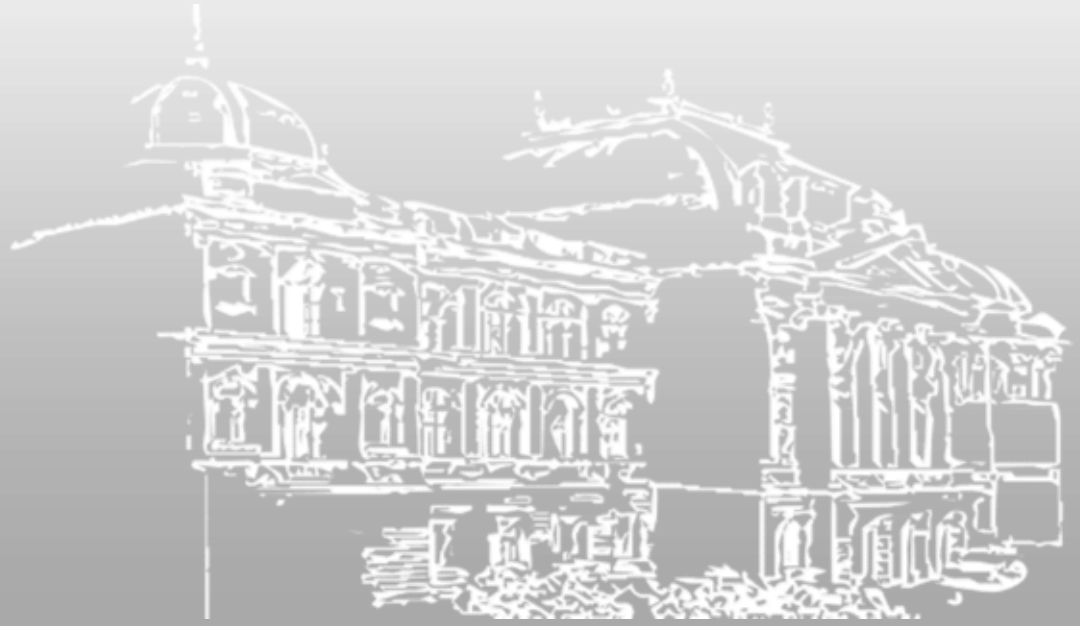


METRO GRAZ

Univ.-Prof. Dr.-Ing. Martin Fellendorf
Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. Peter Veit

ÖVG Jahrestagung, 2.9.2021, Graz

Expertenteam

DI Dr. Kurt Fallast
PLANUM

Univ.-Prof. Dr. Ing. Martin Fellendorf
TU Graz, Leiter Institut für
Straßen- und Verkehrswesen

Univ.-Prof. Dr. Sebastian Kummer
WU Wien, Vorstand des Instituts für
Transportwirtschaft und Logistik

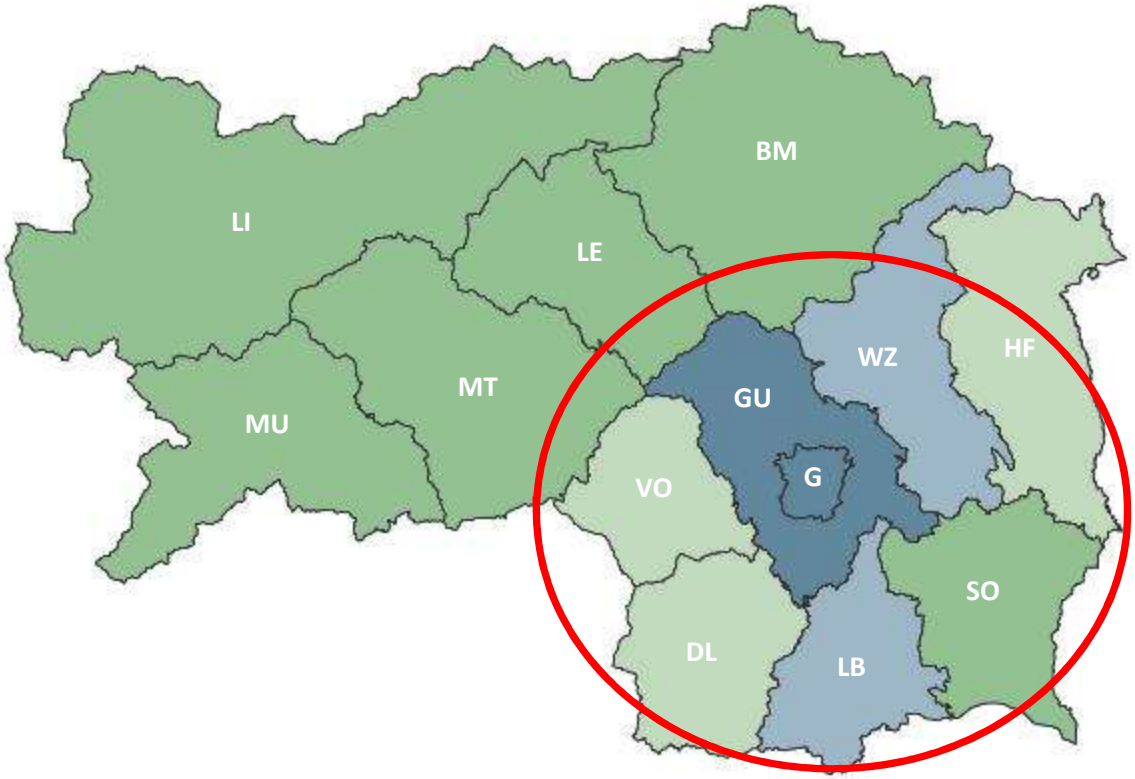
DI Dr. Michael Lichtenegger
langjähriger Betriebsleiter und
Geschäftsführer Wiener Linien

Em. Univ.-Prof. Dipl.-Ing.
Dr. mont Wulf Schubert
TU Graz, Institut für
Felsmechanik und Tunnelbau, 3G

Univ.-Prof. DI Dr. Peter Veit
TU Graz, Leiter Institut für Eisenbahnwesen
und Verkehrswirtschaft

