

115

Merkblatt



Fussgänger-Lichtsignalanlagen

> Taktile und akustische Signale

Inhalt

Menschen mit Sehbehinderung müssen an lichtsignalgeregelten Fussgängerübergängen die Signalphase erkennen können, um die geltenden Verkehrsregeln einzuhalten. Dazu sind mindestens taktile Signalgeber, je nach Komplexität der Situation zusätzlich auch akustische Signale notwendig. Kombiniert mit taktil-visuellen Bodenmarkierungen ermöglichen die Zusatzsignale das Auffinden und Nutzen der ampelgeregelten Fussgängerübergänge mit den üblichen Hilfsmitteln und Orientierungstechniken.

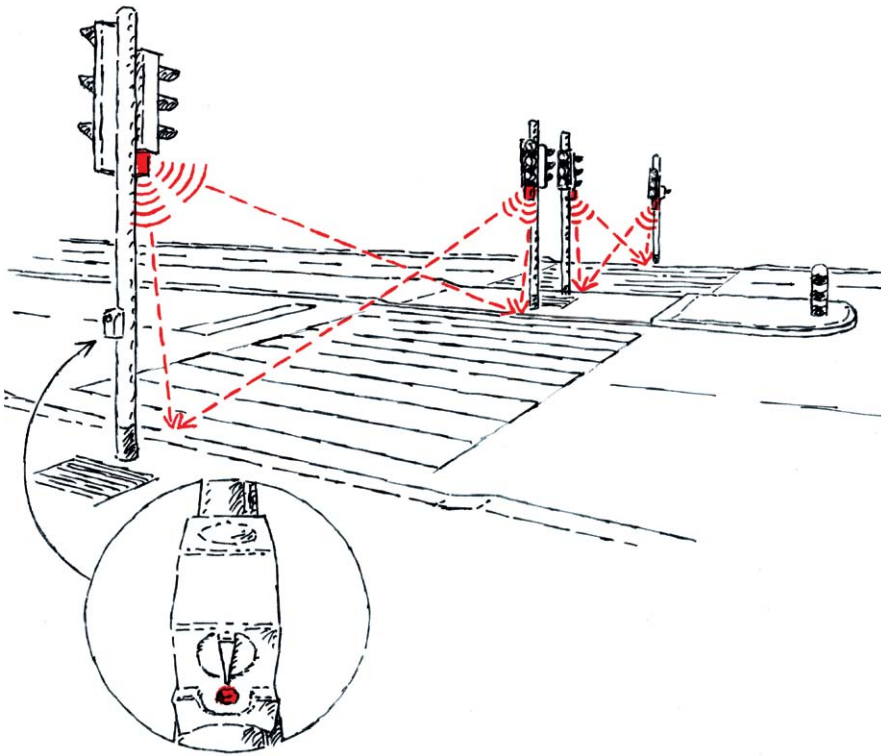
Seit Inkrafttreten des BehiG werden Fussgängerquerungen systematisch mit taktilen Signalgebern ausgestattet. Bis heute fehlen jedoch weitgehend akustische Signale zur Führung während dem Queren. Auch ist es dringend notwendig, die Anmeldung, Auslösung und Ausgabe der Zusatzsignale zu vereinheitlichen, damit Betroffene in der ganzen Schweiz identische Signale vorfinden und diese fehlerfrei interpretieren können.

Grundlagen

Rechtsgrundlage ist die Signalisationsverordnung SSV, Art. 71 Abs. 6: «Lichtsignalanlagen können mit Zusatzeinrichtungen für besondere Verkehrsteilnehmer versehen werden, zum Beispiel mit akustischen oder taktilen Vorrichtungen für Blinde. Lichtsignalanlagen für Fussgänger, die neu erstellt oder ausgetauscht werden, sind stets mit einer taktilen Vorrichtung zu versehen. Ausgenommen sind temporäre Anlagen bei Baustellen».

Ausführung und Einsatzkriterien für taktile und akustische Signale sind in der VSS-Norm 40 836-1 «Taktile und akustische Zusatzeinrichtungen» detailliert geregelt. Die einheitliche Installation und Steuerung der Signale nach dieser Norm ist eine unabdingbare Voraussetzung dafür, dass sehbehinderte, blinde und höresehbehinderte Personen die Signale in der ganzen Schweiz fehlerfrei interpretieren können und so deren Sicherheit an ampelgeregelten Fussgängerübergängen gewährleistet ist.

