

Bachelorarbeit

Barrierefreiheit für körperlich beeinträchtigte Menschen in den Fahrzeugen der Wiener Linien

Rebecca Kun

Datum: 26.1.2021

Kurzfassung

Diese Arbeit beschäftigt sich mit der Frage, ob die Fahrzeuge, die die Wiener Linien zur Verfügung stellen, den Bedürfnissen körperlich beeinträchtigter Menschen gerecht werden. Nach einer Eingrenzung der Arbeit, wurden mithilfe erstellter Kriterien, die Fahrzeuge der Wiener Linien (U-Bahn, Straßenbahn, Busse) auf Barrierefreiheit untersucht. Hierbei wurden unter anderem folgende Punkte evaluiert: selbstständiges Öffnen der Türen, Verbindung zwischen Fahrzeug und Plattform, vorgesehene Sitz- und Stehplätze für körperlich beeinträchtigte Menschen. Die wichtigsten Schlüsse, die aus der Arbeit gezogen werden konnten, sind, dass die U-Bahnen, Straßenbahnen und Busse einen sehr unterschiedlichen Grad an Barrierefreiheit besitzen. Die Busse weisen im direkten Vergleich zu U-Bahnen und Straßenbahn eine allgemein höhere Barrierefreiheit auf. Jedoch ist anzumerken, dass der Aspekt der Autonomie bei der Entwicklung aller drei Fahrzeugarten vernachlässigt wurde.

1 Einleitung

1.1 Motivation

Diese Bachelorarbeit befasst sich mit dem Thema „Barrierefreiheit für körperlich beeinträchtigte Menschen in den Fahrzeugen der Wiener Linien“.

Die Motivation dieser Arbeit besteht darin, die Erfüllung der gesetzten Maßnahmen zur Barrierefreiheit in den Fahrzeugen der Wiener Linien zu erforschen. Wichtig ist hier, dass es sich um eine ganz spezifische Personengruppe handelt, bei der es darum geht, ihnen so viel Inklusion wie möglich entgegenzubringen.

Die Fragen, die im Zuge dieser Arbeit beantwortet werden sollen, sind folgende:

- was bedeutet Barrierefreiheit für körperliche beeinträchtigte Menschen?
- Welche Personengruppen sind hier betroffen?
- Wie wird Barrierefreiheit für körperliche beeinträchtigte Menschen in den Fahrzeugen gewährleistet?
- Lassen sich Unterschiede zwischen den einzelnen Verkehrsmitteln erkennen?

1.2 Vorgehensweise

Um diese Fragen zu beantworten, wird wie folgt vorgegangen: Zuerst werden anhand Literaturrecherchen Definitionen zu den einzelnen Begriffen festgelegt. Damit soll der Rahmen der Arbeit eingegrenzt und erläutert werden. Weiter sollen durch Literaturrecherche und nach eigener Analyse eine Liste an Kriterien zur Sicherstellung von Barrierefreiheit für körperlich beeinträchtigte Menschen in den Fahrzeugen der Wiener Linien aufgestellt werden. Diese Liste wird dann für jeden Typ der Fahrzeuge der verschiedenen Verkehrsmittel durchgearbeitet. Zum Schluss sollen die Ergebnisse der Analyse der einzelnen Fahrzeuge der öffentlichen Verkehrsmittel diskutiert und miteinander verglichen werden.

2 Definitionen

2.1 Mobilität & Verkehr

2.1.1 Mobilität

Der Begriff Mobilität bezeichnet „die Möglichkeit bzw. Fähigkeit, die gewünschten Ziele mittels einer zeitlich-räumlichen Ortsveränderung erreichen zu können“ (Bertram & Bongrad, 2014, S.5). Dadurch werden Bedürfnisse von Menschen befriedigt, wo es darum geht einen Zugang zu verschaffen (Bertram & Bongard, 2014). Bei diesen Bedürfnissen handelt es sich auch um Daseinsgrundfunktionen, die durch Mobilität ermöglicht werden, denn Orte wie Arbeit, Ausbildung, Wohnen usw. werden durch Mobilität miteinander verbunden (Bertram & Bongard, 2014).

2.1.2 Verkehr

Verkehr bedeutet „realisierte Mobilität“ (Bertram & Bongrad, 2014, S. 6). Das bedeutet, es geht um die tatsächliche Ortsveränderungen, die Personen, Güter oder ähnliches vollziehen, um die Bedürfnisse der Mobilität zu erfüllen (Bertram & Bongard, 2014). Dafür gibt es auch Instrumente, welche Verkehrsträger und Verkehrsmittel genannt werden (Bertram & Bongard, 2014).

2.1.3 Öffentliche Verkehrsmittel

In Wien wird der öffentliche Personennahverkehr von den Wiener Linien betrieben. „Die Wiener Linien sind eine Tochtergesellschaft der WIENER STADTWERKE GmbH.“ (Wiener Linien, Unternehmensprofil, 2021). Sie betreiben drei verschiedenen Arten von öffentlichen Verkehrsmitteln: U-Bahnen und Straßenbahnen als Schienenfahrzeuge und Busse als motorisierter Verkehrsmittel (Wiener Linien, Unternehmensprofil, 2021).

2.2 Barrierefreiheit

Das Bundes-Behindertengleichstellungsgesetz definiert barrierefrei als „[...] bauliche und sonstige Anlagen, Verkehrsmittel, technische Gebrauchsgegenstände, Systeme der Informationsverarbeitung sowie andere gestaltete Lebensbereiche, wenn sie für Menschen mit Behinderungen in der allgemein üblichen Weise, ohne besondere Erschwernis und grundsätzlich ohne fremde Hilfe zugänglich und nutzbar sind.“ (BGBl, 2018). Es gibt somit verschiedene Arten der Barrierefreiheit. Da jedoch der Schwerpunkt dieser Arbeit auf Barrierefreiheit in öffentlichen Verkehrsmitteln für körperlich beeinträchtigte Menschen liegt, wird nur dieser Aspekt im nächsten Punkt genauer erläutert.

2.3 Körperliche Beeinträchtigung

Körperlicher Beeinträchtigung ist „[...] eine überwindbare oder dauernde Beeinträchtigung der Bewegungsfähigkeit infolge einer Schädigung des Stütz- und Bewegungssystems oder einer anderen organischen Schädigung [...]“ (Bleidick, 1985, S.161).

Es gibt verschiedene Ausmaße der körperlichen Beeinträchtigung. Zum einen kann diese altersbedingt sein, was die Nutzung eines Gehstockes oder ähnlicher Gehhilfe erfordert. Zum anderen kann sie vorübergehend sein, wie zum Beispiel Benötigung von Krücken oder eines Gipses. Zusätzlich gibt es die andauernde Beeinträchtigung, die meist darin resultiert, dass ein Rollstuhl benötigt wird.

Laut einem Bericht der Statistik Austria (2016), gelten 14,1% (Stand 2015) der österreichischen Bevölkerung als körperlich beeinträchtigt. Leider wurden keine ähnlichen Daten für Wien gefunden.

3 Beurteilung der Barrierefreiheit in den öffentlichen Verkehrsmitteln

3.1 Definition der Kriterien

Anhand der gegebenen Definitionen im vorigen Kapitel, ist ein Verkehrsmittel dann barrierefrei, wenn es so ausgelegt ist, dass die Benutzung durch Menschen mit körperlicher Beeinträchtigung ohne Probleme möglich ist.

Das bedeutet, die Kriterien werden so definiert, dass die Schwerpunkte auf möglichst viel Autonomie und Mangel an Erschwernissen gelegt werden. Die Kriterien werden nach ihrer Relevanz geordnet, wobei hier drei Aspekte unterschieden werden:

- Maßnahmen, die das selbständige Ein- und Aussteigen überhaupt ermöglichen,
- Maßnahmen zur passenden Gestaltung innerhalb der Fahrzeuge
- Maßnahmen zur Kennzeichnung der barrierefreien Zugänglichkeit der Fahrzeuge.

3.1.1 Kriterien zur Ermöglichung des Ein- und Aussteigens

Das erste Kriterium ist das selbstständige Öffnen der Türen der öffentlichen Verkehrsmittel. Das heißt, bei jeder Station sollten die Türen sich immer automatisch öffnen. Dadurch wird das Ein- und Aussteigen für körperlich beeinträchtigte Menschen so leicht wie möglich gestaltet. Auf diese Weise sind Menschen im Rollstuhl, mit Krücken o.ä. nicht auf Hilfe anderer angewiesen und haben auch keine Erschwernisse beim Öffnen der Türen.

