Wahrgenommene Barrieren für Menschen mit Behinderungen bei der Nutzung des Schienenverkehrs

Alexandra König, DLR, Institut für Verkehrssystemtechnik, Braunschweig

DZSF-Tagung „Fahrzeuginnenräume“

This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 Research and Innovation Programme under Grant Agreement no. 875588

Motivation

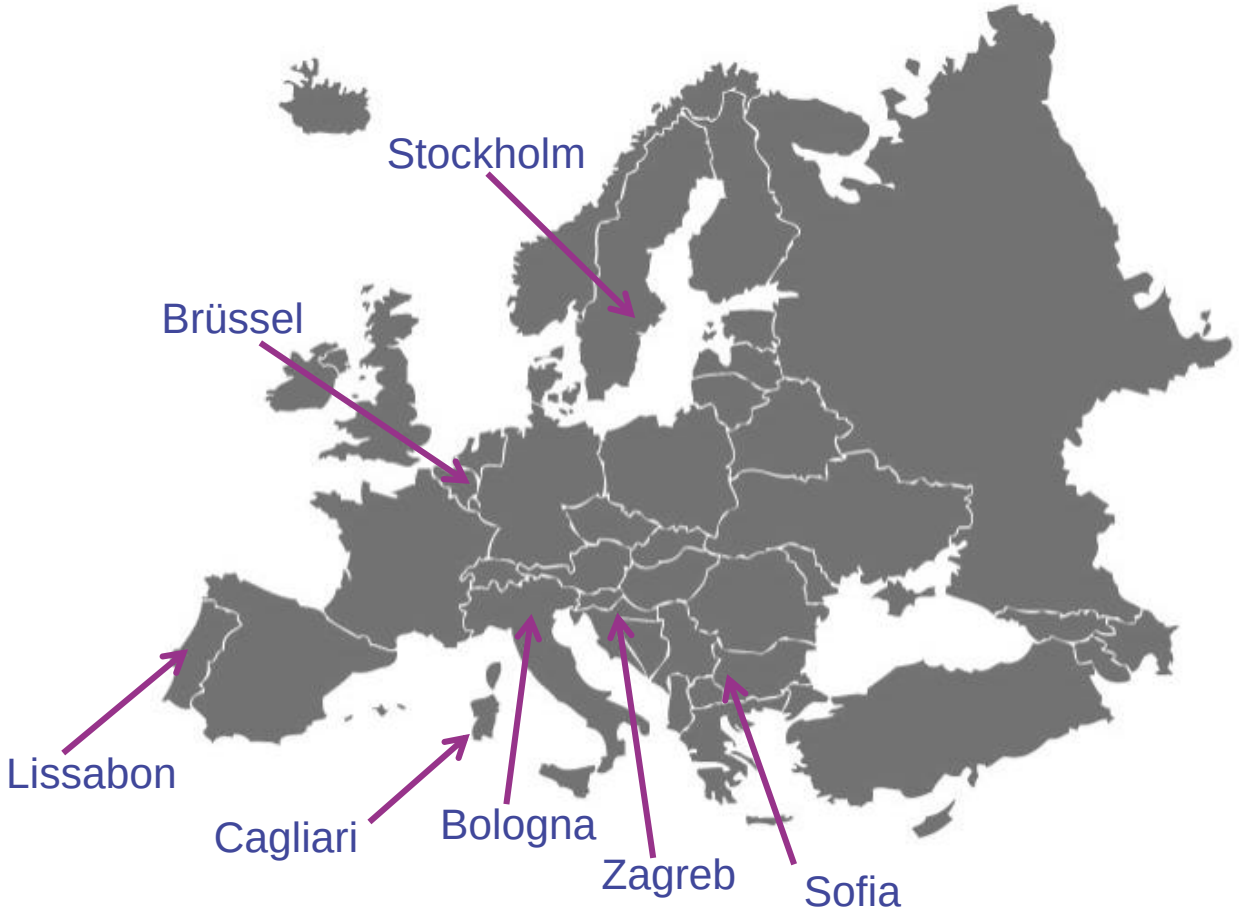
- 25 % der EU-Bevölkerung sind von Beeinträchtigungen bei der Ausübung von Alltagstätigkeiten über Zeitraum von mind. 6 Monaten betroffen (Eurostat, 2018)
- 10.2 Mio. Deutsche leben mit einer amtlich anerkannten Behinderung (Statistisches Bundesamt, 2013)

Quelle: https://www.vdk.de/bv-suedbaden/img/00415764B1516265995.jpg

This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 Research and Innovation Programme under Grant Agreement no. 875588

Projektvorstellung TRIPS

- Akronym für **TR**ansport **I**nnovation for vulnerable-to-exclusion **P**eople needs **S**atisfaction
- 11 Projektpartner & 7 europäische Städte
- EU-Förderung von 02/20 bis 01/23
- Volumen: 2.8 Mio.€
- Konsortialleitung: TU Eindhoven



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 Research and Innovation Programme under Grant Agreement no. 875588

Projektziele

Ziel 1

Ein Verständnis für die Mobilitätsbedürfnisse und die Barrieren von Menschen mit Behinderungen entwickeln.

