

Verkehrsströme und Verkehrsflächen

Dipl.-Ing. Dr. techn. Harald FREY

**Institut für Verkehrswissenschaften
Forschungsbereich Verkehrsplanung und Verkehrstechnik**

TU Wien



Bewertung der Steigung: Über Energieäquivalente: gemessen am Höhenunterschied 15facher Umweg (Durchschnittswert)

- **Besser Rampen als Stufen**





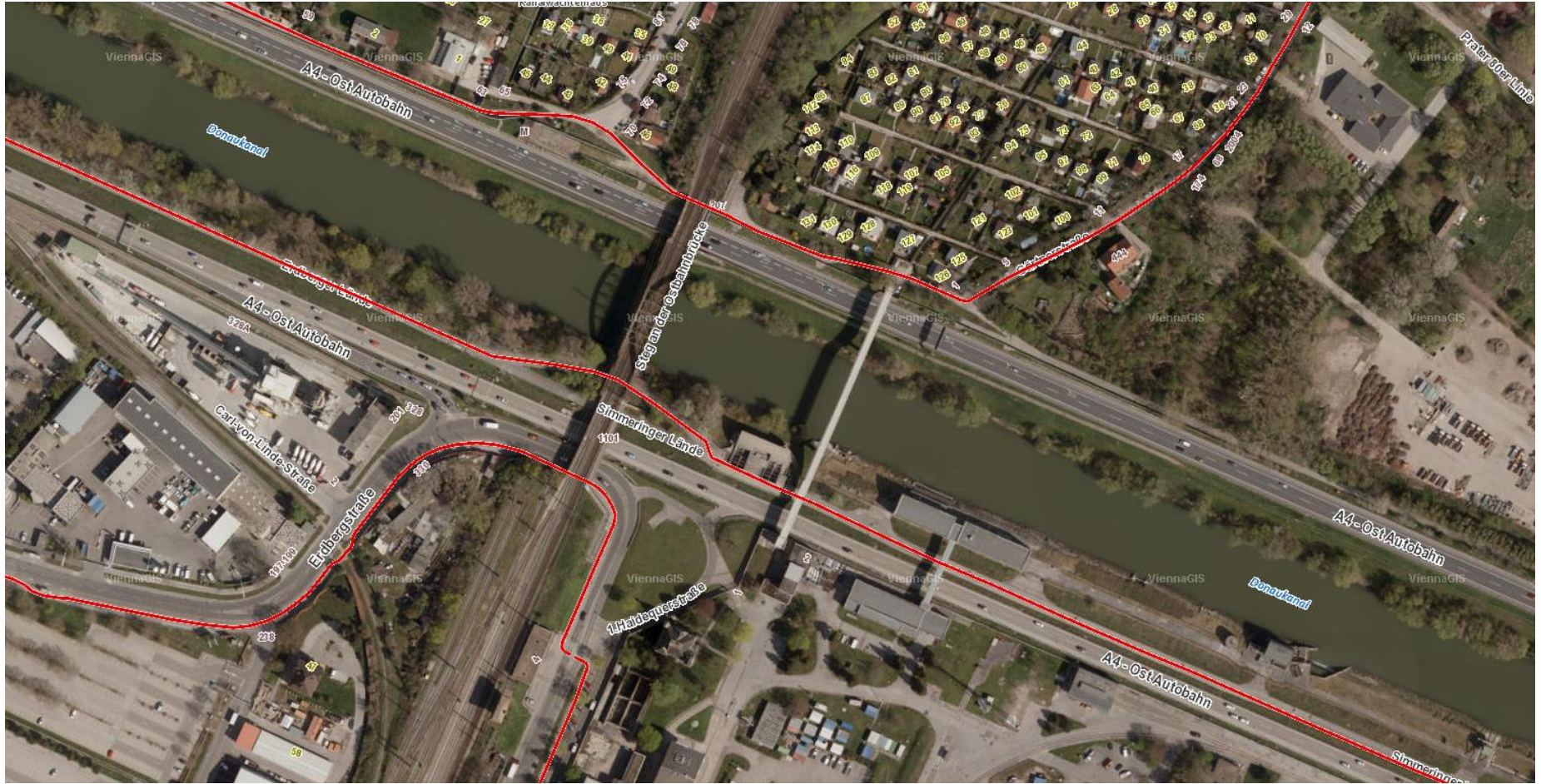




Tabelle 10: Empfohlene maximale Steigungen in Abhängigkeit von der zu überwindenden Höhendifferenz

Höhendifferenz [m]	Max. Steigung [%]	Max. Länge der Steigung [m]
1	12	8
2	10	20
4	6	65
6	5	120
10	4	250
> 10	3	beliebig

- **Steigung**

Bei Neutrassierungen sollen Steigungen von über 3 % nicht überschritten werden, ansonsten gilt Tabelle 10. Bei Steigungsstrecken sind Überholmöglichkeiten vorzusehen. Zwischen Steigungen sind Erholungsstrecken vorzusehen. Bei kombinierten Anlagen für Radfahrer und Fußgänger ist zu beachten, dass Steigungen mit mehr als 6 % ab einer Länge von 10 m nicht behindertengerecht sind (gem. ÖNORM B 1600).