Sollte das selbstständige Öffnen der Türen nicht gegeben sein, ist es wichtig, dass der Knopf oder Hebel, der zum Öffnen der Türen benötigt wird, auf einer angemessenen Höhe platziert ist. Das ist vor allem für Menschen im Rollstuhl wichtig, die noch die Kontrolle über ihre Arme besitzen. Denn liegt der Hebel oder der Knopf auf einer entsprechenden Höhe, so können auch Menschen, deren Arme durch die Sitzposition auf einer anderen Höhe als die eines gesunden Menschen sind, die Tür ohne Probleme öffnen. Das ermöglicht ebenfalls die für Barrierefreiheit erforderliche Autonomie. Laut der EN 14752 soll sich der Knopf zwischen einer Höhe von 800 mm und 1 200 mm, vom Bahnsteig aus gemessen, befinden (Austrian Standards International, 2020). Diese Norm bezieht sich explizit auf Schienenfahrzeuge. Für die Busfahrzeuge wird die ÖNORM B 1600 zur Hand genommen, welche besagt, dass sich auf 85 cm „die optimale Höhe von Bedienungselementen“ für Rollstuhlfahrer befindet (Austrian Standards Institute, 2017). Für diese Arbeit wurde also die Höhe von 85 cm gewählt, was verglichen werden kann mit Hüfteebe eines gesunden Menschen.

Ein weiteres Kriterium betrifft die Betretbarkeit des Fahrzeuges. Hier geht es darum, dass das Ein- und Aussteigen (unabhängig vom Öffnen der Türen) problemlos erfolgen kann. Damit dies gegeben ist, müssen die Fahrzeuge und die Plattform, auf der die Fahrgäste warten, auf einer

Ebene sein und es soll zu keiner Höhenüberwindung kommen. Das bedeutet, das Fahrzeug sollte niederflurig ausgeführt sein.

Für Rollstuhlfahrer könnte ein niederflurig ausgeführtes Fahrzeug nicht ausreichend sein, wenn es zwischen Fahrzeug und Plattform einen Spalt gibt. Ohne Hilfe besteht die Möglichkeit, dass sie im Spalt hängen bleiben. Deswegen ist eine Rampe nötig, um Komplikationen und Erschwernisse vermeiden zu können. Die Idealsituation wäre, dass jedes Fahrzeug niederflurig ausgeführt ist und jede Tür mit einer Rampe ausgestattet ist. So können alle Fahrgäste mühelos und autonom an jedem beliebigen Ort des Fahrzeuges ein- und aussteigen.

3.1.2 Kriterien zur inneren Gestaltung

Bei der inneren Gestaltung geht es vor allem um die Sitzplätze für Menschen mit körperlicher Beeinträchtigung. Diese sollen am richtigen Ort zu finden sein und auch genügend Platz aufweisen.

Bei den Sitzplätzen wird zwischen jenen Sitzplätzen unterschieden, die für Menschen ange-dacht sind, die eine körperliche Beeinträchtigung haben, die aber keinen Rollstuhl erforderlich machen und Sitzplätzen, die für Menschen mit Rollstühlen geplant sind und somit eher als Stehplätze definiert werden sollen. Wenn weiters von nun an von Sitz- und Stehplätzen gesprochen wird, sind die Sitzplätze für Menschen mit körperlicher Beeinträchtigung ohne Rollstuhl und Stehplätze für Rollstuhlbenutzer gemeint.

Das Kriterium der Barrierefreiheit in diesem Zusammenhang ist, dass die Sitz- und Stehplätze allgemein vorhanden und zusätzlich ausreichend groß sind. Das heißt, pro Tür, wo Fahrgäste zu- und aussteigen, sollte es mindestens einen Sitz- und einen Stehplatz geben. Diese sollen auch entsprechend gekennzeichnet werden. Das wird im nächsten Punkt genauer erläutert. Was die Größe der Plätze betrifft, ist folgendes wichtig: für die Sitzplätze sollte beachtet werden, dass diese von Menschen benutzt werden, die oft eine Gehilfe oder ähnliches mit sich haben. Deswegen muss die für sie vorgesehene Sitzgelegenheit den zusätzlichen erforderlichen Platz für eine Gehilfe oder ähnliches aufweisen. Die Stehplätze müssen ausreichend groß für einen Rollstuhl sein. Laut ÖNORM B 1600 braucht ein Rollstuhl ein Durchmesser von 150 cm, um ohne Probleme stehen und wenden zu können (Austrian Standards Institute, 2017).

Weiters sollen die Sitz- und Stehplätze reserviert sein und sich in Türnähe befinden. Menschen mit körperlicher Beeinträchtigung sollten den kürzesten und mühelosesten Weg zum Ausgang haben. Hierbei geht es darum, dass es keine Hindernisse für die betroffenen Menschen geben soll, wenn sie das Fahrzeug verlassen wollen. Unter Hindernissen werden hier die sich im Fahrzeug befindenden anderen Fahrgäste und auch Fahrzeugausstattung verstanden. Das soll die Fahrt an sich sowie das Aussteigen erleichtern.

3.1.3 Kriterien zur Kennzeichnung von Barrierefreiheit der Fahrzeuge

In diesem Kapitel geht es darum, sowohl von innen als auch von außen zu erkennen, dass ein Fahrzeug barrierefrei ist. Dafür wird diesen Abschnitt in drei Punkte geteilt:

- Erkennen der Barrierefreiheit des Fahrzeugs von innen,
- Erkennen der Barrierefreiheit des Fahrzeugs von außen,
- Erkennen der Barrierefreiheit des Fahrzeugs von der Station aus.

Der Unterschied zwischen den letzten beiden Punkten ist, dass einerseits die Barrierefreiheit von außen am Fahrzeug selbst und andererseits die Barrierefreiheit eines eintreffenden Fahrzeugs in der Station ersichtlich sein soll.

Erkennen der Barrierefreiheit des Fahrzeugs von innen: dies soll mit Markierungen der Sitz- und Stehplätze erreicht werden. Das bedeutet, dass die reservierten Sitz- und Stehgelegenheiten mit der richtigen Symbolik versehen werden sollen. Die Symbolik für die Sitzplätze soll eindeutig zeigen, dass diese Sitzgelegenheit für Menschen mit körperlicher Beeinträchtigung ohne Rollstuhl vorgesehen ist. Die Symbolik für die Stehplätze soll einen Rollstuhl darstellen.

Erkennen der Barrierefreiheit des Fahrzeugs von außen: dies soll mit Markierungen am Fahrzeug außen ermöglicht werden. Das heißt, dass an den Türen und/oder am Fahrzeug vorne Informationen enthalten sind, dass es im Fahrzeug reservierte Sitz- und Stehplätze gibt. Dies kann durch dieselbe Symbolik wie im Fahrzeuginneren erreicht werden.

Erkennen der Barrierefreiheit des Fahrzeugs an den Stationen: hier geht es somit nicht um Ausstattung des Fahrzeugs, sondern der Stationen. Gemeint ist, dass die Stationen mit einer Anzeigetafel ausgestattet werden sollen, die Auskunft darüber gibt, ob das eintreffende Fahrzeug barrierefrei ist.

3.2 Auflistung der verschiedenen Typen der Verkehrsmittel

3.2.1 U-Bahnen

Tab. 1: Liste der U-Bahntypen der Wiener Linien (Winter, 2021)

Typ-name	Beschreibung	Foto
T	<p>In Betrieb seit 1994 U-Bahnzug besteht aus vier Wagons des Typen T Länge: 27 300 mm Breite: 2 650 mm Sitzplätze: 58 Stehplätze: 136 (4m²/Person) Fährt auf Linie U6</p>	 <p>Abb. 1: Typ T, Quelle: Aufnahme von Rebecca Kun vom 24.01.2021</p>
T ₁	<p>In Betrieb seit 2008 U-Bahnzug besteht aus vier Wagons des Typen T₁ Länge: 27 300 mm Breite: 2 650 mm Sitzplätze: 57 Stehplätze: 137 (4m²/Person) Fährt auf Linie U6</p>	 <p>Abb. 2: Typ T₁, Quelle: Aufnahme von Rebecca Kun vom 21.01.2021</p>