Ziel 2

Zukünftige Technologietrends und Mobilitätsservices hinsichtlich ihrer Barrierefreiheit untersuchen.

Ziel 3

Lösungen zur Erhöhung der Barrierefreiheit mithilfe eines Co-Creation-Ansatzes entwickeln und in Partnerstädten evaluieren.

Ziel 4

Menschen mit Behinderung und Interessensvertreter in die Entwicklung von Handlungsempfehlungen einbeziehen.

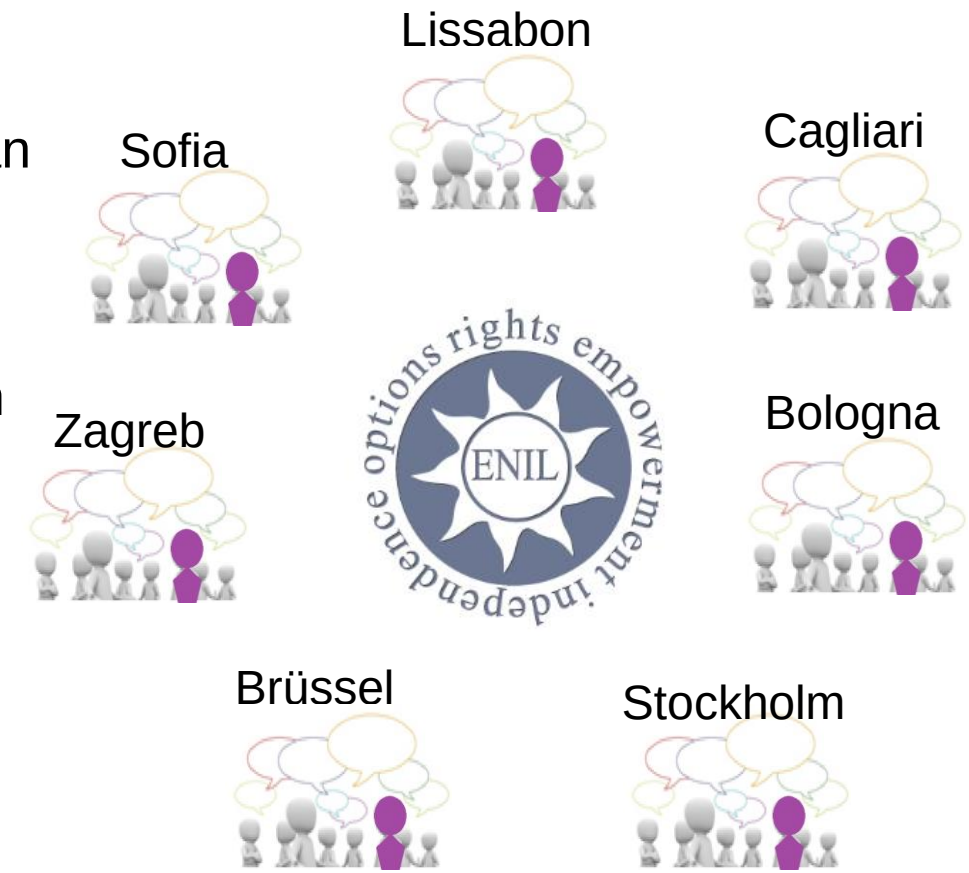
This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 Research and Innovation Programme under Grant Agreement no. 875588

Vorgehen

Transdisziplinäres Vorgehen, d.h. Forschung mit Nicht-Forschenden laut des Leitspruchs des European Disability Forum „*nothing about us without us*“

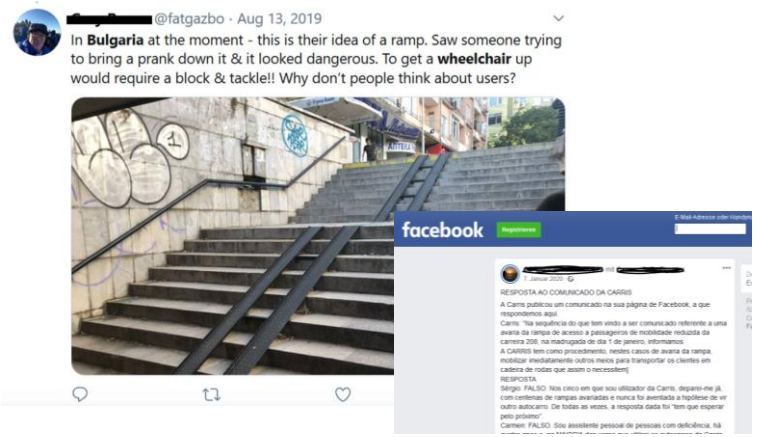
Lokale Arbeitsgruppen aus Menschen mit Behinderungen und weitere Stakeholder unterstützen bei Planung und Durchführung von:

