

Mobilität für Menschen

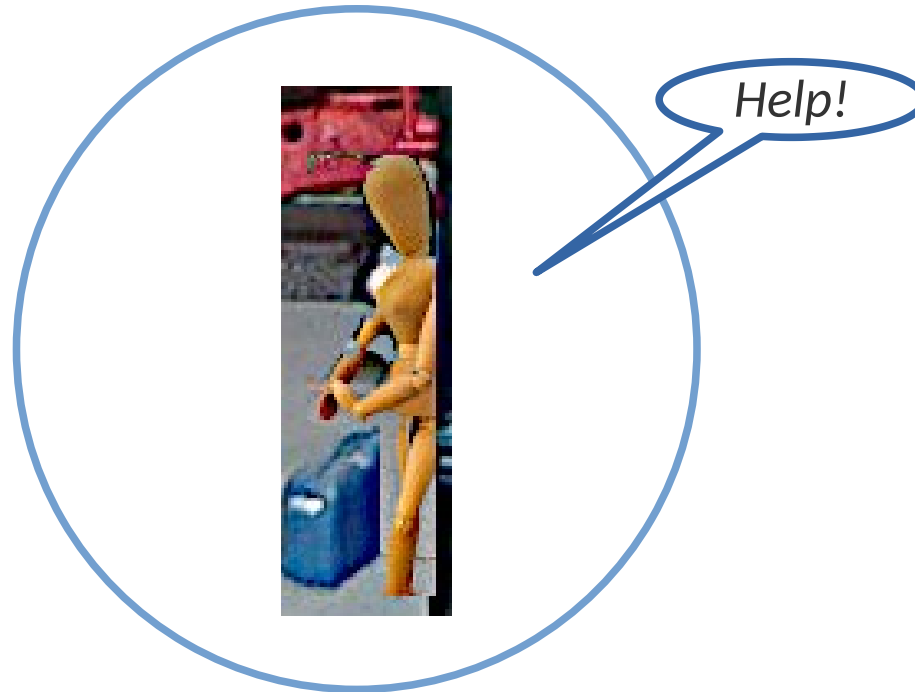
Verbindungsankunft und Navigationssysteme:
die Perspektive der Reisenden

Dr. Rupert Röder, Verkehrsclub Deutschland (VCD) Rheinland-Pfalz



Anna from Grassau, Deutschland, CC BY-SA 2.0 <<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/2.0/>>, via Wikimedia Commons





Ansatz: User-Orientierung





Framing der Reisenden

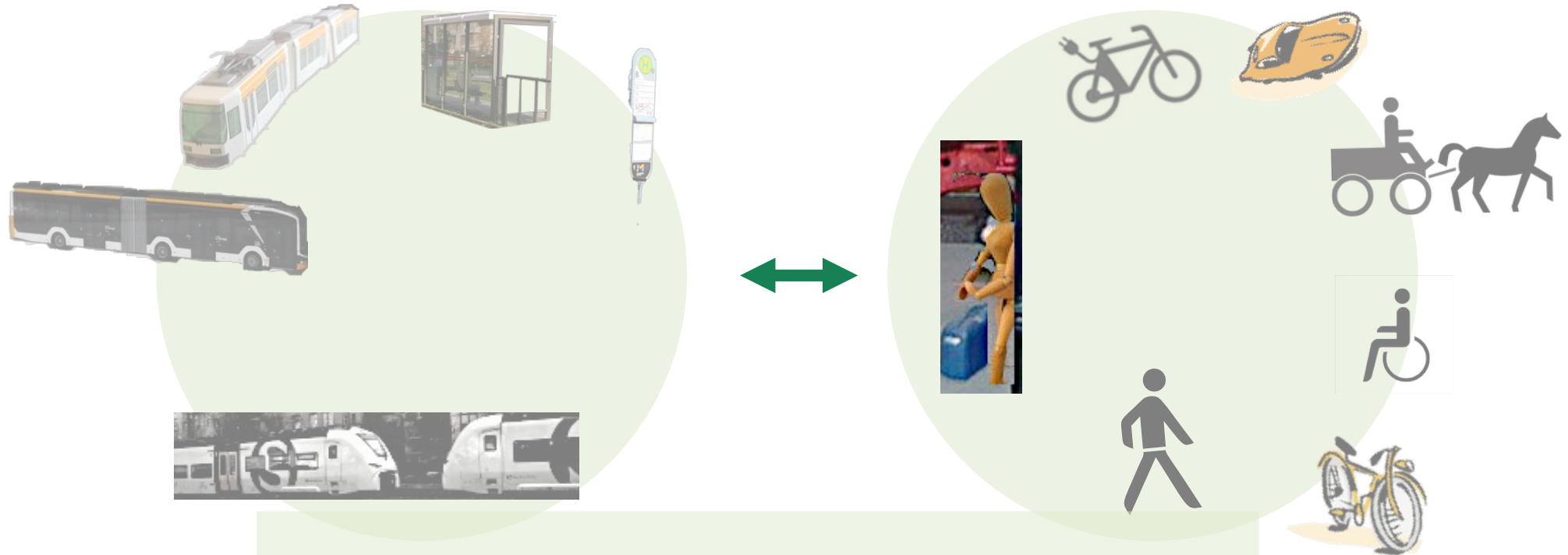
- ◆ Beförderungsfall
- ◆ Fahrgast
- ◆ Kunde
- ◆ Nutzer:in
- ◆ *User:in*

/es geht um den Gebrauchswert im jeweils spezifischen Kontext





ÖV-System



Reisende intermodal unterwegs, im Schnittpunkt von Systemen

Gestalte Computersysteme in der Weise, dass
die Optionen
des menschlichen Handelns
sich vermehren.

