

■ **Klimaschutzteilkonzept**
Klimafreundliche Mobilität Projekt Lahnberge
Verkehrsaufwand, Mobilitätskonzept,
Maßnahmen und Wirkungen

Marburg, 07. November 2014
Dipl.-Ing. Wolfgang Nickel



Planungsgruppe Nord
Gesellschaft für Stadt- und Verkehrsplanung
Dörnbergstraße12
34119 Kassel
www.pgn-kassel.de

■ Aufgabenstellung für das Mobilitätskonzept Klimafreundliche Mobilität Lahnberge

- Ermittlung des aktuellen Verkehrsaufkommens der Mitarbeiter und Studierenden auf Grundlage von Modellberechnungen
- Berücksichtigung der Zielwerte (Mitarbeiter und Studierende) für die Universität Campus Lahnberge
- Einbeziehung aller Verkehrsmittel-Optionen
- Drei Szenarien:
 - Basis-Szenario (Fortschreibung Status Quo)
 - Szenario I (Mobilitätskonzept ohne Seilbahn)
 - Szenario II (Mobilitätskonzept mit Seilbahn)
- Abschätzung der Wirkungen und Empfehlung für ein integriertes Maßnahmenkonzept

■ Modellberechnung des Verkehrsaufkommens für das Jahr 2020 Methodik

- Die Basiswerte wurden für die Universität Campus Lahnberge auf Grundlage der Befragungen von Mitarbeitern und Studierenden zum Verkehrsverhalten in 2011 errechnet
- Für das UKGM wurde das Verkehrsaufkommen abgeschätzt
- Szenarien: Ergebnis-Werte resultieren aus differenzierter Berechnung von Verkehrsmengen und Wirkungen
- Die Ergebnisse der Planungsszenarien I und II setzen eine Realisierung der vorgeschlagenen Maßnahmen voraus

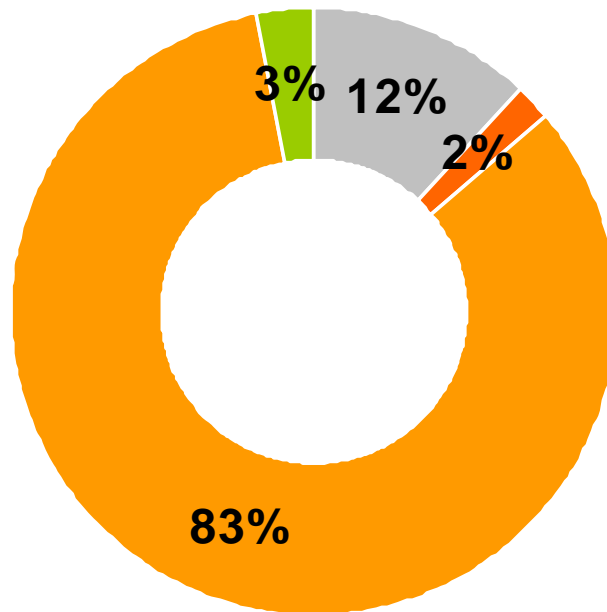
- **Ausgangswerte für die Szenarientwicklung
Strukturdaten (Berechnungsgrundlage)**
 - **Philipps-Universität Marburg, Campus Lahnberge**
 - 2.500 Mitarbeitende
 - 8.000 Studierende
 - **Klinikum UKGM**
 - 4.500 Mitarbeitende
 - 1.200 Besucher und Patienten/Tag

Modal Split Universität 2011

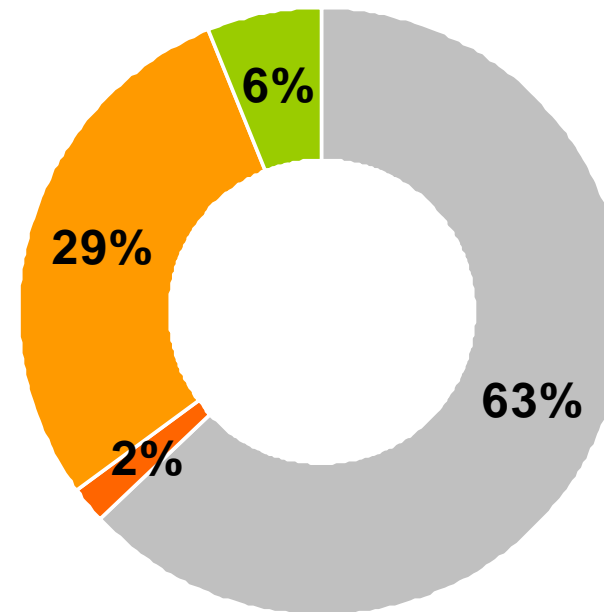
Anteile der Verkehrsmittel zum Campus Lahnberge, Hauptverkehrsmittel

(Basis: Mobilitätsbefragung Universität 2011)