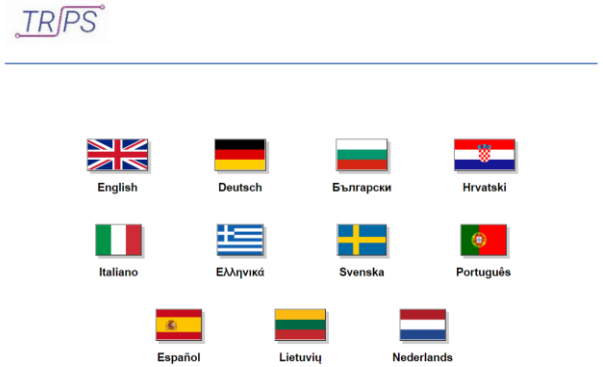
- Interviews
- Inhaltsanalyse von Beiträgen sozialer Medien
- Fragebogenstudie
- Co-Creation Workshops
- Pilotstudien
- …



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 Research and Innovation Programme under Grant Agreement no. 875588

Empirie





Interviewstudie (N = 49)

Leitfadengestützte Peer-to-peer Interviews in 7 Städten durch lokale Arbeitsgruppen

Social Media Inhaltsanalyse

Recherche von Social Media Einträgen mit Bezug zu Mobilitäts-barrieren

Fragebogenstudie (N = 553)

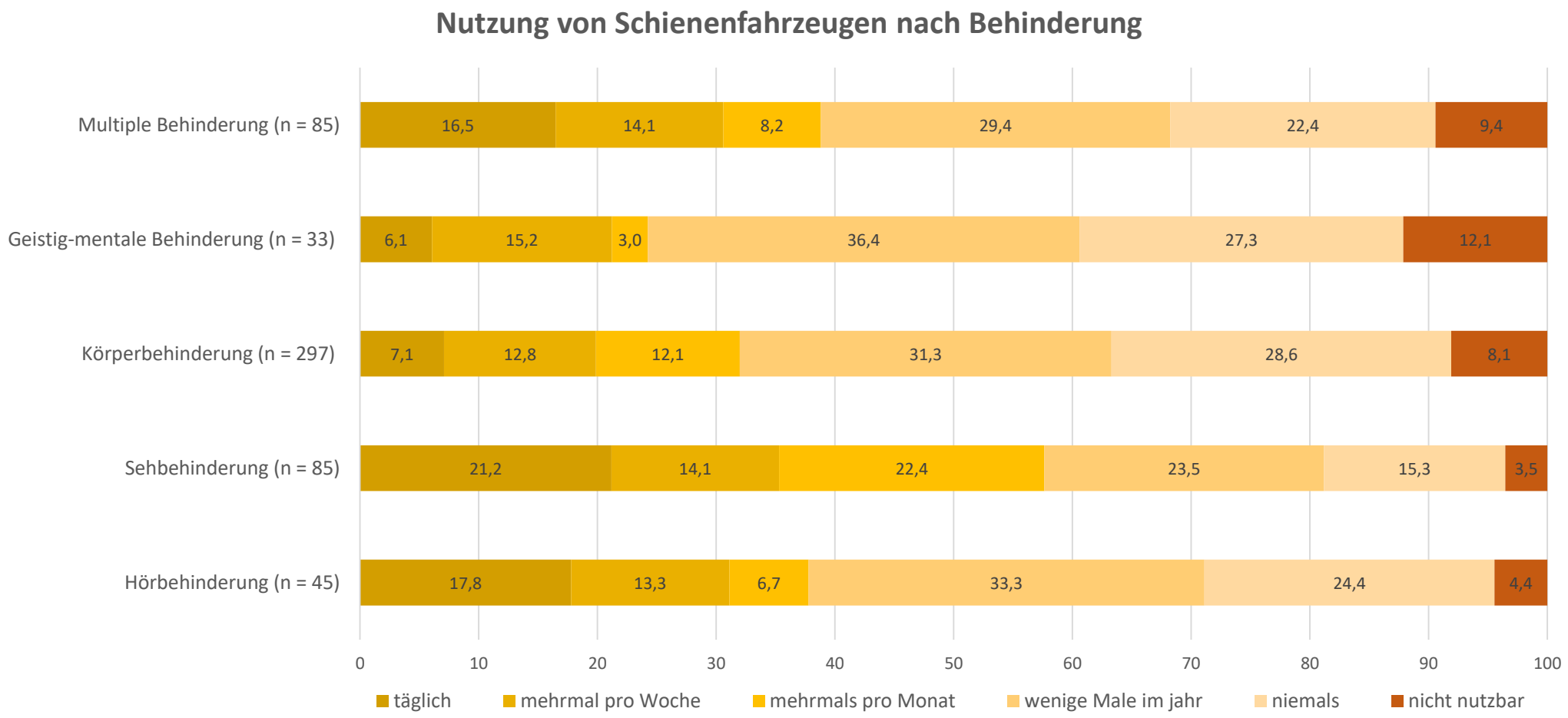
Onlinefragebogen zu Barrieren, Bewertung neuer Mobilitätskonzepte und Technologien

This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 Research and Innovation Programme under Grant Agreement no. 875588

Ergebnisse

This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 Research and Innovation Programme under Grant Agreement no. 875588