Christiane Floyd, Software Development and Reality Construction [p.84]

/Vermeide unsinnige Barrieren

Dank D-Ticket

haben sich für die Reisenden die Auswirkungen der Kleinstaaterei im ÖPNV verringert.
Aber die Barrieren sind nicht verschwunden.



Wikimedia Commons



Vier Automatentypen
am Mainzer Hbf,
mit **unterschiedlichen**
Ticketangeboten
und unterschiedlichen
Bezahlverfahren



Standardtickets weiterhin gemäß
„Waben“, „Zonen“, „Ringene“ ...

Weiterhin nötig sind
„Automatenschulungen“

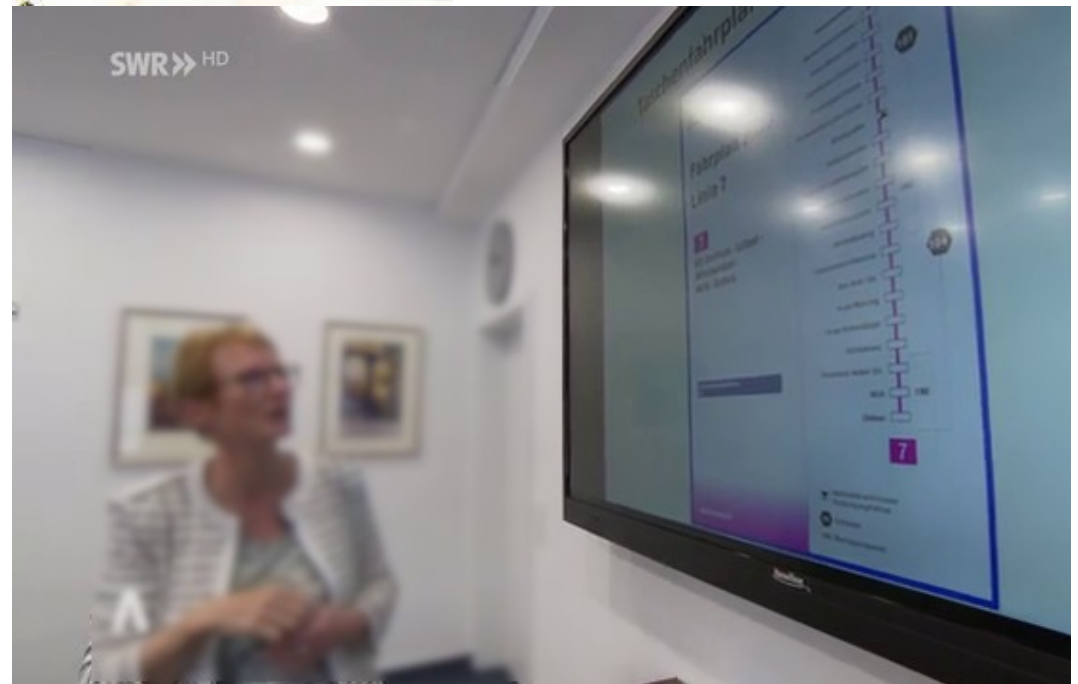
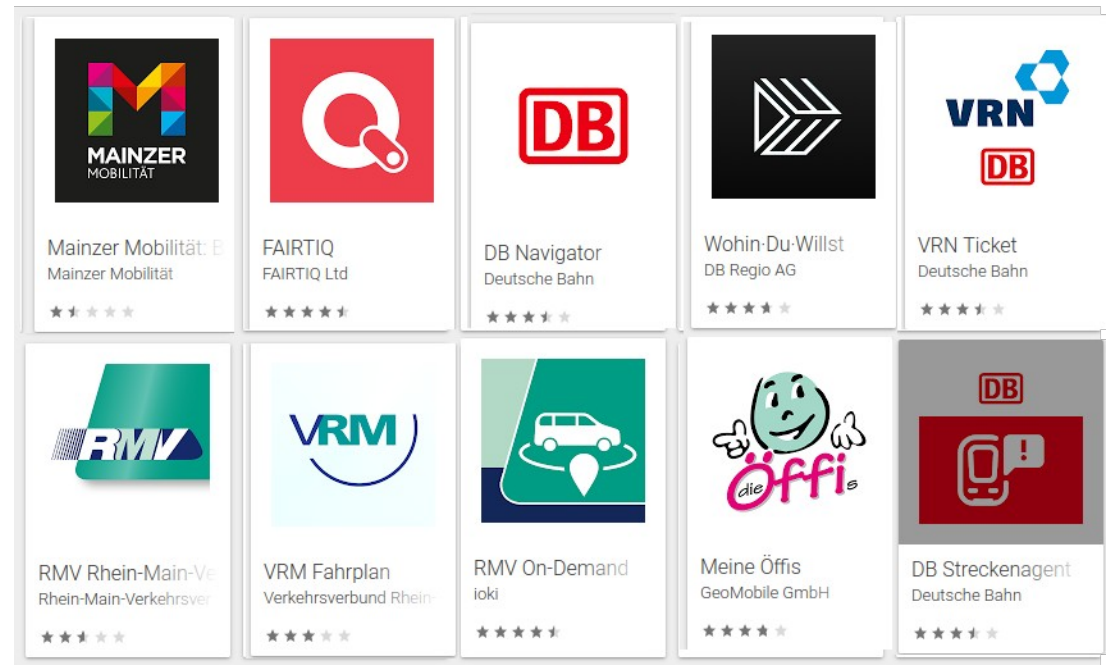


Bild aus SWR-Fernsehbericht 2023 über die VCD-Automatenschulung

Überall für überall
diverse Apps
und Webseiten

mit unterschiedlichen
Angebotsvorschlägen und
Routenkonstruktionen
für identische A/B



Route, Rätsel, Rat?