Studierende



Mitarbeitende

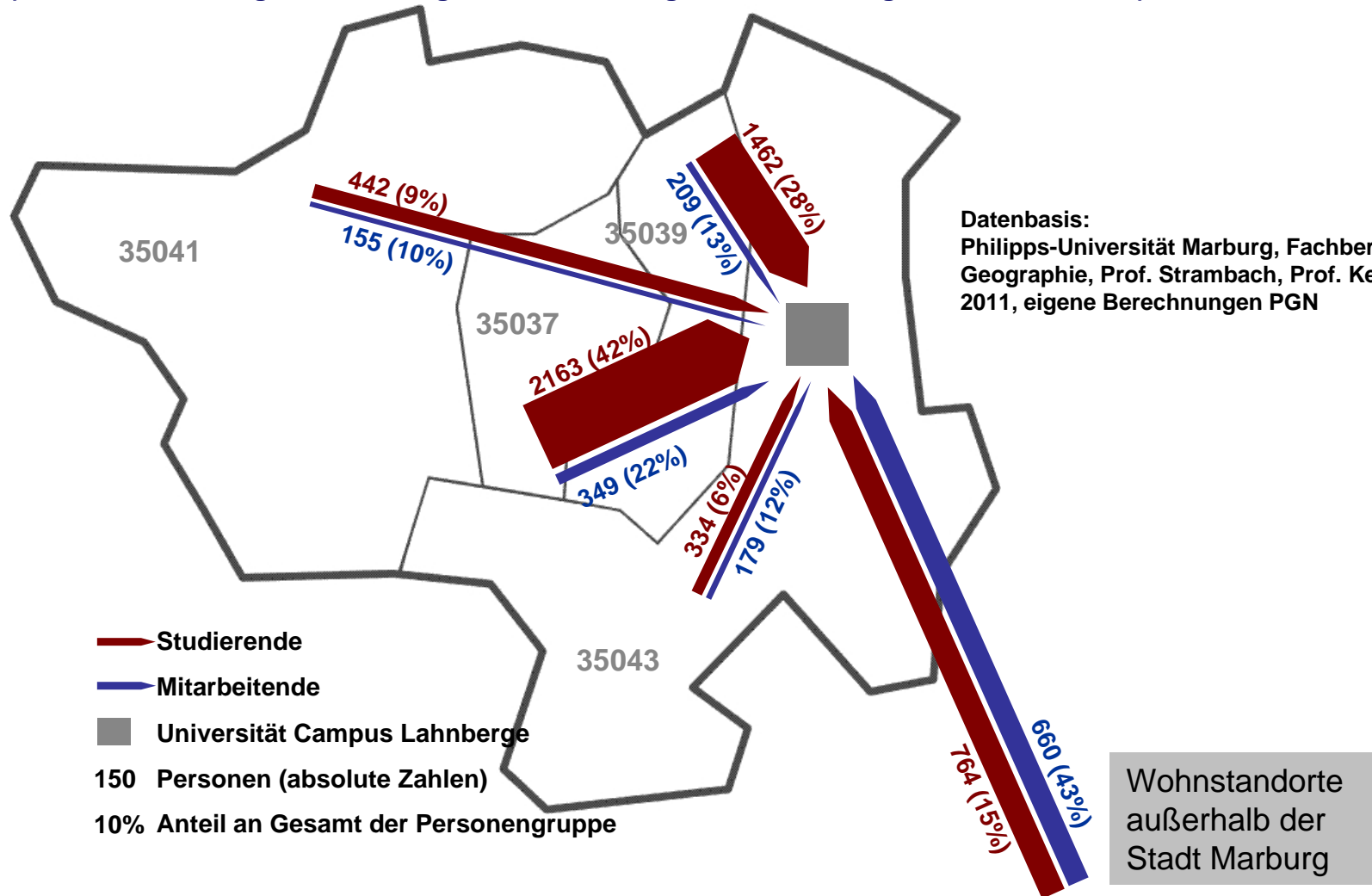


- Fahrrad
- Bus
- Pkw Mitfahrer
- Pkw Selbstfahrer

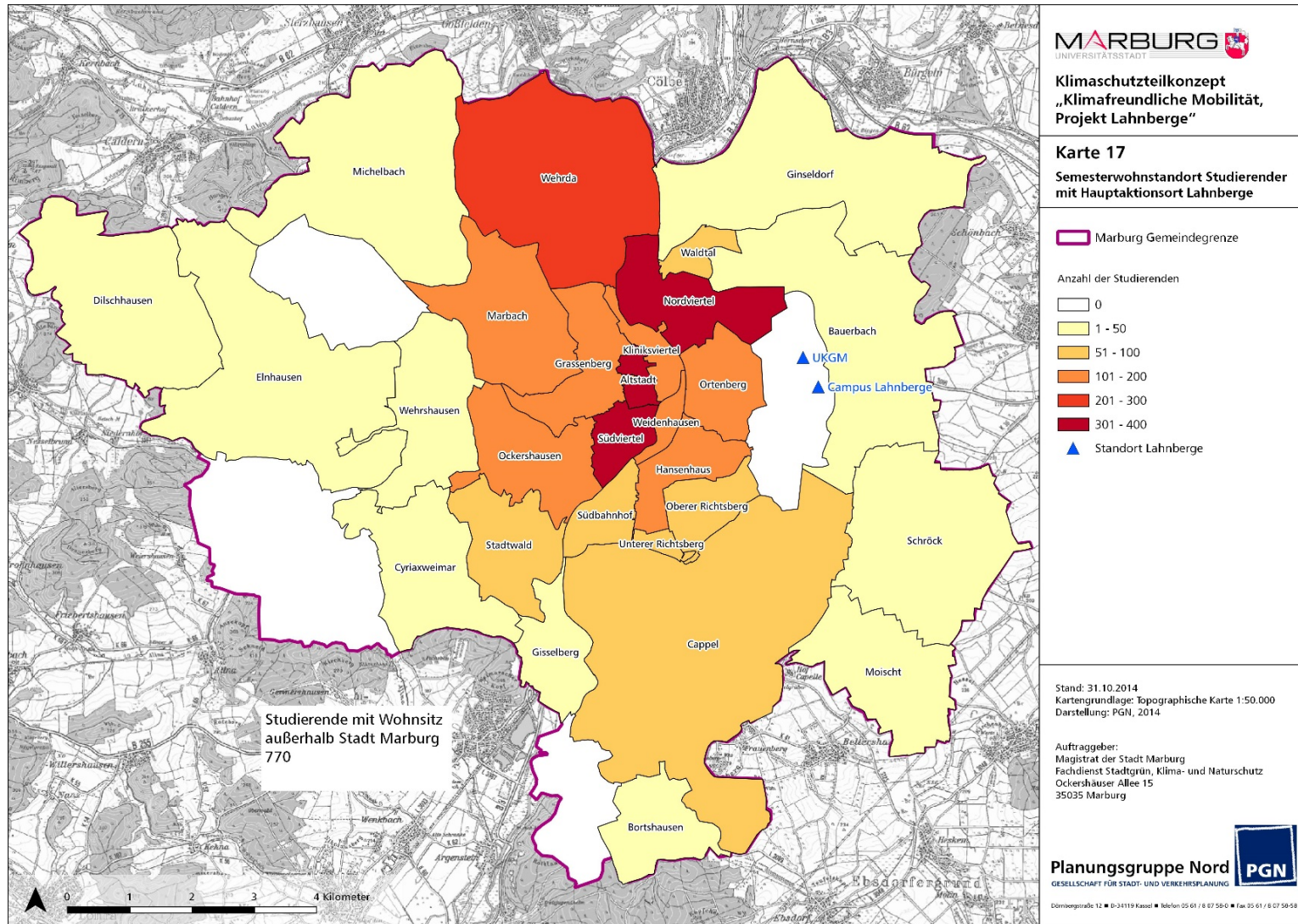
Datenbasis: Philipps-Universität Marburg, Fachbereich Geographie, Prof. Strambach, Prof. Kelle u.a., 2011
eigene Berechnungen PGN

Semesterwohnstandorte Studierende und Mitarbeiter Hauptstandort Campus Lahnberge

(PLZ-Bezirke Stadtgebiet Marburg sowie außen liegende Herkunftsgebiete, Daten 2011)



Verteilung der Semesterwohnstandorte Studierende mit Hauptstandort Campus Lahnberge in der Stadt Marburg



