Fussgänger-Lichtsignale

> taktile und akustische Signale

Das Merkblatt 15/11 «Fussgänger-Lichtsignale; Akustische und taktile Signale für blinde und sehbehinderte Fussgänger» definiert als Vorabzug seit 2011 den Ausstattungsstandard für Fussgänger-Lichtsignalanlagen.

Das Merkblatt stützt sich auf die Signalisationsverordnung SSV und die VSS-Norm SN 640 836-1 «Lichtsignalanlagen; Signale für Sehbehinderte», Stand Mai 2000. Es hält die Anforderungen an akustische und taktile Signale und Signalgeber fest, deren Anwendung und Montagevorgaben sowie die Kriterien für den Einsatz akustischer Signale.

Zum Zeitpunkt der Überarbeitung 2011 war für die Signalisationsverodnung eine Gesamtrevision in Arbeit, welche inzwischen verworfen wurde. Hingegen wird aktuell die VSS Norm SN 640 836-1 revidiert, so dass mit der definitfen Ausgabe des Merkblatts zugewartet wird, bis die künftigen Regelungen festgelegt sind.

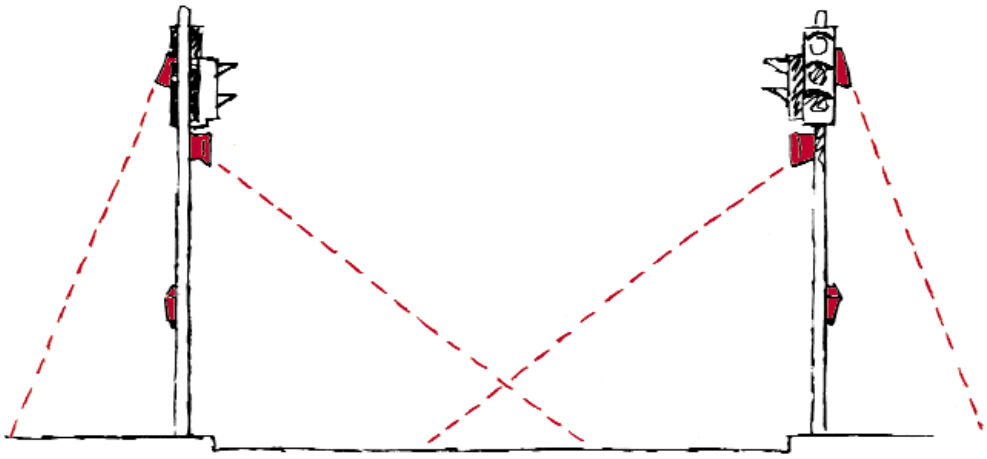
Der im nachfolgenden Merkblatt mit Stand März 2011 aufgeführte Ausstattungsstandard entspricht der aktuellen Empfehlung der Schweizerischen Fachkommission für sehbehinderten- und blindengerechtes Bauen für die Auslgegung und Anwendung der heute geltenden verkehrsrechtlichen und normativen Regelungen:

> Ausstattung mit taktilen Signalen als Mindeststandard an allen Anlagen
> Kriterien für den Bedarf zusätzlicher akustischer Signale
> taktil-visuelle Markierungen zum Auffinden der Zusatzgeräte
> Auslösemittel und Anforderungstaster sowie Lösungen für die Steuerung bei Anlagen, die zeitweise im Stand-by-Modus sind.

Ein einheitlicher Austattungsstandard stellt sicher, dass die Anlagen für Menschen mit Sehbehinderung sicher benutzbar sind.

Merkblatt 15/11

Stand März 2011- Vorabzug bis zum Inkrafttreten der Verordnung über die behördliche Strassensignalisation (BSSV)



Fussgänger-Lichtsignale

Akustische und taktile Signale für blinde und sehbehinderte Fussgänger

Ausgangslage

Sehbehinderte, blinde und hörsehbehinderte Fussgänger können an ampelgeregelten Fussgängerübergängen die Ampelphase nicht erkennen, wenn diese einzig durch ein optisches Signal angezeigt wird. Um einen ampelgeregelten Übergang sicher benutzen zu können, sind sie auf akustische und taktile Signale angewiesen.

