

Mittelinseln in Ortseinfahrten und auf der freien Strecke

Dipl.-Ing. Dankmar Alrutz,
Dipl. Geogr. Jörg Stellmacher-Hein,
Planungsgemeinschaft Verkehr,
Hannover

Dipl.-Ing. Karl-Rudolf Bode,
Niedersächsisches Landesamt für
Straßenbau (NLStB), Hannover

1. Anlass und Vorgehen

In Ortseinfahrten wird häufig in beiden Fahrtrichtungen deutlich zu schnell gefahren, sodass hohe Geschwindigkeiten bis weit in die Ortslage hineingetragen werden. Gleichzeitig sind Ortseinfahrten mit dem Übergang zu den zumeist einseitigen Geh- und Radwegen außerorts für Fußgänger und Radfahrer oft Bereiche notwendiger Fahrbahnüberquerungen. Aber auch außerhalb geschlossener Ortschaften ergibt sich für Radfahrer und Fußgänger auf Streckenabschnitten und in Knotenpunkten die Notwendigkeit des Überquerens der Fahrbahn.

In zahlreichen Ortseinfahrten sind nun in den vergangenen Jahren Mittelinseln angelegt worden; sei es als Überquerungshilfe, zur Geschwindigkeitsdämpfung oder für eine gestalterische Verdeutlichung des Überganges von der freien Strecke in die Ortslage. Außerorts ist der Einsatz von Mittelinseln im Zuge der bevorrechtigten Straße dagegen noch eher selten.

Mit der Anlage der Inseln soll insgesamt eine Erhöhung der Verkehrssicherheit erreicht werden. Andererseits können die Mittelinseln auch eine Gefahrenquelle für den Kfz-Verkehr darstellen. Einzelne Unfälle an Inseln erregten in der Öffentlichkeit Aufsehen.

Im Rahmen zweier Untersuchungen im Auftrag des NLStB wurden die Praxis und die Erfahrungen mit dem Einsatz der Mittelinseln in Ortseinfahrten und im Außerortsbereich dokumentiert und unter Sicherheitsaspekten bewertet.

2. Ergebnisse

Die Ergebnisse dieser und früherer Untersuchungen zu diesem Thema zeigen, dass Mittelinseln in Ortseinfahrten in der Praxis heute als eine Regellösung angesehen und eingesetzt werden. Die damit verbundenen Ziele können bei geeigneter Ausbildung der Mittelinseln erreicht werden.

Außerorts werden Mittelinseln im Zuge der übergeordneten Straße noch nicht als Regellösung eingesetzt, gewinnen jedoch zumindest regional als Element zur Erhöhung der Verkehrssicherheit an Bedeutung.

Trassierung / Ausführung

Grundsätzlich unterscheidet sich die Anlage der Inseln nach der Lage (innerorts/außerorts).

Im Außerortsbereich werden die Inseln in der Praxis nicht geschwindigkeitswirksam ausgebildet. Sie sollen den Kfz-Verkehr möglichst nicht beeinträchtigen. So sind diese Inseln häufig in vorhandenen Flächenreserven zu finden (Sperrflächen u.a. im Bereich von Verziehung oder Rückverziehung von Abbiegestreifen an Knotenpunkten) oder werden von langgezogenen Fahrbahnaufweitungen begleitet.



Bild 1: Insel außerorts in der Rückverziehungsfläche am Knotenpunkt

Im Bereich der Ortseinfahrt soll dagegen neben der Querungssicherung gerade auch ein angepasstes Geschwindigkeitsverhalten bewirkt werden, sodass die Trassierung entsprechend erfolgt. Im Inselbereich muss dabei der bemessungsrelevante (militärische)

Schwerverkehr berücksichtigt werden.