Stärken der Fußgeher

Flexibilität	Selbstregulierung
Geringer Platzbedarf	Geringe Geschwindigkeit
Hohe Steigfähigkeit	Energieversorgung Ökosystem
Hohe Verkehrssicherheit	Hohes Informationsniveau in der Straßenraumgestaltung
Keine Abgase	Wenig Landschaftsverwüstung durch Fußwege
Geringer Lärmpegel	Bewegung = Gesundheit

Gesundheit: Wichtiger Teil der Alltagsbewegung (neben Radfahren) ⇒ neue Wege der Gesundheitspolitik: Kärntner Aktionsplan „Mob+Gesundheit“ (min. 150min moderate Bewegung/Woche ⇒ Beeinflussung Modal Split)

Schwächen der Fußgeher

Schwäche	Erfordernisse für die Planung
Umwegempfindlichkeit	Ästhetische Ansprüche an Fußwege
Steigungsempfindlichkeit	Zusammenwirken von Planungskultur und Technik
Witterungsempfindlichkeit	Wetterschutz durch menschengerechte Objektplanung - Hochbau

Platzbedarf

Geringer Platzbedarf:

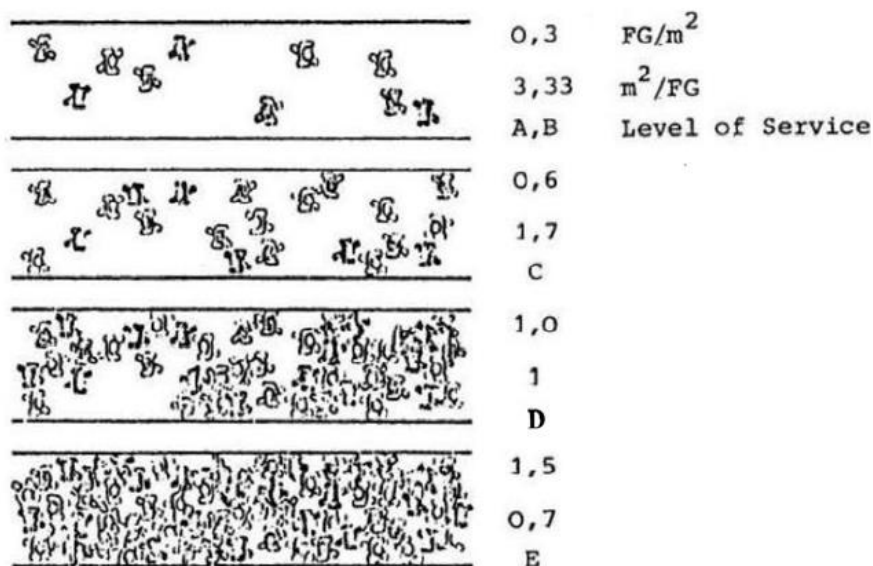
- **Statischer Platzbedarf:**
zwischen 2,0 Personen/m² (LSA) und
2,9 Personen/m² (Warten auf Lift)
- **Körperkontakte: unvermeidbar ab 3,0 bis 3,5 P/m²**
- **Minimaler Platzbedarf geometrisch: 6,6 P/m²**
- **(im ÖV bis zu 8 P/m² !!)**