Rechtsgrundlage ist die Signalisationsverordnung SSV, Art. 71 Abs. 6: «Lichtsignalanlagen können mit Zusatzeinrichtungen für besondere Verkehrsteilnehmer (z.B. ... akustische und/oder taktile Vorrichtungen für Blinde) versehen werden».

Gemäss Behindertengleichstellungsgesetz BehiG müssen sämtliche Bauten und Anlagen für Behinderte zugänglich und benutzbar sein. Damit auch Sehbehinderte die Signalphase an Fussgängerlichtsignalen erkennen können, sind daher akustische und taktile Signale notwendig.

Die Anforderungen an akustische und taktile Signale werden in der VSS-Norm SN 640 836-1 «Lichtsignalanlagen, Signale für Sehbehinderte» geregelt. Der Zweck der Norm, akustische und taktile Signale landesweit zu vereinheitlichen, wird mit der Norm alleine jedoch nicht erfüllt.

Ziel

Einheitliche Signale bilden die unabdingbare Voraussetzung dafür, dass sehbehinderte, blinde und hörsehbehinderte Personen die Ampelphase in der ganzen Schweiz fehlerfrei interpretieren können und ihre Sicherheit an ampelgeregelten Fussgängerübergängen gewährleistet ist. Da die SN 640 836-1 nicht festlegt, welche Signale wo zu installieren sind, soll mit diesem Merkblatt eine Vereinheitlichung der Praxis erreicht werden.

Gemäss Norm sind akustische und taktile Signale in Absprache mit den Betroffenen und ihren Fachstellen einzuplanen und einzurichten. Mit diesem Merkblatt legt die Schweizerische Fachkommission für sehbehinderten- und blindengerechtes Bauen ergänzend den Ausstattungsstandard sowie technische Ausführung und Funktion der Signale für Sehbehinderte fest.

Die akustischen und taktilen Signale in Kombination mit taktil-visuellen Bodenmarkierungen gewährleisten das Auffinden und Benutzen der ampelgeregelten Fussgängerübergänge mit den unterschiedlichen Hilfsmitteln und Orientierungstechniken blinder, sehbehinderter und hörsehbehinderter Menschen.

Schweizerische Fachstelle für behindertengerechtes Bauen

Centre suisse pour la construction adaptée aux handicapés

Centro svizzero per la costruzione adatta agli andicappati

CH-8004 Zürich Kernstrasse 57 Telefon 044 299 97 97 Fax 044 299 97 98 www.hindernisfrei-bauen.ch

1. Ausstattungsstandard

1.1 Grundsätze

- Alle Fussgängerübergänge mit Lichtsignalregelung werden mit taktilen Signalen ausgerüstet.
- Alle Fussgängerlichtsignale werden mit einem Blindendrücker ausgerüstet (def. vgl. 2.3).
- Alle Fussgängerlichtsignale werden mit taktil-visuellen Bodenmarkierungen gekennzeichnet.
- Wo es für die Orientierung notwendig ist, werden zusätzlich akustische Signale installiert.
- Wo es für die Sicherheit notwendig ist, werden über den Blindendrücker auslösbare Eingriffe in die Signalsteuerung zur Optimierung der Fussgänger-Grünphasen installiert.

