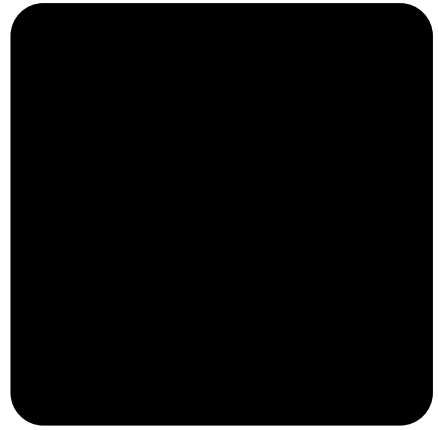
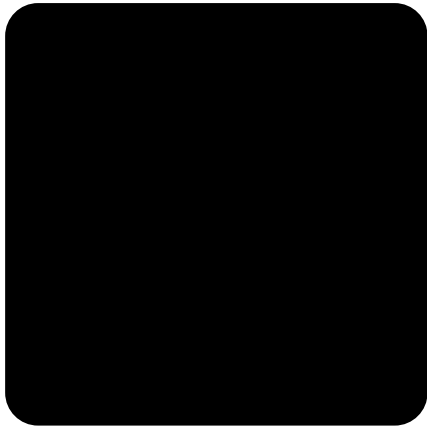
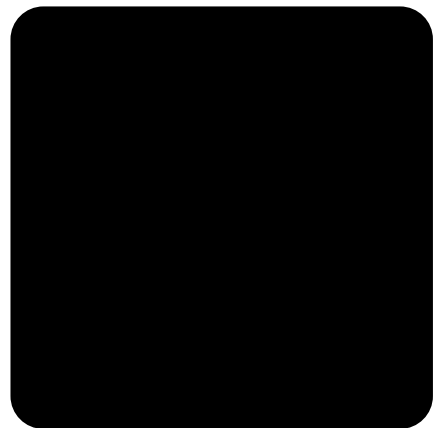
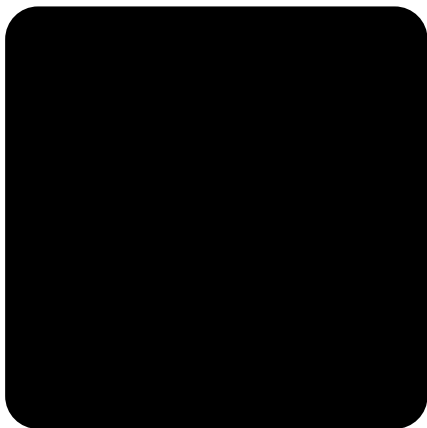




4-Quadranten-Modus





**«Systeme für die Kundeninformation
und -kommunikation und Notrufsysteme
müssen für Hör- oder Sehbehinderte
auffindbar, erkennbar und benutzbar sein.»**

Verordnung des UVEK über die technischen Anforderungen
an die behindertengerechte Gestaltung des öffentlichen
Verkehrs (VAböV)

Merkblatt
Anforderungen
Umsetzung

Merkblatt

**In ihrer Mobilität sind Menschen mit Sehbehinderung
auf den öffentlichen Verkehr angewiesen. Entsprechend
müssen Rahmenbedingungen eingehalten werden,
welche es ihnen ermöglichen, den öffentlichen Verkehr
spontan und autonom zu nutzen.**

Lücken in der Reise- und Informationskette wirken
sich für Menschen mit Sehbehinderung beson-
ders drastisch aus. Beispiele sind fehlerhafte oder
unvollständige Führungssysteme oder Geräte
ohne alternative Bedienungsmöglichkeiten wie
taktile Informationen und Sprachausgaben.
Dies gilt insbesondere für Billettautomaten mit
Touchscreens im städtischen Nahverkehr. Die
autonome und spontane Nutzung des öffentlichen
Verkehrs ist dann nur bedingt oder gar nicht
möglich.

Im städtischen Nahverkehr profitierten Reisende mit Sehbehinderung bis Ende 2023 von der sogenannten VöV-Karte, welche ihnen die Nutzung des Nahverkehrs ohne Erwerb eines Fahrausweises ermöglichte. Diese Lösung entstand ursprünglich aufgrund des Umstandes, dass Menschen mit Sehbehinderung die Billettautomaten nicht autonom nutzen konnten. Die Branche hat aufgrund des technischen Fortschritts und den Varianten für einen Billettkauf entschieden, dieses Angebot einzustellen.