Quantitative Ergebnisse



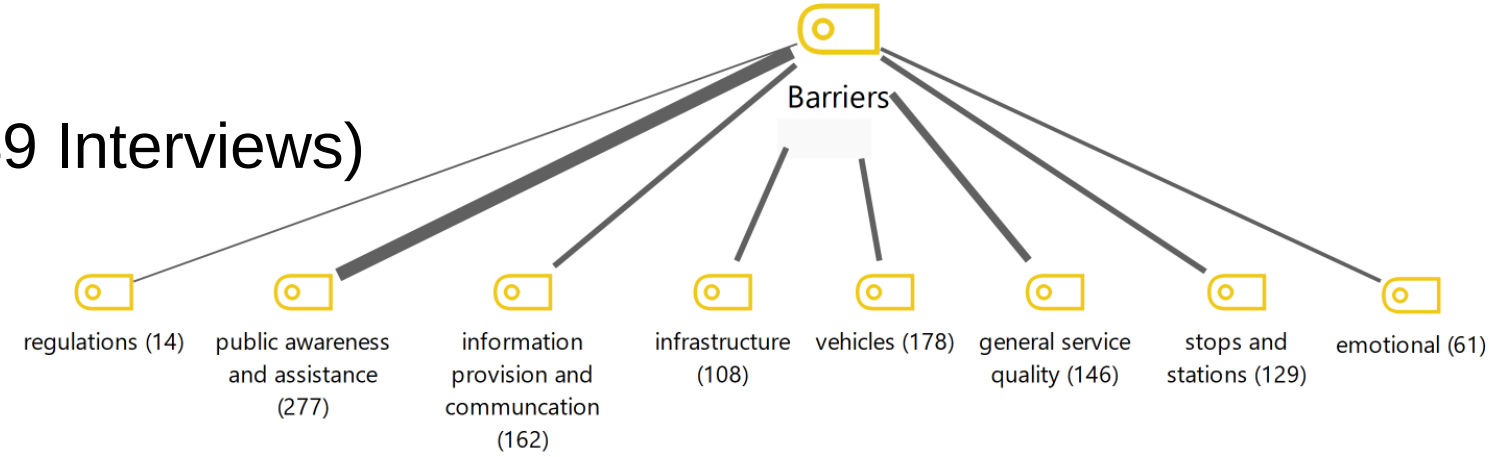
This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 Research and Innovation Programme under Grant Agreement no. 875588

Qualitative Ergebnisse

Inhaltsanalyse mittels MAXQDA

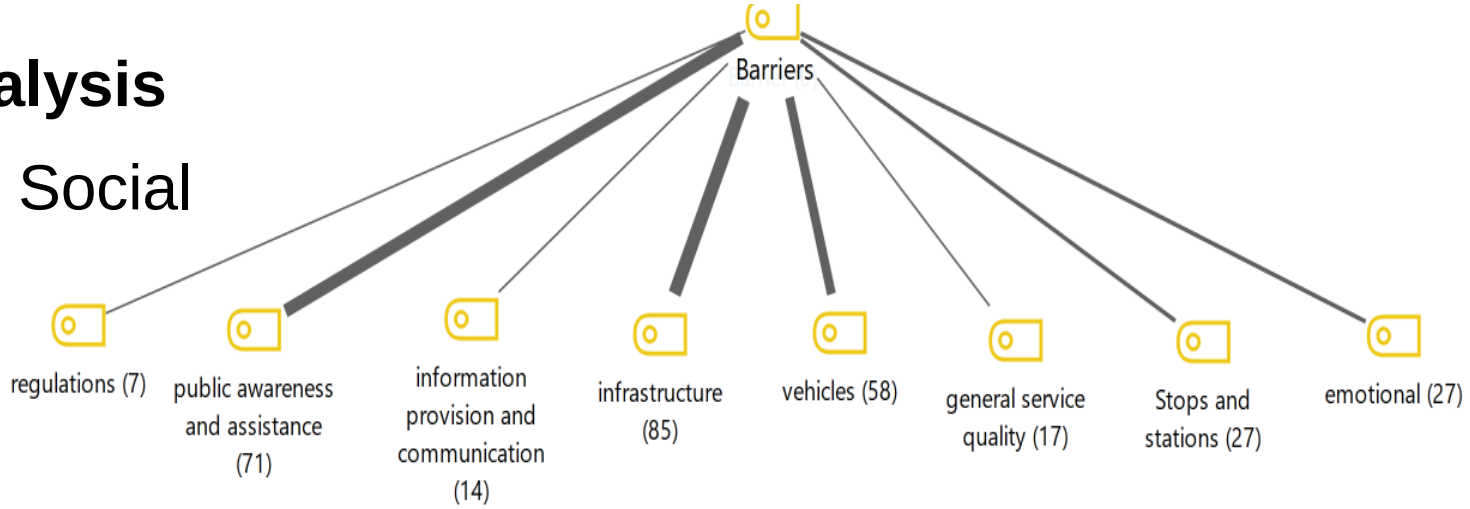
Interviews

(> 1.000 Barrieren aus 49 Interviews)



Social Media Content Analysis

(ca. 200 Barrieren aus 210 Social Media Einträgen)



Sichtbarkeit

"*The tram is the option I use as rarely as possible, for the following reasons: Firstly, the trams were previously yellow, then they changed to colours that blend in with the surroundings, and we persons with reduced mobility were not consulted about this change of colour and this created a big, big problem for us, given that you can't see these trams arriving from far away; so that's already one point.*

