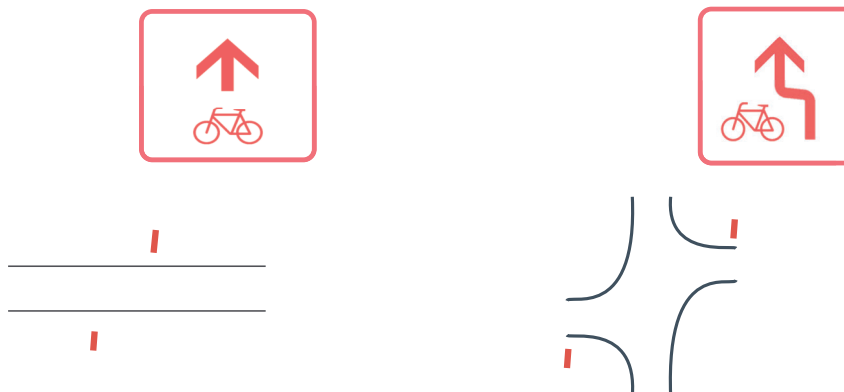


Abbildung 15: Standort der Zwischenwegweiser und Bestätigungsschilder nach FGSV: (Quelle: Mobycon)

5.4 Belegung

Die Belegung der Wegweiser erfolgt in der Umsetzung standortbezogen und regelkonform. Vorhandene Zielangaben auf Pfeil- und Tabellenwegweisern werden übernommen (Abb. 16), notwendige Korrekturen (Schreibweise, Hierarchie, Entfernungen) erfolgen bei Bedarf. Zwischenwegweiser bleiben reine Richtungspfeile ohne Zieltexte, Piktogramme und Kilometer. Die Knotenpunkt-Nummer wird dabei nicht auf dem Zwischenwegweiser gezeigt, sondern über eine separate Knotenplakette (als Schelle am Mast) dargestellt; je Fahrtrichtung führt die Plakette zum benachbarten Knoten.



Bei Neubau werden ausschließlich Pfeilwegweiser vorgesehen; Zieltexte, Piktogramme und Pfeilkilometer werden standortbezogen und regelkonform festgelegt. Bei Ergänzungen werden je nach Bestand entweder Pfeilwegweiser, Tabellenwegweiser oder Wegweiser an Lichtmasten vorgesehen und entsprechend ergänzt. Zwischenwegweiser werden als Richtungspfeile ergänzt; die Knotenplakette (Schelle am Mast) stellt die Orientierung im Knotenpunktsystem sicher.

