

Das Universal Paradox

—

Im Spannungsfeld zwischen Universal Design und User Experience in einer Indoor-Navigations App für Menschen mit Einschränkungen

Technische Universität Chemnitz

Andy Börner, Verena Traubinger, Philipp Stiens und Maximilian Eibl



Europäische Union

Europa fördert Sachsen.



Europäischer Sozialfonds



Diese Maßnahme wird mitfinanziert durch Steuermittel auf der Grundlage des vom Sächsischen Landtag beschlossenen Haushaltes.

Wie oft haben Sie sich bis jetzt schon auf der INFORMATIK verlaufen?





DYNAMIK

Interdisziplinäres Projekt aus Nachwuchswissenschaftler:innen

Elektrotechnik | Informatik | Psychologie

Fokus auf Einbindung von Menschen mit Einschränkungen

Seheinschränkungen | Geheinschränkungen

Indoor-Navigation in Komplexgebäuden

Ziel: barrierefreie Nutzung

→ Anwendung der 7 Prinzipien des Universal Designs [1]

Universal Design, Prinzip 1–d

Angemessene Nutzung – Ansprechendes Design für alle

Universal Design, Prinzip 2

Flexibilität im Einsatz

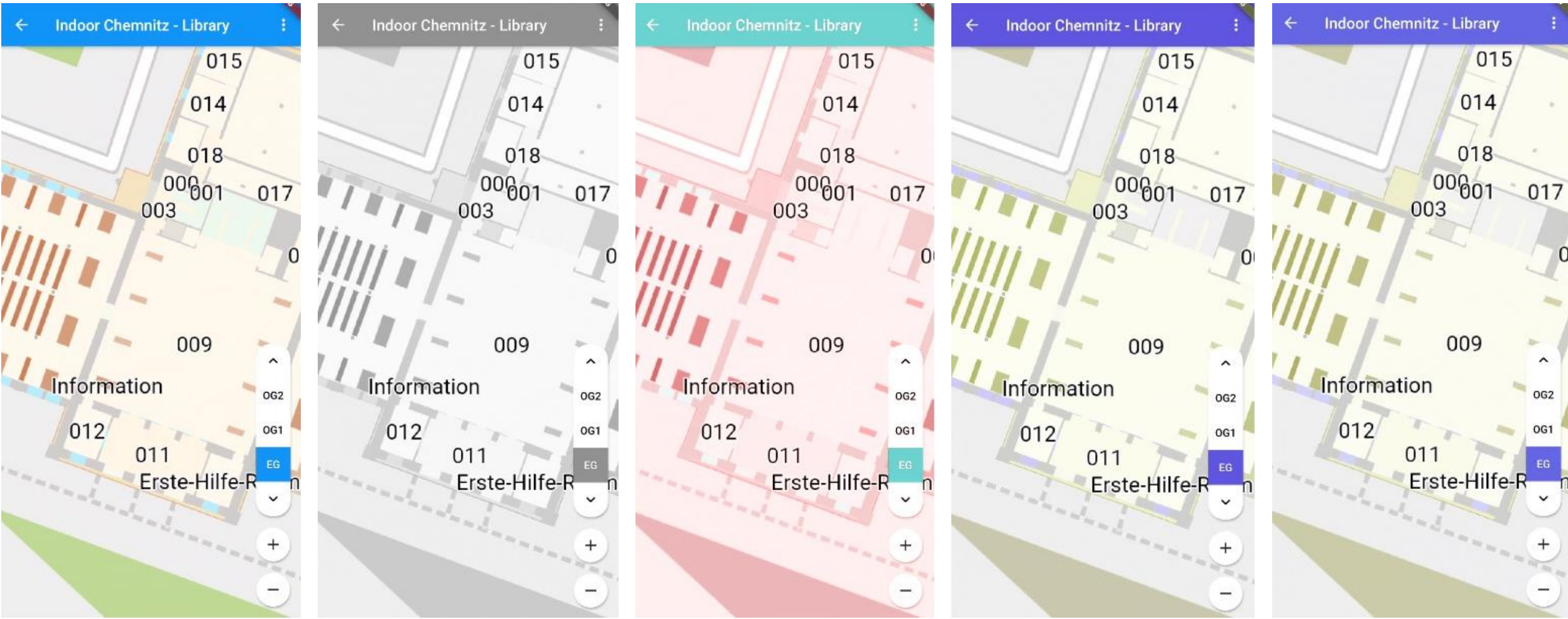
Universal Design, Prinzip 4–c

Wahrnehmbare Informationen – maximale Lesbarkeit von Informationen

Hauptinteraktion mit Karte

→ Anpassung des UIs an Menschen mit Seheinschränkungen

OpenStreetMap Design [2]



Color Universal Design [3]



Universal Design, Prinzip 3

Einfache und intuitive Bedienung

Kartographierung ist Datengrundlage für Navigation

Navigation in Gebäuden

ist verschieden bei Menschen mit und ohne Einschränkungen [4] [5] [6]

Bedürfnisse an Navigationsinformationen

→ Individualisierbarkeit nötig [7]