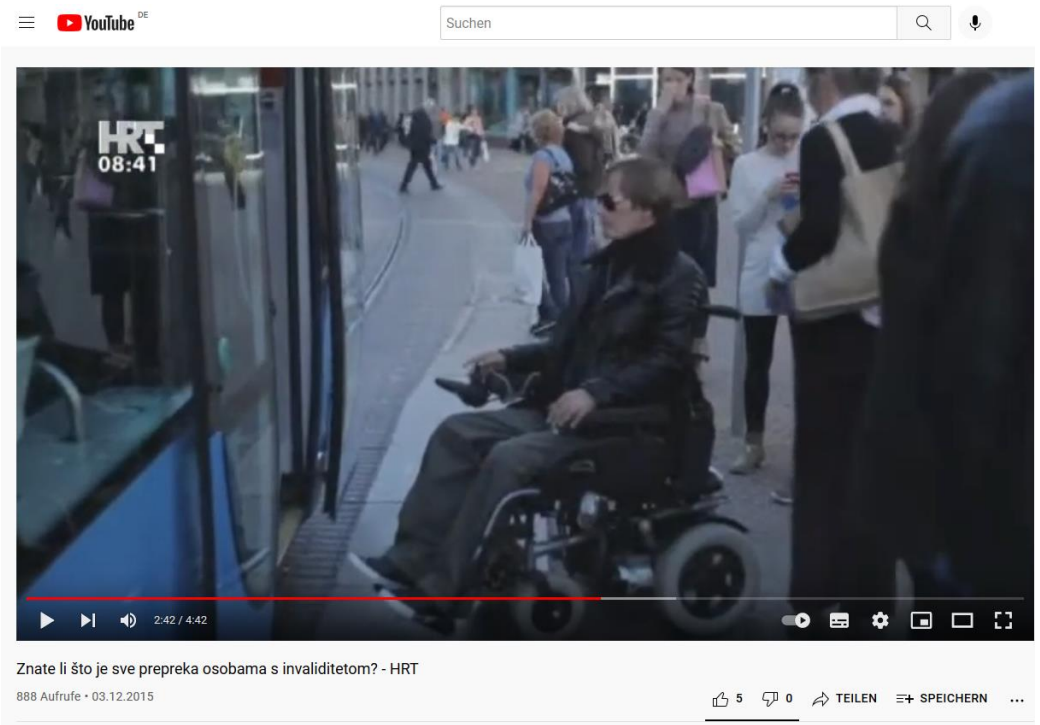
Secondly, the trams are more and more silent, so I may be at a tram stop and not hear when a tram is arriving […]. However, when a tram is starting up again, the noise that it makes at that point, that I can hear, but not soon enough – of course – to be safe if I were crossing the tram stop, for example."
(Interview aus Brüssel, Seh- und Hörbehinderung)

This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 Research and Innovation Programme under Grant Agreement no. 875588

Ein- und Ausstieg

“*Low-floor trams were introduced just for, as it's called, for people with disabilities. However, the curb at the sidewalk is further away from you than the tram and you practically can't get inside, you can only fall between the tram and the curb.*”

(Zagreb, Körperbehinderung)



This project has received funding from the European Union’s Horizon 2020 Research and Innovation Programme under Grant Agreement no. 875588

Kundeninformationen I

“Lack of voice announcement, too quiet voice announcement or voice announcement at the wrong time (eg voice announcement in the tram announces the number of the tram after it closes the door and departs).” (Zagreb, Sehbehinderung)

5.3.5.4 Dynamische akustische Informationen

a) Der Zug muss mit einer Lautsprecheranlage ausgestattet sein, die für Routine- oder Notfalldurchsagen durch den Triebfahrzeugführer oder ein anderes Mitglied des Personals mit besonderer Verantwortung für die Fahrgäste zu verwenden ist.

b) Die Lautsprecheranlage muss

i) manuell, automatisch oder vorprogrammiert betrieben werden,

ii) bei Nutzung eines automatischen Systems in der Lage sein, falsche oder irreführende Informationen zu unterdrücken oder zu korrigieren.

c) Die Lautsprecheranlage muss es ermöglichen, an jedem Halt oder bei der Abfahrt an jedem Halt den Zielbahnhof sowie den nächsten Halt des Zugs anzusagen.

Die Notwendigkeit der Fähigkeit zur Darstellung in mehreren Sprachen sollte berücksichtigt werden. Bei der Entscheidung über die Auswahl und Anzahl der Sprachen sollte sich der Vertragspartner nach der Zielgruppe des jeweiligen Zugbetriebs richten.

ANMERKUNG 1 Wenn mehr als eine Sprache verwendet wird, gilt die Anforderung an die Einheitlichkeit zwischen akustischen und visuellen „wesentlichen Informationen“.