Fahrplan

Abfahrten

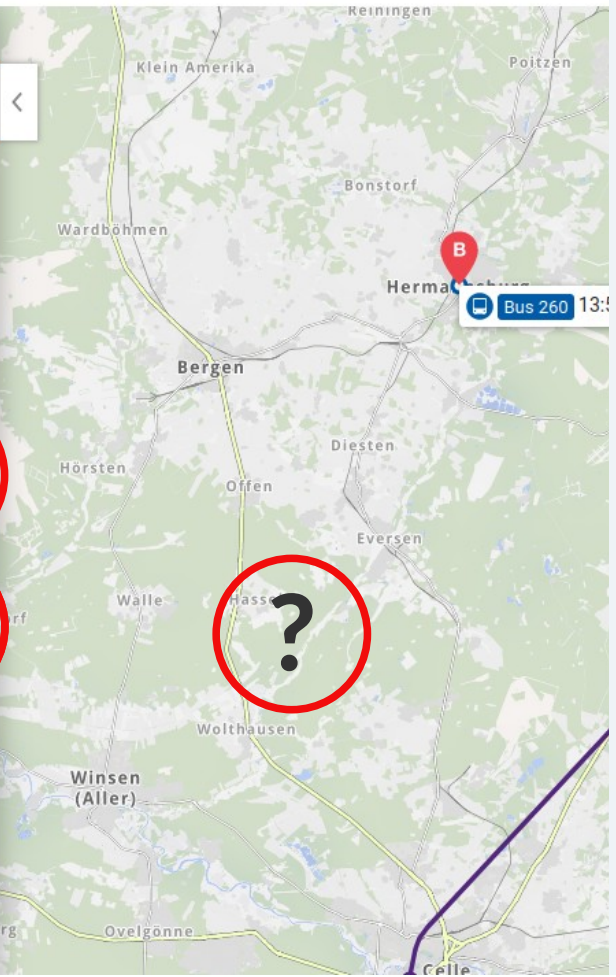
Übersicht

Start Mainz Hbf Ziel Hermannsburg Ortsmitte/Rathaus Ab Di., 29.08.2023 08:00

Früher

08:02	ICE	RE2	260	13:56
08:16	RB7, DPF, ICE	RE2	260	13:56
08:27	RB31, RE30, RB83, RE2	260	16:14	
08:32	S8, RE50, RB5, RB87, RE2, RE3, 260		16:51	

DB Fahrausweise werden nicht anerkannt



Früher Meldungen

07:59 - 13:19	RE 2	ICE 1672	5h 25min 4 Umstiege
07:59 - 13:44	RE 2	ICE 1672	5h 50min 3 Umstiege
08:27 - 13:56	RB 31	ICE 374	5h 34min 3 Umstiege
09:10 - 14:51	RE 3	ICE 692	5h 46min 3 Umstiege
09:22 - 14:51	Bus VIA	ICE 692	5h 34min 4 Umstiege

Ein lokaler Testweg (MZ-WI)

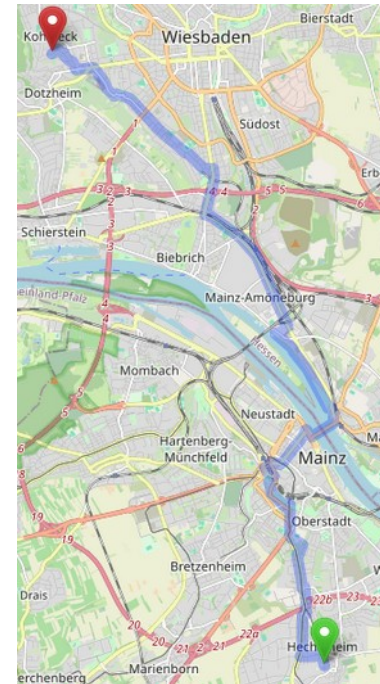
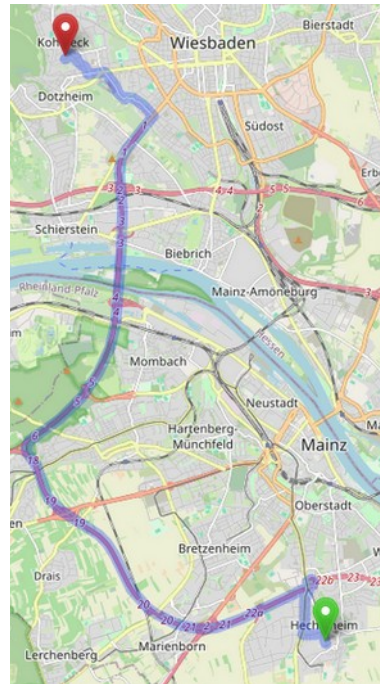
OSM-Routing für Kfz
(Autobahn)

22 km, 25 min

(Google Maps je nach
Routenwahl 25 bis 31
min)