Bild 2: Insel im Ortseinfahrtbereich mit flach angerampelter Einfassung

In der Regel werden die Inseln außerorts und in den Ortseinfahrtbereichen mit Flachborden eingefasst. Einige Maßnahmen im Ortseinfahrtbereich sind ohne Borde ausgeführt – flache Anrampungen bilden den Inselkörper. So werden zusätzliche Flächen für den militärischen Schwerverkehr geschaffen. Darüber hinaus folgt diese Ausführungsart dem Grundgedanken, dass ein evtl. Überfahren der Insel nicht zu einem "harten" Aufprall mit u.U. schweren Folgen führen soll.

Akzeptanz durch Überquerende

Die Mittelinseln im Bereich der Ortseinfahrt werden als Überquerungshilfe von Fußgängern und Radfahrern gut angenommen und sind in der Lage, die notwendigen Überquerungen zu bündeln.

Damit können Fußgänger und Radfahrer die Überquerung in zwei Etappen vollziehen und sich jeweils auf eine Fahrtrichtung der Kfz konzentrieren.



Bild 3: Insel im Ortseinfahrtbereich

In der Regel orientieren sich die Überquerenden durch frühzeitiges Umschauen zum fließenden Kfz-

Verkehr. Insbesondere die Radfahrer versuchen dann durch eine angepasste Geschwindigkeit ein Halten am Fahrbahnrand zu vermeiden.



Bild 4: Insel in der freien Strecke

Akzeptanz durch Kraftfahrer

Zumeist verhalten sich die Kraftfahrer an den Inseln den Regeln entsprechend. Starke einseitige Auslenkungen an Inseln in Ortseinfahrtbereichen nur für die einfahrenden Kfz (Bild 3) können allerdings zum Linksvorbeifahren an der Insel führen. Dieses wurde sowohl bei Pkw als auch bei Lkw beobachtet.



Bild 5: Überfahren des flach angeordneten Inselbereiches durch Pkw

Vereinzelt Halten von Pkw, um überquerende Fußgänger vorzulassen, sind einerseits Zeichen für ein kooperatives Verhalten, können aber auch Unsicherheiten bezüglich der Verkehrsregelung bedeuten. In einer solchen Situation kam es in einem Ortseinfahrtbereich zu einem Auffahrunfall.

Teilweise werden die Randbereiche der Inseln mit nur flacher Anrampung (ohne Bordeinfassung) von den Fahrzeugen regelmäßig überfahren (Bild 5). Denn sportlich fahrende Pkw-Fahrer neigen generell zum "Schneiden", d.h. zum

Abflachen der planerisch angestrebten Fahrlinie. Dabei werden die Flächenreserven genutzt, wenn die Belagsqualität dies zulässt. Selbst bei Anwesenheit von wartenden Fußgängern auf der Insel wird dieser Teil der Insel noch überfahren, wenn sich der Fußgänger nicht gerade dort aufstellt.

Eine sehr enge fahrgeometrisch ausgerichtete Trassierung kann häufiger zum Anprall an Borde und zu (Teil-) Überfahrten der Insel oder der Seitenbereiche führen, die bauliche Schäden verursachen (Bild 6) oder bei ungünstigen Randbedingungen auch zu Unfällen führen können. Andererseits bleiben überbreite Fahrstreifen in Höhe der Insel auch von Lkw überwiegend ungenutzt (Bild 2).



Bild 6: Schaden am Bord im Bereich der Verziehung

Wahrnehmung der Inseln

Wichtig für die angestrebte Erhöhung der Verkehrssicherheit ist eine gute Erkennbarkeit der Insel für die Kraftfahrer. Nur dann können diese angemessen reagieren.

In der Praxis sind Beschilderung und Markierung im Bereich der Maßnahmen uneinheitlich und häufig auch unauffällig.

Auch die Inselgestaltung ist uneinheitlich. Bei auffälliger Ausbildung der Insel (z.B. mit Begrünung) und großem Versatz der Fahrstreifen in Ortseinfahrtbereichen unterbrechen die Inseln die Streckencharakteristik der freien Strecke und setzen damit ein deutliches Signal für den Beginn der angebauten Ortslage.