<p>U₁/U₁₁</p>	<p>In Betrieb seit 1987 U-Bahnzug besteht aus sechs Wagons des Typen U₁/U₁₁ Länge: 18 400 mm Breite: 2 800 mm Sitzplätze: 49 Stehplätze: 91 (4m²/Person) Fährt auf Linien U1, U2, U3 und U4</p>	 <p>Abb. 3: Typ U₁, Quelle: Aufnahme von Rebecca Kun vom 25.01.2021</p>  <p>Abb. 4: Typ U₁₁, Quelle: Aufnahme von Rebecca Kun vom 25.01.2021</p>
<p>U₂</p>	<p>In Betrieb seit 2003 U-Bahnzug besteht aus sechs Wagons des Typen U₂ Länge: 18 400 mm Breite: 2 800 mm Sitzplätze: 49 Stehplätze: 91 (4m²/Person) Fährt auf Linien U2 und U3</p>	 <p>Abb. 5: Typ U₂, Quelle: Aufnahme von Rebecca Kun vom 21.01.2021</p>
<p>V</p>	<p>In Betrieb seit 2001 U-Bahnzug besteht aus Einheit v-V-V-V-V-V-v mit v Steuerwagen und V Motorwagen Länge: 18 250 mm Breite: 2 800 mm Sitzplätze: 44 Stehplätze: 106 (4m²/Person) Fährt auf Linien U1, U2, U3 und U4</p>	 <p>Abb. 6: Typ V, Quelle: Aufnahme von Rebecca Kun vom 21.01.2021</p>

<p>v</p>	<p>In Betrieb seit 2001 U-Bahnzug besteht aus Einheit v-V-V-V-V-V-v mit v Steuerwagen und V Motorwagen Länge: 19 110 mm Breite: 2 850 mm Sitzplätze: 42 Stehplätze: 99 (4m²/Person) Fährt auf Linien U1, U2, U3 und U4</p>	 <p>Abb. 7: Typ v, Quelle: Aufnahme von Rebecca Kun vom 21.01.2021</p>
----------	---	---

3.2.2 Straßenbahnen

Tab. 2: Liste der Straßenbahntypen der Wiener Linien (Winter, 2021)

Typ-name	Beschreibung	Foto
<p>E₁</p>	<p>In Betrieb seit 1972 Straßenbahnzug besteht aus zwei Wagens des Typen E₁ Länge: 20 335 mm Breite: 2 236 mm Sitzplätze: 39 Stehplätze: 66 (4m²/Person) Fährt auf Linien 25, 26 und 30</p>	 <p>Abb. 8: Typ E₁, Quelle: Aufnahme von Rebecca Kun vom 21.01.2021</p>

<p>E₂</p>	<p>In Betrieb seit 1978 Straßenbahnzug besteht aus zwei Wagons des Typen E₂ Länge: 19 805 mm Breite: 2 265 mm Sitzplätze: 43 Stehplätze: 43 (4m²/Person)</p>	 <p>Abb. 9: Typ E₂, Quelle: Aufnahme von Alexander Ertl vom 25.01.2021</p>
<p>A/A₁</p>	<p>In Betrieb seit 1995/2006 Länge: 24 208 mm Breite: 2 400 mm Sitzplätze: 41 Stehplätze: 94 (4m²/Person)</p>	 <p>Abb. 10: Typ A, Quelle: Aufnahme von Rebecca Kun vom 21.01.2021</p>  <p>Abb. 11: Typ A₁, Quelle: Aufnahme von Rebecca Kun vom 25.01.2021</p>

<p>B/B₁</p>	<p>In Betrieb seit 1995/2009 Länge: 35 498 mm Breite: 2 400 mm Sitzplätze: 53 Stehplätze: 159 (4m²/Person)</p>	 <p>Abb. 12: Typ B, Quelle: Aufnahme von Rebecca Kun vom 21.01.2021</p>  <p>Abb. 13: Typ B₁, Quelle: Aufnahme von Rebecca Kun vom 21.01.2021</p>
<p>D</p>	<p>Auch bekannt als „Flexity“ In Betrieb seit 2018 Länge: 33 811 mm Breite: 2 380 mm Sitzplätze: 62 Stehplätze: 149 (4m²/Person) Fährt auf Linien 6 und 11</p>	 <p>Abb. 14: Typ D, Quelle: Aufnahme von Rebecca Kun vom 21.01.2021</p>

3.2.3 Busse

Die Wiener Linien selbst betreiben fünf Bustypen (Winter, 2021). Es werden auch andere Bustypen von Subunternehmen betrieben, die im Auftrag der Wiener Linien im Einsatz sind. Da die

Arbeit sonst zu umfangreich wäre, liegt der Fokus hier nur auf die Modelle, die direkt von den Wiener Linien betrieben werden. Der Typ AB15 wurde in dieser Arbeit nicht berücksichtigt, da es sich hierbei noch um ein Testbetrieb handelt (Wiener Linien, auto.Bus - Seestadt, 2021).

Tab. 3: Liste der Bustypen der Wiener Linien (Winter, 2021)

Typ-name	Beschreibung	Foto
BA85	In Betrieb seit 2012 elektrogesteuert Länge: 7 720 mm Breite: 2 200 mm Sitzplätze: 14 Stehplätze: 15 (4m ² /Person) Fährt auf den Linien 2A und 3A	 <p>Abb. 15: Typ BA85, Quelle: Aufnahme von Rebecca Kun vom 21.01.2021</p>
NG265 MB	In Betrieb seit 2013 Länge: 18 125 mm Breite: 2 550 mm Sitzplätze: 40 Stehplätze: 66 (4m ² /Person) Fährt auf den Linien 7A, 10A, 13A, 14A, 15A, 24A, 28A, 29A, 30A, 31A, 32A, 35A, 40A, 62A, 63A, 69A, 74A und 84A	 <p>Abb. 16: Typ NG265MB, Quelle: Aufnahme von Rebecca Kun 21.01.2021</p>
NG265 XL	In Betrieb seit 2017 Länge: 19 725 mm Breite: 2 550 mm Sitzplätze: 44 Stehplätze: 77 (4m ² /Person) Routengebunden: kann nur auf Strecken fahren, die von der Behörde genehmigt wurden: 11A, 11B, 26A und 48A	 <p>Abb. 17: Typ NG265XL, Quelle: Aufnahme von Rebecca Kun vom 21.01.2021</p>

<p>NL220 MB</p>	<p>In Betrieb seit 2014 Länge: 12 135 mm Breite: 2 550 mm Sitzplätze: 28 Stehplätze: 39 (4m²/Person) Fährt auf Linien 1A, 4A, 5A, 9A, 12A, 25A, 27A, 28A, 30A, 36A/36B, 38A, 39A, 57A, 59A, 61A, 64A, 65A, 82A, 84A, 86A und 87A</p>	 <p>Abb. 18: Typ NL220MB, Quelle: Foto von Rebecca Kun vom 21.01.2021</p>
---------------------	---	--

3.3 Analyse der verschiedenen Modelle

3.3.1 U-Bahnen

1) Typ U₁/U₁₁/U₂

Da sich die Modelle der Typen U₁/U₁₁/U₂ für den Zweck dieser Arbeit nicht unterscheiden, werden sie zusammengefasst.

Die Analyse hat folgendes ergeben:

- Türen: Die Türen öffnen sich nicht selbstständig. Sie weisen Hebel auf, die mit einer gewissen Kraft schnell angezogen werden muss, damit sich die Türen öffnen. Sie sind auf einer angemessenen Höhe platziert, und zwar auf Hüfteebe.



Abb. 19: Hebel zum Öffnen der Türen, Quelle: Aufnahme von Rebecca Kun vom 21.01.2021

- Fahrzeug/Plattform-Verbindung: es gibt eine sehr unwesentliche Höhenüberwindung (wie in der **Abb. 20** ersichtlich, stoßt der Fuß gegen den Zug an, somit sind U-Bahn und Plattform nicht auf einer Ebene). Zusätzlich gibt es einen wesentlichen Abstand zwischen Fahrzeug und Plattform. Es gibt keine Rampen.



Abb. 20: Abstand zwischen U-Bahn und Plattform und Höhenunterschied, Quelle: Aufnahme von Rebecca Kun vom 21.01.2021

- Platz für körperlich beeinträchtigte Menschen ohne Rollstuhl: es ist je ein Platz pro Tür in Türnähe reserviert. Pro Wagon gibt es somit sechs Plätze.



Abb. 21: reservierter Sitzplatz, Quelle: Aufnahme von Rebecca Kun vom 21.01.2021

- Platz für körperlich beeinträchtigte Menschen mit Rollstuhl: es ist ein Platz pro Wagon in Türnähe für Rollstühle vorgesehen. Dieser ist jedoch nicht ausreichend groß, da ein Rollstuhlfahrer die Tür blockieren würde, wie in der **Abb. 22** ersichtlich.