ANMERKUNG 2 Die Lautsprecheranlage kann lediglich auf ihre Funktionalität in Bezug auf die Erfüllung dieser Anforderung bewertet werden. Die eigentliche Umsetzung ist eine betriebliche Anforderung.

d) Die Lautsprecheranlage muss es ermöglichen, den nächsten Halt des Zugs mindestens zwei Minuten vor der Ankunft des Zugs an diesem Bahnhof anzusagen. Wenn der nächste Bahnhof weniger als zwei Minuten geplanter Reisezeit entfernt ist, muss dieser sofort nach der Abfahrt vom vorangegangenen Bahnhof angesagt werden.

e) Der STI-PA-Wert der gesprochenen Informationen muss in Übereinstimmung mit EN 60268-16 mindestens 0,45 betragen. Die Anforderungen an die Lautsprecheranlage sind an jedem Sitzplatz und jedem Rollstuhlplatz sowohl bei Stillstand des Zugs als auch bei einer Geschwindigkeit von 80 km/h auf offener Strecke zu erfüllen (siehe Bild 5).

DIN EN 16584-2: Teil 2: Informationen

Union’s Horizon 2020 Research and Innovation Programme under Grant Agreement no. 875588

Kundeninformationen II

"*For me, it gets difficult to be in crowded trains. And then the sound, as I said, makes it impossible for me to continue to make a journey if I don't have my headphones. And the problem is when I have headphones in the bus and the train, driver says: "Ok, everyone has to get off the train." All of a sudden, the train just turns off, but I didn't hear that, because I didn't hear… […] Those things that are scary. […] It's stressful for me. I need to know what's going on. I need to know what's the next step and what I'm supposed to do. Many times I find myself confused.*"

(Stockholm, Geistig-mentale Behinderung)

This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 Research and Innovation Programme under Grant Agreement no. 875588

Kundeninformationen III

„Sometimes when they talk, in the loud speaker, don't understand it, quite complicated to know what's going on. Then I always use the SL map App. Then I check about that and so on. Because the information on the display is usually quite short and not so very complete so it makes it impossible to see from that what happened, and it's impossible to hear from the loud speaker. And then I… Yeah. That way I do it. So… That is usually the main problem."

(Stockholm, Hörbehinderung)

This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 Research and Innovation Programme under Grant Agreement no. 875588

Kundeninformationen IV

"*Stops are often not individuable as a name, like "Villa Laura" gives no information which street or crossroads are you on*"

(Bologna, Sehbehinderung)

This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 Research and Innovation Programme under Grant Agreement no. 875588

Türbedienelement

“on the train, the button to open the doors is not always in the same place, depending on the model, so sometimes I cannot find it.”

(Brüssel, Sehbehinderung)

DIN EN 16584-2: Teil 2: Informationen:

5.3.3 Türen

5.3.3.1 Schnittstelle des Türbedienelements

a) An oder neben einem Türbedienelement muss dessen Aktivierung visuell angezeigt werden.

— Die Bewertung der visuellen Anzeige besteht aus der kontinuierlichen Beleuchtung oder dem Blinken eines Lichtsenders bei einer Frequenz zwischen 1 Hz und 2 Hz.

— Diese Anforderung gilt nicht für Türgriffe.

TSI PRM

4.2.1.3. Türen und Eingänge

(1) Dieser Abschnitt gilt für alle Türen und Eingänge auf hindernisfreien Wegen, mit Ausnahme von Türen zu Toiletten, die nicht für Menschen mit Behinderungen und Menschen mit eingeschränkter Mobilität bestimmt sind.

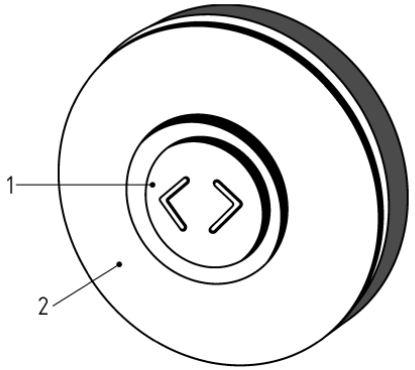
(2) Türen müssen eine nutzbare lichte Breite von mindestens 90 cm haben und von Menschen mit Behinderungen und Menschen mit eingeschränkter Mobilität benutzt werden können.

(3) Zulässig sind manuell bediente, halbautomatische oder automatische Türen.

(4) Die Türbedienelemente müssen in einer Höhe zwischen 80 cm und 110 cm angebracht sein.

B.2 Taktile Bedienelemente

Für taktile Bedienelemente muss der erhabene Teil des Bedienelements mindestens 3 mm über der umgebenden Oberfläche liegen. Falls sich innerhalb einer erhabenen Einfassung mehrere Bedienelemente befinden, muss lediglich die Einfassung um 3 mm erhöht sein und nicht jedes einzelne Bedienelement, welches in diesem Fall mindestens um 1 mm gegenüber der Oberfläche der Einfassung erhöht sein sollte.



Legende

1 Betätigungsfläche

2 Einfassung

This project has received funding from the European Union’s Horizon 2020 Research and Innovation Programme under Grant Agreement no. 875588

Bauteile zum Sitzen, Stehen und Fortbewegen I

"*Some people have told me that there are hand-holds in the air, but that's really absolutely not something that I would be able to use, as with a white cane in one hand and the guide dog in the other, it's absolutely impossible to free up a third hand – which I don't have! – to catch a hand-hold that I can't see. So that's why I always ask if I can sit in the first available space; not everyone allows me, but I won't let myself be thrown off course*."