Einige der Inseln in Ortseinfahrtbereichen sind jedoch durch ihre

Größe und Lage im Querschnitt sowie die Materialwahl äußerst unauffällig gestaltet, sodass sie u.U. nur spät wahrgenommen werden und auch die gestalterische Funktion nicht erfüllen können.



Bild 7: Vergleichsweise lange und begrünte Insel



Bild 8: Kleine, sehr unauffällig gestaltete Insel

Geschwindigkeitsverhalten in Ortseinfahrtbereichen

Der Vorher-Nachher-Vergleich dieser und früherer Wirkungsuntersuchungen des Niedersächsischen Landesamtes für Straßenbau zeigt, dass sich bei den weitaus meisten Beispielen die angestrebten Geschwindigkeitsreduktionen einstellen (Bild 9). Die Fahrtrichtung ortseinwärts wird dabei entsprechend der zum Teil asymmetrischen Anordnung des Versatzes in der Regel stärker gedämpft als die Fahrtrichtung ortsaußwärts.

In Fahrtrichtung ortseinwärts zeigen die ermittelten Geschwindigkeiten der unbehindert fahrenden Pkw (Bild 10) vor bzw. hinter der Insel eine deutliche Bündelung. Vor der Insel liegen 9 von 10 Werten (V_{85}) zwischen etwa 60 und 73 km/h. An dem innerorts liegenden Messquerschnitt hinter der Insel ist die Bündelung noch stärker.

9 von 10 Werten liegen zwischen 50 und 59 km/h.

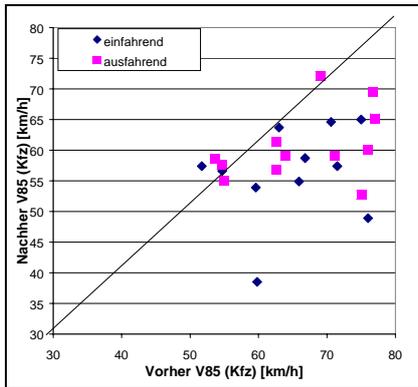


Bild 9: Geschwindigkeiten vor und nach Realisierung der Inseln in den Ortseinfahrtbereichen

In Höhe der Insel ergibt sich eine große Bandbreite der Geschwindigkeiten (V_{85}) zwischen knapp 40 und 67 km/h. Hier ist also ein deutlicher Einfluss der durch die Insel bewirkten Trassierung des Fahrstreifens für die ortseinwärtige Richtung ablesbar.

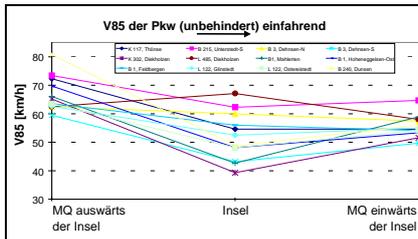


Bild 10: Geschwindigkeitsverlauf für die unbehindert einfahrenden Pkw (V_{85})

Dabei werden auch hohe Außerortsgeschwindigkeiten an der Insel auf ein niedriges Niveau reduziert, während niedrige Geschwindigkeiten außerorts u.U. nur noch zu geringen Reduktionen führen, wenn die fahrdynamischen Wirkungen der Insel nur gering sind.

Die an der Insel gefahrenen Geschwindigkeiten lassen sich recht gut in Zusammenhang mit der jeweiligen Auslenkung sehen (Bild 11). Durch eine deutliche Auslenkung des Fahrstreifens um etwa eine Fahrstreifenbreite in Verbindung mit einer fahrdynamisch wirksamen kurzen Verziehung kann auch für unbehindert fahrende Pkw in der betreffenden Richtung eine deutliche Geschwindigkeitsdämpfung auf ein

Niveau (V_{85}) von 50 km/h und darunter erreicht werden. Gegenüber dem Vorher-Zustand ohne Insel sind Geschwindigkeitsreduktionen von bis zu 20 km/h zu erreichen. Auch die Spitzengeschwindigkeiten können bei deutlicher Auslenkung auf unter 60 km/h gesenkt werden.