> Grundsätze



Standard-Ausstattung eines Übergangs mit taktilen und akustischen Zusatzsignalen und taktil-visuellen Markierungen

Standardausstattung

- > Signalmast mittig des Fussgängerübergangs, nahe am Fahrbahnrand
- > taktile Signalgeber mit fühlbarem Richtungspfeil
- > Symbole zur Information über die Eigenheiten der Querung
- > Zusatzdrücker zur Aktivierung der Signale für Sehbehinderte, ggf. einer Phasenverlängerung
- > Taktil-visuelle Markierung als Führung zum Signalmast gem. SN 640 852 «taktil-visuelle Markierungen» und Merkblatt 114 «Leitliniensystem Schweiz» (siehe S.8)

Ausstattung bei Bedarf

- > akustische Signalgeber zur Führung während dem Queren
- > Auslegerarm zur Anordnung der Signalgeber in der Achse des Fussgängerübergangs

Grundsätze

Um eine Lichtsignalanlage sicher nutzen zu können müssen Menschen mit Sehbehinderung erkennen, dass der Übergang mit Lichtsignal geregelt ist. Sie müssen Signalmast und Anmeldetaster auffinden, den zugehörigen Übergang identifizieren, Freigabesignal sowie Querungsrichtung erkennen und informiert sein, ob eine Schutzinsel vorhanden ist.

- > Alle mit Lichtsignal gesicherten Fussgängerübergänge werden gemäss SN 640 075 «Hindernisfreier Verkehrsraum» mit taktilen Freigabesignalgebern ausgestattet.
- > Je nach Komplexität der Querung können zusätzlich akustische Signale, ggf. auch eine Phasenverlängerung erforderlich sein.
- > Optische, taktile und akustische Freigabesignale sind immer parallel geschaltet.
- > Taktile und akustische Signale werden in der Regel über einen Druckknopf ausgelöst
- > Die Anlage und die Zusatzsignale müssen jederzeit aktiv sein oder aktiviert werden können.
- > Taktil-visuelle Markierungen gemäss SN 640 852 kennzeichnen die Position von Ampelmast und Querungsstelle sowohl am Fahrbahnrand als auch auf Inseln.

Begriffe

«Taktiles Freigabesignal»
vibrierendes, taktiles Pfeilzeichen, welches die Grünzeit und die Gehrung anzeigt

«Akustisches Orientierungssignal»
langsam getaktetes Klopfen, welches die Rotzeit signalisiert und die Anmeldung quittiert. Im Dauerbetrieb (Option) hilft es den Mast zu finden

«Akustisches Freigabesignal»
schnell getakteter Klang, welcher die Grünzeit anzeigt und während dem Queren akustisch führt

«Akustisches Übergangssignal»
schnell getakteter Klang, der sich vom Freigabesignal durch längere Pausen unterscheidet, die Gelbzeit (blinkendes Grün) anzeigt und in der Schlussphase akustisch führt

«Zusatzdrücker»
fühlbarer Taster an der Unterseite des Anforderungsgeräts zur Auslösung der taktilen und Akustischen Signale sowie weiterer Funktionen

> Grundausrüstung

Signalmast

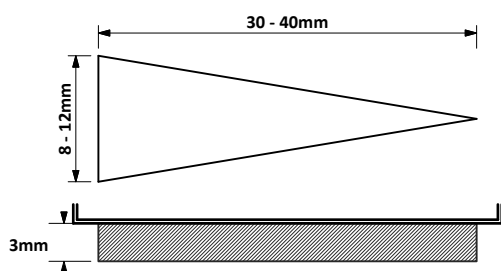
- > Anordnung des Signalmasts mittig des Fussgängerübergangs damit die Ausgangsposition möglichst viel Toleranz für Abweichungen von der Gehrichtung aufweist
- > Abstand zum Fahrbahnrand ≤ 0.8 m, so dass der Fahrbahnrand aus der Warteposition (eine Hand am taktilen Signalgeber) mit dem weissen Stock ertastet werden kann.