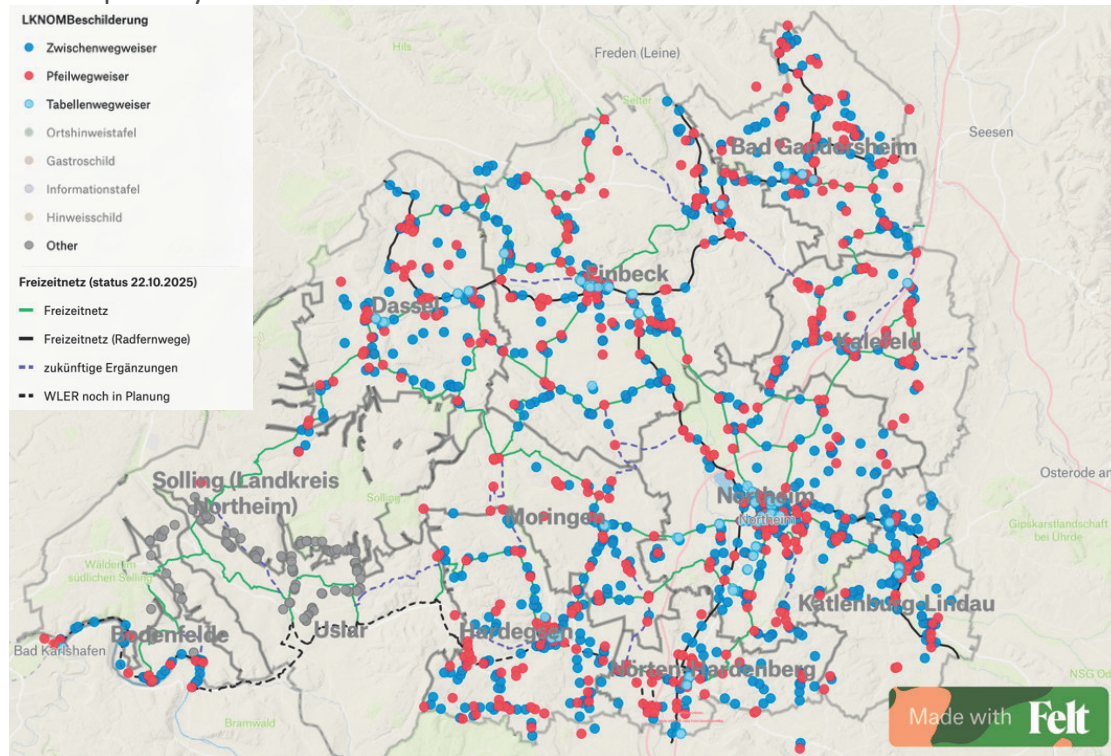


Abbildung 16: Beschilderungskonzept Landkreis Northeim (Quelle: Mobycon/Felt.com)

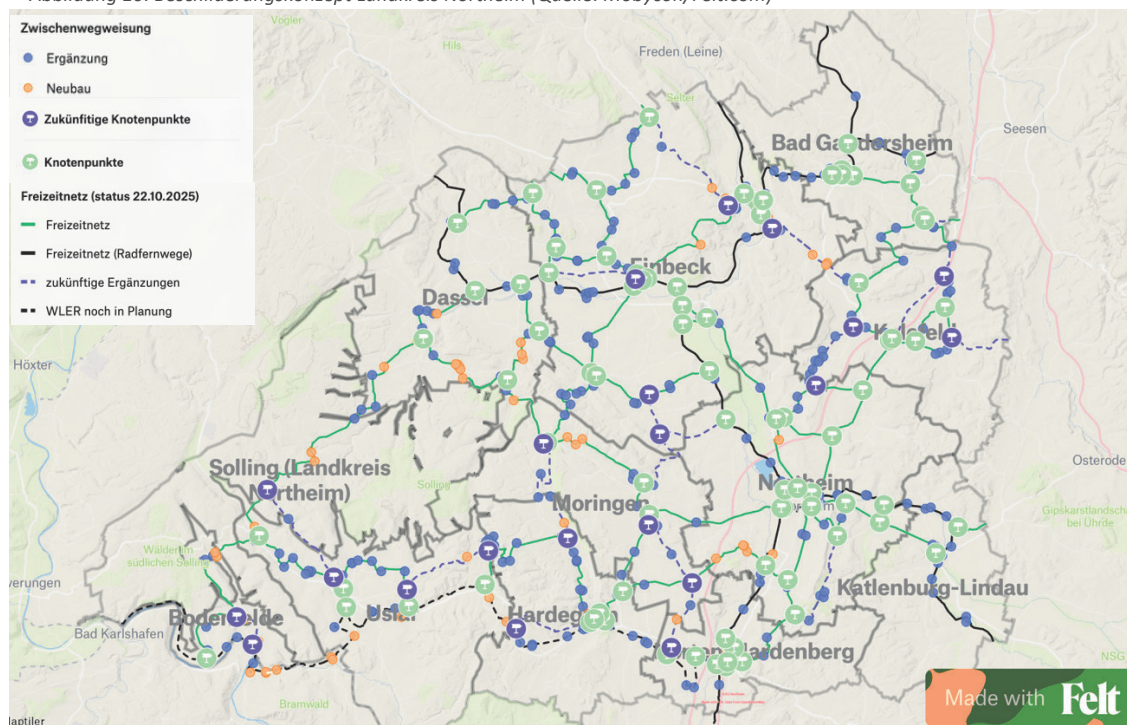


Abbildung 17: Ergänzende Zwischenwegweiser zum Beschilderungskonzept Landkreis Northeim (Weitere Abbildung in 8.4/ Quelle: Mobycon/Felt.com)



5.5 Katasterblätter

Als Hilfsmittel zu der Umsetzung des Knotenpunktsystems ist für jeden Knotenpunkt ein Katasterblatt dargestellt (Abb. 18, alle weitere Katasterblätter im Anhang) mit Hinweisen zu der empfohlenen Ausstattung und Montage. Die Katasterblätter bilden die Grundlage für die spätere Umsetzung vor Ort. Erfasst werden u. a. Landkreis-Standort-ID, Koordinate, Kartenausschnitt, Level, Hut/Schelle, Plakettenzahl sowie relevante Montageparameter. Für Knoten-Standorte liegen Katasterblätter mit Foto vor. Die Katasterblätter unterscheiden sich für Neubau, Umbau und Ergänzung der Beschilderung.