Bevölkerungsentwicklung Zentralraum Graz und Steiermark

Bevölkerungs-
veränderung
in den steirischen
Bezirken
2015–2050

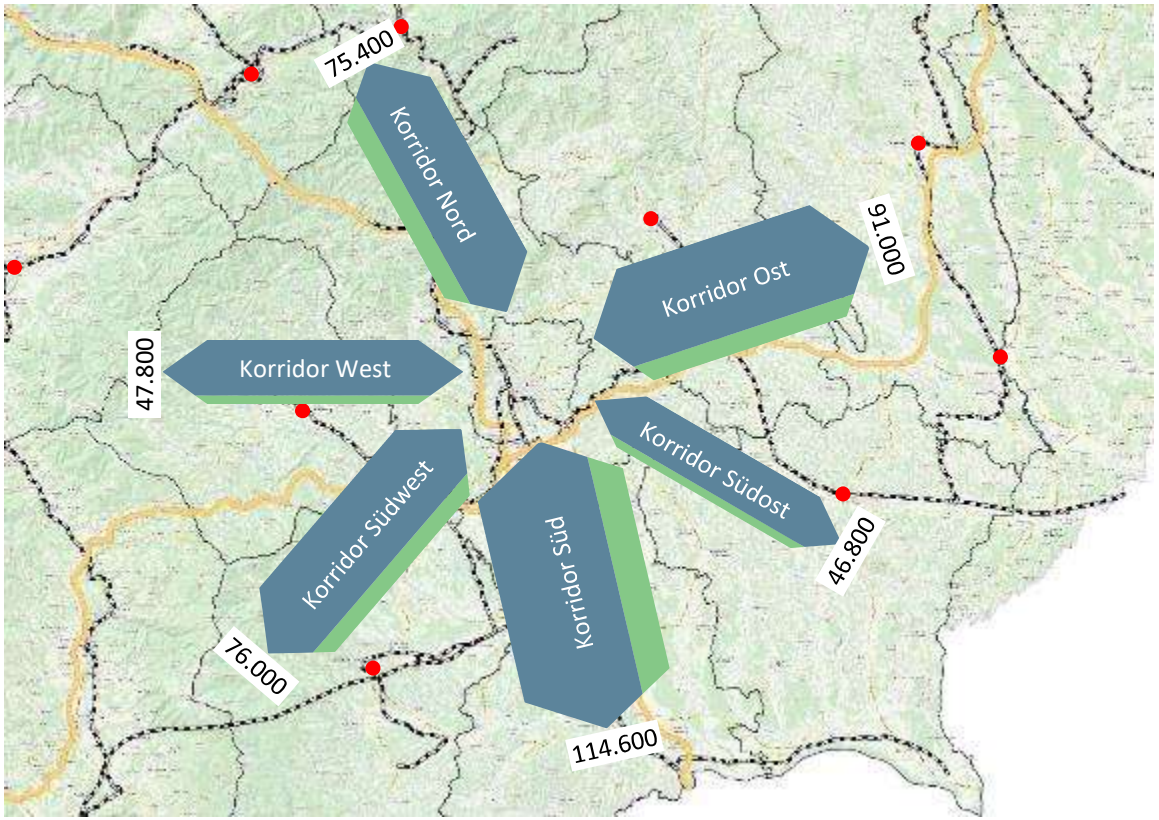


Steiermark – Bezirke
Bevölkerungsveränderung 2015–2050 in %

- Bis unter – 10 % (6)
- – 10 % bis unter 0 % (3)
- 0 % bis unter + 10 % (2)
- + 10 % und mehr (2)

Quelle: Statistik Austria,
Bearbeitung und Grafik:
Landesstatistik Steiermark

Mobilität im Zentralraum 2020



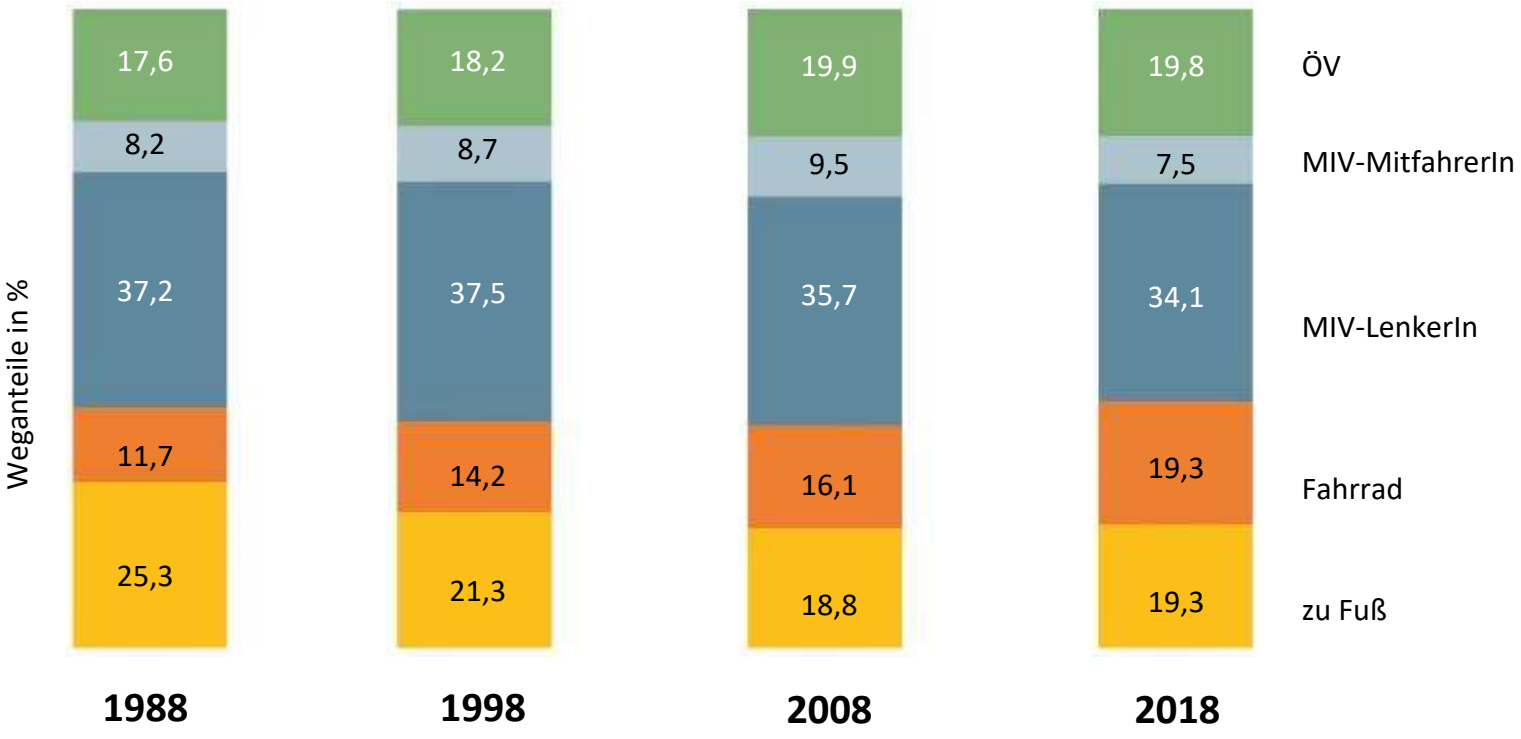
Mobilität über die Stadtgrenze

- 452.000 Personenfahrten/Tag
  384.000 MIV (85 %)
  68.000 ÖV (15 %)
- 256.000 Pkw-Fahrten
  bei 1,5 Personen/Pkw
- Innerhalb von Graz:
  380.000 MIV Fahrten/Tag
  320.000 ÖV Fahrten/Tag