OSM-Routing
Fahrrad

ab 19 km, 54 min



3 Planer liefern 3 Routingmenüs (DB / RNN / RMV)

Einfache Fahrt So. 14. Apr. 2024

Frühere Verbindungen ↑

10:08 - 11:19 | 1h 29min | 2 Umstiege

STR 50 Bus 6 Bus 4

Hechtsheim Carl-Zeiss-Straße, Mainz 742m Dotzheim Am Hang, Wiesbaden 568m

Details ▾

10:08 - 11:21 | 1h 32min | 2 Umstiege

STR 50 Bus 6 Bus 4

Hechtsheim Carl-Zeiss-Straße, Mainz 742m Kohlheck Helmholtzstraße, Wiesbaden 666m

Details ▾

10:15 - 11:19 | 1h 23min | 3 Umstiege

STR 53 Bus 54 VIA RB10 Bus 4

Hechtsheim Bürgerhaus, Mainz 671m Dotzheim Am Hang, Wiesbaden 568m

Verbindung fällt aus

Details ▾

10:15 - 11:21 | 1h 26min | 3 Umstiege

STR 53 Bus 54 VIA RB10 Bus 4

Hechtsheim Bürgerhaus, Mainz 671m Kohlheck Helmholtzstraße, Wiesbaden 666m

Verbindung fällt aus

RNN

Früher

09:36 - 11:10

53 RB75

10:06 - 11:30

53 RB10 54 4

10:31 - 11:50

660 S8 4

10:36 - 12:07

53 RB75

RMV DE - RMV-Fahrplanau: X +

https://www.rmv.de/auskunft/bin/jp/query.exe/dn#fo

Lesezeichen importie... Erste Schritte VRM VRM E-Paper 5-Tage Wettervorhers...

Bahnhof / Haltestelle	Zeit
	früher Erste Fahrt
Bus & Bahn - Sonntag, 14.04.24	
> Mainz-Hechtsheim Am Schinnergraben Wiesbaden-Klarenthal Anne-Frank-Straße	09:56 ab 11:01 an
> Mainz-Hechtsheim Am Schinnergraben Wiesbaden-Klarenthal Flachstraße	09:56 ab 11:13 an
> Mainz-Hechtsheim Carl-Zeiss-Straße Wiesbaden-Dotzheim Am Hang	10:08 ab 11:19 an
> Mainz-Hechtsheim Carl-Zeiss-Straße Wiesbaden-Dotzheim Am Hang	10:18 ab 11:19 an
> Mainz-Hechtsheim Am Schinnergraben Wiesbaden-Klarenthal Anne-Frank-Straße	10:26 ab 11:31 an
> Mainz-Hechtsheim Am Schinnergraben Wiesbaden-Klarenthal Flachstraße	10:26 ab 11:43 an

Beobachtungen

Das Fahrrad ist schneller

Auch hier ganz
verschiedene
Vorschläge

Einen best way-
Vorschlagsalgorithmus
gibt es nicht,
Konsequenz?

DB zeigt auch nicht verfügbare Verbindungen an

Umstiegszeiten zu knapp, nicht leicht anpassbar



07:56 Hechtsheim Am Schinnergraben, Mainz Gl. A
 07:56

17min **STR 52**
 nach Bretzenheim Bahnstraße, Mainz

Fahrradmitnahme

Fahrtinformationen

10 Haltestellen

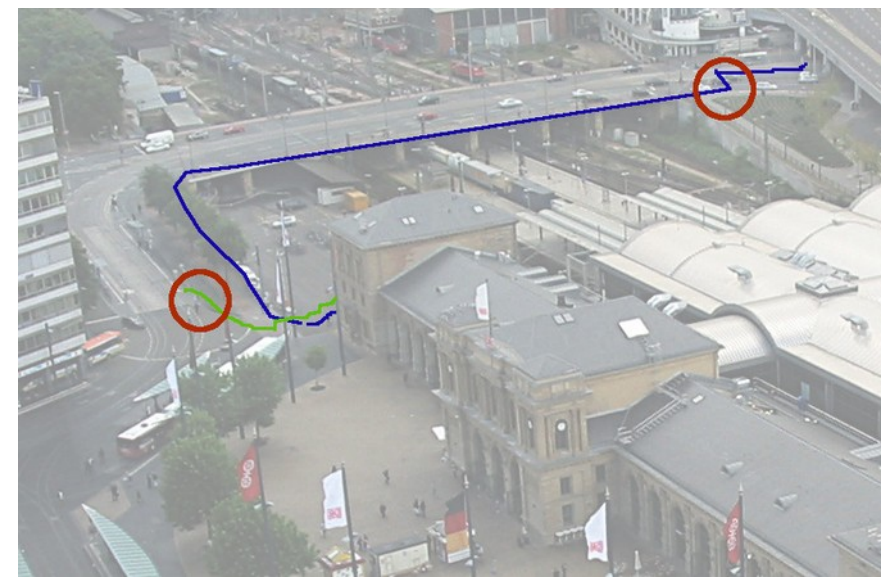
08:13 Hauptbahnhof West/Taubertsbergbad, Mainz Gl. B
 08:13