Abb. 22: Reservierter Stehplatz, Quelle: Aufnahme von Rebecca Kun vom 21.01.2021

- Erkennung der Barrierefreiheit für körperliche Beeinträchtigung:
 - * von außen an der Station: dies ist nicht stationen- sondern linienabhängig. Es gibt einen Testversuch an den Linien U4 und U1, die an den Stationen anzeigen, ob die kommende U-Bahn für körperlich beeinträchtigte Menschen geeignet ist. Im Jahr 2021 soll dies

dann auf allen U-Bahnlinien möglich sein. Der Strich neben der Zahl 8 in **Abb. 23** sagt aus, dass die eintreffende U-Bahn barrierefrei ist.



Abb. 23: Anzeigetafel einer U-Bahn, Quelle: Aufnahme von Rebecca Kun vom 21.01.2021

- * von außen am Fahrzeug: es ist ein Rollstuhlsymbol am Fahrzeug von außen zu erkennen. Es ist kein Symbol von außen zu erkennen, das besagt, dass reservierte Plätze für körperlich beeinträchtigte Menschen ohne Rollstuhl vorhanden sind.



Abb. 24: Rollstuhlsymbol an Tür: Quelle: Aufnahme von Rebecca Kun vom 21.01.2021

- * von innen im Fahrzeug: Es gibt im Fahrzeug ein Rollstuhlsymbol (siehe **Abb. 22**). Es gibt auch Symbole für reservierte Plätze für körperlich beeinträchtigte Menschen ohne Rollstuhl (siehe **Abb. 21**).

2) Typ T/T₁

Da sich die Modelle der Typen T/T₁ für den Zweck dieser Arbeit nicht unterscheiden, werden sie hier zusammengefasst.

Die Analyse hat folgendes ergeben:

- Türen: Die Türen öffnen sich auf Knopfdruck. Sie weisen einen Knopf auf, der auf einer angemessenen Höhe platziert ist, und zwar auf Hüfdebene.
- Fahrzeug/Plattform-Verbindung: es gibt eine sehr unwesentliche Höhenüberwindung. Zusätzlich gibt es einen wesentlichen Abstand zwischen Fahrzeug und Plattform. Es gibt Rampen, diese bedecken aber nicht den Abstand zwischen dem Fahrzeug und der Plattform.



Abb. 25: Rampe und Spalt, Quelle: Aufnahme von Rebecca Kun vom 21.01.2021

- Platz für körperlich beeinträchtigte Menschen ohne Rollstuhl: es sind vier Plätze pro Wagon in Türnähe reserviert.



Abb. 26: reservierter Sitzplatz, Quelle: Aufnahme von Rebecca Kun vom 21.01.2021

- Platz für körperlich beeinträchtigte Menschen mit Rollstuhl: es ist ein Platz pro Wagon bei der ersten Tür für Rollstühle vorgesehen. Dieser ist ausreichend groß.



Abb. 27: reservierter Stehplatz, Quelle: Aufnahme von Rebecca Kun vom 21.01.2021

- Erkennung der Barrierefreiheit für körperliche Beeinträchtigung:
 - * von außen an der Station: dies ist nicht stationen- sondern linienabhängig. Es gibt einen Testversuch an den Linien U4 und U1, die an den Stationen anzeigen, ob die kommende U-Bahn für körperlich beeinträchtigte Menschen geeignet ist. Im Jahr 2021 soll dies dann auf allen U-Bahnlinien möglich sein.

- * von außen am Fahrzeug: es ist ein Rollstuhlsymbol am Fahrzeug von außen zu erkennen. Es gibt auch Symbole für reservierte Plätze für körperlich beeinträchtigte Menschen ohne Rollstuhl.



Abb. 28: Rollstuhlsymbol und Symbol für reservierten Sitzplatz, Quelle: Aufnahme von Rebecca Kun vom 21.01.2021

- * von innen im Fahrzeug: Es gibt im Fahrzeug ein Rollstuhlsymbol. Es gibt auch Symbole für reservierte Plätze für körperlich beeinträchtigte Menschen ohne Rollstuhl (siehe **Abb. 26**).



Abb. 29: Erkennungsmerkmal für Rollstuhlplatz, Quelle: Aufnahme von Rebecca Kun vom 21.01.2021

3) Typ V/v

Die Analyse der Typen V und v hat folgendes ergeben:

- Türen: Die Türen öffnen sich nicht selbstständig. Sie weisen einen Knopf auf, der auf einer angemessenen Höhe platziert ist und zwar auf Hüfteebe.
- Fahrzeug/Plattform-Verbindung: es gibt eine sehr unwesentliche Höhenüberwindung. Zusätzlich gibt es einen wesentlichen Abstand zwischen Fahrzeug und Plattform. Es gibt Rampen, die bei der ersten und letzten Tür herausfahren, wenn die Tür geöffnet wird.

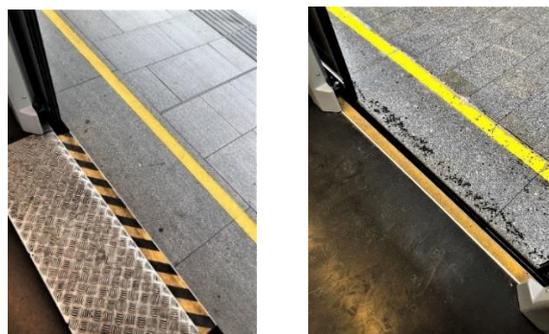


Abb. 30: Rampe bei erster/letzter Tür (Bild links), Abstand bei anderen Türen (Bild rechts), Quelle: Aufnahme von Rebecca Kun vom 21.01.2021

- Platz für körperlich beeinträchtigte Menschen ohne Rollstuhl: für den Typ v ist ein Platz in Türrnähe des Türenpaars reserviert. Für den Typ V sind zwei Plätze in Türrnähe des Türenpaars reserviert.



Abb. 31: reservierter Sitzplatz Typ V (Bild links), Typ v (Bild rechts), Quelle: Aufnahme von Rebecca Kun vom 21.01.2021

- Platz für körperlich beeinträchtigte Menschen mit Rollstuhl: bei der ersten und letzten Tür sind jeweils zwei Plätze für Rollstühle vorgesehen. Das bedeutet, es sind vier Rollstuhlplätze pro Fahrzeug vorgesehen. Diese sind ausreichend groß.



Abb. 32: reservierter Stehplatz, Quelle: Aufnahme von Rebecca Kun vom 21.01.2021

- Erkennung der Barrierefreiheit für körperliche Beeinträchtigung:
 - * von außen an der Station: dies ist nicht stationen- sondern linienabhängig. Es gibt einen Testversuch an den Linien U4 und U1, die an den Stationen anzeigen, ob die kommende U-Bahn für körperlich beeinträchtigte Menschen geeignet ist. Im Jahr 2021 soll dies dann auf allen U-Bahnlinien möglich sein (siehe **Abb. 23**).
 - * von außen am Fahrzeug: es ist ein Rollstuhlsymbol am Fahrzeug von außen zu erkennen. Es ist kein Symbol von außen zu erkennen, das besagt, dass reservierte Plätze für körperlich beeinträchtigte Menschen ohne Rollstuhl vorhanden sind.
 - * von innen im Fahrzeug: Es gibt im Fahrzeug ein Rollstuhlsymbol (siehe **Abb. 32**). Es gibt auch Symbole für reservierte Plätze für körperlich beeinträchtigte Menschen ohne Rollstuhl (siehe **Abb. 31**).

3.3.2 Straßenbahnen

1) Typen E₁ und E₂

Da sich die Typen E₁ und E₂ für den Zweck dieser Arbeit kaum unterscheiden, werden sie zusammengefasst.

Die Analyse hat folgendes ergeben:

- Türen: Die Türen öffnen sich nicht selbstständig. Sie weisen einen Knopf auf, der nicht auf einer angemessenen Höhe platziert ist. Er ist auf Gesichtsebene eines gesunden Menschen platziert.



Abb. 33: Tür, Quelle: Aufnahme von Rebecca Kun vom 21.01.2021

- Fahrzeug/Plattform-Verbindung: es gibt eine wesentliche Höhenüberwindung, die durch drei (Typ E₁) bzw. vier Stufen (Typ E₂) ausgeglichen wird. Es gibt keinen wesentlichen Abstand zwischen Fahrzeug/Plattform. Es gibt keine Rampen.