1.2 Lichtsignal mit Fussgängeranforderung

An Fussgängerlichtsignalen mit Anforderung ist folgender Ausstattungsstandard zu erfüllen:

- **Taktiles Grünsignal auf Anforderung**
  Durch betätigen des Blindendrückers wird sowohl die Fussgängeranforderung als auch das taktile Zusatzsignal ausgelöst.
- **Blindendrücker**
  Diese Anforderungstaste für Sehbehinderte aktiviert die Grünphase und das taktile Signal sowie - wo vorhanden - die akustischen Signale und bei Bedarf weitere zusätzliche Funktionen gemäss Kapitel 2.3 und 2.4.
- **Taktil-visuelle Markierungen**
  Die taktil-visuellen Markierungen gemäss Kapitel 2.7 gewährleisten das Auffinden des Ampelmasts und des Anforderungsgeräts mit taktilem Grünsignal.
- **Akustische Signale bei Bedarf**
  Akustische Orientierungs- und Freigabesignale sind dort zu installieren, wo sie gemäss Kapitel 1.4 für die Orientierung notwendig sind.

1.3 Lichtsignal ohne Fussgängeranforderung

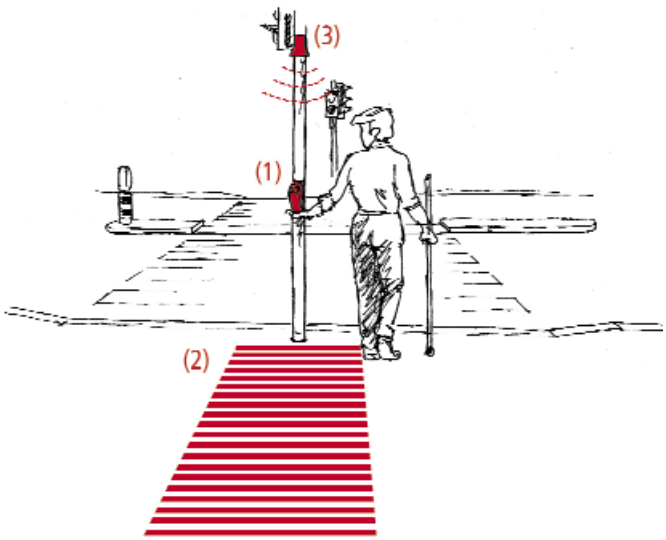
An Fussgängerlichtsignalen ohne Anforderung ist folgender Ausstattungsstandard zu erfüllen:

- **Taktiles Grünsignal auf Anforderung**
  Das taktile Grünsignal wird in der Regel mit dem Blindendrücker aktiviert.
- **Blindendrücker**
  Diese Anforderungstaste für Sehbehinderte aktiviert das taktile Signal sowie - wo vorhanden - die akustischen Signale und bei Bedarf weitere Funktionen gemäss Kapitel 2.3 und 2.4. Auf den Blindendrücker kann nur verzichtet werden, wenn das taktile Grünsignal automatisch bei jeder Fussgänger-Grünphase aktiv ist und, wenn weder akustische Signale noch weitere Funktionen notwendig sind, die über den Blindendrücker ausgelöst werden müssen.
- **Taktil-visuelle Markierungen**
  Die taktil-visuellen Markierungen gemäss Kapitel 2.7 gewährleisten das Auffinden des Ampelmastes und des Zusatzgeräts mit taktilem Grünsignal.
- **Akustische Signale bei Bedarf**
  Akustische Orientierungs- und Freigabesignale sind dort zu installieren, wo sie gemäss Kapitel 1.4 für die Orientierung notwendig sind.

1.4 Akustische Signale zur Orientierung

Akustische Orientierungs- und Freigabesignale können in bestimmten Situationen erforderlich sein, um die Orientierung während des Querens zu gewährleisten. In den folgenden Situationen sollen zusätzlich zu den taktilen Signalen akustische Orientierungs- und Freigabesignale installiert werden:

- bei schrägen Querungsstellen
  Bei Übergängen, welche schräg zu Trottoirrand und Verkehrsfluss verlaufen oder eine Richtungsänderung in Fahrbahnmitte aufweisen, ist die Orientierung während dem Queren nur mit Richtungsweisung durch akustische Signale gewährleistet.
- bei langen Fahrbahnquerungen
  Bei breiten Strassen, wo mehrere Fahrspuren gequert werden müssen, unterstützen akustische Signale die Einhaltung der Gehrichtung während des Querens.
- bei hoher Komplexität einer Querungsstelle
  An einer komplexen Kreuzung kann es sinnvoll sein, bestimmte Querungen auf wichtigen Wegbeziehungen durch akustische Signale hervor zu heben.