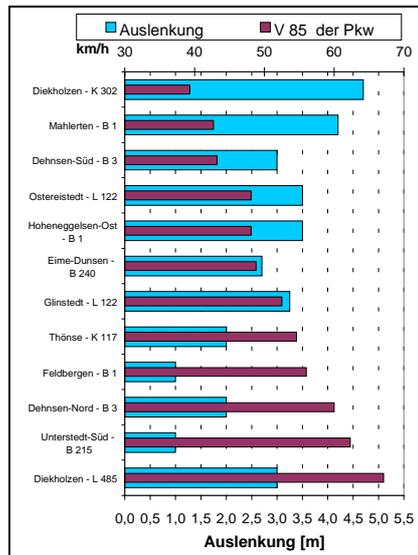


Bild 11: Geschwindigkeiten unbehindert ortseinwärts fahrender Pkw (V_{85}) in Höhe der Insel in Bezug zur Fahrstreifenauslenkung

Bei geringen Versätzen oder bei langen, zügig befahrbaren Verzierungen der Fahrstreifen fallen die Geschwindigkeitsreduktionen entsprechend gering aus.

Die genannten Wirkungen gelten für beide Fahrrichtungen. Da in der Praxis jedoch durch die bauliche Anlage vorrangig eine geschwindigkeitsdämpfende Wirkung für ortseinwärts fahrende Kfz angestrebt wird, bleiben die ortsauswärts fahrenden Kfz oft ungebremst und beschleunigen bereits im Innerortsbereich auf überhöhte Geschwindigkeiten.

Die geschwindigkeitsdämpfenden Wirkungen der Inseln sind räumlich begrenzt. Allerdings kann durch die Inseln verhindert werden, dass die hohen Außerortsgeschwindigkeiten weit in den Ort hineingetragen werden bzw. in der Gegenrichtung schon in der Ortslage auf das Geschwindigkeitsni-

veau der freien Strecke beschleunigt wird.

Unfallgeschehen

Im **Außerortsbereich** ereigneten sich im Nahbereich von 35 betrachteten Inseln vorher und nachher bei annähernd gleichen Gesamt-Betriebszeiträumen von etwa 100 Jahren gleich viele Unfälle. Von den 144 Unfällen des Nachher-Zeitraumes ist bei 28 Unfällen (20%) ein direkter oder indirekter Inselbezug gegeben.

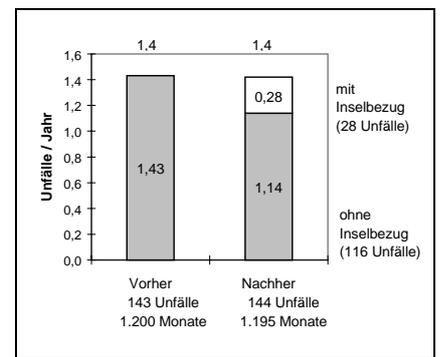


Bild 12: Unfälle in Maßnahmenähe je Betriebsjahr (Außerorts - Bereich des RSBA Euskirchen)

Insgesamt ergibt sich hier ein nur wenig auffälliges Unfallgeschehen:

- Im Mittel ereignete sich je Untersuchungsstelle etwa alle 3,5 Jahre ein Unfall mit Inselbezug.
- Die Unfallfolgen sind nur gering. Eindeutig inselspezifische Unfälle haben als Folge nahezu nur Sachschäden.
- Überhöhte Geschwindigkeiten sind die Hauptunfallursache.
- Gewöhnungseffekte wirken sich positiv auf die Sicherheit aus.
- Inseln in Kurvenlagen und kleine, unauffällige Inseln sind tendenziell problematisch.

Insgesamt sind die oft vorgebrachten Befürchtungen negativer Sicherheitsauswirkungen auf den Kfz-Verkehr an Mittelninseln im Zuge der bevorrechtigten Straßen außerorts nicht gegeben. Vielmehr ist das Unfallgeschehen zumeist

unauffällig und ohne schwerwiegende Folgen.