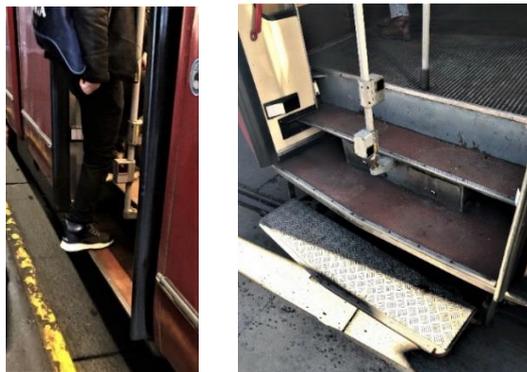


Abb. 34: Treppen des Typen E₁ (Bild links), des Typen E₂ (Bild rechts), Quelle: Aufnahme von Rebecca Kun vom 21.01.2021

- Platz für körperlich beeinträchtigte Menschen ohne Rollstuhl:
 - * Für Typ E₁: es sind zwei Plätze im ersten Wagon und ein Platz im zweiten Wagon in Türnähe reserviert. Das bedeutet, ein Straßenbahnzug weist drei Sitzplätze auf.
 - * Für Typ E₂: es sind fünf Plätze in Türnähe im 1. Wagon und zwei im 2. Wagon reserviert. Das heißt, für einen kompletten Straßenbahnzug gibt es sieben reservierte Sitzplätze.



Abb. 35: reservierter Sitzplatz des Typen E₂, Quelle: Aufnahme von Rebecca Kun vom 21.01.2021

- Platz für körperlich beeinträchtigte Menschen mit Rollstuhl: es ist kein Platz vorgesehen, da es Rollstuhlfahrern nicht möglich ist, diesen Straßenbahntyp zu benutzen.
- Erkennung der Barrierefreiheit für körperliche Beeinträchtigung:
 - * von außen an der Station: Wenn Stationen eine digitale Anzeige haben, an der zu erkennen ist, wann die nächste Straßenbahn kommt, ist ebenso ersichtlich, ob diese für Fahrgäste mit körperlicher Beeinträchtigung geeignet ist. Das Symbol neben der Zahl 25 in der **Abb. 36** soll ein Rollstuhl darstellen und damit aufzeigen, dass die eintreffende Straßenbahn barrierefrei ist.



Abb. 36: Anzeigetafel Straßenbahn, barrierefrei links, nicht barrierefrei rechts, Quelle: Aufnahme von Rebecca Kun vom 21.01.2021

- * von außen am Fahrzeug: es ist kein Rollstuhlsymbol am Fahrzeug von außen zu erkennen, da auch kein Rollstuhlplatz vorgesehen ist. Es gibt Symbole für reservierte Plätze für körperlich beeinträchtigte Menschen ohne Rollstuhl.



Abb. 37: Symbol für reservierte Sitzplätze des Typen E₁, Quelle: Aufnahme von Rebecca Kun vom 21.01.2021

- * von innen im Fahrzeug: Es gibt im Fahrzeug kein Rollstuhlsymbol, da auch kein Rollstuhlplatz vorgesehen ist. Es gibt Symbole für reservierte Plätze für körperlich beeinträchtigte Menschen ohne Rollstuhl (siehe **Abb. 35**).

2) Typ A/A₁ und B/B₁

Da sich die Typen A/A₁ und B/B₁ für den Zweck dieser Arbeit kaum unterscheiden, werden sie zusammengefasst.

Die Analyse hat folgendes ergeben:

- Türen: Die Türen öffnen sich nicht selbstständig. Sie weisen einen Knopf auf, der auf einer angemessenen Höhe platziert ist, und zwar auf Hüfteebe (siehe **Abb. 38**).
- Fahrzeug/Plattform-Verbindung: es gibt eine sehr unwesentliche Höhenüberwindung. Jedoch gibt es einen wesentlichen Abstand zwischen Fahrzeug/Plattform. Es gibt eine Rampe bei der ersten Tür, die vom Fahrer ausgeklappt werden muss.



Abb. 38: Rampe, Quelle: Aufnahme von Rebecca Kun vom 21.01.2021

- Platz für körperlich beeinträchtigte Menschen ohne Rollstuhl:
 - * Für die Typen A/A gibt es fünf reservierte Plätze in Türnähe.
 - * Für die Typen B/B₁ sind sieben Plätze in Türnähe vorgesehen.



Abb. 39: Reservierter Sitzplatz, Quelle: Aufnahme von Rebecca Kun vom 21.01.2021

- Platz für körperlich beeinträchtigte Menschen mit Rollstuhl: bei der ersten Tür beim Fahrer ist ein Platz mit Knopf zur Benutzung der Rampe vorgesehen. Dieser ist ausreichend groß.



Abb. 40: Reservierter Stehplatz, Quelle: Aufnahme von Rebecca Kun vom 21.01.2021

- Erkennung der Barrierefreiheit für körperliche Beeinträchtigung:
 - * von außen an der Station: Wenn Stationen eine digitale Anzeige haben, an der zu erkennen ist, wann die nächste Straßenbahn kommt, ist ebenso ersichtlich, ob diese für Passagiere mit körperlicher Beeinträchtigung konform ist (siehe **Abb. 36**).
 - * von außen am Fahrzeug: es ist ein Rollstuhlsymbol am Fahrzeug von außen zu erkennen. Es gibt auch Symbole für reservierte Plätze für körperlich beeinträchtigte Menschen ohne Rollstuhl.



Abb. 41: Reservierter Sitz- und Stehplatz außen, Quelle: Aufnahme von Rebecca Kun vom 21.01.2021

- * von innen im Fahrzeug: Es gibt im Fahrzeug ein Rollstuhlsymbol (siehe **Abb. 40**). Es gibt auch Symbole für reservierte Plätze für körperlich beeinträchtigte Menschen ohne Rollstuhl (siehe **Abb. 39**).

3) Typ D

Die Analyse des Typ D hat folgendes ergeben:

- Türen: Die Türen öffnen sich nicht selbstständig. Sie weisen einen Knopf auf, der auf einer angemessenen Höhe platziert ist, und zwar auf Hüfteebe (siehe **Abb. 42**).
- Fahrzeug/Plattform-Verbindung: es gibt eine sehr unwesentliche Höhenüberwindung. Zusätzlich gibt es einen wesentlichen Abstand zwischen Fahrzeug/Plattform. Es gibt eine Rampe bei der ersten und zweiten Tür, die vom Fahrer ausgeklappt werden muss.



Abb. 42: Rampe, Quelle: Aufnahme von Rebecca Kun vom 21.01.2021

- Platz für körperlich beeinträchtigte Menschen ohne Rollstuhl: es sind sechs Plätze in Türnähe reserviert.



Abb. 43: Reservierter Sitzplatz, Quelle: Aufnahme von Rebecca Kun vom 21.01.2021

- Platz für körperlich beeinträchtigte Menschen mit Rollstuhl: bei der ersten und zweiten Tür ist je ein Platz mit Knopf zur Benutzung der Rampe vorgesehen. Es gibt also zwei Rollstuhlplätze pro Fahrzeug. Diese sind ausreichend groß.



Abb. 44: Reservierter Stehplatz, Quelle: Aufnahme von Rebecca Kun vom 21.01.2021

- Erkennung der Barrierefreiheit für körperliche Beeinträchtigung:
 - * von außen an der Station: Wenn Stationen eine digitale Anzeige haben, an der zu erkennen ist, wann die nächste Straßenbahn kommt, ist ebenso ersichtlich, ob diese konform für körperliche Beeinträchtigung ist (siehe **Abb. 36**).
 - * von außen am Fahrzeug: es ist ein Rollstuhlsymbol am Fahrzeug von außen zu erkennen. Es gibt auch Symbole für reservierte Plätze für körperlich beeinträchtigte Menschen ohne Rollstuhl (siehe **Abb. 43**).



Abb. 45: Symbol für reservierten Stehplatz außen, Quelle: Aufnahme von Rebecca Kun vom 21.01.2021

- * von innen im Fahrzeug: Es gibt im Fahrzeug ein Rollstuhlsymbol (siehe **Abb. 44**). Es gibt auch Symbole für reservierte Plätze für körperlich beeinträchtigte Menschen ohne Rollstuhl (siehe **Abb. 43**).

3.3.3 Busse

1) BA85/NG265MB/NG265XL/NL 220MB

Da sich die Typen BA85, NG265MB, NG265XL und NL220MB für den Zweck dieser Arbeit kaum unterscheiden, werden sie zusammengefasst.

Die Analyse der Typen hat folgendes ergeben:

- Türen: Die Türen öffnen sich nicht selbstständig. Es gibt einen speziellen Knopf für Rollstuhlfahrer, der auf einer angemessenen Höhe platziert ist, und zwar auf Sitzebene (siehe **Abb. 48**).
- Fahrzeug/Plattform-Verbindung: es gibt eine Höhenüberwindung sowie einen wesentlichen Abstand zwischen Plattform und Fahrzeug. Es gibt eine Rampe bei der zweiten Tür, die vom Fahrer ausgeklappt werden muss.