■ **Mobilitätskonzept Lahnberge** **Grundstruktur (1)**

- **Umfassendes Mobilitätskonzept zur Verbesserung und nachhaltigen Gestaltung der Erreichbarkeit des Standortes Lahnberge**
- **Wichtige Ziele: Klimaschutz, Klimaanpassung, Energieeinsparung, Integration Stadtentwicklung und Mobilität**
- **Hohe Wirtschaftlichkeit des Betriebs, besonders durch Verlagerung von Wertschöpfung aus dem Pkw-Verkehr auf die Mobilitätsalternativen**
- **Spezifische Mobilitätsangebote für alle Zielgruppen**
 - **Mitarbeiter und Studierende**
 - **Patienten und Besucher**

■ **Mobilitätskonzept Lahnberge** **Grundstruktur (2)**

- Erreichung positiver Effekte für den ÖPNV, besonders den Stadtbusverkehr, sowie die ergänzenden Mobilitätsangebote (z.B. Fahrrad/Pedelec-Verleih, Carsharing) zur besseren Markterschließung und wirtschaftlichen Absicherung des Gesamtsystems des ÖPNV
- Berücksichtigung ergänzender Ziele
 - Reaktion auf die Wirkungen des demografischen Wandels (längere Wege, Zunahme Mobilitätserfordernis, höheres Verkehrsaufkommen)
 - Bessere Anbindung des Standorts Lahnberge an die Innenstadt (Wohnen, Einzelhandel, Dienstleistungen, Kultur)
 - Barrierefreiheit
 - Innovativer Charakter und Imageträger

■ **Mobilitätskonzept Lahnberge** **Grundstruktur (3)**

- **Angebotsorientiertes Mobilitätsmanagement
in Kooperation mit der Universität und dem Klinikum UKGM sowie
den Mobilitätsdienstleistern**
- **Angepasster Ausbau und Umbau der Verkehrsinfrastruktur**
- **Kontinuierliche Beteiligung der Mitarbeiter und Studierenden**

■ Ausgangswerte für die Szenarientwicklung Wege an einem Werktag/Vorlesungszeit (2020)

- Philipps-Universität Marburg, Campus Lahnberge
 - 2.500 Mitarbeitende, 8.000 Studierende
- Klinikum UKGM
 - 4.500 Mitarbeitende, 1.200 Besucher und Patienten (Tag)
- Wege insgesamt (Hin- und Rückwege) **42.600**
 - Anteile: Universität 31.200 (73%), Klinikum 11.400 (27%)
- Durchschnittliche Distanzen (ein Weg)
 - Mitarbeitende 14,8 km, Studierende 8,8 km

Verkehrsaufwand insgesamt: rund 100 Mio. km/Jahr

■ Szenario I Mobilitätskonzept ohne Seilbahn

- **Umfassendes Mobilitätskonzept**
- **Handlungs-Ebenen:**
 - **Bauliche Verkehrsinfrastruktur**
 - **Weiterentwicklung Mobilitäts-Angebote**
 - **Mobilitätsmanagement Standort Lahnberge
Federführung Stadt Marburg**
 - **Betriebliches Mobilitätsmanagement
Klinikum UKGM und Philipps-Universität Marburg**
- **Abstimmung, Detailplanungen, schrittweise Umsetzung durch die Kooperationspartner**
- **Vorliegende Pläne für Verkehrswege, Erschließung und Hochbauten (Raumprogramme, Zugänge, Ausstattung usw.) auf Kompatibilität prüfen und ggf. anpassen**

■ Szenario II

Mobilitätskonzept mit Seilbahn, zusätzliche Maßnahmen

- Realisierung Seilbahn Lahntal – Lahnberge und Integration in das ÖPNV-System
- Anpassung Busverkehr Lahnberge
- Organisation der Anschlussmobilität zur Seilbahn (Lahntal und Lahnberge)
- Stationen (Ausnahme: Zwischenstation Spiegelslust) als Schnittstellen mit möglichst kurzen, attraktiven Wegen zu allen Verkehrsmitteln
- Kein Park+Ride-Angebot für private Pkw im Lahntal

■ Standort-Mobilitätsmanagement Federführung Stadt Marburg

- Ansprechperson für das Mobilitätsmanagement
- Standort-Mobilitätsportal im Internet
(auch für das Intranet Universität, UKGM, weitere Unternehmen)
- Kooperation mit allen Verkehrsunternehmen und Kommunikation mit den Wohnortgemeinden der Beschäftigten und Studierenden
- Unterstützung von Aktivitäten am Standort, z.B.:
 - **Mobilitätstage**
 - **Beratung Multiplikatoren und Arbeitgeber**
 - **Informations- und Öffentlichkeitsarbeit**

■ Betriebliches Mobilitätsmanagement Universität und Klinikum

- Mitwirkung Standort-Mobilitätsmanagement und eigene interne Maßnahmen
- Etablierung je einer Mobilitäts-AG (Management, Fachabteilungen, Personalvertretungen, ASTA)
- Zielgruppen:
 - Mitarbeiter und Studierende (Weg zur Arbeit, betriebliche Wege)
 - Besucher, ambulante und stationäre Patienten, Dienstleister, Kurierere,...
- Bauliche und technische Infrastruktur (z.B. Fahrradabstellanlagen), Information und Beratung, Mobilitätsorganisation, Travelmanagement, Flottenmanagement, Parkraummanagement, Kampagnen, Wettbewerbe, „Mobilitätsbudget“.
- Mobilitätsbefragung, Mobilitätsanalyse, Evaluation, Ideen- und Beschwerdenmanagement

■ Fahrrad und Pedelec Konzept (1)

- Nutzung Fahrrad/Pedelec wird trotz topografischer Herausforderungen deutlich wachsen
(viele individuelle Vorteile für Nutzer)
- Spitzenbelastungen im ÖPNV und Pkw-Verkehr zu Hauptverkehrszeiten (bzw. Schichtwechselzeiten) können durch stärkere Fahrradnutzung deutlich abgeflacht werden
- Fahrradförderung ist die wirtschaftlichste Maßnahme
- Zielgerichtete Förderung der Fahrradnutzung
- Intermodale Angebote als z.B. als Alternative bei Extremwetterlagen (Mobilitätsgarantie)

■ Fahrrad und Pedelec Konzept (2)

- Verbindung Lahntal - Lahnberge durch Optimierung des städtischen Gesamtradwegenetzes
- Zentrales Element Ausbau eines sicheren, schnellen Haupttradweges Lahntal - Lahnberge
- Der Haupttradweg folgt dem Prinzip von „Schnellradwegen“
 - Minimierung der Konflikt mit Fußgänger-/Kfz-Verkehr
 - Ausreichende Breite (Fahrdynamik)
 - Weitere Merkmale:
teilweise Richtungstrennung, Vorfahrtberechtigung (z.B. als Fahrradstraße), komfortable Signalisierung, glatte Oberflächen, durchgehende Beleuchtung (ggf. nachfragegesteuert), Wetterschutz (Unterstände usw.), ganzjährige Reinigung (Winterdienst!)