18min **184m Fußweg (ca. 7min)**

08:29 Mainz Hbf Gl. 1a
 08:31

13min **S | S 8**
 nach Wiesbaden Hbf

Übergänge/
Umstiege ohne
Ortskenntnis

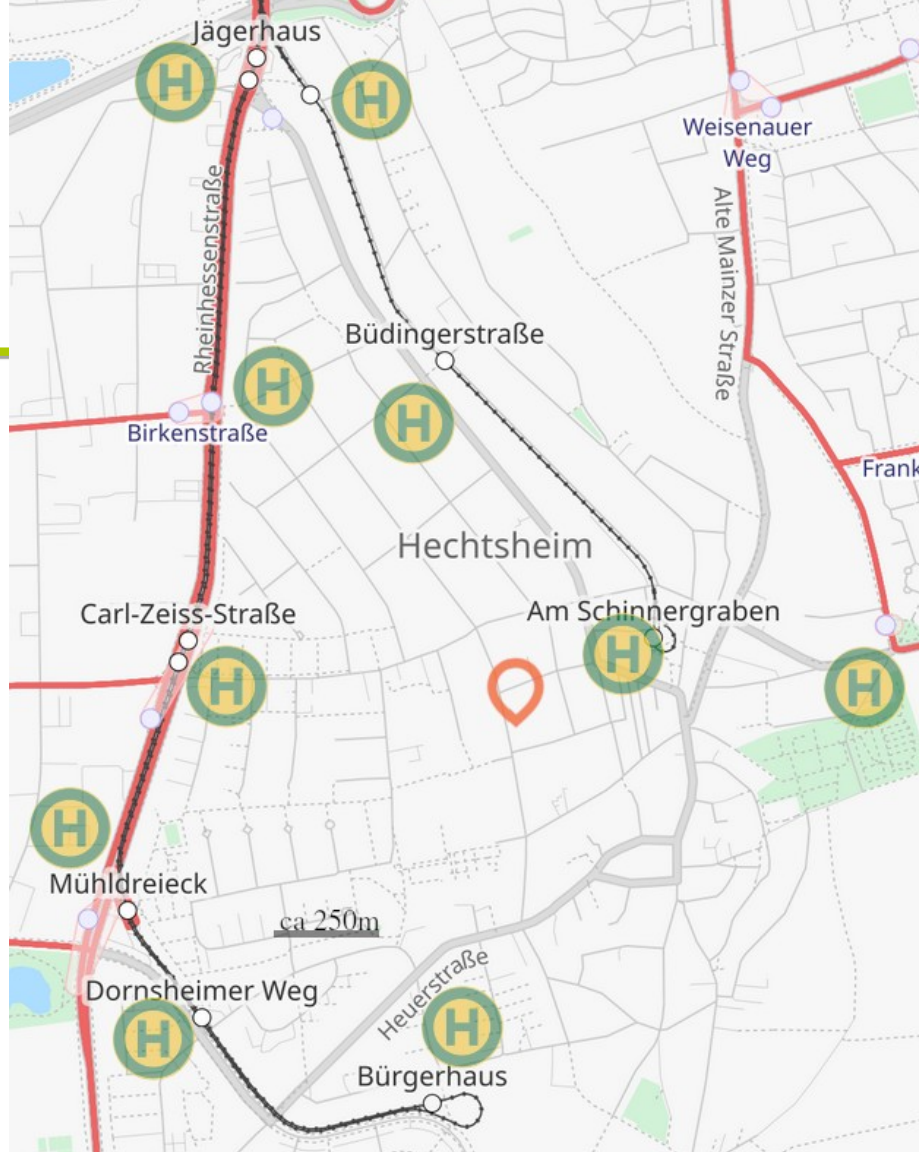


Wünschenswert ist eine Softwaregestaltung, die die **Wegesuche wirklich interaktiv** macht.

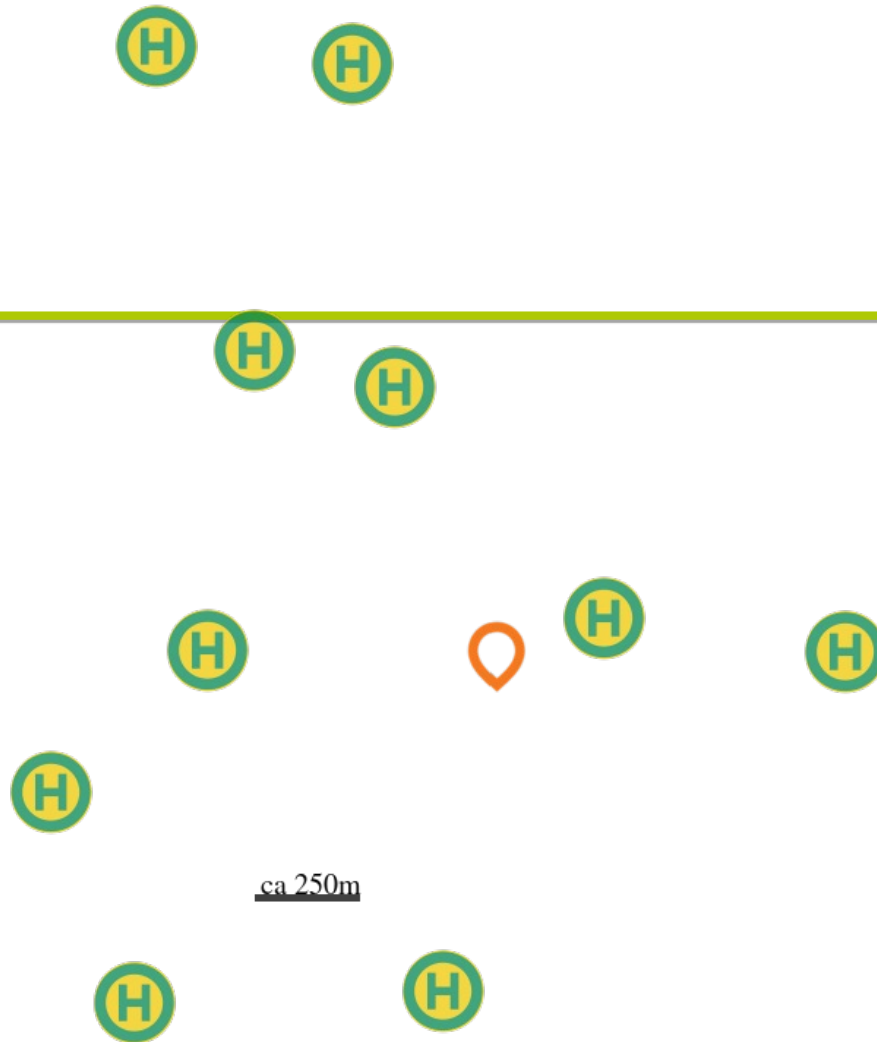
Die algorithmischen Verfahren können zeigen, an welchen Orten/Netzknoten Entscheidungsoptionen bestehen.