(Brüssel, Sehbehinderung)

This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 Research and Innovation Programme under Grant Agreement no. 875588

Bauteile zum Sitzen, Stehen und Fortbewegen II

"*I have a choice between boarding at the back of the vehicle, with no gap, where I'll have space but not know where I'm going, or boarding at the front and knowing where I'm going, but not having space for my dog.*"

(Brüssel, Sehbehinderung)

This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 Research and Innovation Programme under Grant Agreement no. 875588

Bauteile zum Sitzen, Stehen und Fortbewegen III

"*Sometimes I feel like… People so… Look… You know, the setting of the train is so… Sometimes you have to sit next to somebody that you don't know. And it's so close to you. And… I have to make sure to sit in the corner or… You know. I don't really like people sitting in front of me or next to me, and there is no way to sit otherwise in the train. So, it makes very really uncomfortable to travel long distances like I do, because I have, like… I live in the last station from the centre.*"

(Stockholm, Geistig-mentale Behinderung)

This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 Research and Innovation Programme under Grant Agreement no. 875588

Rückhaltesysteme

“*And on the buses, they sometimes have safety belts. But it does not exist on the metro and there the wheelchair use to slide here and there. Even if the metro does not travel very fast, it is not particularly stable; the floor is slippery.*”

(Stockholm, Körperbehinderung)

This project has received funding from the European Union’s Horizon 2020 Research and Innovation Programme under Grant Agreement no. 875588

Ergebnisse - Überblick

TRIPS

	Brüssel	Bologna	Lissabon	Sofia	Stockholm	Zagreb
Körperbe-hinderung	Mangelnde Erkennbarkeit von Türröffnern	Notwendigkeit der frühzeitigen Reservierung	Notwendigkeit der frühzeitigen Reservierung	Fehlende Information über Barrierefreiheit der Fahrzeuge	Geringe Lautstärke der Lautsprecher-ansagen	Ältere Waggons mit zu hohen Stufen
Sehbehinderung	Zu enge Türen der älteren Trams	Ungenutzte Hebebühnen wegen fehlender Authorisierung des Personals	Fehlende oder defekte Handläufe	Deaktivierte oder zu leise Ansagen	Zu hoher Füllstand der Fahrzeuge während HVZ	Ältere Waggons mit zu engen Durchgängen
Hörbehinderung	Fehlende Klappsitze in älteren Waggons		Fehlende auditive Fahrgastinforma-tionen		Fehlende Rollstuhl-Stellplätze in einigen Zügen	Zeitlich versetzte Ansagen
			Besetzte Plätze für PMR		Keine Beförderung von Elektromobilen	

This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 Research and Innovation Programme under Grant Agreement no. 875588

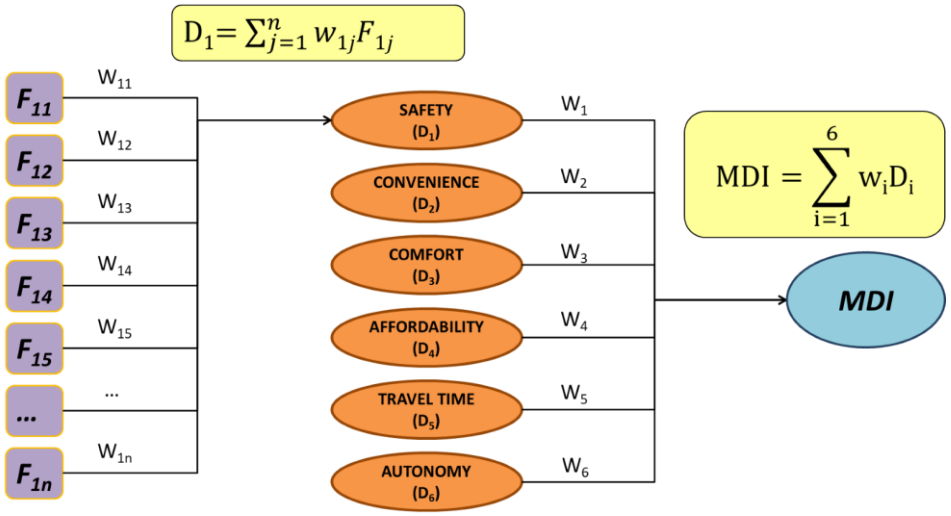
Ableitung von Empfehlungen

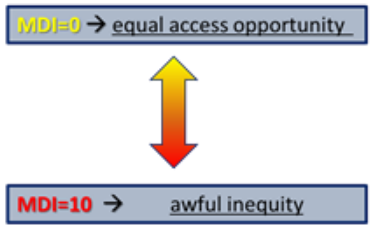
- Selbstbedienung der Rampe durch Benutzende
- Echtzeit-Bestellung von Assistenz an Bahnhöfen
- Bereitstellung ausführlicher Informationen über Haltestellen (Echtzeit-Infos über Zustand der Aufzüge, Straßennamen etc.)
- Innovative Abteil- und Trennwandkonzepte & Modularität um Privatsphäre und hygienische Sicherheit zu erzeugen
- Universal Design-Ansatz vorantreiben
- …