Qualität des Angebotes – Level of Service



Level of Service

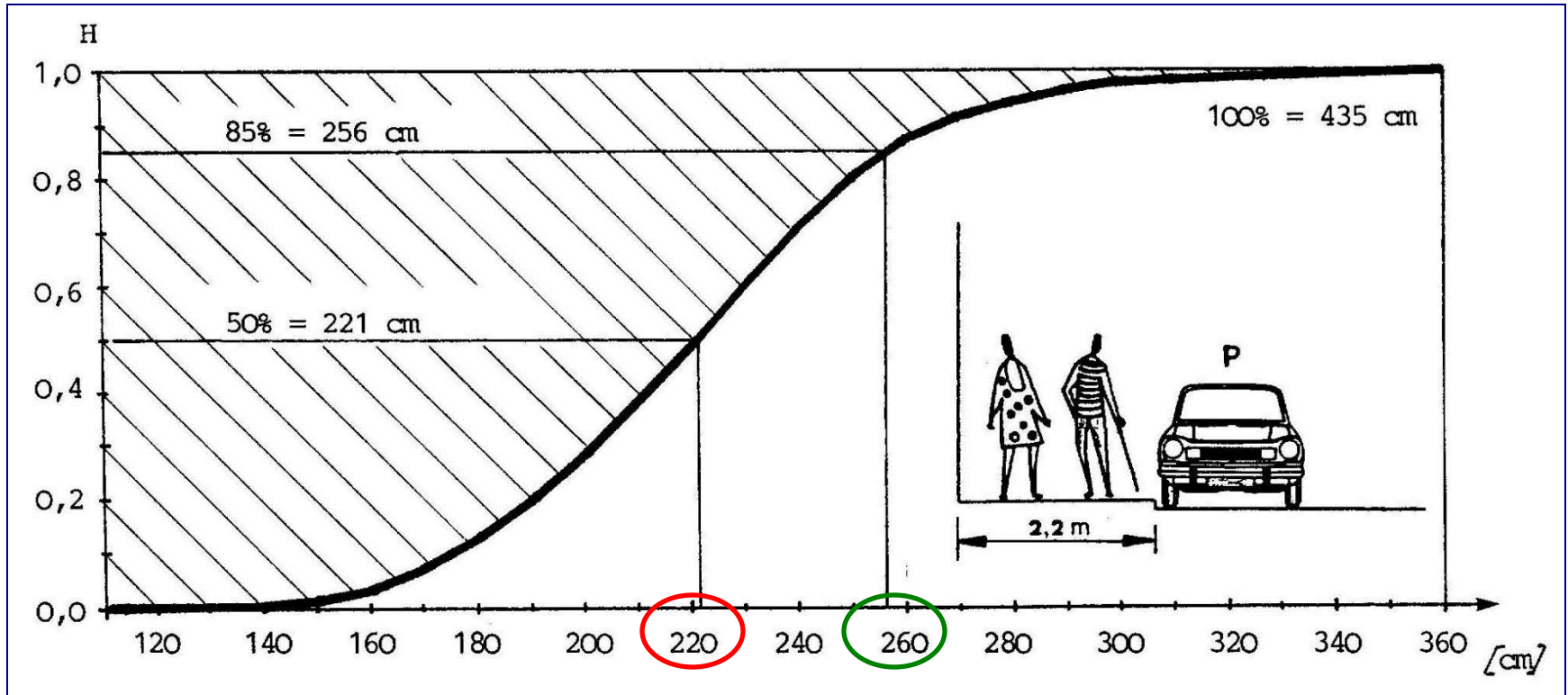
Der Level of Service beschreibt die Qualität des Verkehrsflusses. Tab. 3.1 zeigt die Definition des Level of Service für Fußgeher



LOS	Fläche pro Person [m ² /P]	Charakteristik
A	≥ 12,1	Fußgänger können sich in gewünschten Bahnen bewegen. Gehgeschwindigkeiten sind frei wählbar. Konflikte zwischen Fußgängern sind unwahrscheinlich.
B	≥ 3,7	Gehgeschwindigkeiten noch frei wählbar. Begegnungskonflikte sind vermeidbar, aber auf andere Fußgänger muss geachtet werden.
C	≥ 2,2	Normale Gehgeschwindigkeit ist möglich. Bei kreuzenden und entgegengesetzten Strömen können Konflikte auftreten.
D	≥ 1,4	Wahl der Geschwindigkeit und überholen eingeschränkt. Bei kreuzenden und entgegengesetzten Strömen Konfliktwahrscheinlichkeit hoch. Um Konflikte zu vermeiden, sind Wechsel der Geschwindigkeit und der Position erforderlich. Fußgängerverkehr ist noch flüssig. In erheblichem Maße treten aber Reibungen auf.
E	≥ 0,6	Fußgänger müssen ihre Geschwindigkeit verringern. Schrittmass muss häufig angepasst werden. Vorwärtsbewegung nur in einem schleppenden Gang möglich. Für das Überholen ist nur ungenügend Raum vorhanden. Nähert sich die Verkehrsstärke der Durchlassfähigkeit treten Stockungen und Unterbrechungen im Verkehrsfluss auf.
F	< 0,6	Gehgeschwindigkeit eingeschränkt, Vorankommen nur schleppend möglich. Kontakte mit anderen Fußgängern sind häufig und unvermeidbar. Verkehrsfluss ist instabil. Zustand ist eher charakteristisch für wartende Fußgänger, als für bewegende Ströme.

Abbildung 5.9: Verkehrsflussqualität in Fußgeherströmen (LOS-Level of Service) - an den Werten von (Fruin, 1971) gegenübergestellt