Anforderungsgerät

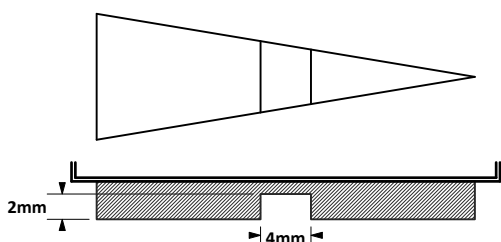
- > Montage an der vom dazugehörigen Fussgängerübergang abgewandten Seite des Signalmasts damit sich die wartende Person auf den Übergang ausrichten kann
- > Zugang zum taktilen Signalgeber frei von Hindernissen wie Absätzen, Papierkörben, Grünflächen, usw.; gegebenenfalls ist ein Ausleger erforderlich
- > Am selben Mast bis zu einer Höhe von 2.1 m keine Elemente montieren, die um mehr als 0.1 m ausragen, z.B. Tafeln, Signalgeber für Velos, usw.

Zusatzdrücker

- > Anordnung an der Unterseite des Anmeldegeräts zwischen dem taktilen Signalgeber und dem Mast
- > Gut fühlbarer Druckknopf mit Hub und Druckpunkt zur Auslösung der Signale für Sehbehinderte und aller weiteren relevanten Funktionen (siehe S. 4).



Richtungspfeil von 30 bis 40 mm Länge, 8 - 12 mm Breite und 3 mm Höhe ohne Symbol: Übergang ohne Besonderheiten



Pfeil mit Kerbe von 4 mm Breite und 2 mm Tiefe: Fahrstreifen des öffentlichen Verkehrs der nicht mit Lichtsignal geregelt ist

Taktiler Signalgeber

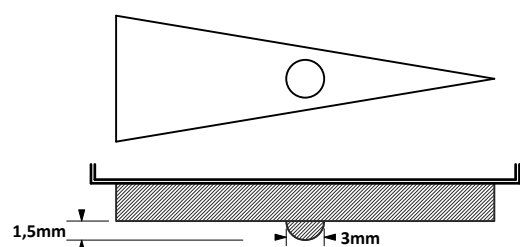
Der taktile Signalgeber an der Unterseite des Anforderungsgeräts oder eines analogen verkehrsgelben Gehäuses vibriert während der Grünzeit. Der Richtungspfeil ermöglicht eine eindeutige Zuweisung des Signals zum dazugehörigen Übergang.

- > Grundplatte mit einem keilförmigen Richtungspfeil von 30 - 40 mm Länge und 8 - 12 mm Breite
- > Reliefhöhe des Pfeils mind. 3 mm
- > die frei umgreifbare Pfeilspitze ist auf den Schnittpunkt der Mittelachse des Übergangs mit dem gegenüberliegenden Fahrbahnrand ausgerichtet
- > zusätzliche Symbole auf dem Pfeil informieren über die Eigenheiten der Querung.

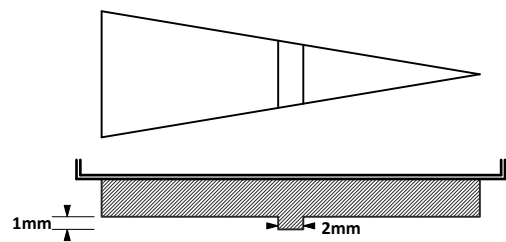
Einsatz taktiler Symbole

Eigenheiten des Übergangs, die eine besondere Gefahr darstellen oder eine spezifische Handlungsweise erfordern, sind mit dem entsprechenden Symbol gekennzeichnet. Trifft mehr als eine Besonderheit auf den Übergang zu, wird dasjenige Symbol angebracht, welches auf die höchste Gefahr hinweist:

1. Priorität: ein nicht in die Signalisierung einbezogener Fahrstreifen für den öffentlichen Verkehr
2. Priorität: eine Schutzinsel auf welcher die Grünzeit erneut angefordert werden muss
3. Priorität: eine Schutzinsel, die ohne erneute Anforderung gequert werden kann



Pfeil mit halb-kugelförmiger Erhebung von 3 mm Durchmesser und 1,5 mm Höhe: Schutzinsel, auf welcher die Grünzeit erneut angefordert werden muss



Pfeil mit Balken von 2 mm Breite und 1 mm Höhe: Schutzinsel, die ohne erneute Anforderung gequert werden kann

> Auffinden und aktivieren der Signale für Sehbehinderte

Auffinden der Signalgeber

Taktil-visuelle Markierungen nach SN 640 852 kennzeichnen die Position des Ampelmasts und ermöglichen so, diesen zu finden, um alle verfügbaren Signale und Funktionen auszulösen.