Das Unfallgeschehen an Inseln in **Ortseinfahrtbereichen** wurde für 22 Beispiele v.a. anhand der hier relevanten Fahrurfälle betrachtet.

Im Vorher-Zustand ereigneten sich in den Ortseinfahrtbereichen 0,24 Fahrurfälle /Jahr. Im Nachher-Zustand mit Insel ergaben sich 0,81 Fahrurfälle / Jahr im näheren Umfeld der Insel und etwa 0,6 Unfälle mit Inselbezug/Jahr.

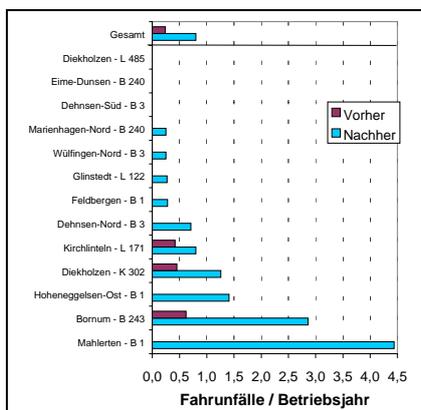


Bild 13: Unfallquote (Fahrurfälle/Betriebsjahr) der Beispiele mit Vorher-Nachher-Betrachtung (500 m Untersuchungsabschnitt)

Dies ist auch im Vergleich zu dem Ergebnis bei Mittelinseln außerorts (etwa 0,3 Unfälle/Jahr) hoch und erklärt sich vor allem daraus, dass die Mittelinseln in Ortseinfahrten mit dem Ziel der Geschwindigkeitsdämpfung gezielt und mit teilweise deutlichen Auslenkungen in die Fahrlinie des Kfz-Verkehrs eingebaut werden.

Über 80% der registrierten Unfälle hatten allerdings nur Sachschaden als schwerste Folge. Zu berücksichtigen ist bei der Bewertung der Unfälle auch, dass durch die geschwindigkeitsdämpfende Wirkung der Inseln im Untersuchungsbereich eine Unfallreduzierung im Umfeld der Inseln auftreten kann (Bild 14).

Als häufigste Ursache für Unfälle mit Inselbezug werden überhöhte Geschwindigkeiten angegeben. Kritisch ist eindeutig die Fahrtrich-

tung ortseinwärts (95 % der Unfälle mit Inselbezug).

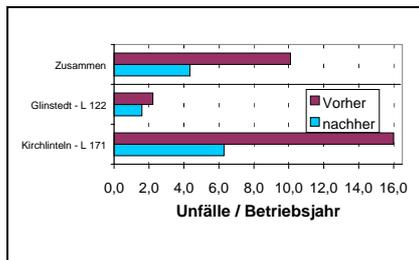


Bild 14: Unfallquote (Unfälle/Betriebsjahr) der Beispiele mit Vorher-Nachher-Betrachtung (gesamtes Unfallgeschehen im 500 m Untersuchungsabschnitt).

Unfälle mit Beschädigung von Bäumen auf Inseln sind bei den untersuchten Beispielen vereinzelt aufgetreten, allerdings führten sie nicht zu Personenschäden.

Tendenziell gehen die Unfallzahlen mit zunehmender Eingewöhnungszeit zurück. Diese Tendenz wird dadurch verstärkt, dass bei einigen neuen Inseln Fahrbahnmarkierungen erst deutlich nach Bauende aufgebracht wurden.



Bild 15: Noch fehlende Markierung

Typische Unfallabläufe der Unfälle mit Inselbezug sind direktes Fahren gegen die Insel (54 %), das Abkommen von der Fahrbahn in Höhe der Insel nach rechts (28 %) und Unfälle auf der Gegenfahrbahn (14 %). In drei Fällen schleuderte das Fahrzeug hinter bzw. über die Insel auf die Gegenfahrbahn, in weiteren drei Fällen passierte das unfallverursachende Fahrzeug die Insel auf der Gegenfahrbahn. Knapp 60 % der Unfälle mit Inselbezug ereigneten sich bei Dunkelheit und Dämmerung.