Standardelemente an Lichtsignalanlagen:
taktiler Signalgeber und Blindendrücker (1)
taktil-visuelle Markierung (2)
wo für die Orientierung erforderlich:
akustischer Signalgeber (3)

2. Technische Ausführung und Funktion der Signale für Sehbehinderte

Dieses Kapitel vermittelt eine Übersicht über Funktion und technische Anforderungen der Signale für Sehbehinderte. Die SN 640 836-1 verweist für die technischen Anforderungen auf die DIN 32981 "Zusatzeinrichtungen für Blinde an Signalanlagen, Anforderungen", August 1994. Die kursiv aufgeführten technischen Anforderungen entsprechen der DIN 32981.

2.1 Taktiles Grünsignal

- Das taktile Grünsignal besteht aus einer vibrierenden Platte von 25 mm - 35 mm Durchmesser, auf welcher ein Richtungspfeil angebracht ist.
- Der Vibrationsgeber ist an der Unterseite des Anforderungsgeräts angebracht (bei Ampeln ohne Fussgängeranforderung an einem gleichartigen Gerät).
- *Der taktile Signalgeber ist möglichst an der von der Fahrbahn abgewandten Seite des Masts zu installieren*, damit sich die betroffene Person in Gehrichtung zur Querung ausrichten kann, während sie das taktile Signal und den Richtungspfeil abtastet.
- Wird das taktile Grünsignal ausgelöst, vibriert die Platte während der gesamten Fussgänger-Grünphase. Aus Überlegungen der Gleichstellung soll das taktile Signal gegenüber dem optischen Grünsignal weder gekürzt noch bei Auslösung während einer laufenden Grünphase unterdrückt werden.
- Das taktile Grünsignal wird in der Regel auf Anforderung über den Blindendrücker aktiviert. Dies ermöglicht z.B. auch dessen Einsatz an Gleisquerungen, wo die Grünphasen sehr lang sein können und ein Dauerbetrieb die Alterung des taktilen Signalgebers unnötig beschleunigen würde.

2.2 Richtungspfeil

Am erhabenen Richtungspfeil auf dem taktilen Signalgeber kann die Gehrichtung ertastet werden. Gleichzeitig zeigt der Richtungspfeil an, welchem Übergang der Signalgeber zugeordnet ist, so dass Fehlinterpretationen vermieden werden.

- Der Richtungspfeil ist von der Grundplatte des taktilen Signalgebers um *min. 3 mm erhaben, hat eine Länge von min. 25 mm* und eine deutlich ertastbare Pfeilspitze.
- Der Richtungspfeil wird parallel zur Gehrichtung ausgerichtet, auch wenn der Signalmast nicht in der Mitte des Übergangs positioniert ist.

Auf dem Richtungspfeil können zusätzliche taktile Informationen angebracht werden:

- *Ein erhabener Punkt mit min. 1.5 mm Höhe kennzeichnet eine Schutzinsel, auf welcher für den weiteren Teil der Querung ein Anforderungstaster aktiviert werden muss*, z.B. wenn die Übergänge nicht synchron geschaltet sind.
- *Eine Kerbe von 4 mm Breite und 2 mm Tiefe kennzeichnet bei hintereinander liegenden Übergängen eine Fahrspur, welche nicht in die Signalsteuerung einbezogen ist*, z.B. Tramgleis.