■ Fahrrad und Pedelec Konzept (3)

- Alternative Querungsmöglichkeiten der Landesstraße im Bereich Lahnberge
- Optimierung Radwege entlang der Hauptverkehrsstraßen (z.B. Großseelheimer Straße)
- Innere Erschließung (Verkehrskonzept Campus) und ausreichende Zahl und Qualität Fahrradabstellanlagen
- Fahrrad als „Tür-zu-Tür-Verkehrsmittel“ erfordert Maßnahmen am Ziel Lahnberge ebenso wie im Gesamtnetz
- Bike+Ride bzw. Ride+Bike (erste und letzte Meile) fördern

■ Fahrrad und Pedelec Konzept (4)

- Die Fahrradmitnahme in/an Bussen wird kritisch betrachtet, weil sie teuer und für andere Fahrgäste oft nachteilig ist
- Die Erfordernis am Ziel mobil zu sein, kann besser durch eigene Fahrräder und Leihfahrradsysteme gelöst werden
- Außerhalb der Verkehrsspitzen kann, bei entsprechenden Kapazitäten der Busse, die Fahrradmitnahme für die Bergauffahrt ggf. weiter gestattet werden, sie übernimmt aber keine relevante Verkehrslast
- Die Erfahrungen mit dem in 2014 versuchsweise eingesetzten „Zug-Bus“ sind auszuwerten

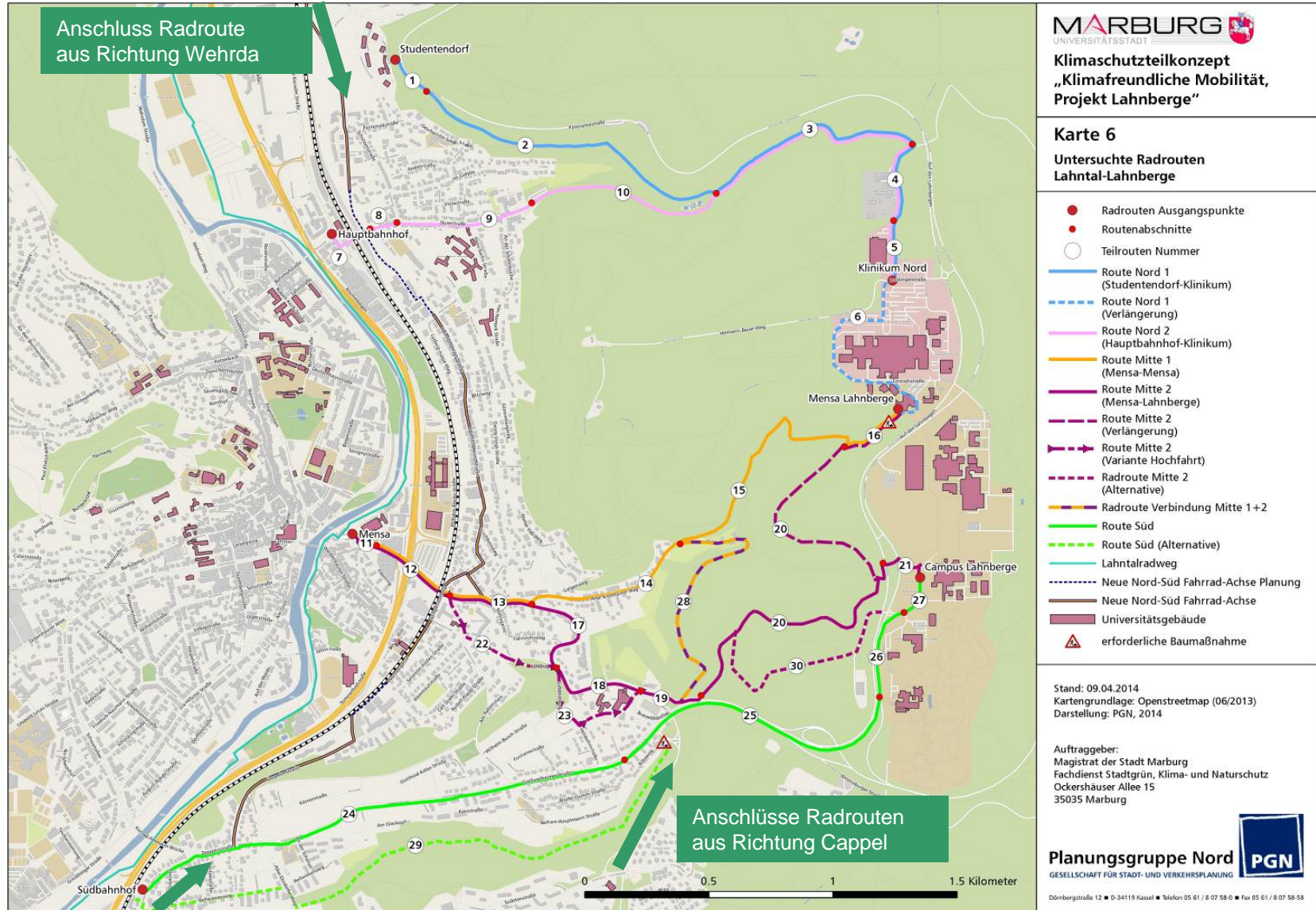
■ **Fahrrad und Pedelec Konzept (5)**

- **Fahrrad-Pool für die Mitarbeiter und Studierenden (Vor-Ort-Mobilität), Einbindung in gesamtstädtisches Verleihsystem**
- **Effizientes Transport-System zur Rückholung der Fahrräder aus dem Lahntal**
- **Am 01. April 2014 gestartetes Fahrradverleih-System „Call a Bike“ (DB, einfach mobil, ASTA) ausbauen und mit Pedelecs erweitern**
- **Leih-Fahrräder auch für die Vor-Ort-Mobilität Lahnberge**
- **Unterstützung zum Erwerb privater Fahrräder/Pedelecs (Kaufanreize, Leasing, Dauer-Miete während der Studienzeit,...)**
- **Fahrrad-Service (Ladestationen, Reparaturhilfe, Hol- und Bringdienst, Zubehör, Druckluft usw.)**