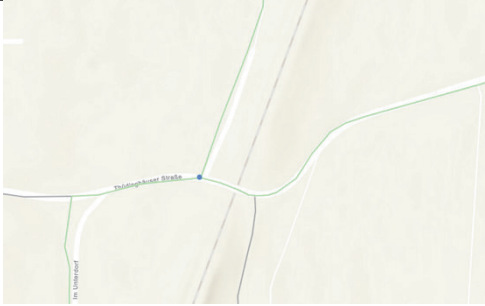
Katasterblatt Knotenpunktsystembeschilderung Landkreis Northeim Ergänzungen	
Schilderstandortnummer:	71A
Schilderstandort-Nr. LK_NOM:	hard115
Straße:	Thüdinghäuser Straße
Postleitzahl	37181
Ort:	Lutterhausen
Gemeinde:	Hardeggen
Region:	Niedersachsen
Breitengrad:	9,851220741
Längengrad:	51,66332428
Ausstattungsmerkmale:	Level 1
Wegweisungstyp:	Pfeilwegweiser
Knotenpunktnummer:	71
Hutaufsatz möglich:	Ja
Schellen Knotenpunkte:	-
Befestigung vorhanden:	Ja
Anzahl Plaketten:	3 (67, 68, 72)
Bei Knotenpunkten: Foto	
Bei allen Schildern:	
Montagehöhe	mind. 2,25 m, max. 4 m
Abstand Fahrbahnrand	Innerorts mind. 0,50 m Außerorts mind. 1,50 m Ländliche Wege 0,50 m
Knotenpunkt Hutmaße:	300 mm x 300 mm
Anordnung	Höhenversetzt Abzweigende Richtung oben Wegweisung in Fahrtrichtung unten
Ausrichtung	Geradeaus leicht eindrehen Abzweigung Winkel der Strecke

Abbildung 18: Katasterblatt Erganzung (Quelle: Mobycon)



6. KOSTENSCHÄTZUNG

Die Kostenermittlung basiert auf den Katasterblättern der Knotenpunkte (Neubau/ Umbau/ Ergänzung; 105 gesamt) sowie auf den Wegweisungsstandorten (450 gesamt). Einheitspreise gemäß Angebot (Preisstand 09/2025, Gültigkeit bis 28.11.2025).

Bewertungsregeln

Knotenpunkte: je Katasterblatt 3 Knotenplaketten; entweder 1 Hutaufsatz oder (falls Hut nicht möglich) 1 Schelle.

- Neubau (25): Pfosten + Hut + 3 Plaketten + Ø 3,5 Pfeilwegweiser (Schätzwert; Mehrfach-Netznutzung). Pro Pfeil 2 Befestigungsschellen.
- Umbau (6): 4 Hüte / 2 Schellen, je 3 Plaketten.
- Ergänzung (74): 52 Hüte / 22 Schellen, je 3 Plaketten.

Wegweisung (zwischen den Knoten, 450):

- Neue Zwischenwegweiser (≈ 112): je ZW-Satz (inkl. Schelle) + Pfosten.
- Ergänzungen (≈ 338): 50 % mit 2 Plaketten (Einschub) an Tabellen-/Pfeilwegweisern, 50 % als ZW-Variante mit 1 Schelle (am ZW keine Einschübe).
- Zusatz Gegenrichtungen: +20 Plaketten und +20 Schellen.

Tafeln/Übersichten: 10 ÜT am Mast, 15 Infotafeln klein, 12 Infotafeln groß.

- **Folienanforderungen laut LB** sind in den EP berücksichtigt (Pfeile RA1/A; Infotafeln inkl. Lackfolie/Rahmen/Montageaufbau).