Benötigt sind dann Schnittstellen zum leichten, testweisen Einbringen von Erfahrung und Wissen der User:innen. Der Routenalgorithmus hilft, die jeweiligen Folgen zu erkennen und zu bewerten.

Wahl der Starthaltestelle



Wahl der Starthaltestelle



Wahl der
Starthaltestelle

kein
algorithmisch „lösbares“ Problem!

Ähnlich bei den aktuellen Netzbedingungen
und den Unschärfen des Übergangs:

Unterstützung der Wahl der
Anschlussverbindung für eine Route

Benötigt ist eine Mehrtabellendarstellung für eigene Entscheidungen – wie bei klassischer Kursbuchnutzung

					7 13				7 24	7 34	7 54	7 54	7 47
					7 15				7 26		7 56	7 56	
					7 16				7 27		7 57	7 57	
									7 30		8 00	8 00	
									7 34	7 41	8 04	8 04	
				7 17	7 22				7 37	7 45	8 07	8 07	7 55
									7 40		8 10	8 10	
									7 43		8 13	8 13	
									7 46		8 16	8 16	
									7 50		8 20	8 20	
									7 55	7 57	8 25	8 25	8 08
Mainz Hbf	651,660,661	81	h	{	7 32	7 36	15	7 47					
Mainz Hbf						7 44	18	7 49		7 59			8 10
Hochheim (Main)								8 01					
Frankfurt-Höchst								8 14					
Frankfurt (Main) Hbf				h			18	8 22					
Mainz Römisches Theater						7 47							8 14

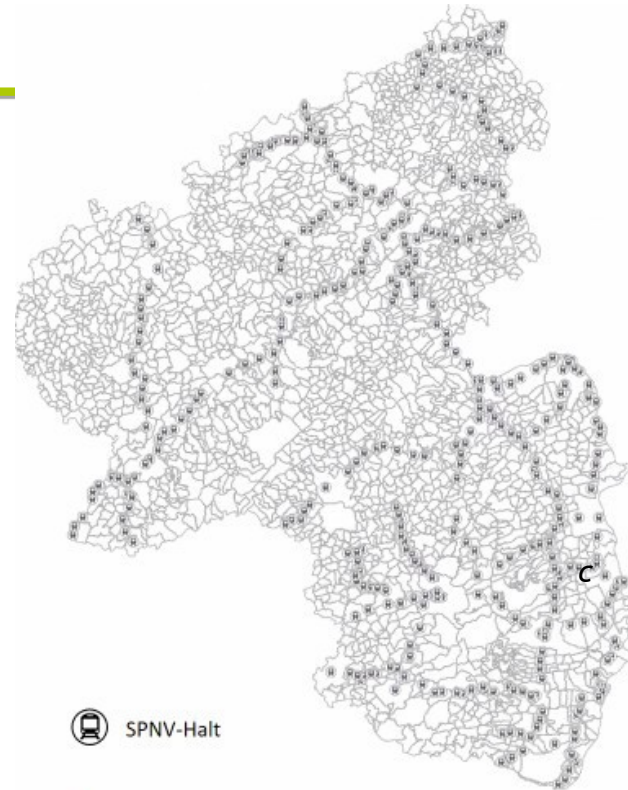
Intermodales Routing


Intermodales Routing

Viel Luft nach oben
beim Kernthema des VCD

eVelo Studie der TU Kaiserslautern {2021}


Für 87,79 % der
Bevölkerung von RLP
liegt der nächste Bahnhalt
im komfortablen Pedelec-
Einzugsbereich
(ca < 10 km Straße)



 SPNV-Halt

 04.11.2020



 Einzugsbereiche

eVelo 2 – 2. Projektbeirat

↖	Am Schinnergraben	443 m
↗	Am Hechenberg	777 m
↑	Elisabeth-Selbert-Straße	451 m
↑	Karcherweg	790 m
↑	Ebersheimer Weg	469 m
↑	Neumannstraße	216 m
↗	Ritterstraße	341 m
↖	Auf der Steig	291 m
↗	Salvatorstraße	116 m
↖	Rheinstraße	74 m
↗	An der Nikolausschanze	126 m
↖	Am Winterhafen	259 m
↗	Stresemann-Ufer	552 m
↑	Adenauer-Ufer	215 m
↗	Adenauer-Ufer	277 m
↖	Personenschiffahrt Mainz - Wiesbaden-Biebrich	4584 m
↗	KD-Anlegestelle Wiesbaden- Biebrich	28 m



Bei Auswahl von „Fahrrad“ als Verkehrsmittel für die Testroute Mainz-Wiesbaden: eine Schiffsüberfahrt

Eine fehlerhafte Ausgabe eines Computersystems ist kein Fehlgriff, kein punktuell Versehen, sondern ist das Ergebnis einer problematischen Konstruktion, beruht auf einem Fehl-/Missverständnis.