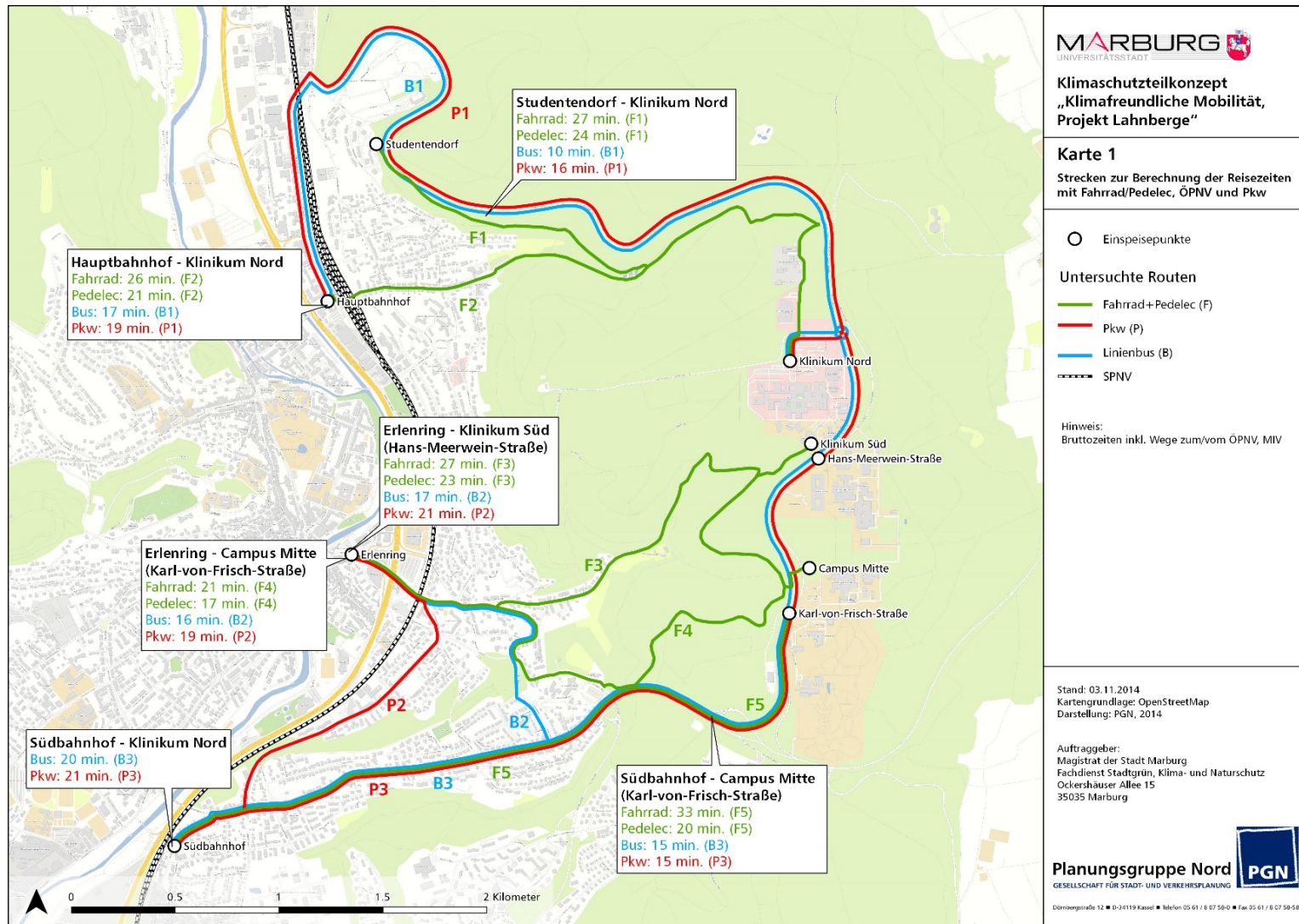
■ **Fahrrad und Pedelec Konzept (6)**

- **Ausreichende Fahrradabstellanlagen an Schnittstellen zum Busverkehr (z.B. Rudolphplatz, Bahnhof, Südbahnhof)**
- **Für Dauermieter abschließbare Fahrradräume, „Fahrradkäfige“ (Prinzip „Radstation“) statt Einzelboxen (geringere Kosten, weniger Platzbedarf)**
- **Dezentrales Angebot Akku-Ladestationen (mit Gepäckschließfächern) an Hauptzugängen Universität/ Klinikum**
- **Duschen, Umkleiden, Trockenschränke und –Räume**
- **Zentrale Fahrradwaschanlage (Mobilitätsstation)**
- **Fahrradleitsystem, Wegweisung, Fahrradkarten, vollständiges Informationsangebot im Internet**

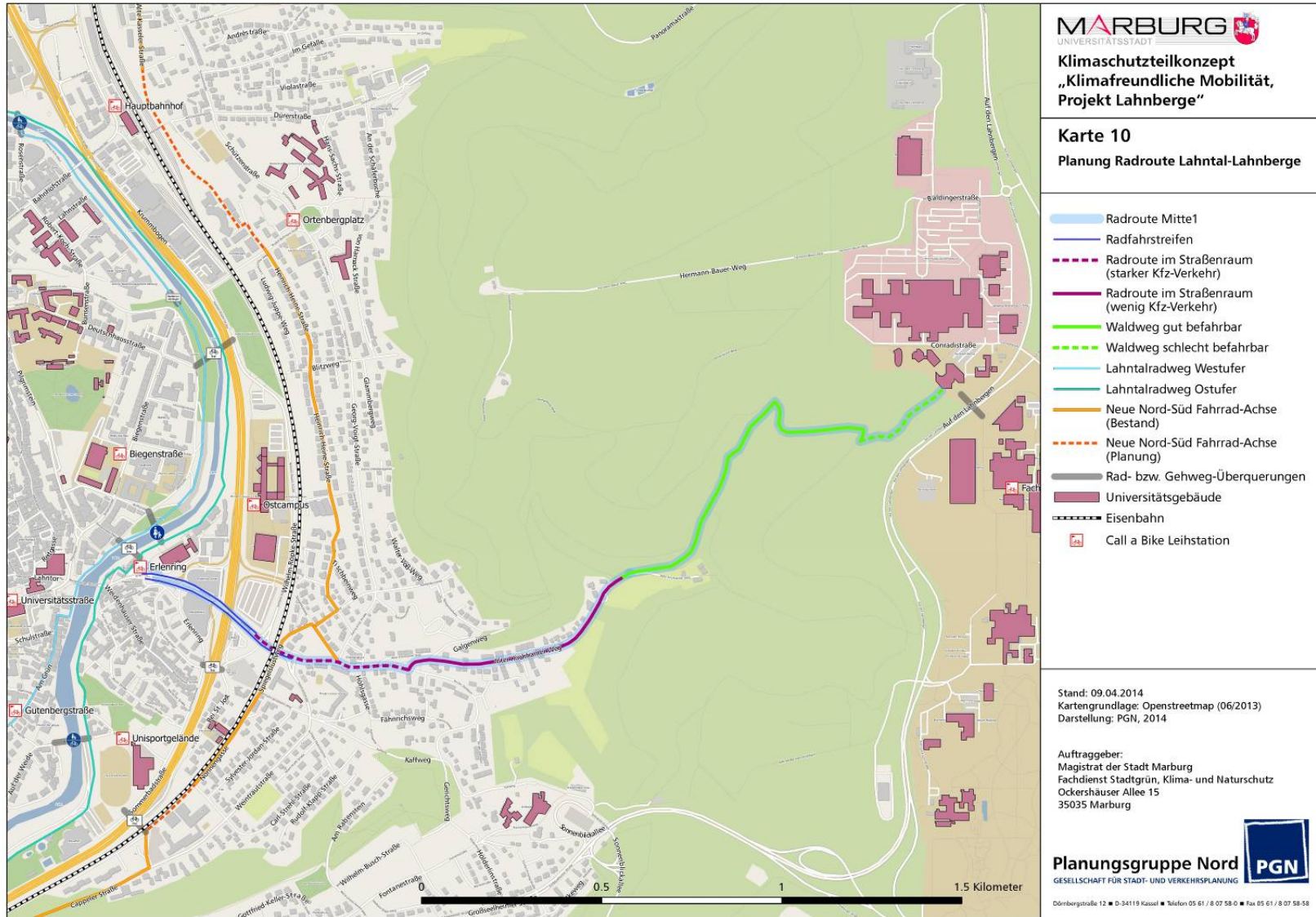
Untersuchte Radrouten Lahntal - Lahnberge