Im Sinne der Gleichstellung müssen nun Massnahmen ergriffen werden, um auch Billettautomaten mit Touchscreens im städtischen Nahverkehr zugänglich und autonom bedienbar zu machen. Mit dem 4-Quadranten-Modus, welcher in unterschiedlichen Umsetzungen bereits in verschiedenen Städten beziehungsweise Tarifverbünden im Einsatz ist, können Menschen mit Sehbehinderung das Grundangebot über die Billettautomaten beziehen, ohne auf Ersatzlösungen zurückgreifen zu müssen. Beim 4-Quadranten-Modus handelt es sich um eine Software-Lösung,

welche den Bildschirm in vier Quadranten (Ecken) mit den meistgekauften Tickets aufteilt, damit Menschen mit Sehbehinderung den Billettautomaten selbstständig bedienen können.

Dieses Merkblatt soll die Unternehmen des öffentlichen Verkehrs bei der Umsetzung und Implementierung des 4-Quadranten-Modus unterstützen. Die Begleitgruppe «Menschen mit einer Sehbehinderung im öffentlichen Verkehr» (BG SöV) führt die geltenden Normen sowie die spezifischen Ansprüche von Betroffenen auf.

Das Mehrsinnesprinzip

Die barrierefreie Nutzung des öffentlichen Verkehrs- und Freiraumes sowie von Räumen innerhalb von Wohnungen und Gebäuden erfordert eine Informationsübermittlung, die mindestens zwei der drei Sinne Sehen, Hören und Tasten anspricht. Es muss jedoch bedacht werden, dass bei einer Beschränkung auf zwei Sinne, respektive Wahrnehmungskanäle, einzelne Nutzergruppen unberücksichtigt bleiben. So sind zum Beispiel auditiv-visuelle Informationen für taubblinde Personen unzugänglich.

Das bedeutet, dass visuelle oder auditive Informationen gleichwertig auch taktil zugänglich sein müssen. «Design for All» ist in einer eigenen europäischen Norm (SN EN 17161:2019) geregelt und stützt den Ansatz des Mehrsinnesprinzips, wie oben beschrieben.

Rechtliche Grundlagen

Das Behindertengleichstellungsgesetz ([BehiG](#)) hat zum Zweck, Benachteiligungen zu verhindern, zu verringern oder zu beseitigen, denen Menschen mit Behinderungen ausgesetzt sind. Das Gesetz

gilt für öffentlich zugängliche Einrichtungen des öffentlichen Verkehrs und Fahrzeuge. Die Verordnung über die behindertengerechte Gestaltung des öffentlichen Verkehrs ([VböV](#)) beschreibt den Grundsatz, dass Menschen mit einer Behinderung, die in der Lage sind, den öffentlichen Raum autonom zu benützen, auch Dienstleistungen des öffentlichen Verkehrs autonom beanspruchen können müssen. Gemäss der Verordnung des UVEK über die technischen Anforderungen an die behindertengerechte Gestaltung des öffentlichen Verkehrs ([VAböV](#)) müssen Systeme für die Kundeninformation und -kommunikation und Notrufsysteme für Menschen mit Hör- oder Sehbehinderung auffindbar, erkennbar und benutzbar sein.

Anforderungen

Die folgenden Anforderungen sind mit dem heutigen Stand der Technik gut realisierbar und aus Sicht der BG SöV verhältnismässig. Sie dienen dazu, dass das Grundangebot von Billettautomaten mit Touchscreen im städtischen Nahverkehr auch für Menschen mit Sehbehinderung autonom nutzbar ist.

- Die Höhe der Bedienelemente von Billett-automaten darf maximal 130 cm betragen. Der Münzeinwurf kann höher platziert werden, wenn sich unterhalb der Maximalhöhe eine Vorrichtung für die bargeldlose Zahlung befindet. (VAböV)
- Die Bedienungselemente von Billettautomaten (gilt auch für Touchscreen) müssen in Bezug auf den **Kontrast** die Anforderungen der WCAG2 für digitale Anwendungen erfüllen. Der Michelson-Kontrast muss mindestens ≥ 0.6 betragen. (SIA 500 Ziffer 4.3.1)

- Bei der Sprachausgabe soll der **STIPA-Wert** der gesprochenen Information mindestens 0.45 betragen. (SN EN 16584-2)
- Billettautomaten, welche mit dem 4-Quadranten-Modus bedient werden können, sind mit einem **taktilen Element** oberhalb der rechten oberen Bildschirmecke ausgestattet.
- Der gesamte Auswahl-, Kauf- und Zahlprozess wird durch die Aktivierung des 4-Quadranten-Modus mit einer **Sprachausgabe** begleitet, und visuelle Informationen sowie die Bestätigung von Teilschritten werden akustisch ausgegeben.
- Eine intuitive Bedienung der Billettautomaten wird durch die **Angleichung an die Nutzung von anderen digitalen Kanälen** (z. B. Bankomat) ermöglicht.
- Alle Inhalte sollen zusätzlich im **Negativ-Kontrastmodus** gelesen werden können. Durch die Invertierung werden Menschen mit geringem Sehpotenzial und hoher Lichtempfindlichkeit weniger geblendet.