- > taktil-visuelles Aufmerksamkeitsfeld über die gesamte Trottoirbreite, zentriert auf den Masten
- > bei weiträumigen Gehbereichen oder Verknüpfung mit anderen Zielen kommen auch taktil-visuelle Leitlinien zum Einsatz

Ist das Auffinden des Mastes erschwert weil dieser z.B. ungünstig positioniert ist, oder sich die Beläge für das Anbringen taktil-visueller Markierungen nicht eignen, werden akustische Orientierungssignale im Dauerbetrieb ausgegeben.

Anmeldung über den Zusatzdrücker

Durch Aktivieren des Zusatzdrückers an der Unterseite des Anmeldegeräts, zwischen dem taktilen Signalgeber und dem Masten, werden folgende Signale und Funktionen ausgelöst:

- > das taktile Freigabesignal (immer)
- > die Fussgängeranforderung sofern erforderlich
- > akustische Signale, sofern für die Orientierung notwendig (vgl. Einsatzkriterien S.5)
- > eine Phasenverlängerung, sofern situationsbedingt erforderlich
- > eine durchgehende Grünphase über Inseln (Option für hintereinanderliegende Übergänge mit abweichenden Grünzeiten)
- > das Aktivieren der Anlage sollte sich diese im Standbybetrieb befinden

Zusätzlich zum Anmeldeknopf ist eine Fernanforderung zweckmässig, sofern der Nutzerkreis bekannt ist, informiert wird, und die Abgabe der Geräte sichergestellt ist. Eine Fernanforderung wird empfohlen

- > bei erschwerter Auffindbarkeit oder Hindernissen im Zugang zum Anforderungsgerät
- > bei erhöhter Nutzung im Umfeld von Institutionen

Anmeldung während Standbybetrieb

- > bei Anmeldung über den Zusatzdrücker wird die Anlage aktiviert und bleibt mindestens für einen Ablauf im Regelbetrieb
- > die Fussgängersignale schalten nach der Aktivierung nach Möglichkeit sofort auf Rot
- > taktile und bei Bedarf akustische Signale werden parallel zu den entsprechenden optischen Signalen ausgegeben

Akustik im Dauerbetrieb

Akustische Orientierungssignale und Freigabesignale werden in folgenden Situationen im Dauerbetrieb ausgegeben:

- > bei hohen Fussgängerfrequenzen und/oder knappen Platzverhältnissen bei welchen wartende Personen den Zugang zum Mast erschweren
- > wo der Zugang zum Mast baulich oder aufgrund der Verkehrsführung eingeschränkt ist

Bei Fussgängeranforderung wird das Orientierungssignal im Dauerbetrieb ausgegeben, das Freigabesignal erst nach Aktivieren des Zusatzdrückers.

Bedarf für eine Phasenverlängerung

Gemäss Norm SN 640 075 «Hindernisfreier Verkehrsraum» muss die Summe der Grünzeit und der Übergangszeit ausreichen, um die gesamte Querungsdistanz mit einer Gehgeschwindigkeit von 0.8 m/s zurückzulegen. Damit wird gewährleistet, dass eine Person, die bei Beginn der Grünphase losgeht, am gegenüberliegenden Fahrbahnrand ankommt bevor das Lichtsignal auf Rot schaltet. Eine Phasenverlängerung ist demnach erforderlich

- > wenn im Regelbetrieb mit einer Gehgeschwindigkeit von 0.8 m/s die vollständige Querung während der Grünzeit und Übergangszeit, d.h. bis zum Beginn der Rotzeit, trotz Start zu Beginn der Grünzeit nicht möglich ist

Eine Phasenverlängerung kann jedoch auch aus weiteren Gründen erforderlich sein:

- > wenn der Signalmast um mehr als 0.8 m vom Fahrbahnrand zurückversetzt ist, da dies eine Person mit Sehbehinderung daran hindert, sich während der Rotzeit mit dem weissen Stock am Fahrbahnrand auszurichten und beim Start der Grünzeit gezielt loszugehen. Sie benötigt daher genügend Zeit, um sich am Fahrbahnrand auszurichten.
- > wenn der Signalmast nicht in der Flucht des Fussgängerstreifens steht, damit eine Person mit Sehbehinderung genügend Zeit hat, den Weg zur Ausgangsposition für die Querung zu suchen



Ansicht Zusatzdrücker und taktilem Signalgeber an der Unterseite des Gehäuses

> Einsatzkriterien und Ausgabe akustischer Signale

Bedarf für akustische Signale zur Führung

Akustische Signale sind als Führungshilfe während dem Queren in folgenden Situationen notwendig:

- > die Verkehrsgeräusche parallelfahrender Fahrzeuge reichen nicht aus, um die Gehrichtung während dem Queren einzuhalten weil
 - ... der Pegel der Umgebungsgeräusche hoch ist
 - ... der gleichzeitig fliessende Verkehrsstrom nicht parallel verläuft (Knotengeometrie)
 - ... während der Fussgängergrünphase infolge Rot für alle Fahrzeugbeziehungen keine Verkehrsgeräusche auftreten
- > der Fahrbahnrand kann nicht zur Ausrichtung genutzt werden, da die Querungsrichtung um mehr als 8° von der Vertikalen dazu abweicht
- > die Querungsdistanz zwischen zwei geschützten Bereichen (Trottoir, Insel) beträgt mehr als 10 m
- > die geometrische Situation und/oder die Verkehrsführung sind komplex
- > Gleise queren schräg oder in Kurve den Fussgängerstreifen und lenken so von der Gehrichtung ab

Wenn die Interpretation der Situation nicht eindeutig ist, wird empfohlen eine Fachperson für Orientierung und Mobilität beizuziehen, um die Situation zu analysieren, zu beurteilen ob akustische Signale notwendig sind und die geeignete Lösung festzulegen.

Ausgabe akustischer Signale

Grundsätzlich werden akustische Signale immer parallel zu den visuellen Signalen ausgegeben. Die Signalfolge ist daher durch die visuellen Signale vorgegeben. Unmittelbar nach aktivieren des Zusatzdrückers wird das dem visuellen Signal entsprechende akustische Signal ausgegeben, ausser wenn die Aktivierung während der Übergangszeit erfolgt. In diesem Fall ertönt direkt das akustische Orientierungssignal.

Dauer der akustischen Signale

Die akustischen Signale bleiben mindestens für einen Signalumlauf aktiv. Nach dem Ende der Übergangszeit bleibt noch während 2 bis 6 Sekunden das akustische Orientierungssignal aktiv, so dass die Führung bis zum Erreichen des geschützten Bereichs sichergestellt ist.

Anmeldung während der Rotzeit

- > das akustische Orientierungssignal ertönt
- > die weitere Signalfolge entspricht jener der optischen Signale

Anmeldung während der Grünzeit

- > das akustische und das taktile Freigabesignal werden ausgegeben
- > anschliessend, während der Gelbzeit, wird nur das akustische Übergangssignal ausgegeben, kein taktiles Signal

Eine Person die während der Grünzeit anfordert entscheidet je nach ihren individuellen Fähigkeiten, d.h. je nach Sicherheit in der Orientierung, Kenntnis und Einschätzung der Querungssituation und persönlicher Gehgeschwindigkeit, ob sie sofort queren oder eine nächste Phase abwarten will. Entscheidet sie sich zu warten, wird sie nach Ende der akustischen Signalfolge während der Rotzeit die taktilen und akustischen Signale neu anfordern.

Anmeldung während der Gelbzeit

- > das akustische Orientierungssignal ertönt, da die Querung nicht mehr freigegeben ist
- > die weitere Signalfolge entspricht jener bei Anforderung während der Rotzeit
- > die Anmeldung bleibt bis zur nächsten Grünzeit aktiv

> Akustische Signale zur Führung während dem Queren

Führungsfunktion

Reichen die taktilen Signale alleine für ein sicheres und zielgerichtetes Queren nicht aus, ist zusätzlich eine akustische Führung während dem Queren notwendig. Akustische Signale erfüllen die Führungsfunktion nur, wenn sie richtig positioniert und ausgerichtet sind und wenn ihre Klangeigenschaft und Lautstärke es ermöglicht, dem akustischen Signal zu folgen. In der Norm VSS 40 836-1 sind die Anforderungen an Montagehöhe, Ausrichtung, Lautstärke und akustische Eigenheiten der Signale detailliert geregelt. Ein akustisches Signal im Anmeldegerät ist dazu nicht ausreichend, da es die Führungsfunktion nicht erfüllt.