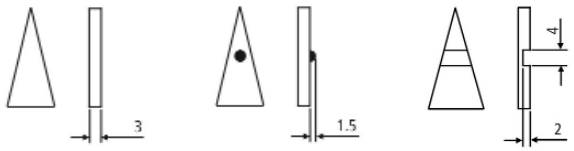
2.3 Blindendrücker

- Der Blindendrücker (*Anforderungstaster für die Signale für Sehbehinderte*) befindet sich an der Unterseite des Anforderungsgeräts mastseitig hinter dem taktilen Signalgeber.
- Dieser Taster ist mindestens 3 mm erhaben, gut ertastbar und verfügt über einen deutlich *spürbaren Druckpunkt*.
- *Durch Betätigung des Blindendrückers wird sowohl die Fussgängeranforderung als auch* das taktile Grünsignal ausgelöst. Sofern vorhanden werden damit auch *die akustischen Orientierungs- und Freigabesignale aktiviert*.
- Wo das Lichtsignal zeitweise inaktiv ist, z.B. bei Nacht- oder Wochenendabschaltung, muss die Lichtsignalanlage inklusive den taktilen und akustischen Signalen durch Betätigung des Blindendrückers aktiviert werden können.
- Wo für die Sicherheit notwendig werden über den Blindendrücker zusätzlich Eingriffe in die Signalsteuerung aktiviert. Damit können Personen, welche mit komplexen Anlagen und schnell wechselnden Signalen überfordert sind, bei Bedarf eine temporäre Anpassung und Optimierung der Fussgänger-Grünphase auslösen.
- Auf die Installation des Blindendrückers kann nur dort verzichtet werden, wo in einem zusammenhängenden Gebiet alle Lichtsignalanlagen inklusive taktiler Signale im Dauerbetrieb geschaltet und ohne Unterbruch an allen Wochentagen in Betrieb sind, und weder akustische Signale noch andere Zusatzfunktionen notwendig sind, welche über den Blindendrücker ausgelöst werden.

2.4 Zusätzliche Funktionen des Blindendrückers

Je nach Steuerung der Lichtsignalanlage, sollen folgende weitere Funktionen mit dem Blindendrücker ausgelöst werden:

- Phasenverlängerung, damit die ganze Querung während der Grünphase sicher möglich ist (Planungsgeschwindigkeit 0.7 m/s).
- Phasenverlängerung, damit die ganze Querung ohne Zwischenhalt auf einer Schutzinsel möglich ist.
- Gleichschaltung zweier hintereinander liegender Übergänge, die im normalen Ampelbetrieb nur einzeln mit Zwischenhalt auf einer Schutzinsel gequert werden können.



Ausgestaltung der Richtungspfeile gemäss 2.2:
Aufsicht und Seitenansicht
Richtungspfeil ohne zusätzliche Information
Richtungspfeil mit Punkt (Schutzinsel mit Anforderung)
Richtungspfeil mit Kerbe (Fahrspur ohne Signalsteuerung)

2.5 Akustische Signale

- Wo akustische Signale eingesetzt werden, sind in der Regel akustische Grünsignale und akustische Orientierungssignale zu installieren. Das akustische Grünsignal kann ausnahmsweise alleine installiert werden, wenn es z.B. im Dauerbetrieb eingesetzt wird.
- Akustische Signale sind immer in Kombination mit taktilen Grünsignalen zu installieren.
- Akustische Signale werden in der Regel über den Blindendrücker ausgelöst, da ein Dauerbetrieb in der kleinräumigen Schweiz aufgrund der akustischen Belastung des Umfelds in den wenigsten Fällen akzeptiert wird. Zusätzlich kann eine Anforderung über Fernauslösung sinnvoll sein, da Betroffene mit Ortskenntnis die Anlage damit einfacher nutzen können.
- Die Schalldruckpegel der akustischen Signale sind den Umgebungsgeräuschen automatisch an zu passen, haben jedoch *mindestens 35 dB (A) und maximal 90 dB (A). Steigt der Pegel des Umgebungsgeräusches, muss jener des akustischen Signals spontan mit min. 80 dB/s ansteigen, sinkt der Pegel des Umgebungsgeräusches, muss jener des akustischen Signals mit max. 20 dB/s abklingen.*