- Für eine optimale Sprachausgabe und die Vermeidung einer «unnötigen» Beschallung der anderen Fahrgäste wird der Einsatz einer 3.5mm-Klinkenbuchse für den **Anschluss eines Kopfhörers** (analog zu Bankomaten) empfohlen.
- Das Zahlterminal und die entsprechende **Kontaktfläche** sollen **mit taktilen Elementen** und Beschriftungen (Relief- und Brailleschrift), welche die Reliefkriterien gemäss SN EN 16584-2 erfüllen, ausgestattet werden.

Eine Visualisierung und der Ablauf des Kaufprozesses werden im Kapitel «Umsetzung» dieses Merkblattes zur Verfügung gestellt. In diesem Kapitel sind zudem Muster-Formulierungen der Sprachausgabe beziehungsweise Sprachführung bezüglich der Bedienung eines Billettautomaten im 4-Quadranten-Modus zu finden.

Umsetzung

In diesem Kapitel werden die Erkennbarkeit von Billettautomaten mit dem 4-Quadranten-Modus sowie dessen Aktivierung, die verschiedenen Auswahllebenen, der Zahlvorgang und die Sprachausgabe im 4-Quadranten-Modus beschrieben und exemplarisch visualisiert.

Erkennbarkeit von Billettautomaten mit dem 4-Quadranten-Modus

Billettautomaten, welche mit dem 4-Quadranten-Modus bedient werden können, werden mit einem taktilen Element oberhalb der rechten oberen Bildschirmcke ausgestattet. So können Reisende mit Sehbehinderung und Blindheit erkennen, dass der 4-Quadranten-Modus zur Verfügung steht.

Als taktilen Element empfiehlt die BG SöV ein Quadrat, welches in vier Quadranten unterteilt ist. Eine zusätzliche Markierung in einem der Quadranten weist auf eine Audio-Buchse hin, die für die Sprachausgabe genutzt werden kann und deren Position am Gerät gekennzeichnet ist.



Aktivierung des 4-Quadranten-Modus

Bei den Billettautomaten mit dem 4-Quadranten-Modus, welche bisher im Einsatz stehen, ist die Aktivierung aufgrund verschiedener Faktoren fehlerhaft, nicht einheitlich und nicht zufriedenstellend umgesetzt.

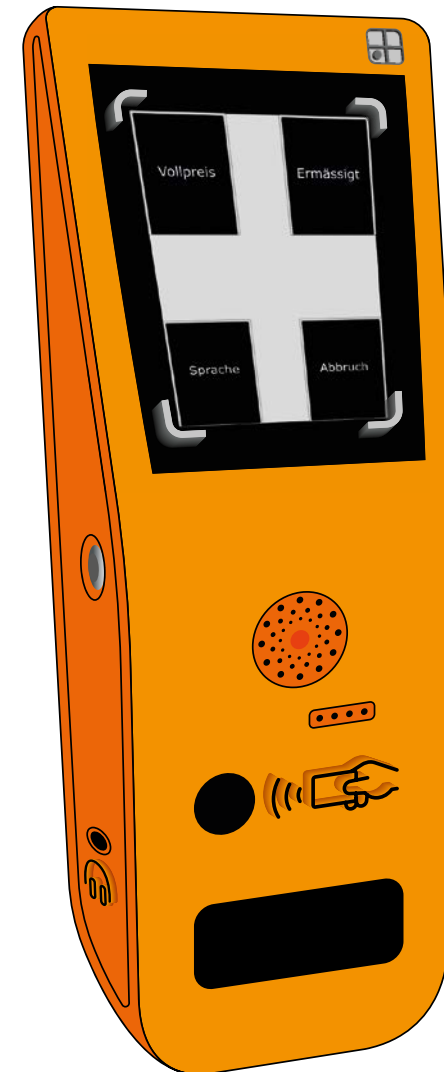
Die BG SöV empfiehlt daher, dass der 4-Quadranten-Modus, unabhängig vom aktuellen Bildschirm-Kontext, durch das Berühren des Bildschirms von 3 Sekunden aktiviert werden kann. Dabei dient der ganze Bildschirm als Kontaktfläche, welche für die Aktivierung genutzt werden kann.