Tür

Material

Farbe

Breite

Höhe

Öffnungsart

Ziehen/Drehen/Schieben

Automatisch/manuell

Türklinke

Art

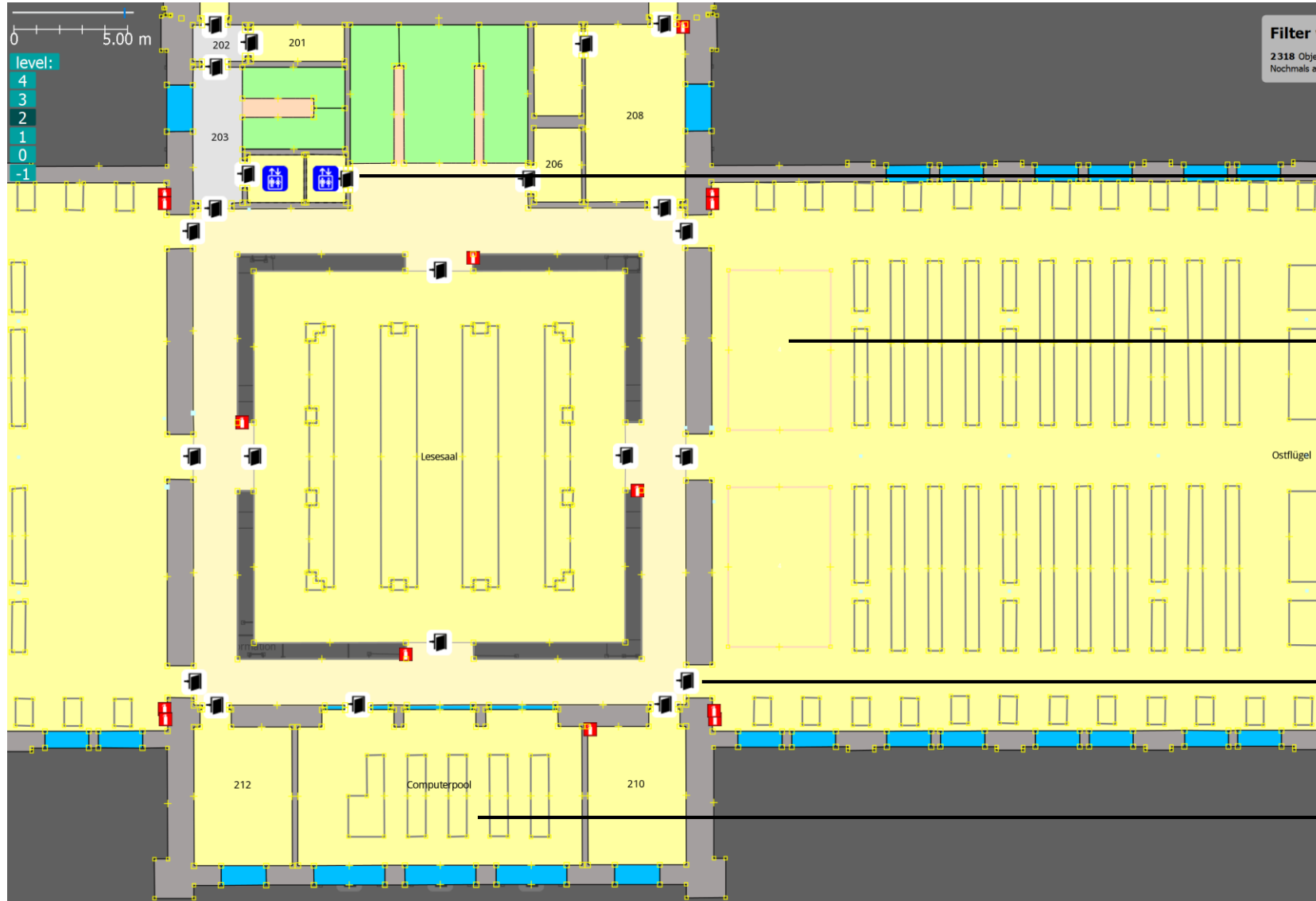
Höhe

Türseite

Zugangseinschränkung

Raumnummer





Handläufe, Brailleschrift,
Audioausgabe, ...

Bereiche mit mobilen
Gegenständen