Mengenansätze

Knotenpunkte (105)

- Plaketten: 315
- Hutaufsätze: 81
- Schellen (statt Hut): 24
- Pfosten/Maste (nur Neubau-KP): 25
- Pfeilwegweiser (an Neubau-KP, Ø): $25 \times 3,5 = 87,5$
- Befestigungsschellen: 175

Wegweisung (450)

- Neue ZW: 112 ZW-Sätze, 112 Pfosten
- Ergänzungen (338): Plaketten 338, Schellen 169
- Zusatz Gegenrichtungen: +20 Plaketten, +20 Schellen
- Wegweisung gesamt: Plaketten 358, Schellen 189, ZW-Sätze 112, Pfosten 112

Tafeln / Übersicht

- Übersichtstafeln am Mast: 10
- Infotafel klein: 15
- Infotafel groß: 12



Materialkosten (EP × Menge, netto)

Knotenpunkte		
• Knotenplakette:	315 × 8,50 €	2.677,50 €
• Hutaufsatz:	81 × 72,00 €	5.832,00 €
• Schelle (Knotenpunktnummer):	24 × 3,50 €	84,00 €
• Pfeilwegweiser Pfosten (Neubau-KP):	25 × 26,00 €	650,00 €
• Pfeilwegweiser (Schilder) (Ø):	87,5 × 31,00 €	2.712,50 €
• Befestigungsschellen Pfeilwegweiser:	175 × 3,50 €	612,50 €
Summe Knotenpunkte:		12.568,50 €
Wegweisung		
• Plakette (Einschub):	358 × 8,50 €	3.043,00 €
• Schelle (ZW-Variante):	189 × 3,50 €	661,50 €
• ZW-Satz (inkl. Schelle):	112 × 23,00 €	2.576,00 €
• Pfosten (für neue ZW):	112 × 26,00 €	2.912,00 €
Summe Wegweisung:		9.192,50 €
Tafeln / Übersicht		
• ÜT am Mast:	10 × 53,00 €	530,00 €
• Infotafel klein:	15 × 350,00 €	5.250,00 €
• Infotafel groß:	12 × 460,00 €	5.520,00 €
Summe Tafeln:		11.300,00 €

Material gesamt (Σ EP × Menge):	33.061,00 €
Montageaufschlag: 70 % auf Material	23.142,70 €
Material + Montage:	56.203,70 €
+ Reserve/Risiko (12,5 % von Material + Montage):	7.025,46 €
+ Planung/Bauüberwachung (10 % von Material + Montage):	5.620,37 €
Gesamtkosten netto:	68.849,53 €
+ MwSt. 19 %:	13.081,41 €
Gesamtkosten brutto:	81.930,94 €

Begründung Ø-Wert:

Für Neubau-Knotenpunkte wird die Anzahl der Pfeilwegweiser mit Ø 3,5 Schildern je Standort angesetzt. Der Mittelwert berücksichtigt die Mehrfachnutzung durch Radfernwege und Parallelrouten. Montage-Hinweis:

Die Montagekosten werden als pauschaler Aufschlag von 70 % (orientiert an FGSV/ERA und Länderkalkulationshilfen) auf die Materialkosten angesetzt. Dieser Ansatz umfasst Fundamentierung/Setzen von Pfosten, Montage von Schildern und Befestigungsschellen sowie Nebenleistungen gemäß LB.



6.1 Umsetzung & Priorisierung

Ziel: Mit begrenzten Mitteln zuerst die Wirksamkeit (Führung/Sicherheit) sichern, dann Knoten sichtbar machen, anschließend Orientierung ausbauen und Komfort ergänzen. Grundlage sind die Kostenansätze dieser Schätzung und die Ausstattungslogik (Kap. 5).

1) Führung sichern – sofort umsetzbar

- Zwischenwegweiser an allen unklaren Stellen (Y-Gabelungen, versetzte Einmündungen, Richtungswechsel, lange Geradeaus-Abschnitte).
- Widersprüchliche/überholte Beschilderung abbauen oder versetzen.

Ergebnis: durchgängige, eindeutige Linienführung im Netz.

2) Knoten sichtbar machen – Level 1 (Basis)

- Pro Knoten Knoten-Hut oder Knotenpunktplatte (mit Schellen).
- Knotenplaketten (Einschübe) je Fahrtrichtung zum Nachbarknoten montieren.

Ergebnis: klare Knoten-Orientierung im gesamten Netz.

3) Orientierung ausbauen – Karten/Tafeln (gezielt)

- An prioritären Knoten (z. B. Bahnhöfe, Innenstädte, Netzkanten) Übersichtskarten L1B sowie Infotafeln L2/L2B gemäß Kap. 5 ergänzen.
- Lückenschlüsse bei Pfeil-/Tabellenwegweisern gemäß Katasterliste.