Ein wesentliches Sicherheitsmerkmal ist offenbar die Erkennbarkeit der Insel. Unfallauffällig

sind im Besonderen gepflasterte oder niedrig begrünte und flach angerampte Inseln, die vor allem bei ungünstigen Sichtverhältnissen (z.B. auch Schatten) erst spät wahrgenommen werden. Inseln mit ausgeprägter höherer Begrünung oder mit größerer optischer Wirkung durch ihre Länge, durch eine Kurvenlage oder Drehung zur Achse, waren dagegen auch bei großer Auslenkung nicht auffällig.



Bild 16: Inseln im Schatten

Kritisch können offenbar auch starke Auslenkungen mit kurzen Verziehlängen und – bei kurzen Inseln – schnell aufeinander folgender Verziehung und Rückverziehung sein. Die Unfallabläufe deuten darauf hin, dass viele Kraftfahrer zu schnell in den Inselbereich hineinfahren und dann das Fahrzeug nicht mehr kontrollieren können.

Zusammenfassend zeigt sich, dass eine den Zielsetzungen entsprechende verkehrssichere Integration von Mittelinseln in Ortseinfahrten von zahlreichen baulichen und betrieblichen Merkmalen abhängt. Mit den nachfolgenden Empfehlungen werden aus den vorliegenden Erfahrungen und Erkenntnissen Vorschläge für Regelausführungen von Inseln entwickelt.

3. Folgerungen

Einsatzfelder

Grundsätzlich sollen Maßnahmen außerorts und in Ortseinfahrtbereichen der Steigerung der Verkehrssicherheit dienen. Mittelinseln kommen insbesondere dann infrage, wenn notwendige Überquerungen zu sichern sind.

Werden Mittelniseln in einer Ortseinfahrt zur Sicherung des Überquerens vorgesehen, sollen sie durch ihre Anlage und Gestaltung **auch** folgenden Zielen möglichst weitgehend entsprechen:

- wirksame Reduzierung der Geschwindigkeiten des Kfz-Verkehrs
- straßenräumliche Betonung der Ortseinfahrtssituation und Verminderung des "Durchzieheffektes"
- gestalterische Integration in das Ortsbild.

Lage

An Ortseinfahrten sollte der Standort der Insel möglichst dicht am Beginn der Bebauung gewählt werden. Damit soll der Zusammenhang mit der angebauten Ortslage bereits im Straßenbild deutlich werden, um die Wahrnehmung durch die Kraftfahrer und die Akzeptanz dieser Maßnahmen zu erhöhen. Die Ortstafel sollte an der ortsauswärtigen Seite der Mittelinsel stehen.

Außerorts sollten Inseln möglichst an Knotenpunkten als Bereiche besonderer Aufmerksamkeit angelegt werden. Zudem können die Inseln hier zumeist in vorhandenen Flächen der Verzierungen untergebracht werden.

Kennzeichnung

Für die unter Sicherheitsaspekten jeweils kritische Fahrtrichtung sind bereits im außerörtlichen Vorfeld der Insel Aufmerksamkeit erhöhende Maßnahmen zu ergreifen.

Die **Beschränkung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit** auf 70 km/h sollte grundsätzlich etwa 100 bis 150 m vor der Insel erfolgen. In Ortseinfahrtbereichen für die Fahrtrichtung ortseinwärts

Die Anordnung eines **Überholverbotes** mit Z 276 StVO ist außerorts notwendig und sollte 200-250 m vor der Insel beidseitig angeordnet werden. Das Überholver-

bot ist immer mit Markierungen zu unterstützen.