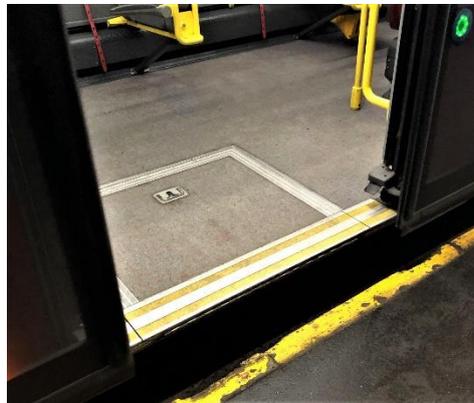


Abb. 46: Rampe, Quelle: Aufnahme von Rebecca Kun vom 21.01.2021

- Platz für körperlich beeinträchtigte Menschen ohne Rollstuhl:
 - * Für die Typen NG265MB, NG265XL und NL220MB sind vier Plätze in Türnähe reserviert.



Abb. 47: Reservierte Sitzplätze, Quelle: Aufnahme von Rebecca Kun vom 21.01.2021

- * Für den Typ BA85 ist ein Platz in Türnähe reserviert.
- Platz für körperlich beeinträchtigte Menschen mit Rollstuhl:
 - * In den Typen BA85, NG265 MB und NL220MB ist ein Platz und
 - * im Typ NG265 XL zwei Plätze mit Knopf zur Benutzung der Rampe vorgesehen. Diese sind ausreichend groß.



Abb. 48: Reservierter Stehplatz, Quelle: Aufnahme von Rebecca Kun vom 21.01.2021

- Erkennung der Barrierefreiheit für körperliche Beeinträchtigung:
 - * von außen an der Station: die digitalen Anzeigen, die es an manchen Stationen gibt, zeigen nicht, wie bei den Straßenbahnen, ob der eintreffende Bus barrierefrei ist. In sich **Abb. 36** ist ersichtlich, dass neben 26A kein Rollstuhlsymbol wie bei den Straßenbahnen ist.
 - * von außen am Fahrzeug: es ist ein Rollstuhlsymbol am Fahrzeug von außen zu erkennen. Es gibt auch Symbole für reservierte Plätze für körperlich beeinträchtigte Menschen ohne Rollstuhl (siehe **Abb. 17**).



Abb. 49: Reservierter Stehplatz außen, Quelle: Aufnahme von Rebecca Kun vom 21.01.2021

- * von innen im Fahrzeug: Es gibt im Fahrzeug ein Rollstuhlsymbol (siehe **Abb. 48**). Es gibt auch Symbole für reservierte Plätze für körperlich beeinträchtigte Menschen ohne Rollstuhl (siehe **Abb. 47**).

4 Diskussion der Ergebnisse

4.1 U-Bahnen

4.1.1 Typ U₁/U₁₁/U₂

Da sich die Modelle der Typen U₁/U₁₁/U₂ für den Zweck dieser Arbeit nicht unterscheiden, werden sie zusammengefasst.

Aus der Analyse werden folgende Schlüsse gezogen:

Die positiven Aspekte können wie folgt zusammengefasst werden: Die Sichtbarkeit von außen und von innen für Rollstuhlplätze ist gegeben. Das heißt, dass Personen, die auf einen Rollstuhl

angewiesen sind, bereits von außen am Fahrzeug erkennen können, ob und wo Platz vorgesehen ist. Wenn das Fahrzeug betreten wurde, ist sofort der für Rollstühle vorgesehene Platz ersichtlich. Diese Plätze befinden sich in Türnähe, was den Betroffenen ein vereinfachtes Ein- und Aussteigen ermöglicht. Die Plätze für körperlich beeinträchtigte Menschen ohne Rollstuhl sind ebenfalls im Inneren gut markiert und befinden sich auch in Türnähe, um das Ein- und Aussteigen zu vereinfachen und den benötigten Komfort und Barrierefreiheit zu gewährleisten.

Die negativen Aspekte können wie folgt zusammengefasst werden: Die erste Hürde ist die Tatsache, dass die Türen sich nicht selbständig öffnen. Dazu kommt, dass zum Öffnen der Türen das Betätigen eines Hebels erforderlich ist. Um dies zu tun, ist eine gewisse Kraft notwendig. Das kann für ältere Menschen oder Menschen mit körperlicher Beeinträchtigung problematisch sein. Dadurch sind sie auf Hilfe anderer angewiesen und somit nicht autonom. Der Abstand zwischen Fahrzeug und Plattform stellt ebenfalls ein Hindernis dar. Bei einem Rollstuhl sowie einem Rollator kann hier das Rad einklemmen. Gehhilfen (wie z.B. Krücken) können im Spalt auch stecken bleiben. Obwohl die vorgesehenen Plätze für Rollstühle durch Markierungen gut erkennbar sind, haben diese aber leider keine angemessene Größe. Wenn ein Rollstuhlfahrer sich an den vorgesehenen Platz stellt, blockiert er die halbe Breite der Tür. Ein weiterer negativer Aspekt ist, dass Menschen mit körperlicher Beeinträchtigung ohne Rollstuhl von außen nicht erkennen können, ob und wo ein Platz für sie im Fahrzeug vorgesehen ist.

Zusammenfassend erfüllen die Modelle U₁/U₁₁/U₂ nicht die relevanten Kriterien zur Konformität der Barrierefreiheit für Menschen mit körperlicher Beeinträchtigung. Das problemlose autonome Ein- und Aussteigen ist nicht gewährleistet. Betreffend der Markierungen der Sitz- und Stehplätze, sind diese Typen recht gut ausgestattet. Das ist jedoch nicht ausreichend, da die weitere notwendige Infrastruktur (Rampe, selbständiges Öffnen der Türen) nicht gegeben ist.

4.1.2 Typ T/T₁

Da sich die Modelle der Typen T/T₁ für den Zweck dieser Arbeit nicht unterscheiden, werden sie zusammengefasst.

Aus der Analyse werden folgende Schlüsse gezogen:

Die positiven Aspekte sind: Dieser Typ hat den wesentlichen Vorteil, dass sich die Türen selbständig öffnen. Zudem gibt es eine kleine Rampe. Das bedeutet, dass jede Person autonom die U-Bahn betreten und aus ihr aussteigen kann. Sowohl außen als auch innen sind Markierungen für die Sitz- und Stehplätze vorgesehen. Somit können die betroffenen Menschen bereits von außen erkennen, dass es einen reservierten Platz für sie gibt und wo sich dieser befindet. Außerdem weisen diese eine angemessene Größe auf, so dass die Barrierefreiheit aller Fahrgäste gegeben ist.

Die negativen Aspekte lassen sich wie folgt zusammenfassen: Obwohl die Züge eine Rampe haben, bedeckt diese nicht den Abstand zwischen Fahrzeug und Plattform. Daher besteht die Gefahr, dass Räder, Gehhilfen o.Ä. im Spalt hängen bleiben. Wenn dies passiert, sind die betroffenen Menschen auf Hilfe angewiesen und daher nicht mehr autonom.

Aus der Analyse lässt sich schließen, dass die Modelle der Typen T/T₁ bereits sehr gute Ansätze für Barrierefreiheit aufweisen. Damit diese vollständig für körperlich beeinträchtigte Menschen gerecht sind, müssten Rampen eingebaut werden, die den Spalt zwischen Fahrzeug und Plattform abdecken.

4.1.3 Typ V/v

Aus der Analyse zum Typ V/v werden folgende Schlüsse gezogen:

Die positiven Aspekte dieses Typs sind folgende: das Ein- und Aussteigen wird den Betroffenen auf mehrere Arten erleichtert. Zum einen muss zum Öffnen der Türen nur ein Knopf betätigt

werden, der auf einer angemessenen Höhe liegt. Außerdem gibt es Rampen an der ersten und letzten Tür des Zuges, was ein problemloses Ein- und Aussteigen ermöglicht. Daraus ergibt sich die Autonomie für die betroffenen Menschen. Es gibt sehr viele reservierte Sitzmöglichkeiten, für jene, die es benötigen, die sich auch in Türnähe befinden. Somit ist es kein weiter Weg von der Tür bis zum Sitzplatz, was von Vorteil ist für Menschen, körperlich beeinträchtigt sind. Die Plätze sind außerdem von innen gut gekennzeichnet. Für Rollstühle sind im ganzen Zug vier Plätze vorgesehen. Das bedeutet, dass insgesamt nur vier Rollstuhlfahrer mit der U-Bahn fahren können. Die vorgesehenen Plätze sind ausreichend groß und gut platziert. Zudem sind sie mit Markierungen gut ersichtlich, sowohl von innen als auch von außen.