Gehsteigbreiten



**Platzbedarf bei der Begegnung 2-er Personen
bei seitlichen Hindernissen - „typischer Gehsteig“**

**(Die Wahl der 50%-Breite bedeutet, dass bereits die Hälfte der
Begegnungen nur unter Einschränkungen möglich ist)**

Fußgeheranlagen



Gehsteigbreiten

Platzbedarf bei der
Begegnung
3-er Personen
bei seitlichen Hindernissen

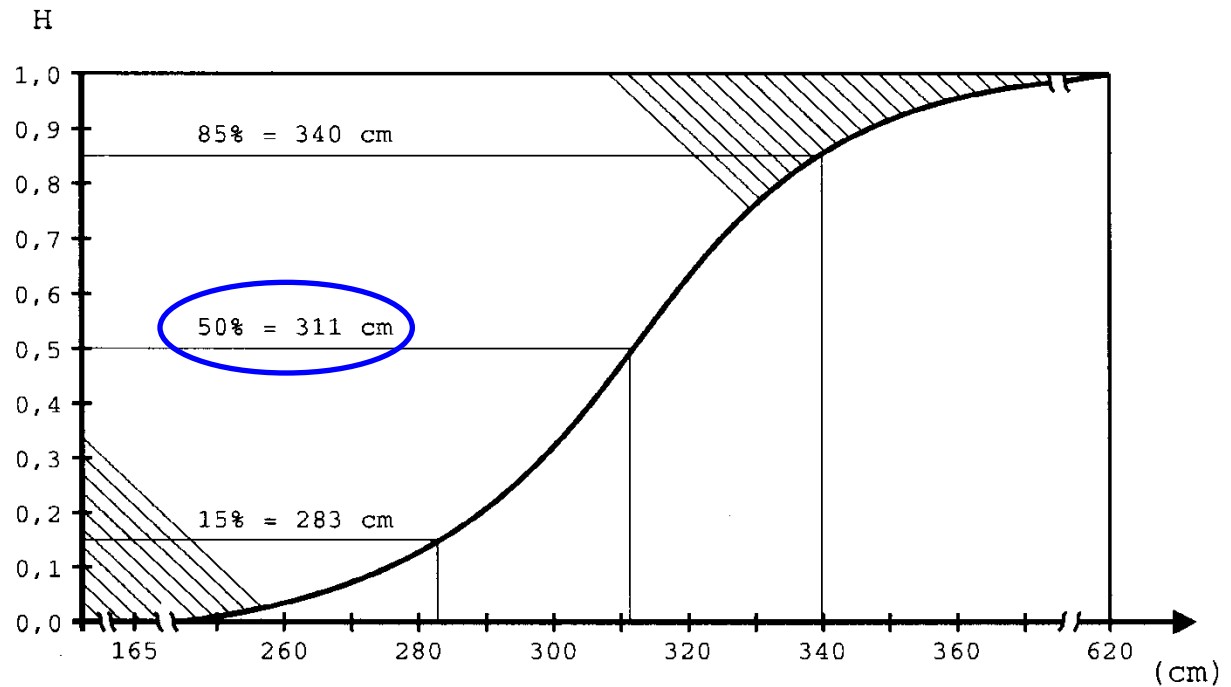
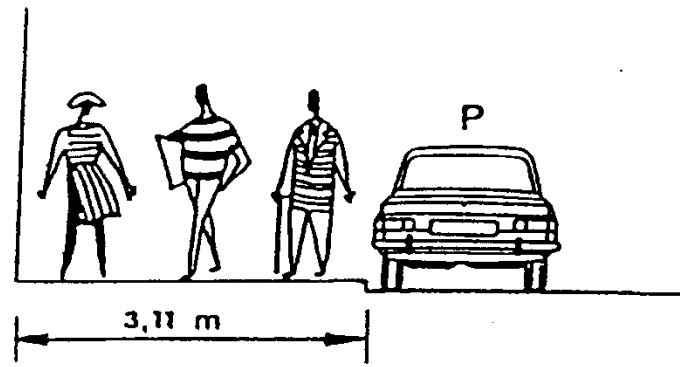
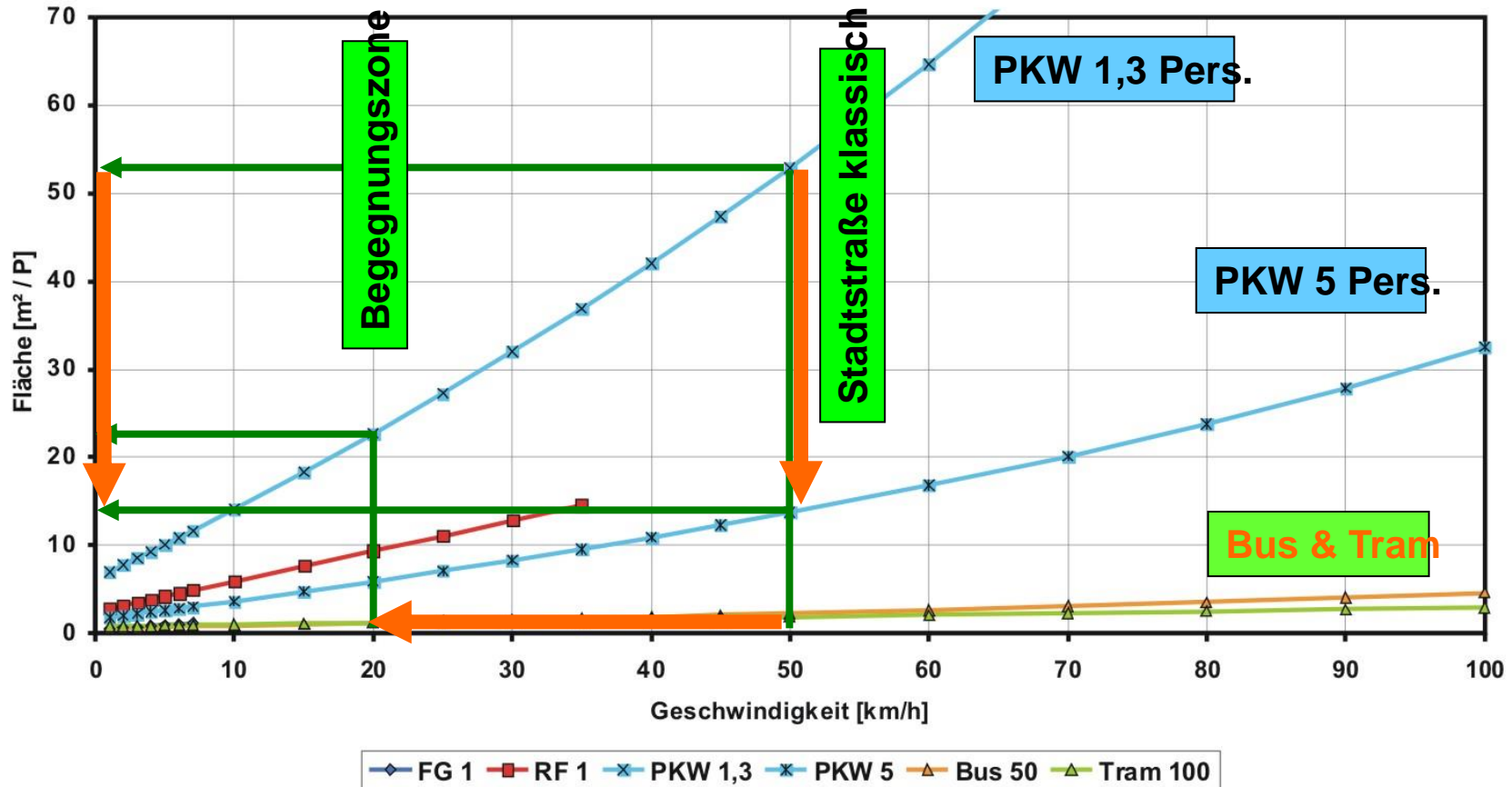