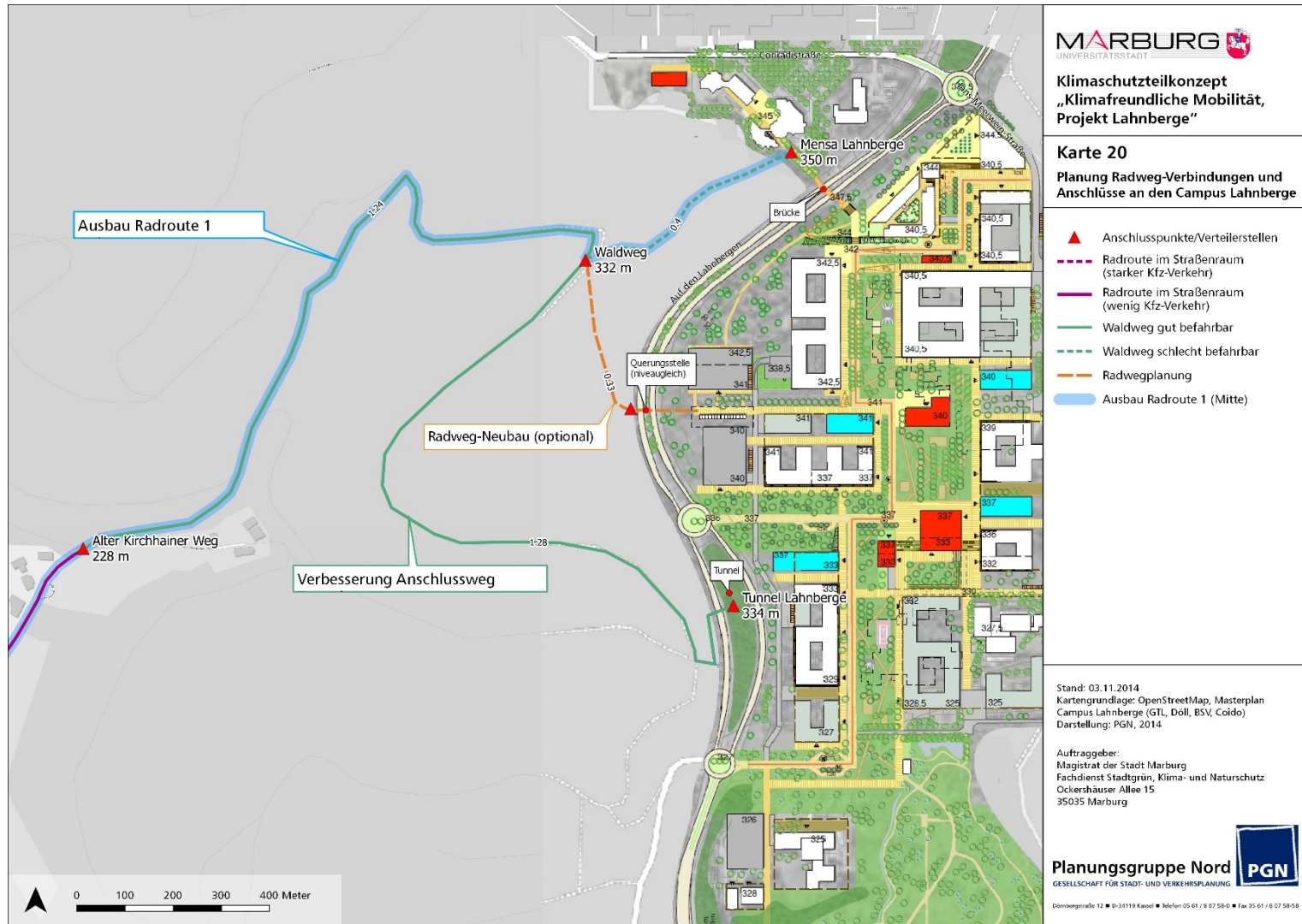
Reisezeiten der wichtigsten Relationen (Einspeisepunkte Lahntal – Ziele Lahnberge)