Die negativen Aspekte sind folgende: Da sich die Türen nicht automatisch öffnen, ist doch ein kleiner Prozentsatz an Menschen benachteiligt, die zum Beispiel keine oder nicht ausreichende Kontrolle über ihre Arme haben, um den Knopf zu betätigen. Außerdem wäre es eine zusätzliche Erleichterung für Menschen in Rollstühlen oder mit Krücken o.ä., wenn die Türen sich selbständig öffnen würden. Dass von außen nicht erkennbar ist, wo die reservierten Plätze für körperlich beeinträchtigte Menschen ohne Rollstuhl oder ähnliches sind, ist ein eher unwesentlicher Nachteil.

Daher kann aus der Analyse der Schluss gezogen werden, dass der Typ V/v betreffend Barrierefreiheit für Menschen mit körperlicher Beeinträchtigung schon sehr weit fortgeschritten ist. Um 100% Barrierefreiheit zu erreichen, müssten nur kleine Änderung vorgenommen werden. Diese sind: selbständiges Öffnen der Türen ohne Druckknopf und Anbringung der Markierung außen am Fahrzeug, um die reservierten Plätze zu kennzeichnen.

4.2 Straßenbahnen

4.2.1 Typ E₁ und Typ E₂

Um eine Wiederholung zu vermeiden, werden die Typen E₁ und E₂ für diesen Absatz zusammengefasst, da sie sich für den Zweck dieser Arbeit kaum unterscheiden.

Aus der Analyse wurden folgende Schlüsse gezogen:

Die Anzahl der positiven Aspekte ist sehr gering: es gibt reservierte Sitzplätze in Türnähe, die von innen und von außen ersichtlich sind. Diese sind dafür zahlreich. Das bedeutet, dass Menschen mit körperlicher Beeinträchtigung ohne Rollstuhl o.ä. den für sie reservierten Platz leicht und schnell sowohl am Fahrzeug außen als auch im Inneren erkennen können.

Die negativen Aspekte sind wesentlich zahlreicher. Zum einen sind diese Typen überhaupt nicht ausgerüstet, Menschen in Rollstühlen oder mit Gehhilfen zu transportieren. Das liegt vorrangig daran, dass es eine Höhenüberwindung durch Treppen gibt. Das erklärt auch den Mangel an Stehplätzen und Markierungen dieser. Des Weiteren öffnen die Türen nicht selbständig. Es muss hier auf einen Knopf gedrückt werden, der nicht auf einer angemessenen Höhe platziert ist. Das Ein- und Aussteigen für Menschen mit körperlicher Beeinträchtigung ist wesentlich erschwert bis unmöglich. Es besteht praktisch keine Barrierefreiheit und keine Autonomie.

Daraus lässt sich schließen, dass sich für körperlich beeinträchtigte Menschen die Typen E₁ und E₂ überhaupt nicht geeignet sind. Der einzige Vorteil der richtigen Markierung ist ohne die benötigte Infrastruktur eher unwesentlich (keine Höhenüberwindung, Rampe und ähnliches).

4.2.2 Typ A/A₁ und B/B₁ und Typ D

Um eine Wiederholung zu vermeiden, werden die Typen A/A₁ und B/B₁ und der Typ D für diesen Absatz zusammengefasst, da sie sich für den Zweck dieser Arbeit kaum unterscheiden.

Aus der Analyse wurden folgende Schlüsse gezogen:

Die positiven Aspekte lassen sich wie folgt zusammenfassen: das problemlose Ein- und Aussteigen wird durch die Rampe ermöglicht, die durch den Fahrer ausgeklappt wird. Somit können

körperlich beeinträchtigte Menschen bei der ersten Tür mit Hilfe des Operators das Fahrzeug betreten und verlassen. Weiters können die betroffenen Menschen nach dem Einsteigen sofort den für sie vorgesehenen Platz erkennen und mühelos einnehmen. Das Vorhandensein dieser Plätze ist bereits von außen am Fahrzeug zu erkennen. Bei gewissen Stationen ist ebenso ersichtlich, ob die eintreffende Straßenbahn, die notwendige Infrastruktur für Barrierefreiheit aufweist. Somit können Menschen mit körperlicher Beeinträchtigung bereits vor dem Zusteigen sehen, ob sie mit diesem Zug fahren können.

Die negativen Aspekte sind folgende: die Türen öffnen sich nicht automatisch. Sie öffnen erst nach der Betätigung des Druckknopfes. Das bedeutet, dass Zuglenker selbst erkennen muss, dass ein Mensch mit körperlicher Beeinträchtigung seine Hilfe für die Rampe braucht. Beim Aussteigen muss der Operator erneut um Hilfe gebeten werden. In diesem Fall passiert es durch Betätigen des Knopfes, der ihn darauf hinweist, dass die betroffenen Menschen das Fahrzeug verlassen wollen und die Rampe ausgeklappt werden soll. Diese Situation bedingt ein Mangel an Autonomie. Außerdem befindet sich diese Rampe, die die Höhenüberwindung sowie den Abstand zwischen Plattform und Fahrzeug bedeckt, nur an der ersten Tür. Das heißt, die betroffenen Menschen können ausschließlich bei der ersten Tür ein- und aussteigen.

Zusammenfassend weisen die Typen A/A₁ und B/B₁ und der Typ D die erforderliche Infrastruktur zur Barrierefreiheit für körperlich beeinträchtigte Menschen auf, jedoch ist sie nicht vollständig auf Autonomie ausgelegt.

4.3 Busse

4.3.1 BA8/NG265 MB/NG265 XL/NL 220 MB

Um eine Wiederholung zu vermeiden werden die Typen BA85, NG265 MB, NG265 XL und NL220 MB in diesem Absatz zusammengefasst, da sie sich für den Zweck dieser Arbeit kaum unterscheiden.

Aus der Analyse werden folgende Schlüsse gezogen:

Die positiven Aspekte sind: das Vorhandensein der Rampen ist ein wesentlicher Vorteil, da diese die Höhenüberwindung sowie den Abstand zwischen Fahrzeug und Plattform abdecken und so den Menschen mit körperlicher Beeinträchtigung das mühelose Ein- und Aussteigen ermöglichen. Zudem sind jeweils ein Sitz- und Stehplatz vorgesehen, die sowohl bereits von außen am Fahrzeug sowie innen leicht zu erkennen und einzunehmen sind. Sollte das Aussteigen erwünscht sein, so können die Menschen mit körperlicher Beeinträchtigung diesen Wunsch äußern, in dem sie den für sie platzierten Knopf betätigen, der sich auf der richtigen Höhe befindet ist.

Die negativen Aspekte sind: an den Stationen ist keine Infrastruktur vorhanden, die erkennen lässt, ob das eintreffende Fahrzeug barrierefrei ist. Das bedeutet, dass die betroffenen Menschen erst bei Ankunft des Fahrzeuges überhaupt wissen, ob die Möglichkeit gegeben ist zuzusteigen. Außerdem wird zum Ein- und Aussteigen die Hilfe des Fahrers benötigt, denn die vorhandene Rampe muss von diesem ausgeklappt werden, bevor sie benutzt werden kann.

Daraus folgt, dass die Typen BA85, NG265 MB, NG265 XL und NL 220MB durchaus Merkmale zur Barrierefreiheit aufweisen, jedoch der Aspekt der Autonomie vernachlässigt wird und die entsprechende Infrastruktur an den Haltestellen fehlt.

4.4 Vergleich der Verkehrsmittel

4.4.1 U-Bahnen

Es ist erkennbar, dass die Wiener Linien seit einiger Zeit Wert darauf legen, die U-Bahnen für körperlich beeinträchtigte Menschen gerecht auszustatten. Das lässt sich daraus schließen, dass die ältesten Züge, die derzeit noch in Betrieb sind, weniger barrierefrei sind als jene, die seit kürzerer Zeit im Betrieb sind. Gemeint sind also die Typen U₁/U₁₁, die 1987 in Betrieb genommen wurden, während die neueren Typen seit Ende der 90er, Anfang der 2000er im Einsatz sind (Winter, 2021). Jedoch ist noch viel Potenzial vorhanden, um die Fahrzeuge vollständig barrierefrei zu gestalten. Damit ist gemeint, dass sich zum einen Rampen, die auch den Abstand zwischen Fahrzeug und Plattform abdecken an jeder Tür befinden sollten und nicht nur an der ersten und letzten. Somit können die betroffenen Menschen an jeder beliebigen Stelle eines U-Bahnzuges einsteigen, was vor allem zu Stoßzeiten wichtig ist. Weiters sollte ein Mechanismus eingebaut werden, so dass die Türen sich automatisch öffnen und somit ein Knopf obsolet wird.