Ergebnis: bessere Übersicht und touristische Lenkung.

4) Komfort/Service – Level 3 (optional)

- Punktuell Sitzgelegenheiten, Abstellbügel, Wetterschutz, Service an Standorten mit nachgewiesener Nachfrage.

Ergebnis: Qualitätsaufwertung an ausgewählten Knoten/POIs.



7. ZUSAMMENFASSUNG & AUSBLICK

7.1 Kernergebnisse

Auf Basis der Sichtung, Bewertung und Beteiligung wurde das weitläufige Kreisnetz zu einem tragfähigen Knotenpunktsystem verdichtet. Das festgelegte System umfasst \approx 559 km und ist über 105 Knoten eindeutig. Knotenpunktsysteme nutzen grundsätzlich die Ziffern 1 bis 99, deshalb beginnt die Zählung bei räumlich getrennten Erweiterungen erneut (1 bis 99, anschließend 1 bis 6). Zusätzlich wurden 22 Reserve-Knoten definiert, die bei ertüchtigten Anschlussabschnitten ohne Umnummerierung unabhängig voneinander aktiviert werden können. Die Grenzanschlüsse wurden so vorbereitet, dass Nachbarkreise nahtlos anknüpfen können, sobald dort eigene Systeme entstehen.

Vorgehen & Qualitätssicherung

Die Netzauswahl und -festlegung erfolgten iterativ: Sichtung der vorhandenen Routen und Konzepte, Entwurf und Abgleich des touristischen Netzes, danach Feldprüfung der Strecken (Juni 2025, 128,1 km) und aller Knotenstandorte (August 2025), Rückkopplung und Finalisierung. Das Ergebnis liegt als GIS-Karte mit nummerierten Knoten und Verbindungen sowie als Standortkataster mit Montage-/Ausstattungsangaben vor.

Beteiligung

Der Prozess wurde eng mit Kommunen und Akteuren abgestimmt (Auftakt; Regionalkonferenz 28.04.2025 mit Workshop-Phasen zu POIs, Streckenverläufen, kritischen Punkten; bilaterale Klärungen). Ziel war es, lokales Wissen systematisch zu heben und Akteure für den Ansatz „Radeln nach Zahlen“ zu gewinnen.

Wegweisung & Ausstattung

Die Wegweisung folgt der Knotenlogik: Knoten-Hut (bzw. Knotenpunktplatte bei Bedarf) und Knotenplaketten je Fahrtrichtung sichern die Orientierung; Zwischenwegweiser schließen Führungslücken (Bestätigung auf langen Geraden/unklaren Stellen). Die Ausstattungslogik (Level L0–L3) priorisiert zunächst die Führung/Sichtbarkeit (L0/L1), anschließend Übersichtskarten/Infotafeln (L1B/L2/L2B) und optional Komfort/Service (L3). Die Kosten wurden Stückpreis-basiert ermittelt (Preisstand 11/2025; Gültigkeit bis 30.11.2025).

Umsetzung & Priorisierung.

Empfohlen wird die Realisierung in vier Schritten:

1. Führung sichern (Zwischenwegweiser),
2. Knoten sichtbar machen (Hut/Platte + Plaketten),
3. Orientierung ausbauen (L1B/L2/L2B an prioritären Knoten),
4. Komfort/Service punktuell ergänzen (L3).



Ausblick

Mit dem vorliegenden System wird die touristische Lenkung deutlich verbessert; das Netz bleibt zugleich anschluss- und ausbaufähig durch Reserve-Knoten und vorbereitete Grenzanschlüsse. Die intuitive Orientierung nach Zahlen erleichtert Gästen und Einheimischen die Tourenplanung, stärkt das Sicherheitsempfinden, insbesondere für Familien, und ermöglicht spontane Rundoptionen. Dadurch steigt die Attraktivität des Freizeitnetzes, Aufenthalte verlängern sich, und die regionale Wertschöpfung nimmt zu, da Innenstädte, Bahnhöfe, und POIs verlässlich angebunden sind. Fern- und Themenrouten behalten ihre Eigenlogik, profitieren jedoch von einer einheitlichen Darstellung in Karten, Apps und Print was die Vermarktung erleichtert und die Sichtbarkeit des Tourismusstandorts erhöht. Mit Beschluss und Freigabe kann die Umsetzungsvorbereitung und Priorisierung erster Bauabschnitte erfolgen.