Störwirkung

Indem akustische Signale in der Regel über den Zusatzdrücker ausgelöst werden, und somit nur bei tatsächlichem Bedarf ertönen, und indem sie automatisch an den Pegel der Umgebungsgläusche angepasst werden¹⁾, ist die Hörbarkeit im Umfeld der Anlage auf eine minimale Störwirkung begrenzt.

Position akustischer Signalgeber

Um eine sehbehinderte Person innerhalb des Übergangs auf kürzestem Weg zum gegenüberliegenden Fahrbahnrand zu führen, müssen die Signalgeber folgende Anforderungen erfüllen:

- > Anordnung möglichst zentriert in der Achse des Übergangs, bei Bedarf an einem Auslegerarm
- > Montagehöhe zwischen 2.10 m und 3.00 m, damit das Signal nicht durch Passanten abgeschirmt wird
- > der Signalgeber (Lautsprecher) für das Orientierungssignal muss unabhängig vom Signalgeber für das Freigabe- und Übergangssignal ausgerichtet werden können

Akustisches Orientierungssignal

Das Orientierungssignal zeigt an, dass die Ampel auf Rot steht. ertönt nach dem aktivieren über den Zusatztasters das Orientierungssignal bestätigt dieses, dass die Grünphase angefordert ist. Am Schluss des Signalumlaufs, nach Ablauf der Übergangszeit, hilft das akustische Orientierungssignal die Querung zu beenden, falls jemand mehr Zeit benötigt als durch den Signalumlauf vorgesehen ist.

- > langsam getaktetes Klopfen mit einem Pulsabstand von 1200 (+/- 50) ms und einer Signaldauer von 10 ms gemäss den Vorgaben der Norm²⁾, das sich deutlich vom akustischen Freigabesignal unterscheidet
- > die Lautstärkenregelung gemäss den Vorgaben der Norm³⁾ stellt sicher, dass das Signal bis zu einer Distanz von 5 m rund um den Mast deutlich hörbar ist
- > der Signalgeber ist auf den Ausgangspunkt am Fahrbahnrand vor dem Masten, mittig zum Fussgängerübergang, ausgerichtet



Ausrichtung des akustischen Orientierungssignals

¹⁾ VSS 40 836-1, Ziffer 15.1.3 «Die Lautstärke wird automatisch an das mit einer gleitenden Mittelung mit der Zeitkonstanten SLOW gemessene Umgebungsgläusch angepasst.»

Anstieg des Signals mit mindestens 80 dB(A)/s bei Anstieg des Umgebungsschallpegels
Abklingen des Signals mit max. 20 dB(A)/s bei Absinken des Umgebungsschallpegels

²⁾ VSS 40 836-1, Ziffer 15.1.1 «Das Klopfsignal kann aus einem 10 ms dauernden Rechtecksignal von 900 Hz gebildet werden. Dieses Rechtecksignal wird während den ersten 2,5 ms linear eingeleuchtet und während den restlichen 7,5 ms linear ausgeleuchtet. Anschliessend wird das Signal mit einem Tiefpassfilter mit Grenzfrequenz 900 Hz und 48 dB(A)/Oktave Steilheit gefiltert»

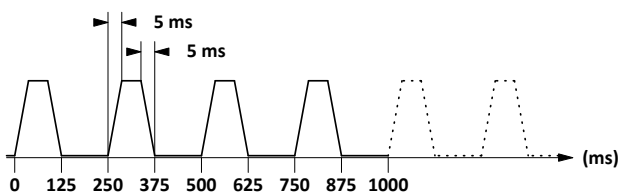
³⁾ VSS 40 836-1, Ziffer 15.1.3 «Es soll daher in einem Abstand von 0,5 m vom Signalgeber einen mittleren Schalldruckpegel aufweisen, der um 10...15 dB(A) über dem Umgebungsgläusch liegt»

> Akustische Signale zur Führung während dem Queren

Akustisches Freigabesignal

Das Freigabesignal zeigt während der gesamten Grünzeit an, dass die Querung freigegeben ist. Es führt während dem Queren auf den akustischen Signalgeber am gegenüberliegenden Fahrbahnrand zu.