Pkw-Insassen

ÖV-Fahrgäste

Verkehrsmittelwahl der GrazerInnen

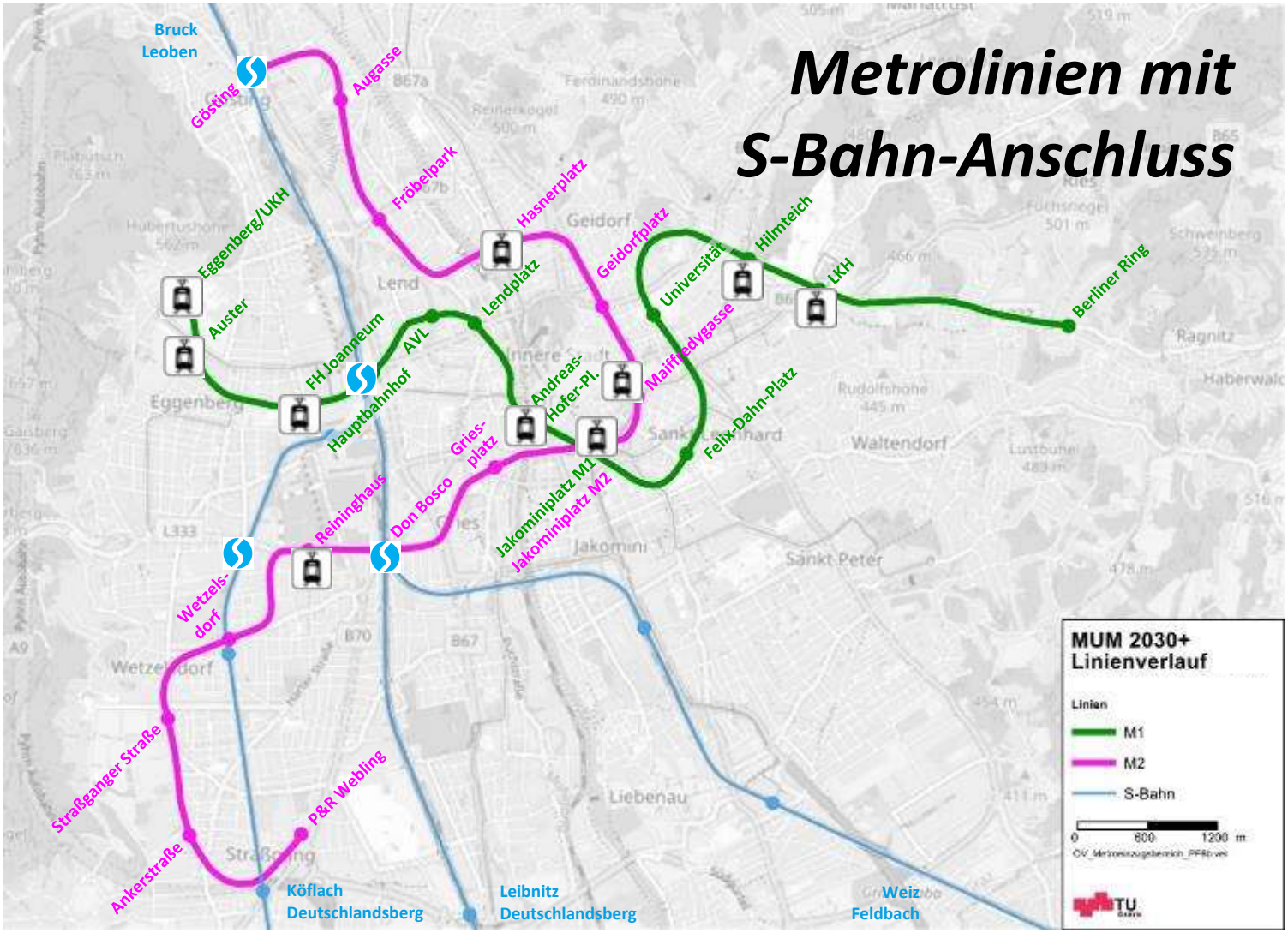


Quelle: Stadt Graz Verkehrsplanung

Anforderungen für neues attraktives Gesamtsystem

- gute Anbindung und Verknüpfung an die Region
- Schnelligkeit und Erschließungsqualität im innerstädtischen Verkehr
- optimales Zusammenspiel mit Straßenbahn, Bus und S-Bahn → Ergänzung nicht Ersatz
- zukunftsorientiertes ÖV-System auch bei Bevölkerungszuwachs → Kapazitätsreserven
- straßenunabhängig – ungehinderter, zuverlässiger, pünktlicher, attraktiver ÖV-Betrieb
- zukunftsweisender Betrieb: sicher, flexibel, kostengünstig
- kurze Intervallen – weniger Wartezeit → attraktiveres Umsteigen, Regionalwirksamkeit
- für Fahrgäste deutlich attraktiveres Angebot → Basis für Modal Split-Verbesserung