Abb.44b: Häufigkeitsverteilung der notwendigen Gehsteigbreite unter Berücksichtigung der Verhältnisse – Begegnung dreier Fußgänger auf einem Gehsteig mit seitlichen Hindernissen (aus SCHOPF, J. M., 1985).

Flächenbedarf – Fließverkehr

spezifischer, dynamischer Flächenverbrauch A_v'

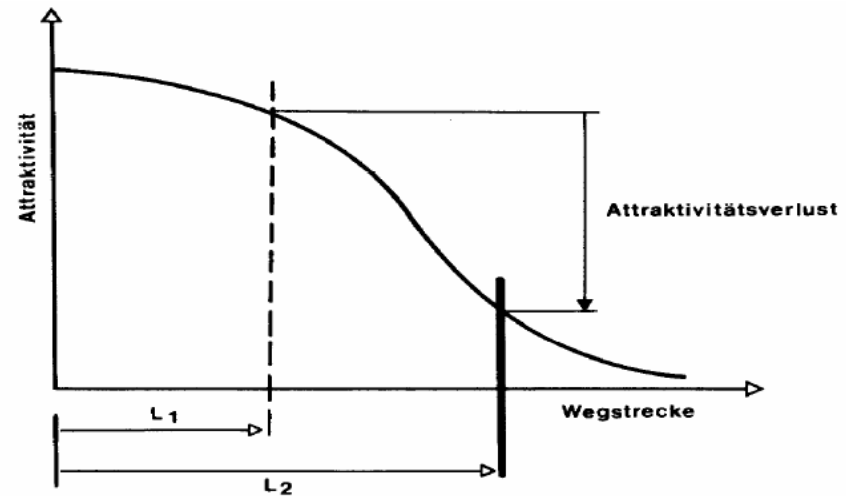
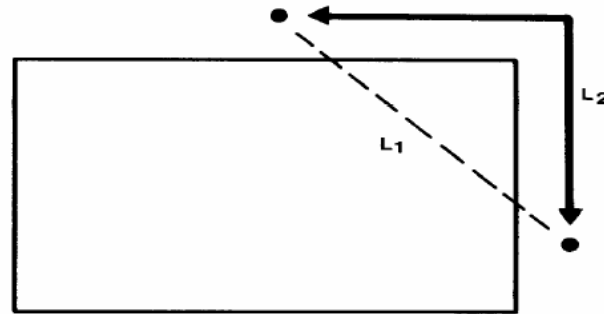
$$A_v' = \frac{A_v}{\Phi} = \frac{b_v \cdot (l_0 + \Delta t \cdot v)}{\Phi} \quad [m^2 / P]$$