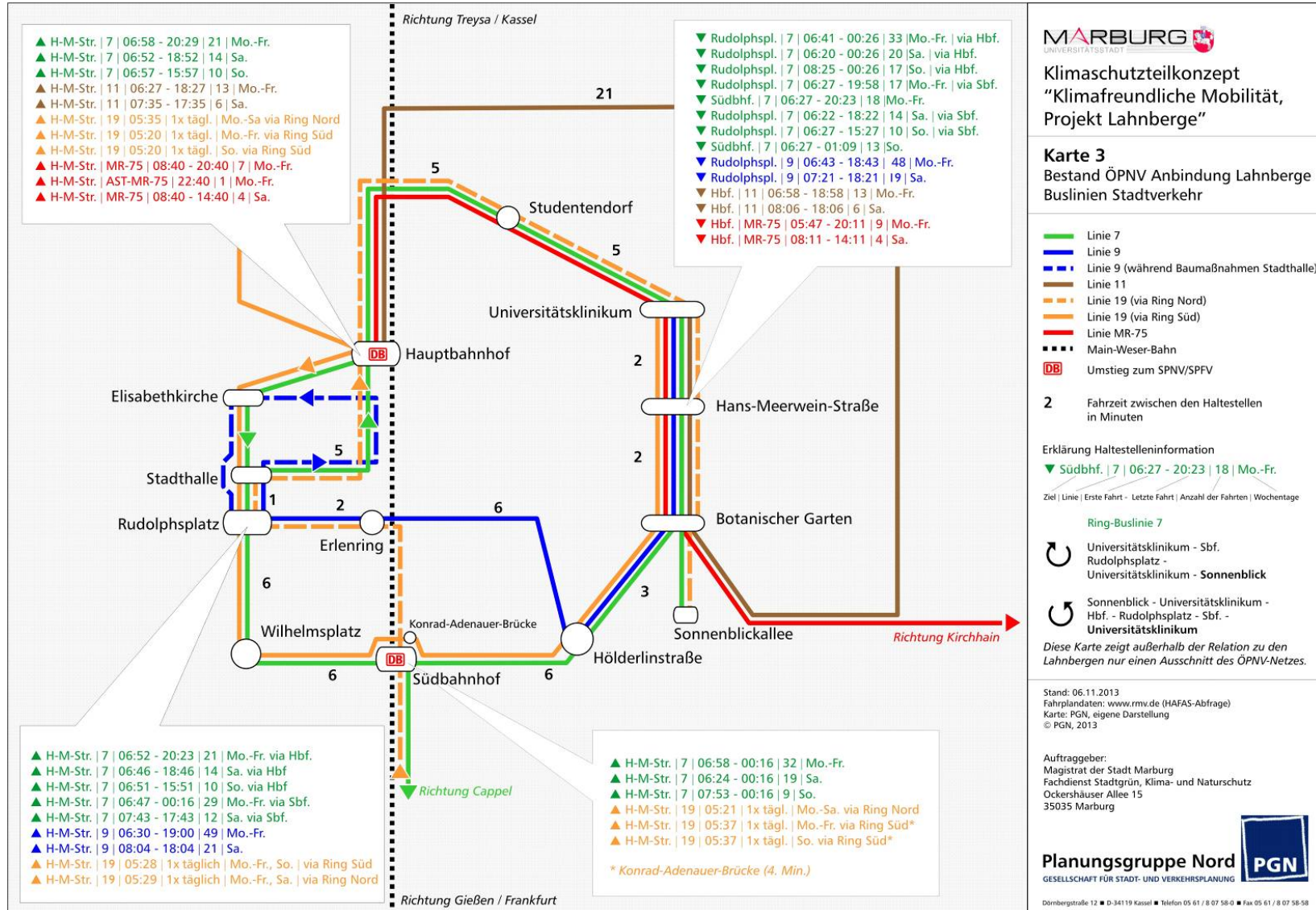
Ausbau Radroute Lahntal – Lahnberge



Optionale Anschlüsse Radroute Lahntal – Lahnberge zu den Zielen am Standort Lahnberge



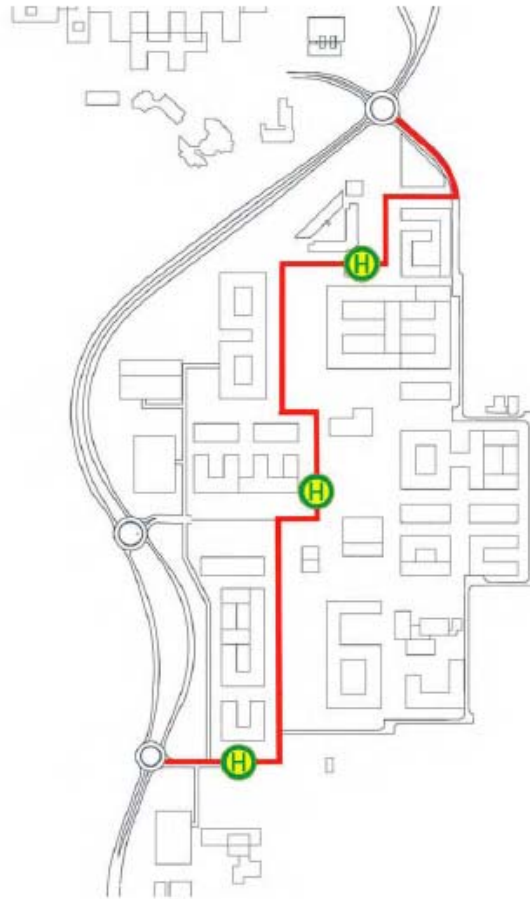
Bestand ÖPNV Anbindung Lahnberge



Klimaschutzteilkonzept „Klimafreundliche Mobilität, Projekt Lahnberge“

PGN Planungsgruppe Nord | Dipl.-Ing. Wolfgang Nickel | www.pgn-kassel.de | Marburg, 07. November 2014

■ Vorschlag Buslinienführung durch den Campus Lahnberge (Masterplan)



Buslinie im Campus

Quelle: Masterplan Campus Lahnberge (GDL, Döll, BSV, Coido)

■ ÖPNV Konzept (1)

- Mit der Umsetzung des Mobilitätskonzeptes bleibt der ÖPNV der Hauptlastträger der Erschließung des Standorts Lahnberge
- Weiterentwicklung des Stadtbusangebotes (Fahrplan, Fahrzeuge)
- Ergänzende Maßnahmen im weiteren Einzugsbereich abseits der Schienenachsen
- Regionale Buslinien optimieren und flexible, nachfrageorientierte Ergänzungsverkehre optimieren (Direktverbindungen Lahnberge)
- Innere Erschließung des Campus
- Integration ergänzender und Mobilitäts-Angebote zur besseren Markterschließung (z.B. Fahrrad-/Pedelec-Leihsystem, Carsharing, organisierte Fahrgemeinschaften)