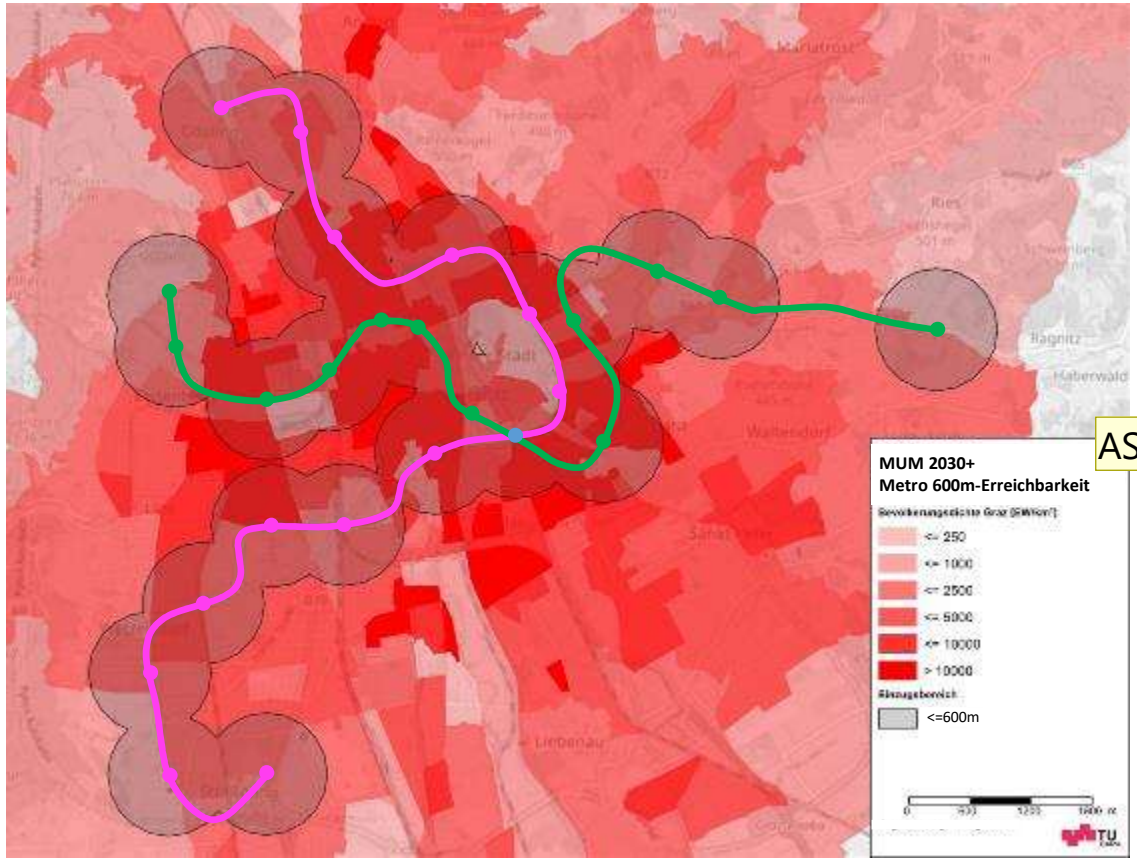
Metrolinien mit S-Bahn-Anschluss



Stationen	Fahrzeit
Eggenberg/UKH	0 min
Auster	1 min
FH Joanneum	3 min
Hauptbahnhof	4 min
AVL	5 min
Lendplatz	7 min
Andreas-Hofer-Platz	8 min
Jakominiplatz	10 min
Felix-Dahn-Platz	11 min
Universität	13 min
Hilmteich	15 min
LKH	17 min
Berliner Ring	20 min

Gösting	0 min
Augasse	1 min
Fröbelpark	3 min
Hasnerplatz	5 min
Geidorfplatz	7 min
Maiffredygasse	8 min
Jakominiplatz	10 min
Griesplatz	11 min
Don Bosco	13 min
Reininghaus	15 min
Wetzelsdorf	17 min
Straßganger Straße	18 min
Ankerstraße	20 min
P&R Webling	22 min

Gute Erschließung durch Metro



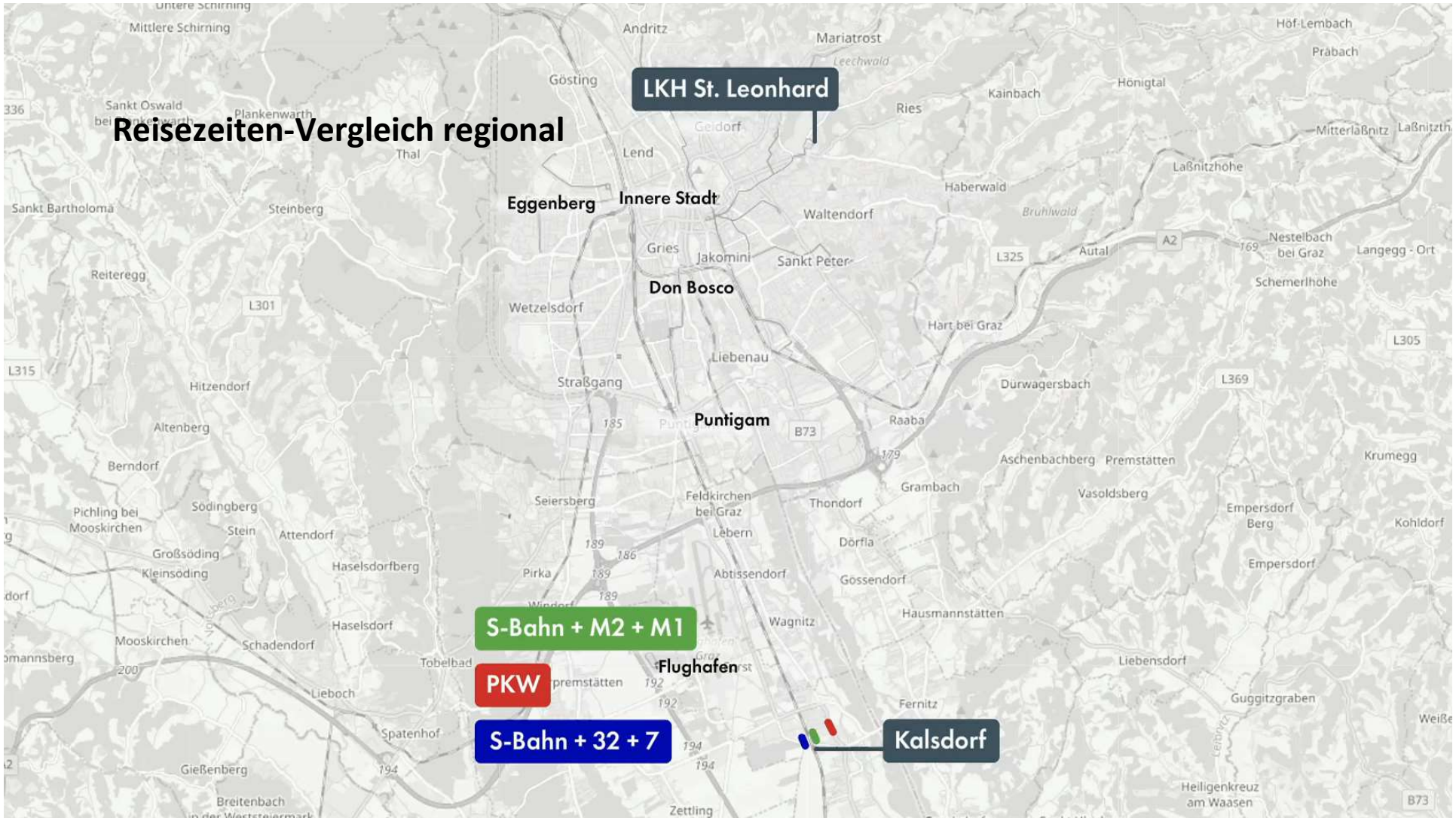
43 % der GrazerInnen erreichen in weniger als 600 Metern eine Metrostation