- > schnell getakteter amplitudenmodulierter Klang mit einer Taktfrequenz von 4 Hz +/- 0.2 Hz der sich deutlich vom akustischen Orientierungssignal unterscheidet
- > Einschaltdauer und Pausendauer des Signals sind identisch
- > An- und Abstieg des Signals erfolgen innerhalb von 5 ms

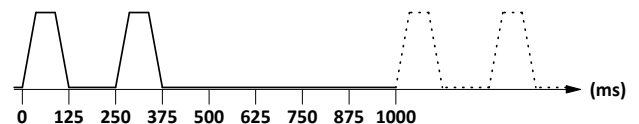


Signalverlauf des akustischen Freigabesignals

Akustisches Übergangssignal

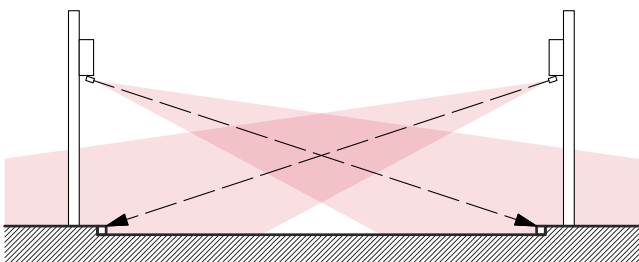
Das Übergangssignal ertönt während der Gelbzeit und führt akustisch in der Schlussphase der Querung zum gegenüberliegenden Fahrbahnrand

- > mit Ausnahme des Rhythmus ist das Übergangssignal identisch mit dem akustischen Freigabesignal
- > von dem schnell getakteten amplitudenmodulierten Klang mit Taktfrequenz 4 Hz +/- 0.2 Hz werden innerhalb einer Sekunde nur die ersten beiden Takte ausgegeben, die folgenden zwei jedoch unterdrückt, d.h. durch eine Pause ersetzt



Signalverlauf des akustischen Übergangssignals

- > der Klang hat eine Grundfrequenz von 880 Hz und beinhaltet mindestens die dritte (2640 Hz) und vierte (3520 Hz) Harmonische
- > die Lautstärkenregelung gemäss den Vorgaben der Norm⁴⁾ stellt sicher, dass sich der Freigabeton über 2/3 der Distanz des Übergangs deutlich vom Umgebungsgeschall abhebt
- > die Lautstärke wird dynamisch an den Umgebungsschallpegel angepasst
- > das akustische Freigabesignal ist auf den Schnittpunkt der Achse des Fussgängerübergangs mit dem gegenüberliegenden Fahrbahnrand ausgerichtet



Ausrichtung des akustischen Freigabe- und Übergangssignals

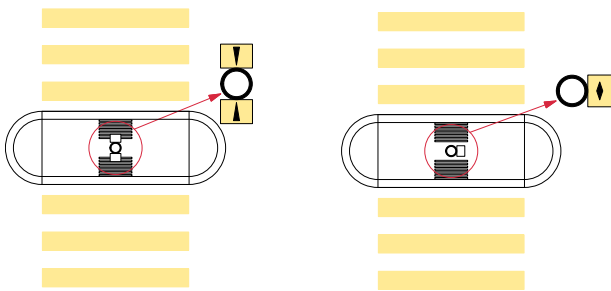
⁴⁾ VSS 40 836-1, Ziffer 15.2.3 «In Abhängigkeit der Querungslänge soll das Freigabesignal in einem Abstand von 0,5 m vom Signalgeber folgenden mittleren Schalldruckpegel aufweisen
bis 15 m Querungsdistanz 15 dB(A) über der Hintergrundbelastung
15 - 25 m Querungsdistanz 20 dB(A) über der Hintergrundbelastung»

> Anordnung der Signalgeber auf Schutzinseln

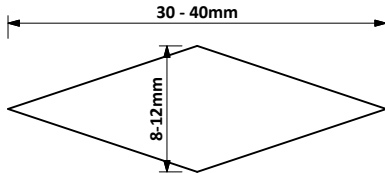
Schmale Schutzinsel

Auf schmalen Schutzinseln kann nur ein Mast aufgestellt werden.