Erste Auswahlebene und deren Sprachausgabe

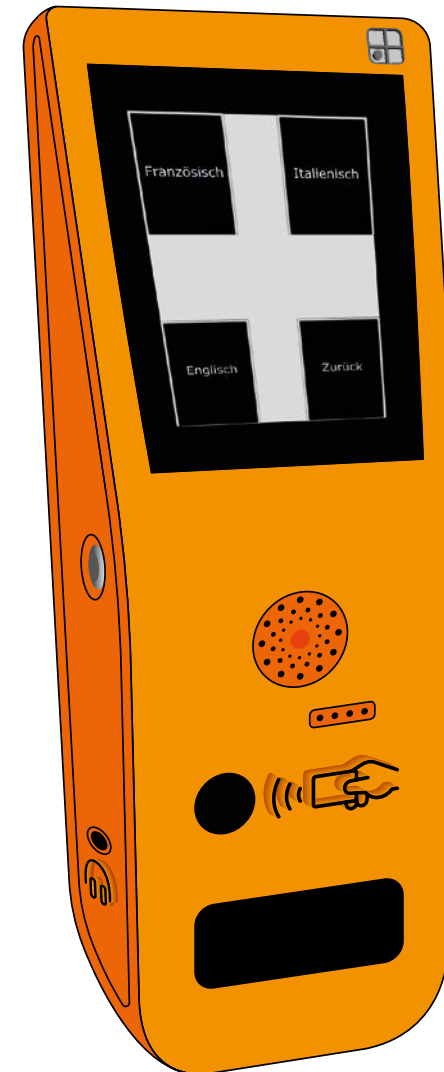
Nach der Aktivierung des 4-Quadranten-Modus wird die erste Auswahlebene angezeigt und durch die Sprachausgabe ausgegeben. In der linken oberen Ecke wird «Vollpreis», in der rechten oberen Ecke «Ermässigt», in der unteren linken Ecke «Sprache» und in der rechten unteren Ecke «Abbruch» angezeigt.

Die Sprachausgabe beschreibt, in welcher Ecke welche Option angewählt und aktiviert werden kann. Das Antippen respektive Anwählen einer Schaltfläche, welche sich in den Bildschirmecken befindet, wird mit einem akustischen Signal («Piep-Ton») bestätigt.



Sprachauswahl

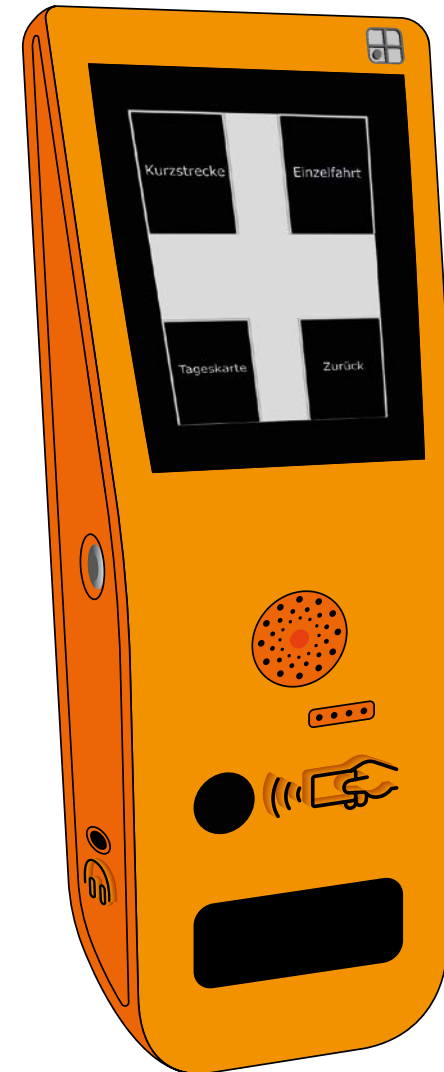
Die voreingestellte Sprache des Bildschirms orientiert sich am Gebiet, in welchem der Billett-automat positioniert ist (z. B. Zürich = Deutsch, Lugano = Italienisch, Lausanne = Französisch). Um die Sprache zu wechseln, wird auf der ersten Auswahlebene die Option unten links angewählt. Anschliessend werden die beiden anderen Landessprachen, Englisch und die Option «Zurück» angezeigt und von der Sprachausgabe vorgelesen. Nach dem Wechsel der Sprache wird wieder die erste Auswahlebene in der angewählten Sprache angezeigt und durch die Sprachausgabe zur Verfügung stehen.