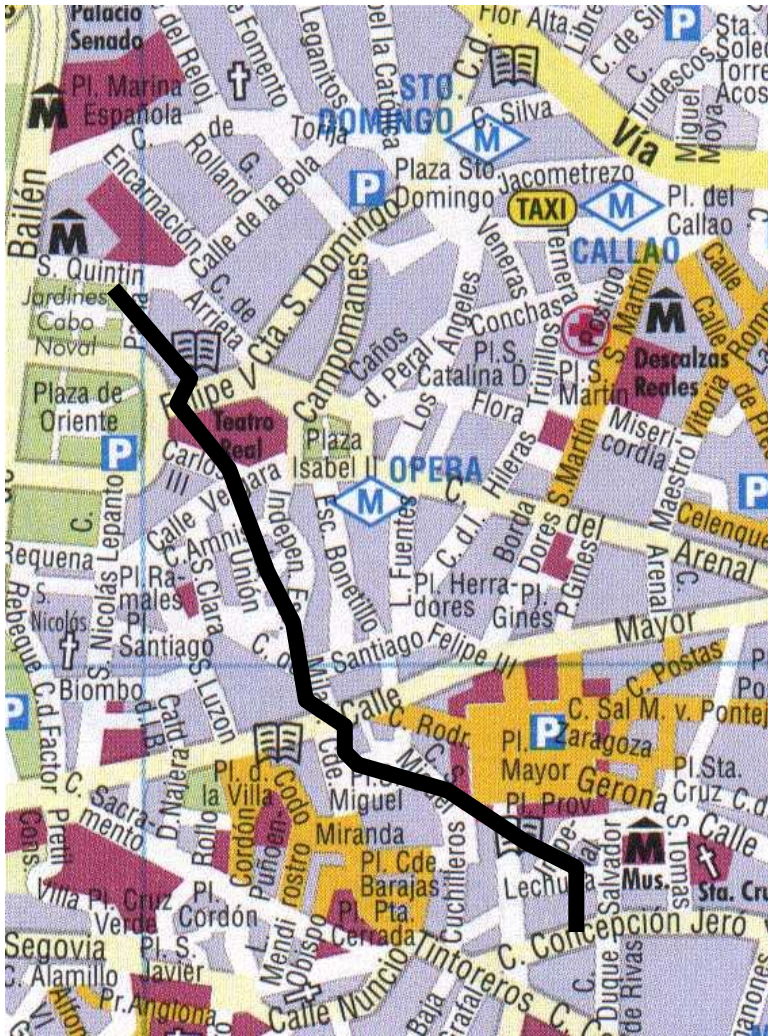
Umwegfaktoren

Qualitätsstufe für den Umwegfaktor (f_u):

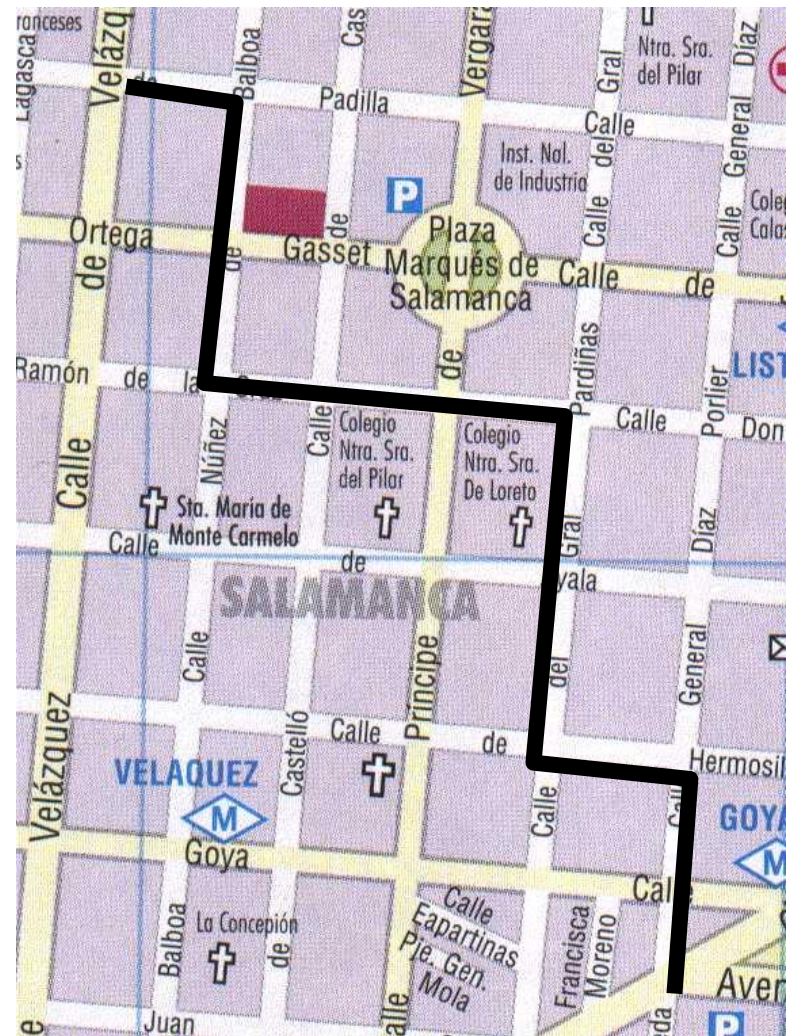
- a 1,00–1,10
- b 1,10–1,15
- c 1,15–1,20
- d 1,20–1,25
- e 1,25–1,30
- f >1,30