Manuelle/automatische
Türen, Material

Nur festes Mobiliar

Universal Design, Prinzip 1 – b

Angemessene Nutzung – Segregation und Stigmatisierung vermeiden

Übernahme aus Handyeinstellungen

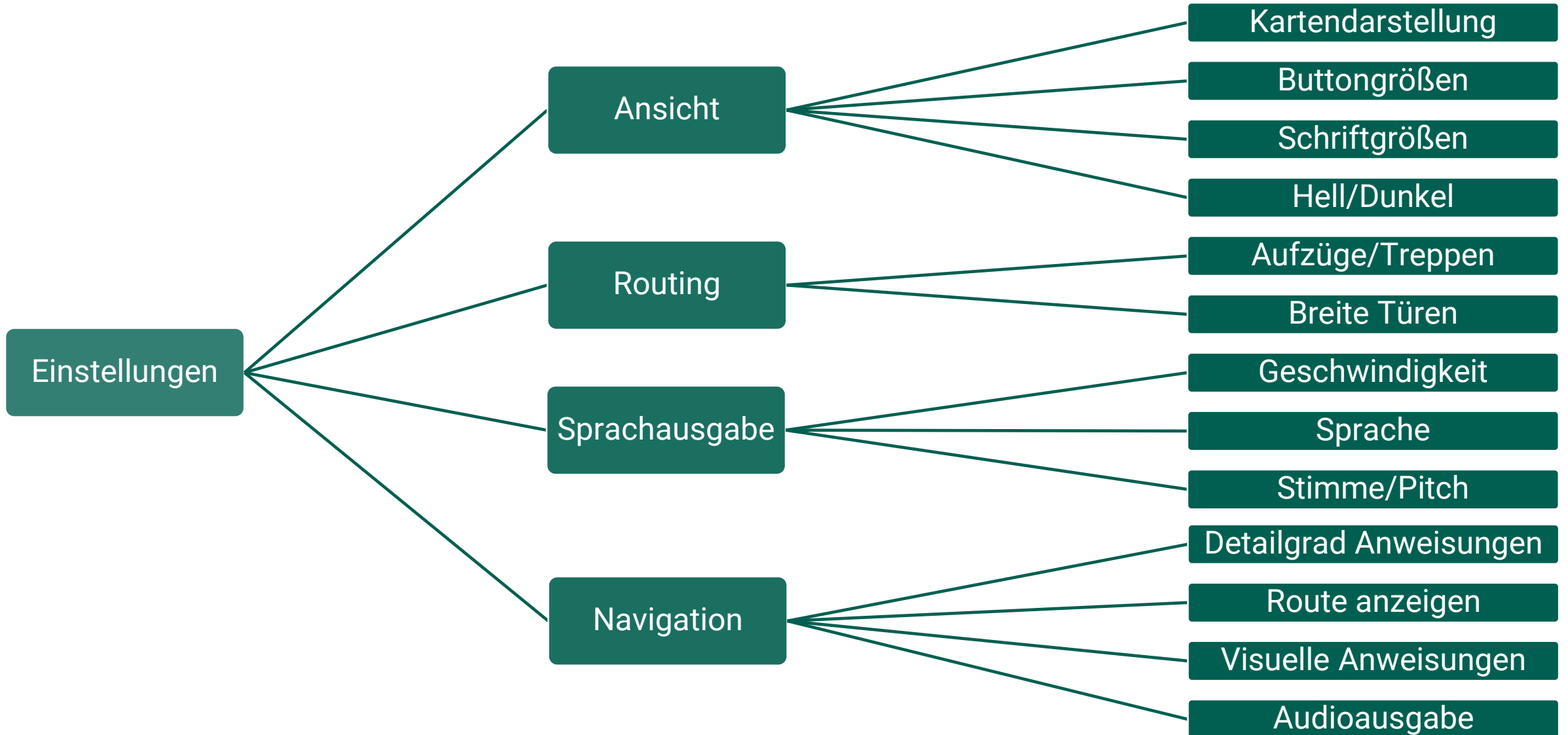
- Hell/Dunkel
- Schriftgröße
- Audioausgabe