Zweite Auswahlebene und deren Sprachausgabe

Wird auf der ersten Auswahlebene eine der beiden Optionen «Vollpreis» oder «Ermässigt» ausgewählt, wird die zweite Auswahlebene aktiviert. Auf dieser Ebene wird in der linken oberen Ecke «Kurzstrecke», in der rechten oberen Ecke «Einzelfahrt», in der unteren linken Ecke «Tageskarte» und in der rechten unteren Ecke «Zurück» angezeigt. Wählt man die Option «Zurück», wird erneut die erste Auswahlebene angezeigt und durch die Sprachausgabe ausgegeben.

Die Sprachausgabe beschreibt, in welcher Ecke welche Option ausgewählt und aktiviert werden kann. Das Antippen respektive Anwählen einer Schaltfläche, welche sich in den Bildschirm-ecken befindet, wird wie in der ersten Auswahl-ebene mit einem akustischen Signal («Piep-Ton») bestätigt.

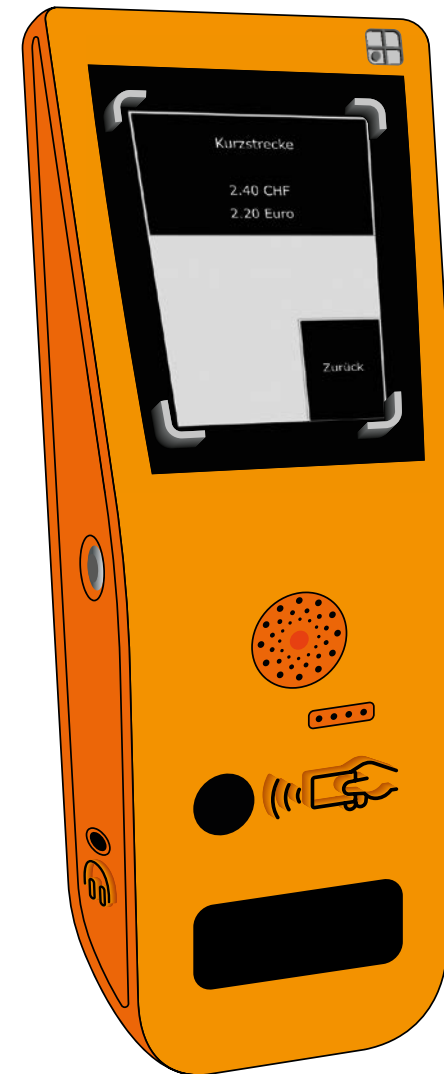


Zahlbildschirm und dessen Sprachausgabe

Der Zahlbildschirm zeigt die Bezeichnung des gewählten Billetts samt Preis und gibt diese Information per Sprachausgabe aus. Auch die Zahlungsmöglichkeiten müssen akustisch zugänglich sein. Die Schaltfläche «Zurück» unten rechts führt zur vorherigen Auswahl.

Bei Barzahlung wird der noch offene Betrag während des Zahlvorgangs angesagt. Falls der Automat kein oder nur begrenztes Retourgeld ausgibt, muss diese Information visuell und akustisch erfolgen. Bei Euro-Zahlung werden die Preise in beiden Währungen optisch und akustisch ausgegeben. Das zuerst eingegebene Zahlungsmittel bestimmt dabei die Währung, in welcher der Zahlungs-Countdown fortgeführt wird. Bei bargeldloser Zahlung beschreibt die Sprachausgabe die Position der Kontaktfläche.

Der Abschluss des Zahlvorgangs wird akustisch bestätigt, ebenso wird die Entnahmestelle des Tickets beschrieben. Danach kehrt der Bildschirm automatisch oder nach 30 Sekunden Inaktivität in den Grundzustand zurück.



SZBLIND

Schweizerischer Zentralverein für
das Blindenwesen SZBLIND

www.szblind.ch

 **sbv fsa**

Schweizerischer Blinden- und
Sehbehindertenverband sbv

www.sbv-fsa.ch

 **SBb**

Schweizerischer
Blindenbund SBb

www.blind.ch

 **CAB**

Schweizerische Caritasaktion
der Blinden CAB

www.cab-org.ch