ASK|P62

ASK|P62 Textfeld über 9 Min --> 600m

Anna-Sophie Klamminger | PLANUM; 12.02.2021

Reisezeiten-Vergleich regional

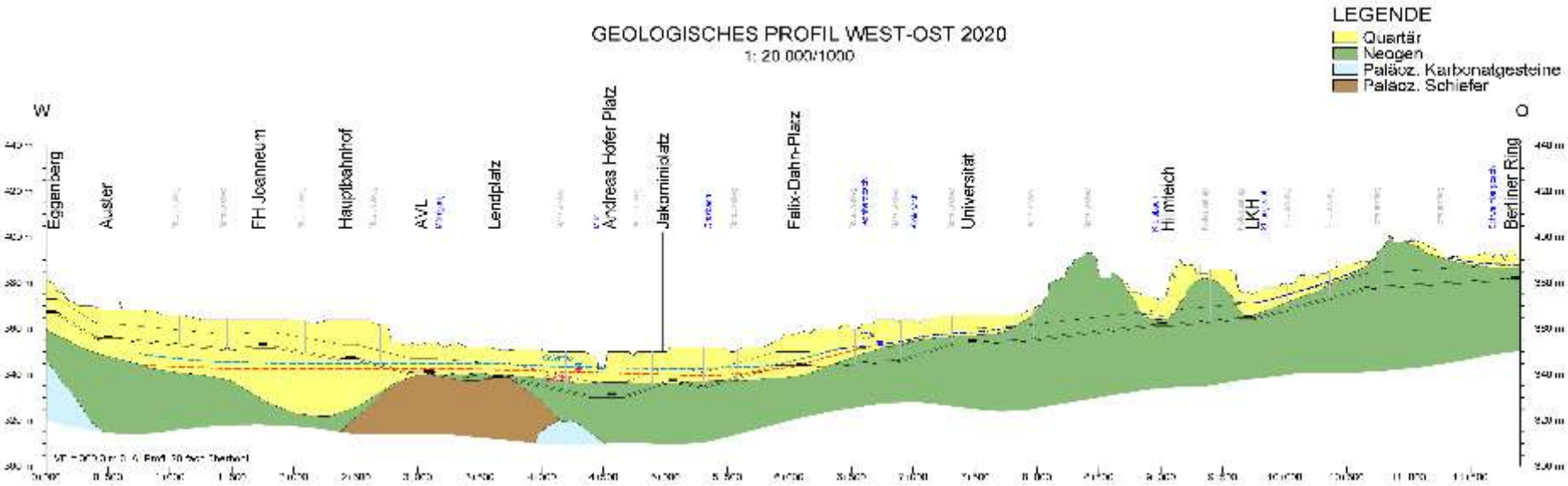


Metro – maßgeschneidert für den Großraum Graz

- kurze Züge in sehr dichtem Takt: Intervalle von 2,5 bis 4 min (tagsüber)
- Zuglänge flexibel angepasst an die Nachfrage
  - Einfach-Garnitur: 30 m lang, 220 Fahrgäste
  - Doppel-Garnitur: 60 m lang, 440 Fahrgäste
- automatisierter Betrieb:
  - fahrerlose Züge – flexibel, kostengünstig, pünktlich
  - Bahnsteigtüren – maximale Sicherheit
- zukunftssicher
  - Doppelgarnituren garantieren maximale Beförderungskapazität
  - Bahnsteiglängen für Doppelgarnituren gerüstet
- Betriebsführung durch die Stadt Graz (hohe Flexibilität)

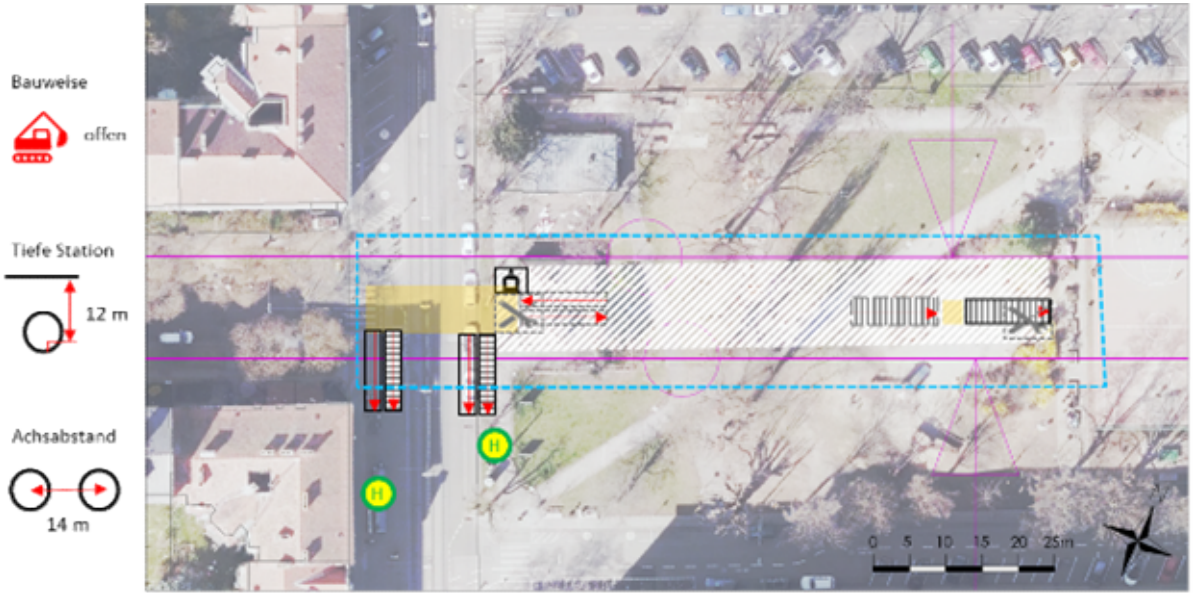
Geologische Verhältnisse Linie M1

- Im Wesentlichen quartäre und neogene Ablagerungen (Sand, Kies, Schluff)
- Trasse bereichsweise unterhalb des Grundwasserspiegels
- Keine ungewöhnlichen Bodenverhältnisse



Metro Stationen

- Tiefe der Stationen 10 m bis 28 m (GOK – SOK)
- wo möglich offene Bauweise bzw. Deckelbauweise, um Behinderungen in der Bauphase zu minimieren
- keine Gebäudeablösungen erforderlich