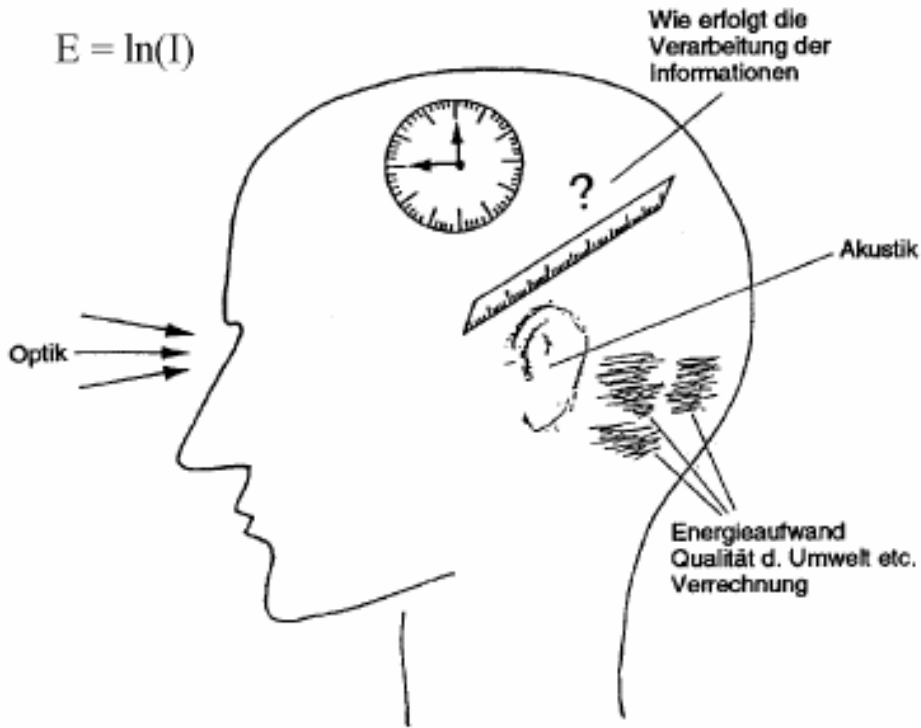
Madrid Innenstadt



Madrid Salamanca



Distanzempfindung



**Nicht die gemessene Zeit ist entscheidend,
sondern die empfundene !**

subjektive
Empfindung E
einer Intensität

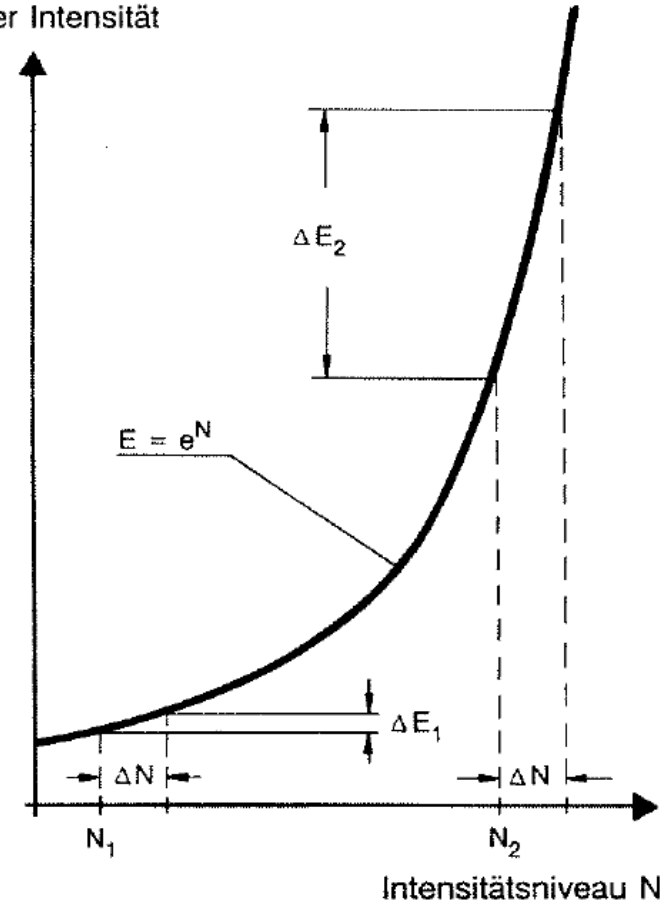


Abb. 1: Qualitative Darstellung menschlichen Empfindens