- > Signalmast mittig und in der Achse des Übergangs angeordnet
- > am Signalmast sind in der Regel zwei Signalgeber anzubringen
- > diese sind jeweils auf der dem zugehörigen Übergang abgewandten Seite des Masts zu montieren
- > ein Doppelpfeil darf eingesetzt werden, sofern die Grünphase immer durchgehend geschaltet wird. Das Gerät mit dem Doppelpfeil wird seitlich am Mast montiert, so dass der Signalgeber in beide Richtungen bequem ertastet werden kann.



Anordnung taktile Signalgeber auf schmalen Schutzinseln



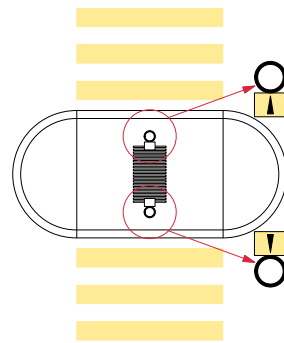
Doppelpfeil

- > sind akustische Signale zur Führung erforderlich, müssen Schutzinseln, auch bei einer Breite von weniger als 3 m, in der Regel mit akustischen Signalgebern ausgestattet werden
- > bei Übergängen mit einer Querungsdistanz von weniger als 15 m und durchgehender Grünphase kann auf die akustischen Signalgeber auf der Insel verzichtet werden. Anmelde Mittel und taktile Signalgeber sind auf der Insel aber trotzdem erforderlich.

Breite Schutzinseln

Auf Inseln mit mehr als 3 m Breite wird jeder der zwei Fussgängerübergänge als separater Übergang betrachtet und mit einem Anforderungsgerät und den erforderlichen Signalgebern ausgestattet:

- > zwei Signalmasten sind erforderlich, die einen Abstand ≤ 0.8 m zum Fahrbahnrand aufweisen und in der Achse des Fussgängerstreifens angeordnet sind
- > sind bei einem der beiden Übergänge zur Führung akustische Signale erforderlich, werden beide Übergänge mit akustischen Signalgebern ausgestattet

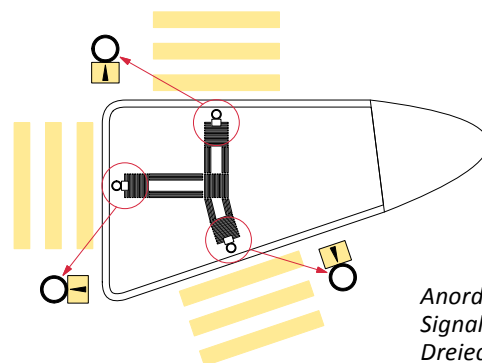


Anordnung taktile Signalgeber auf breiten Schutzinseln

Dreiecksinseln

Bei Dreiecksinseln wird jeder der drei Fussgängerübergänge als separater Übergang betrachtet und mit den erforderlichen Signalgebern und Anforderungsgeräten ausgestattet:

- > in der Regel sind drei, mindestens aber zwei Signalmasten erforderlich, die mittig zum jeweiligen Fussgängerstreifen und mit einem Abstand ≤ 0.8 m zum Fahrbahnrand angeordnet werden
- > bei jedem der drei Übergänge ist separat zu prüfen, ob akustische Signale zur Führung notwendig sind



Anordnung taktile Signalgeber auf Dreiecksinseln

Ergänzende Normen

- > SN 640 075 «Hindernisfreier Verkehrsraum»
- > VSS 40 836-1 «Lichtsignalanlagen; Taktile und akustische Zusatzeinrichtungen»
- > VSS 40836-1-TONDUKUMENTE-SIGNALE (Download Tondokument in VSS-Shop gratis)
- > SN 640 852 «Taktile-visuelle Markierungen»

Ergänzende Publikationen

- > Merkblatt 114 «Leitliniensystem Schweiz»

auf www.hindernisfreie-architektur.ch sind weitere Fachinformationen verfügbar, insbesondere die Beiträge:

- > Taktile und akustische Signale
- > Rechtwinkligkeit von Fussgängerstreifen