Stationen	Bauweise
Eggenberg/UKH	
Auster	
FH Joanneum	
Hauptbahnhof	bergmännisch
AVL	
Lendplatz	
Andreas-Hofer-Platz	bergmännisch
Jakominiplatz	
Felix-Dahn-Platz	
Universität	
Hilmteich	
LKH	
Berliner Ring	
Gösting	
Augasse	
Fröbelpark	
Hasnerplatz	
Geidorfplatz	
Maiffredygasse	bergmännisch
Jakominiplatz	bergmännisch
Griesplatz	
Don Bosco	
Reininghaus	
Wetzelsdorf	
Straßganger Straße	
Ankerstraße	
P&R Webling	

Fahrgastpotenziale im Variantenvergleich

M1 + M2

ÖV-Anteil: 20% → 29%

450.000 ÖV-Fahrten/Tag

davon 200.000 in M1, M2

+ 130.000 Fahrgäste/Tag

– 7,4% Pkw-km in Graz*

Reduktion CO_2-Ausstoß um 21.600 Tonnen/Jahr

M1 + Seilbahn

ÖV-Anteil: 20% → 26%

– 4,4% Pkw-km in Graz

M1 + Tram

ÖV-Anteil: 20% → 26%

– 4,3% Pkw-km in Graz

Tramausbau

ÖV-Anteil: 20% → 22%

375.000 ÖV-Fahrten/Tag

+ 55.000 Fahrgäste/Tag

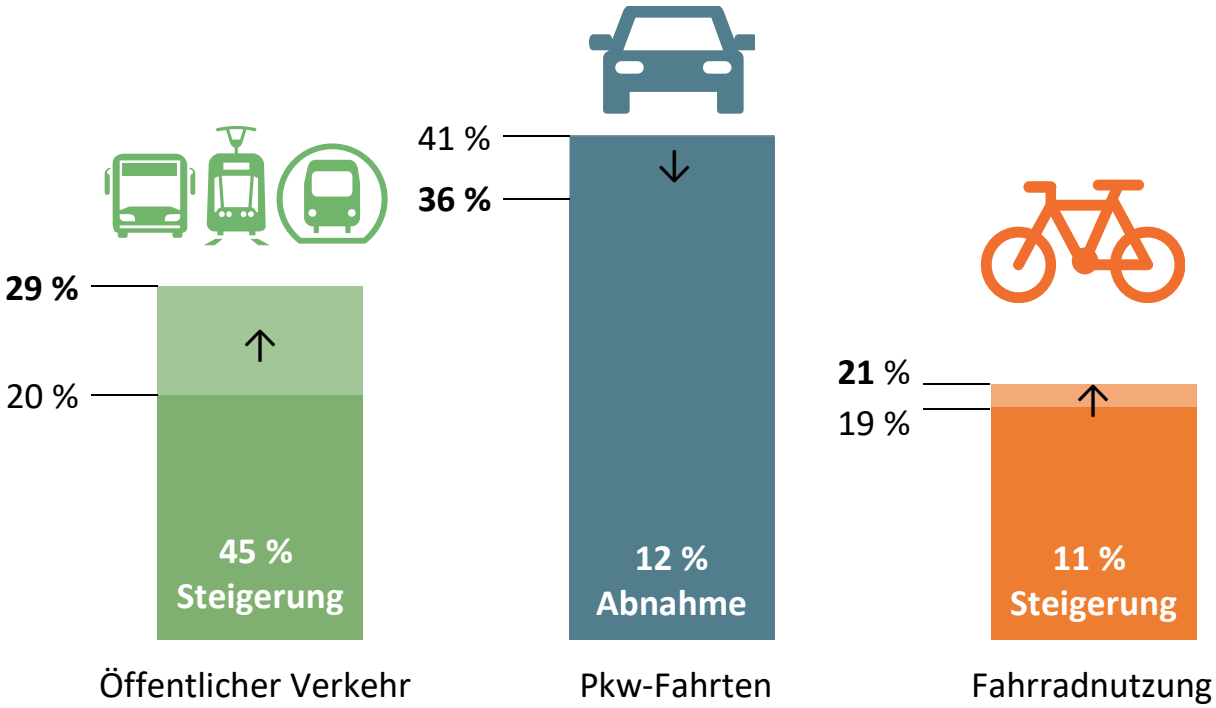
– 0,9% Pkw-km in Graz

METRO

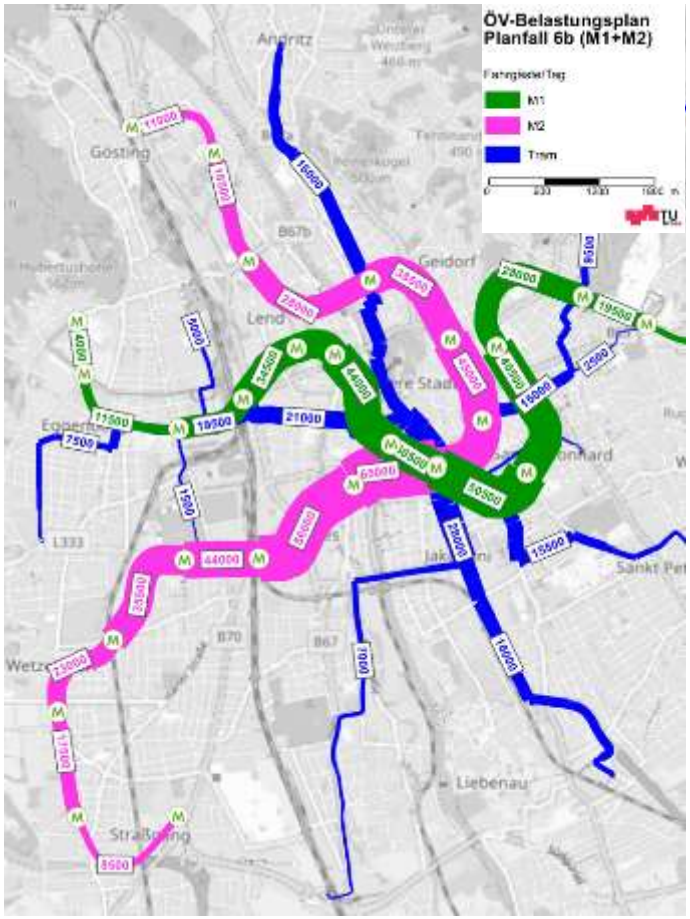
← 2,4-facher Fahrgastzuwachs →

Reduktion von 5,3 Mio. Pkw-km auf 4,9 Mio. Pkw-km täglich, also um 400.000 km pro Werktag.
entsprechen rund der 10-fachen Tagesfahrleistung der Graz Linien bei Tram und Bus.