Rückmeldungen der User:innen müssen zum selbstverständlichen Teil des Entwicklungsprozesses werden.

Sportliche Fußwege



Details ^

Sportliche Fußwege

12:54 Mainz - Hechtsheim, Peter-Weyer-Straße 9

671m Fußweg (ca. 10min)

13:05 Hechtsheim Bürgerhaus, Mainz

13:05

27min

STR 53

nach Lerchenberg Hindemithstraße, Mainz

Fahrradmitnahme

Fahrtinformationen

16 Haltestellen v

13:32 Kisselberg/Coface, Mainz

13:32

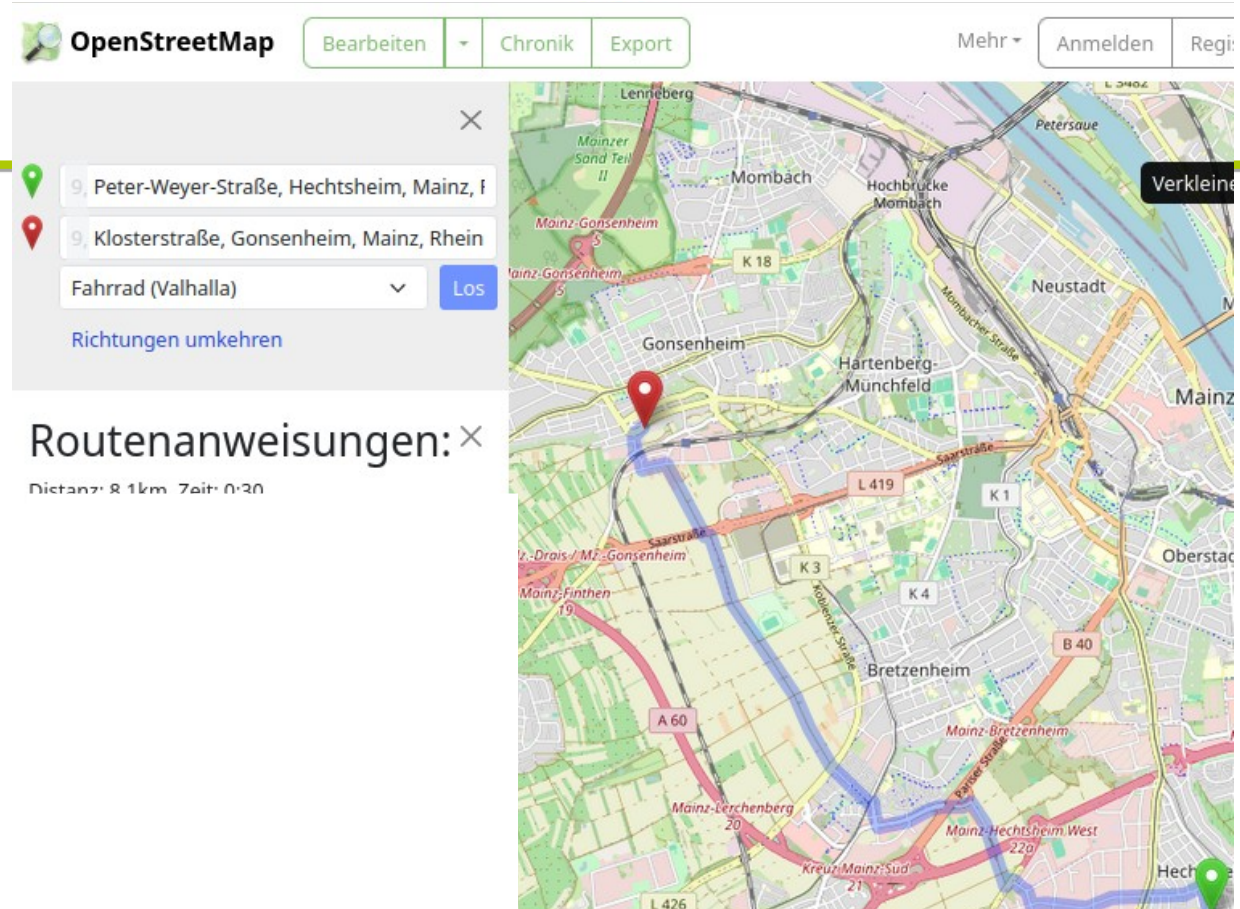
2,2 km Fußweg (ca. 27 min)

2,2km Fußweg (ca. 27min)

13:59 Mainz, Klosterstraße 9

oder anders?