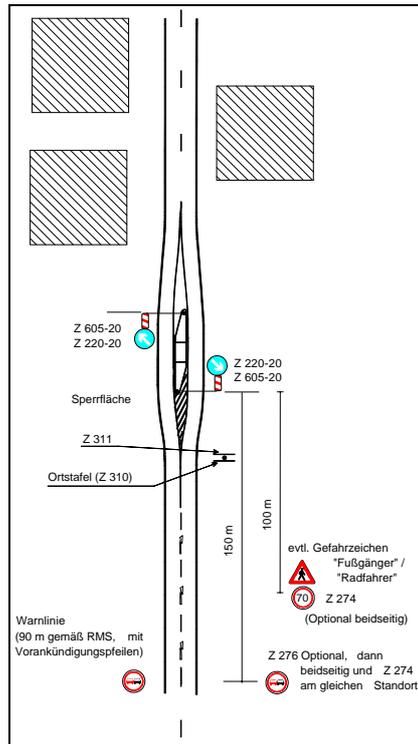


Bild 17: Prinzipskizze der Regelschilderung / -markierung im Ortseinfahrtbereich

Gefahrzeichen, die auf die Insel hinweisen sind in der Regel genauso entbehrlich wie spezielle **Hinweiszeichen**. Sie können allein in der Eingewöhnungsphase oder bei ungünstigen Sichtverhältnissen sinnvoll sein.



Bild 18: Nicht amtliches Hinweiszeichen

Sperrflächen sollten auf der kritischen Seite der Insel generell ausgebildet werden, um die Wahrnehmung der Insel und des Fahrstreifenversatzes zu verbessern. Bei den eher seltenen Inseln der freien Strecke außerhalb von Knotenpunkten sind Sperrflächen grundsätzlich beidseitig vorzusehen.

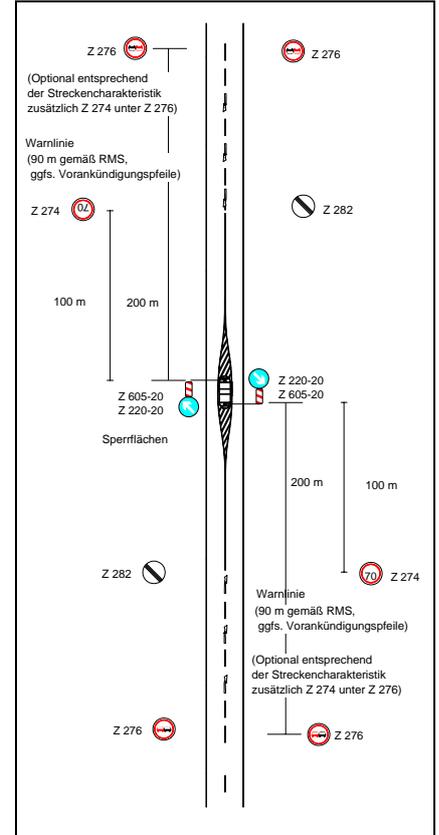


Bild 19: Prinzipskizze der Regelschilderung / -markierung im Außerortsbereich

Zur Verbesserung der Erkennbarkeit der Insel bei **Dunkelheit** dienen Verkehrszeichen mit Signalfolie, Markierungen mit guter Nachterkennbarkeit und Borde mit Weißvorsatz. Ggf. kann die Markierung noch mit reflektierenden Nagelreihen verstärkt werden. Eine im Verlauf der Ortsdurchfahrt ggf. vorhandene **Beleuchtung** sollte in jedem Fall bis an die Insel verlängert werden (Standort am Fahrbahnrand). Bei fehlender Beleuchtung im Verlauf der Ortsdurchfahrt ist eine besondere Beleuchtung nur der Insel im Ortseinfahrtbereich nicht notwendig. Auch im Außerortsbereich ist die Beleuchtung der Insel nicht erforderlich. Die Erkennbarkeit wird durch Beschilderung und Markierung hergestellt.

Eine **Begrünung** der Inselfläche ist auch bei nachträglichem Einbau grundsätzlich wünschenswert. Es ist eine etwa 0,50 m hohe Begrünung durch Sträucher (Boden-decker), die Überquerende nicht verdeckt, zu empfehlen, da sie die