Initialdialog zur groben Abfrage

- Relevanz Türbreiten
- Präferenz Treppen/Aufzüge

Einstellungsmenü

- Bei geänderten Präferenzen, z.B. temporärer Einschränkung



Universal Design

Prinzip 3: Einfache und intuitive Bedienung

vs.

Prinzip 1: Angemessene Nutzung

Prinzip 2: Flexibilität im Einsatz

Prinzip 4: Wahrnehmbare Informationen

Im Zweifel für die Einschränkung!



DYNAMIK

<https://www.tu-chemnitz.de/phil/imf/mp/dynamik>
dynamik@phil.tu-chemnitz.de
@Dynamik_TUC (Twitter)



andy.boerner@informatik.tu-
chemnitz.de
@andy_borner (Twitter)



verena.traubinger@informatik.tu-
chemnitz.de
@vertra (Twitter)



Diese Maßnahme wird mitfinanziert durch Steuermittel auf der Grundlage des vom Sächsischen Landtag beschlossenen Haushaltes.

- [1] Story, M.F.: *Principles of universal design*. Universal design handbook, Second Edition, McGraw-Hill, 2001.
- [2] *OpenStreetMap*, <https://www.openstreetmap.org>, Stand: 08.07.2022.
- [3] Okabe, M. & Ito, K.: *Color Universal Design (CUD)- How to make figures and presentations that are friendly to Colorblind people*, <https://jfly.uni-koeln.de/color/>, Stand: 11.05.2022.
- [4] Tscharn, R., Außenhofer, T., Reisler, D. & Hurtienne, J.: *Turn Left After the Heater': Landmark Navigation for Visually Impaired Users*. Proceedings of the 18th International ACM SIGACCESS Conference on Computers and Accessibility, Reno Nevada USA, S. 295-296, 2016.
- [5] Engel, C., Müller, K., Constantinescum, A., Loitsch, C., Petrausch, V., Weber, G. & Stiefelhagen, R.: *Travelling more independently: A Requirements Analysis for Accessible Journeys to Unknown Buildings for People with Visual Impairments*, The 22nd International ACM SIGACCESS Conference on Computers and Accessibility (ASSETS '20), Greece, S. 1-11, 2020.
- [6] Franzkowiak, L., Tauchmann, N., Costantino, M., Traubinger, V. & Ohler, P: *A blind spot in indoor navigation - needs and requirements of visually impaired people*, 12th Media Psychology Conference (MediaPsych 2021), Aachen, 2021.
- [7] Traubinger, V., Franzkowiak, L., Tauchmann, N., Costantino, M., Richter, J. & Gaedke, M. (2021). *The Right Data at the Right Moment for the Right Person – User Requirements and Their Implications for the Design of Indoor Navigation Systems*. 2021 International Conference on Indoor Positioning and Indoor Navigation (IPIN 2021), S. 1-8, DOI: 10.1109/IPIN51156.2021.9662570.