2.5.1 Akustisches Orientierungssignal

- Das akustische Orientierungssignal ist ein langsam getaktetes Tack- oder Tonsignal *mit einer Taktfrequenz von 1.2 Hz ± 0.1 Hz, welches in einem Umkreis von 4.5 m ± 0.5 m um den Signalgebermast* gut *hörbar ist.*
- Das akustische Orientierungssignal ist während der Rotphase und während den Räumungsphasen (Orange, blinkendes Grün) aktiv. Es unterstützt das Auffinden des Ampelmasts und dient als akustische Führung, wenn sich eine Person noch auf dem Übergang befindet und bereits die Räumungsphase angezeigt wird.

2.5.2 Akustisches Grünsignal

- Das akustische Grünsignal ist ein *getaktetes harmonisches Tonsignal mit einer Taktfrequenz von 4 Hz ± 0,2 Hz. Als harmonisches Signal ist ein Frequenzgemisch aus einer Grundfrequenz von 880 Hz ± 50 Hz zuzüglich der zweiten und dritten Oberwelle (2640 Hz und 3520 Hz) zu wählen, wobei die Pegel der Oberwellen jeweils um 6 dB (A)± 3 dB(A) unter dem der Grundfrequenz liegen müssen.*
- Das akustische Grünsignal soll auf den Übergang ausgerichtet werden und muss über mindestens 2/3 des Übergangs gut hörbar sein.
- *Das akustische Grünsignal wird während der gesamten optischen Grünphase angezeigt.*

2.6 Auslösung der Akustik / Fernauslösung

Wo akustische Signale installiert werden, müssen diese über den Blindendrücker aktiviert werden können. Damit wird gewährleistet, dass das akustische Signal für alle Personen zugänglich ist, ohne dass ein persönliches Auslösegerät mitgetragen werden muss.

Eine zusätzliche Aktivierung über Fernauslösegeräte erhöht den Nutzen für Menschen mit Sehbehinderung: Mit Fernauslösung kann das akustische Signal aus Distanz aktiviert werden, was das Auffinden des Übergangs und des Ampelmasts mit dem taktilen Signal erleichtert. Personen, die alleine mit dem akustischen Signal die Fahrbahn sicher queren können, müssen bei Fernauslösung den Mast mit dem taktilen Signal gar nicht erst suchen.

2.7 Taktil-visuelle Markierung an Lichtsignalanlagen

Da Signale für Sehbehinderte in der Regel über den Blindendrücker ausgelöst werden, sind Menschen mit Sehbehinderung darauf angewiesen, den Ampelmast zu finden, um die Signale auslösen und abtasten zu können. Aus diesem Grund sind standardmässig taktil-visuelle Markierungen zu installieren. Dimension und Ausgestaltung taktil-visueller Markierungen sind in der SN 640 852 festgelegt. Die Anwendung taktil-visueller Markierungen wird im Merkblatt 14 "Leitliniensystem Schweiz" weiter ausgeführt.

An Lichtsignalanlagen sind folgende taktil-visuellen Markierungen an zu bringen:

- In der Regel ist bei einfachen Querungsstellen ein Aufmerksamkeitsfeld über die gesamte Trottoirbreite zu markieren.
- Ist der Ampelmast mehr als 60 cm vom Fahrbahnrand zurückversetzt, wird auch zwischen dem Mast und dem Fahrbahnrand ein Aufmerksamkeitsfeld angebracht; Sicherheitsabstand zur Fahrbahn 30 cm.
- In komplexen Situationen oder bei grossflächigen Gehbereichen kann die Führung zum Ampelmast mit einem Leitliniensystem realisiert werden.