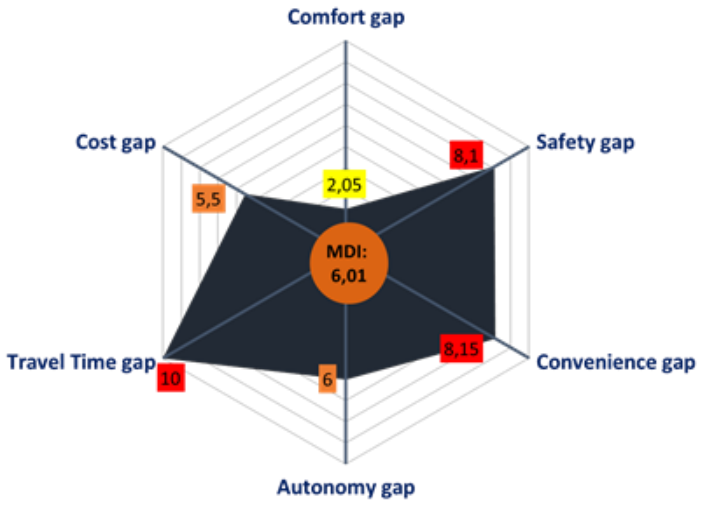
This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 Research and Innovation Programme under Grant Agreement no. 875588

Ausblick

- Entwicklung des Mobility Divide Index zur Evaluation des Grades der Barrierefreiheit unterschiedlicher Verkehrsmittel



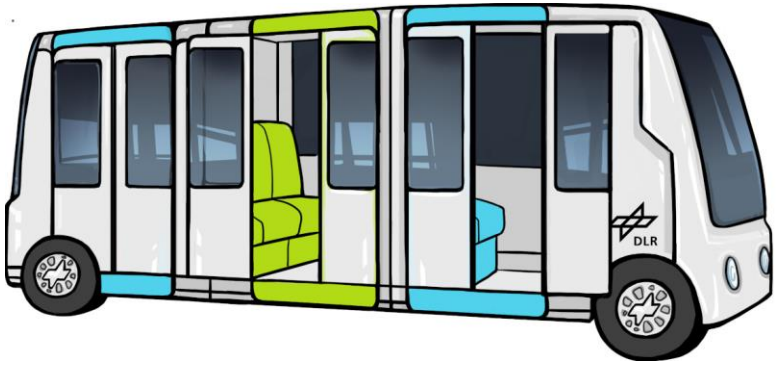


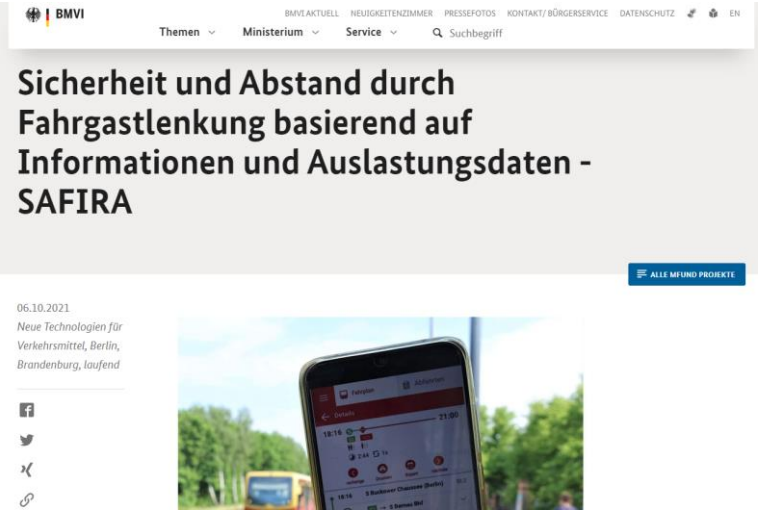


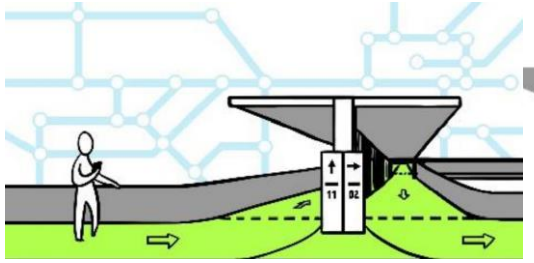
This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 Research and Innovation Programme under Grant Agreement no. 875588

Ausblick

- Probandenstudie zu innovativem Abteilwagenkonzept als autonomes Shuttle
- Projekt SAFIRA: Entwicklung einer auslastungsbasierten Fahrgastlenkung
- User Experience-Studien zu 7 Pilot Cases







This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 Research and Innovation Programme under Grant Agreement no. 875588

Weitere Ergebnisse

- Deliverables zur Recherche und Bewertung von neuen Mobilitätslösungen, Assistenztechnologien und Richtlinien
- Deliverables zu qualitativer und quantitativer Nutzerforschung
- White Paper zu Barrieren neuer Mobilitätssysteme (z.B. E-Scooter)
- Deliverable zu inklusiven Designkonzepten
- Projektwebiste: https://trips-project.eu/

This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 Research and Innovation Programme under Grant Agreement no. 875588

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Kontakt: Alexandra König (alexandra.koenig@dlr.de)

This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 Research and Innovation Programme under Grant Agreement no. 875588