4.4.2 Straßenbahnen

Sowie bei den U-Bahnen ist auch derselbe Trend bei den Straßenbahnen wiederzuerkennen. Die Typen E₁ und E₂ sind absolut nicht barrierefrei, stammen jedoch aus den 70er Jahren (Winter, 2021). Diese werden auch sukzessive aus dem Verkehr genommen. Die Modelle des Typen E₁ fahren überhaupt nur mehr auf drei Linien (Winter, 2021). Die neuesten Typen erfüllen bereits die meisten Merkmale der Barrierefreiheit für körperlich beeinträchtigte Menschen, dennoch wurde der Aspekt der Autonomie noch nicht vollständig umgesetzt. Dies könnte jedoch implementiert werden, in dem z.B. eine Rampe eingebaut wird, die sich selbständig aufklappt.

4.4.3 Busse

Die Busse der Wiener Linien sind hinsichtlich der Barrierefreiheit bereits sehr fortgeschritten. Praktisch alle Modelle, die von den Wiener Linien betrieben werden, sind für körperlich beeinträchtigte Menschen konform ausgestattet. Die erforderlichen Maßnahmen sind nicht an den Fahrzeugen, sondern an den Anzeigen an den Stationen vorzunehmen, dass es sich tatsächlich um barrierefreie Modelle handelt. Zudem liegt, wie bei den Straßenbahnen, das Problem vor, dass die Autonomie der betroffenen Fahrgäste vernachlässigt wurde. Dies kann ebenso durch z.B. die oben beschriebene selbstaufklappende Rampe behoben werden.

4.4.4 Vergleich der drei Verkehrsmittel

Werden nun die drei Verkehrsmittel U-Bahn, Straßenbahn und Bus miteinander verglichen, ist ersichtlich, dass die Busse den Platz des Vorreiters einnehmen. Das liegt daran, dass alle Modelle, die im Einsatz sind, die gleichen Merkmale zur Barrierefreiheit für körperlich beeinträchtigte Menschen aufweisen. Das bedeutet, dass alle körperlich beeinträchtigten Menschen mit allen Bussen, die von den Wiener Linien betrieben werden, fahren können.

Im Vergleich können nur körperlich beeinträchtigte Menschen ohne Rollstuhl (mit gewissen Erschwernissen) mit allen Straßenbahnen fahren. Rollstuhlfahrer sind somit stark benachteiligt.

Bei den U-Bahnen können zwar alle körperlich beeinträchtigten Menschen mit allen Typen fahren, jedoch sind gewisse Typen mit Erschwernissen beziehungsweise einem Mangel an Autonomie verbunden.

Dieser Mangel an Autonomie zeichnet sich jedoch bei jedem Verkehrsmittel ab und sollte bei der Entwicklung neuer Modelle zu einer Priorität bei den Wiener Linien werden.

5 Conclusio

Abschließend ist anhand der Ergebnisse dieser Arbeit eindeutig zu erkennen, dass kein einziger Typ von den Fahrzeugen, die analysiert wurden, vollständig barrierefrei ist. Einige mögen näher dran sein als andere. Ersichtlich ist, dass es beim Ausmaß an Barrierefreiheit zwischen den einzelnen öffentlichen Verkehrsmitteln (U-Bahn, Straßenbahn, Bus) wesentliche Unterschiede gibt. Die Busse sind in Hinsicht auf Barrierefreiheit erheblich einheitlicher als die U-Bahnen und Straßenbahnen, daher konnten die Typen auch für die Zwecke dieser Arbeit zusammengefasst werden. Die einzelnen Typen der U-Bahnen und Straßenbahnen sind wesentlich unterschiedlicher. Aus diesem Grund ist es nicht möglich, eine allgemeine Aussage zu treffen, ob die U-Bahnen beziehungsweise Straßenbahnen barrierefrei sind oder nicht.

Aus der Analyse in dieser Arbeit kann geschlossen werden, dass alle Busse bereits im großen Ausmaß barrierefrei ausgestattet sind. Bei den Straßenbahnen öffnet sich die Schere sehr weit, da gewisse Typen praktisch gar nicht und andere praktisch vollständig den körperlich beeinträchtigten Menschen gerecht werden. Bei den U-Bahnen gibt es mehr Ähnlichkeit zu den Straßenbahnen als zu den Bussen. Diese weisen zwar nicht derartige Unterschiede wie die Straßenbahnen auf, trotzdem wurden im Sinne der Barrierefreiheit manche Typen wesentlich mehr ausgebaut als andere.

Was für alle drei Verkehrsmittel zutrifft, ist, dass die Autonomie der betroffenen Fahrgäste so gut wie komplett vernachlässigt wurde. Um eine tatsächliche Barrierefreiheit zu erzielen, muss dies bei der Planung eines Fahrzeuges für die öffentlichen Verkehrsmittel ebenso in Betracht gezogen werden.

Diese Arbeit hat die Konturen zur Ermittlung der Barrierefreiheit für körperlich beeinträchtigte Menschen in öffentlichen Verkehrsmitteln gezeichnet. Um zu etablieren, ob das Netz der öffentlichen Verkehrsmittel der Wiener Linien den körperlich beeinträchtigten Menschen wahrhaftig gerecht wird, sollten weitere Analysen durchgeführt werden. Vor allem müssen auch die U-Bahn-, Straßenbahn- und Busstationen sowie ihre Zugänglichkeit analysiert werden. Diese Analysen müssen solche Aspekte beinhalten, wie die Infrastruktur (Rolltreppen, Aufzüge, Platz...) der Stationen beschaffen ist und wie die Zugänglichkeit für alle (Ein-/Ausgang, Straßenasphaltierung...) erreicht wird.

Allgemein ist Barrierefreiheit ein sehr großes und wichtiges Thema. Diese Arbeit hat sich nur mit körperlicher Beeinträchtigung beschäftigt, aber es wäre ebenso interessant, dies auf andere Beeinträchtigungen (wie z.B. seh- und hörbeeinträchtigt, usw.) zu erweitern.

Literaturverzeichnis

- Austrian Standards Institute. (1. März 2017). *Barrierefreies Bauen*. Wien, Wien, Österreich.
- Austrian Standards International. (1. März 2020). *Bahnanwendungen - Seiteneinstiegssysteme für Schienenfahrzeuge*. Wien, Wien, Österreich.
- Bertram, M., & Bongard, S. (2014). Grundlagen. In *Elektromobilität im motorisierten Individualverkehr* (S. 5-37). Wiesbaden: Springer Vieweg.
- BGBI. (2018). *Bundesgesetz über die Gleichstellung von Menschen mit Behinderungen*. Von ris.bka.gv.at:
<https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=20004228> abgerufen
- Bleidick, U. (1985). *Handbuch der Sonderpädagogik, Bd. 1 Theorie der Behindertenpädagogik*. Berlin: Marhold.
- Prillinger, H. (2005). *U-Bahn Wien*. Von homepage.univie.ac.at:
https://homepage.univie.ac.at/horst.prillinger/ubahn/deutsch/technische_daten.html abgerufen

- Statistik Austria. (2016). *Menschen mit Beeinträchtigungen*. Von statistik.at: http://www.statistik.at/web_de/statistiken/menschen_und_gesellschaft/gesundheit/gesundheitszustand/gesundheitsliche_beeintraechtigungen/index.html abgerufen
- Wiener Linien. (2008). *Schienefahrzeuge der Wiener Linien*. Von wienerlinien.at: https://www.wienerlinien.at/media/files/2014/schienefahrzeuge_kinder_53382.pdf abgerufen
- Wiener Linien. (2021). *auto.Bus - Seestadt*. Von wienerlinien.at: <https://www.wienerlinien.at/eportal3/ep/channelView.do/pageTypeId/66528/channelId/-4400525> abgerufen
- Wiener Linien. (2021). *Unternehmensprofil*. Von wienerlinien.at: <https://www.wienerlinien.at/eportal3/ep/channelView.do/pageTypeId/66528/channelId/-47395> abgerufen
- Winter, B. (4. Jänner 2021). *Fahrzeuge der Wiener Linien*. (R. Kun, Interviewer)