Gesamtstrecke per Rad
8,1 km Fußweg, 30 min



OpenStreetMap Bearbeiten Chronik Export Mehr Anmelden Regi

9 Peter-Weyer-Straße, Hechtsheim, Mainz, f
9 Klosterstraße, Gonsenheim, Mainz, Rhein
Fahrrad (Valhalla) Los
Richtungen umkehren

Routenanweisungen: 5
Distanz: 8,1 km Zeit: 0:30

Wege zur Haltestelle

[Optionen schließen](#)

Zu Fuß:

- zur ersten Haltestelle
- von der letzten Haltestelle zum Ziel
- größte Entfernung
- Geschwindigkeit

Mit dem Fahrrad:

- zur ersten Haltestelle
- von der letzten Haltestelle zum Ziel
- kleinste Entfernung
- größte Entfernung

Intermodalität -
nicht
angekommen

[https://www.rmv.de/auskunft/bin/jp/query.exe/dn?
protocol=https:&OK#focus](https://www.rmv.de/auskunft/bin/jp/query.exe/dn?protocol=https:&OK#focus)

User-oriented Software Design

<<

- ◆ zielt darauf ab. interaktive Produkte so zu gestalten, dass sie über eine hohe
- ◆ **Gebrauchstauglichkeit** (*Usability*) verfügen.
- ◆ Dies wird im Wesentlichen dadurch erreicht, dass der (zukünftige) Nutzer eines Produktes mit seinen Aufgaben, Zielen und Eigenschaften in den
- ◆ Mittelpunkt des Entwicklungsprozesses gestellt wird>>

https://de.wikipedia.org/wiki/Nutzerorientierte_Gestaltung, 15.4.2024)

Vgl. auch https://de.wikipedia.org/wiki/Partizipative_Softwareentwicklung, 15.4.2024

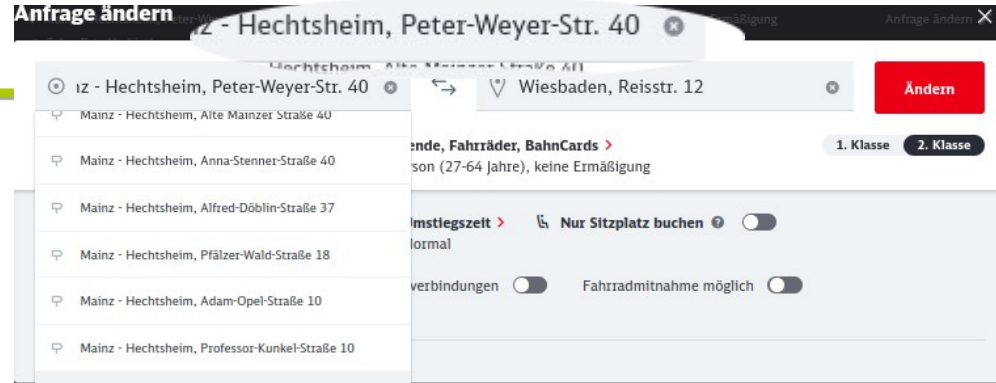
- ◆ Was wollen die User erledigen? (Subjektives Ziel)
- ◆ Wie wollen, wie können sie dies erreichen? (Subjektive Bedingungen)
- ◆ In welchem vorgegeben Kontext können/sollen sie agieren? (Objektive Bedingungen)

Kriterien der Software-Ergonomie

- ◆ Aufgabenangemessenheit – geeignete Funktionalität, Minimierung unnötiger Interaktionen
- ◆ Selbstbeschreibungsfähigkeit – Verständlichkeit durch Hilfen / Rückmeldungen
- ◆ Steuerbarkeit – Steuerung des Dialogs durch den Benutzer
- ◆ Erwartungskonformität – Konsistenz, Anpassung an das Benutzermodell
- ◆ Fehlertoleranz – unerkannte Fehler verhindern nicht das Benutzerziel, erkannte Fehler sind korrigierbar
- ◆ Individualisierbarkeit – Anpassbarkeit an Benutzer und Arbeitskontext
- ◆ Lernförderlichkeit – Minimierung der Erlernzeit, Metaphern, Anleitung des Benutzers

Beobachtung auf der DB-Navigations-Webseite

Eingabebestätigung (Enter/Return) im Adressfeld bewirkt Umspringen der Adresse auf einen unerklärlichen anderen Wert



Anfrage ändern **Mainz - Hechtsheim, Peter-Weyer-Str. 40** Wiesbaden, Reisstr. 12 **Ändern**

Mainz - Hechtsheim, Alte Mainzer Straße 40
Mainz - Hechtsheim, Anna-Stenner-Straße 40
Mainz - Hechtsheim, Alfred-Döblin-Straße 37
Mainz - Hechtsheim, Pfälzer-Wald-Straße 18
Mainz - Hechtsheim, Adam-Opel-Straße 10
Mainz - Hechtsheim, Professor-Kunkel-Straße 10

Reisende, Fahrräder, BahnCards > 1. Klasse 2. Klasse
1 Person (27-64 Jahre), keine Ermäßigung

Umstiegszeit > Nur Sitzplatz buchen
Normal

Schnellste Verbindungen Fahrradmitnahme möglich



Anfrage ändern **Schwarzach am Main, Am Stadtgrab** Wiesbaden, Reisstr. 12 **Ändern**

Heute, ab 13:09 > Rückfahrt > Reisende, Fahrräder, BahnCards > 1. Klasse 2. Klasse
Hinfahrt ändern Hinzufügen 1 Person (27-64 Jahre), keine Ermäßigung

Zwischenhalte > Verkehrsmittel > Umstiegszeit > Nur Sitzplatz buchen
Keine Alle Normal

Schnellste Verbindungen anzeigen Nur Direktverbindungen Fahrradmitnahme möglich
Was bedeutet das?

→ Hinweis für Inhaberinnen des Deutschland-Tickets

Das Anliegen

- ◆ Viel bessere Unterstützung des intermodales Routens
- ◆ Präsentation der vielfältigen Optionen statt Generieren des one best way
- ◆ Zum D-Ticket gehören D-Apps auf der Grundlage allgemeinverbindlicher Schnittstellen
- ◆ User-orientiertes Softwaredesign mit systematischem Einbezug der Erfahrung der Reisenden