Veränderung Modal Split durch Metro

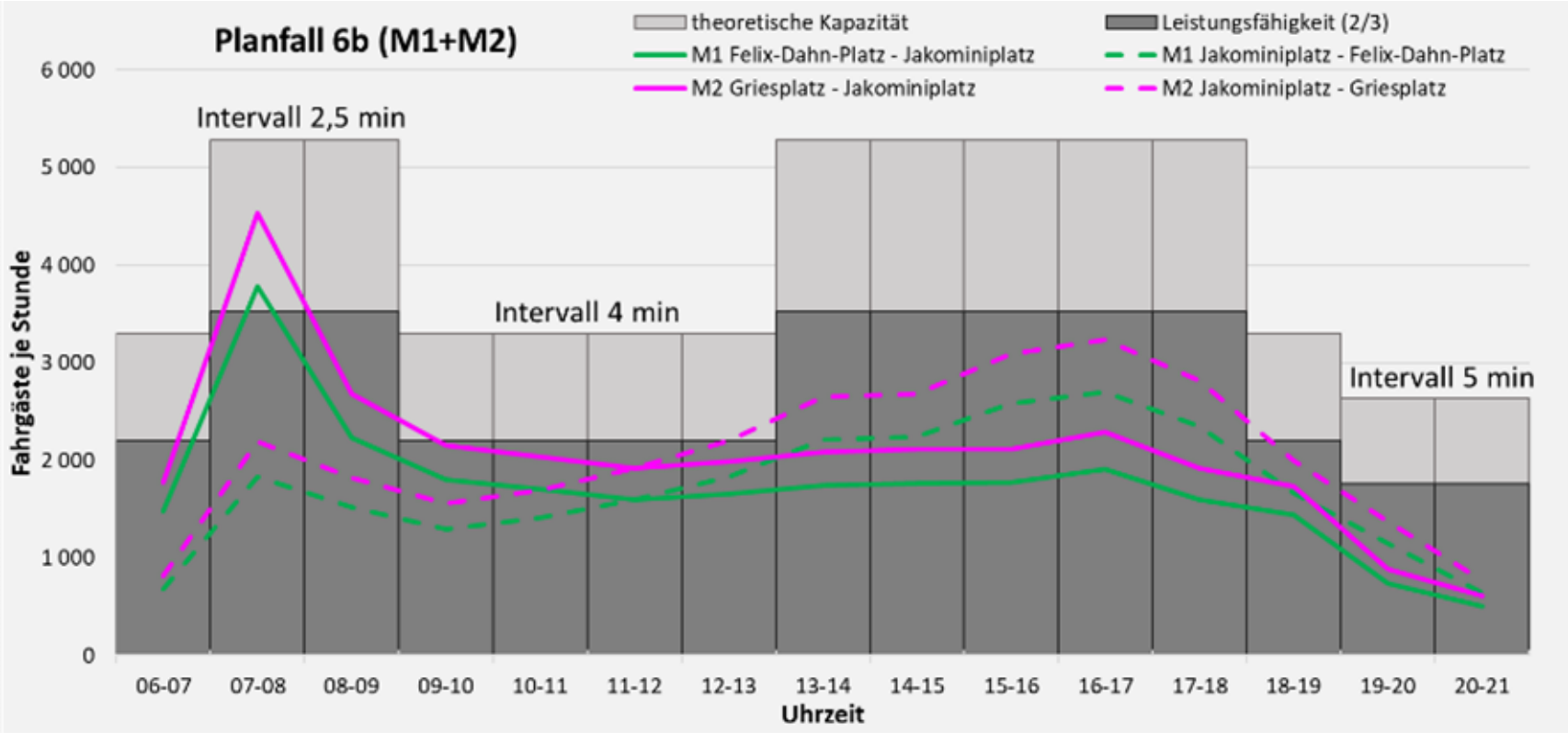


Verkehrsnachfrage - Fahrgäste auf M1 und M2



Auslastung der Metrolinien - Innenstadt

- Kurze, hohe Nachfrage morgens; längere aber niedrigere Nachfrage nachmittags
- Metro M1 und M2 gut ausgelastet