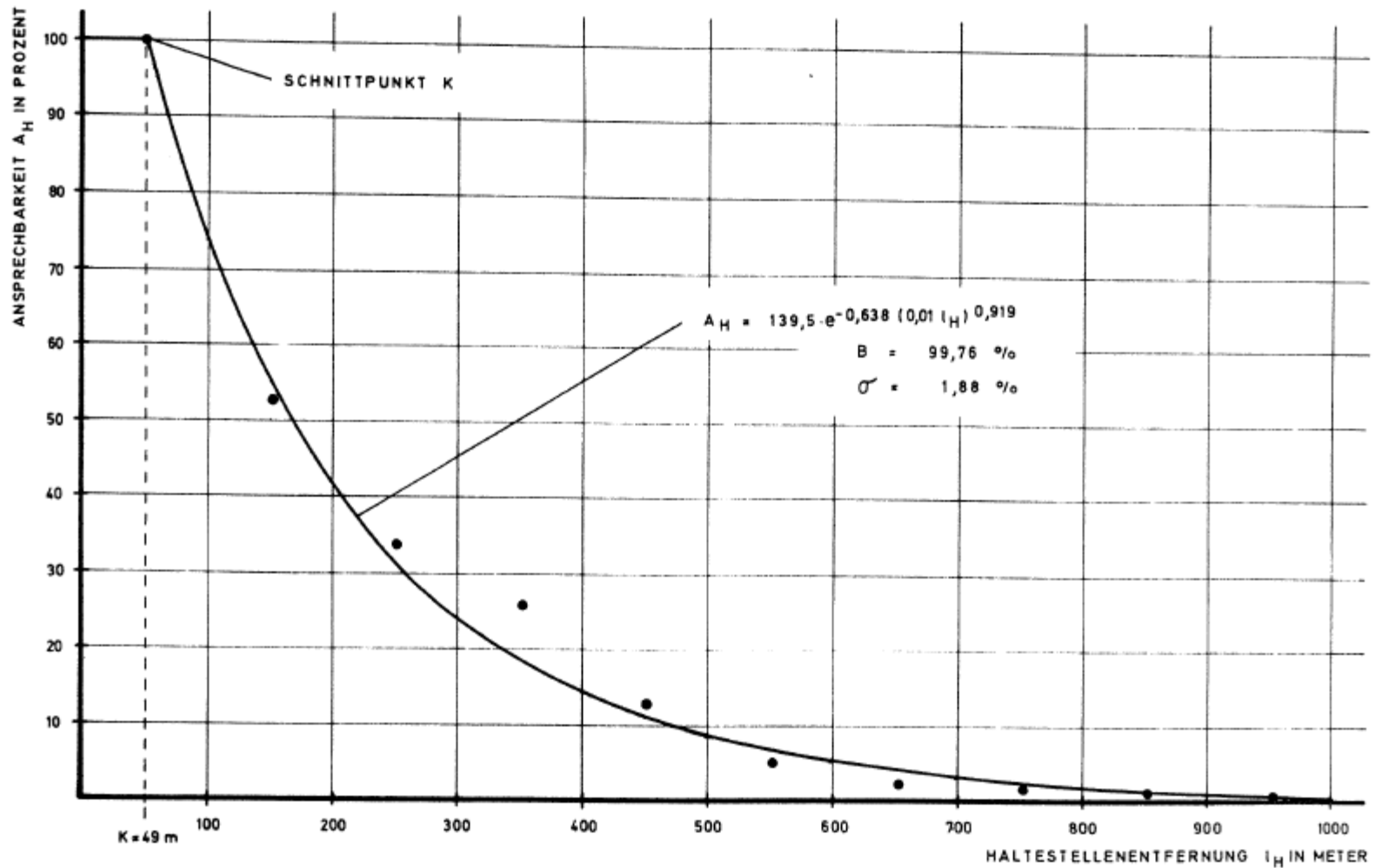


ABB. 6 : ANSPRECHBARKEIT IN ABHÄNGIGKEIT VON DER HALTESTELLENENTFERNUNG

Fußweg wird umso kürzer empfunden, je abwechslungsreicher und angenehmer er ist. Wenn viele ÖV-Linien in dichtem Takt verkehren, ist die Akzeptanz längerer Wege ebenfalls höher.



Schulweg Modena (I) 1959

Kontakt:

harald.frey@tuwien.ac.at