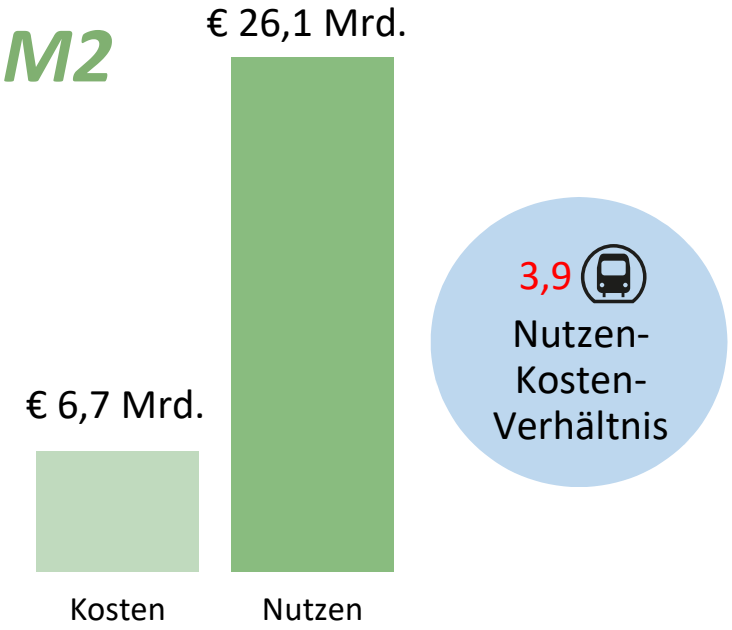
Betriebswirtschaft Metro M1 und M2

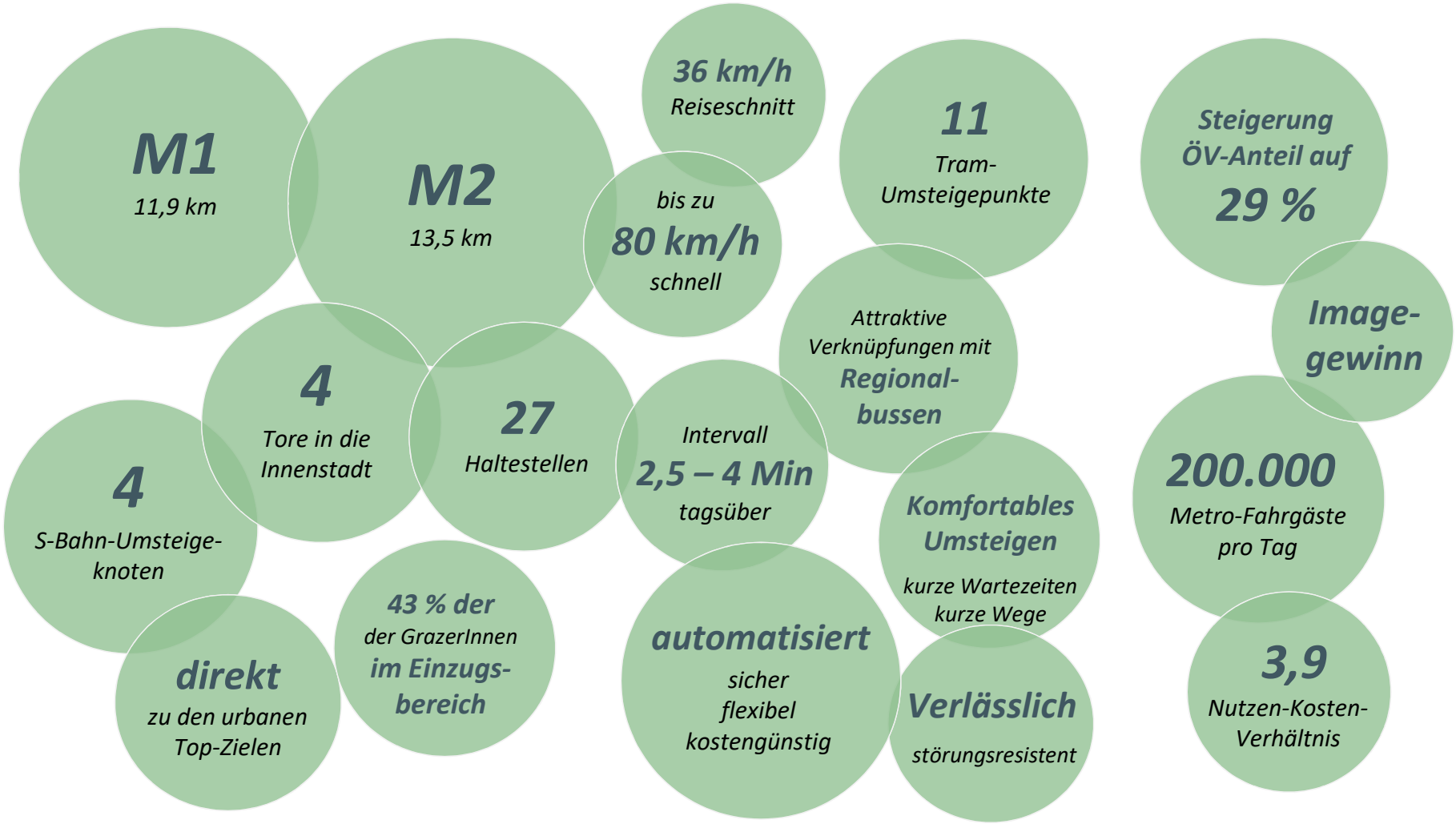
Erstinvestition 3,3 Mrd. € (Infrastruktur 3,17 Mrd. €, Flotte 0,16 Mrd. €)

Kostendeckungsgrad 53 % Metro im Vergleich zu 51 % ÖV-gesamt in Graz heute

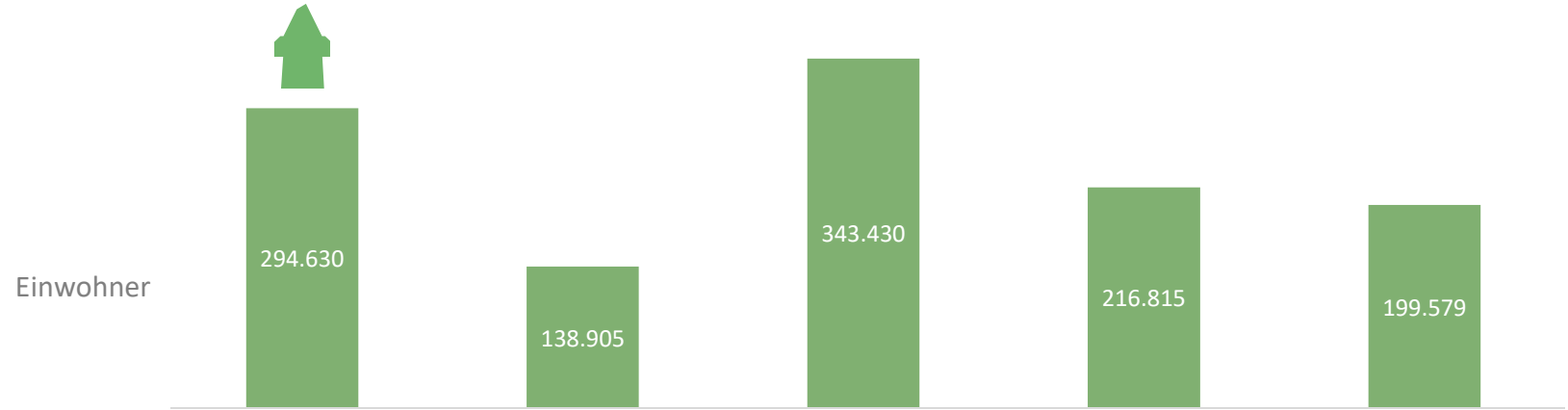
Volkswirtschaft Metro M1 und M2

berechnet für 60 Jahre (vorsichtige Bewertung)




M1
11,9 km
M2
13,5 km
36 km/h
Reiseschnitt
bis zu
80 km/h
schnell
11
Tram-
Umsteigepunkte
Steigerung
ÖV-Anteil auf
29 %
Image-
gewinn
Attraktive
Verknüpfungen mit
Regional-
bussen
4
Tore in die
Innenstadt
27
Haltestellen
Intervall
2,5 – 4 Min
tagsüber
4
S-Bahn-Umsteige-
knoten
Komfortables
Umsteigen
kurze Wartezeiten
kurze Wege
200.000
Metro-Fahrgäste
pro Tag
43 % der
der GrazerInnen
im Einzugs-
bereich
automatisiert
sicher
flexibel
kostengünstig
direkt
zu den urbanen
Top-Zielen
Verlässlich
störungsresistent
3,9
Nutzen-Kosten-
Verhältnis

Metros in vergleichbaren Städten



	Graz	Lausanne	Bilbao	Rennes	Brescia
Netzlänge Metro (km)	25,4	5,9	49,2	23,4	13,1
Haltestellen	27	14	47	28	17
Straßenbahn	ja	ja	ja	nein	ja

AUSGANG HAUPTBAHNHOF
Hauptbahnhof
14:53
M1 Eggenberg / UKH
14:53
M1 Berlinerring
Hauptbahnhof
© STROHECKER ARCH. EXTER. / NEW AGES