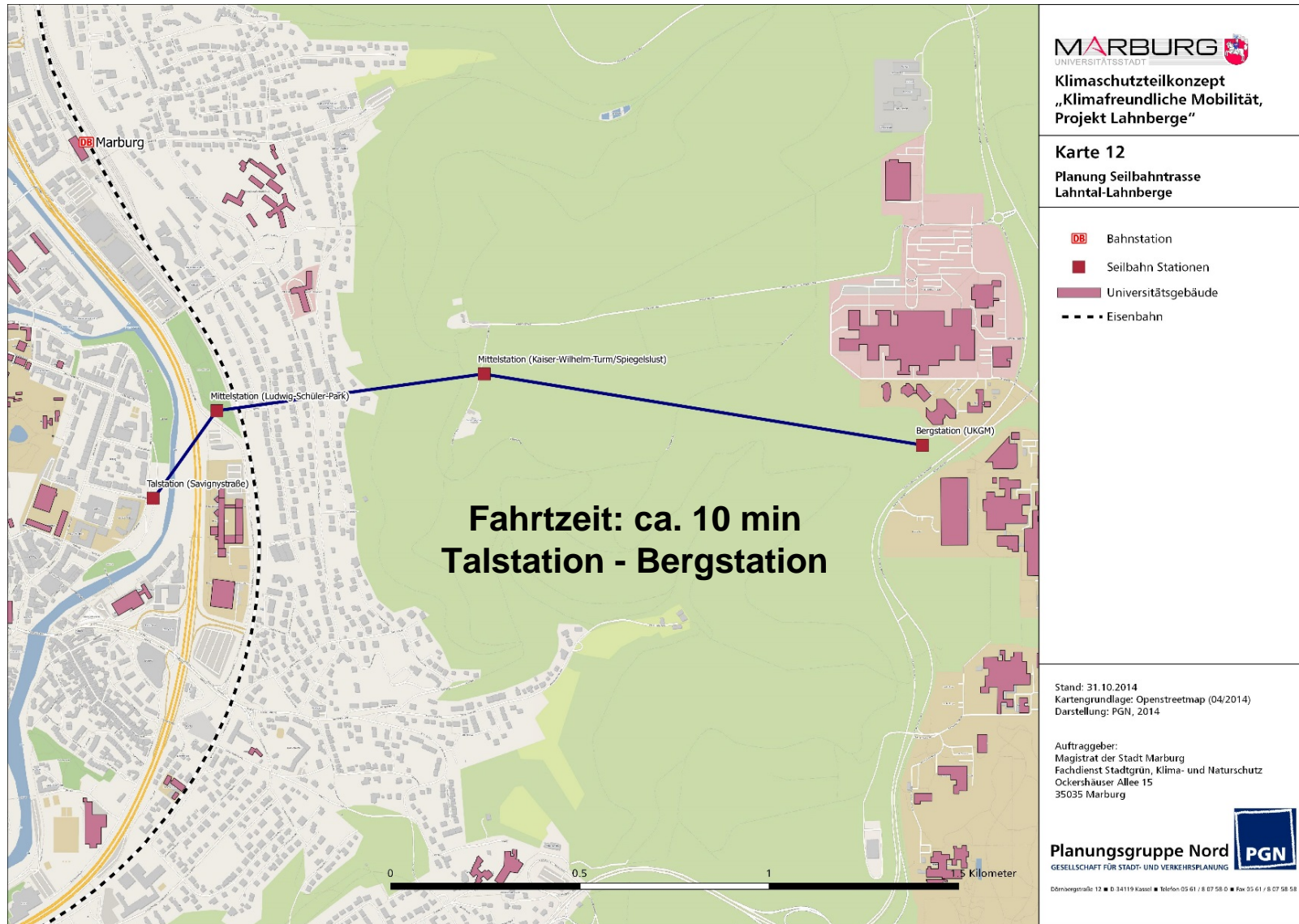
■ ÖPNV Konzept (2)

- Anforderungen in Abstimmung mit der umliegenden Region entwickeln (Wohnstandorte, „Erste Meile“)
- Fahrzeugtechnik: Antriebssysteme mit Präferenz für den Einsatz von komprimierten Erdgas (CNG) auf der Relation Lahntal-Lahnberge (Einsatz bei den Stadtwerken Marburg seit 2005)
- Gute Haltestellenausstattung (Wetterschutz, Klimaanpassung)

■ ÖPNV Konzept (3)

- Verlagerung von Wertschöpfung aus dem heutigen Pkw-Verkehr und Erschließung neuer Marktanteile (z.B. im Stadt-Umlandverkehr) stärkt die Wirtschaftlichkeit
- Ziel: Umfassendes Mobilitätsangebot „aus einer Hand“, tariflich integriert
- Ausgleich Reisezeitnachteile und Pflege der Stammkunden durch Zusatznutzen (Mobilitätsgarantie, Integration Mietfahrzeuge, Service...)
- Tarife: Höhere Flexibilität, Mobilitätskarte (Pilotprojekt Lahnberge), Jobtickets, Kombitickets, Saisontickets, Schnuppertickets

Seilbahn - schematische Streckenführung



■ Seilbahn (1) System-Merkmale

- Dichter Fahrtakt („Stetigförderer“), hohe Flexibilität für Fahrgäste
- Laufruhe, keine Querschleunigung, Barrierefreiheit
- Geringer Energieverbrauch,
Option Einsatz regenerativer, dezentral erzeugter Energie
- Anpassung der Kapazität ohne Vorhaltung teurer Fahrzeuge
- Geringer Personalbedarf
- Kurze Wegeföhrung Lahntal - Lahnberge (2,2 km)
- Einfache Mitnahme Kinderwagen, Rollstuhl, Fahrrad, Gepäck
- Schneller Wechsel zwischen Universitäts-Standorten
- Attraktive Anbindung Standort Lahnberge - Innenstadt

■ Seilbahn (2)

Integration in das ÖPNV-System und Radverkehrskonzept

- Zweite Talstation (im Bereich des Ludwig-Schüler-Parks) ist für die Anbindung des Bahnhof Marburg erforderlich
- Angebots- und Tarif-Integration und Arbeitsteilung Seilbahn/Stadtbusverkehr
- Kombinierte Nutzung Seilbahn und Fahrrad / Pedelec: Mitnahme auf der Bergfahrt, um auf der Rückfahrt das Zweirad zu nutzen

■ Pkw-Verkehr Maßnahmen (1)

- Zwei integrierte Mobilitätsstationen (UKGM und Universität) mit Carsharing-Angeboten, E-Mobilität (Ladestationen usw.)
- Zusätzliche, dezentrale Carsharing-Stellplätze
- Förderung Fahrgemeinschaften, z.B. durch:
 - Exklusives Standort-Fahrgemeinschaftsportal Lahnberge
 - Privilegierung von Fahrgemeinschaftsnutzern in der Parkraumorganisation
 - Wettergeschützte Treffpunkte für Fahrgemeinschaften
 - Mobilitätsgarantie bei Ausfall Fahrgemeinschaft (ÖPNV)
 - Umfassende Information (z.B. Verkehrssicherheit, energiesparsamen Fahrzeugen, E-Mobilität, Carsharing)
- Positive Ansprache, Herausstellung der Vorteile für alle Verkehrsteilnehmer: Zeiteinsparung, Kosten- und Stressminderung, auch für Nutzer privater Pkw

■ Pkw-Verkehr Maßnahmen (2)

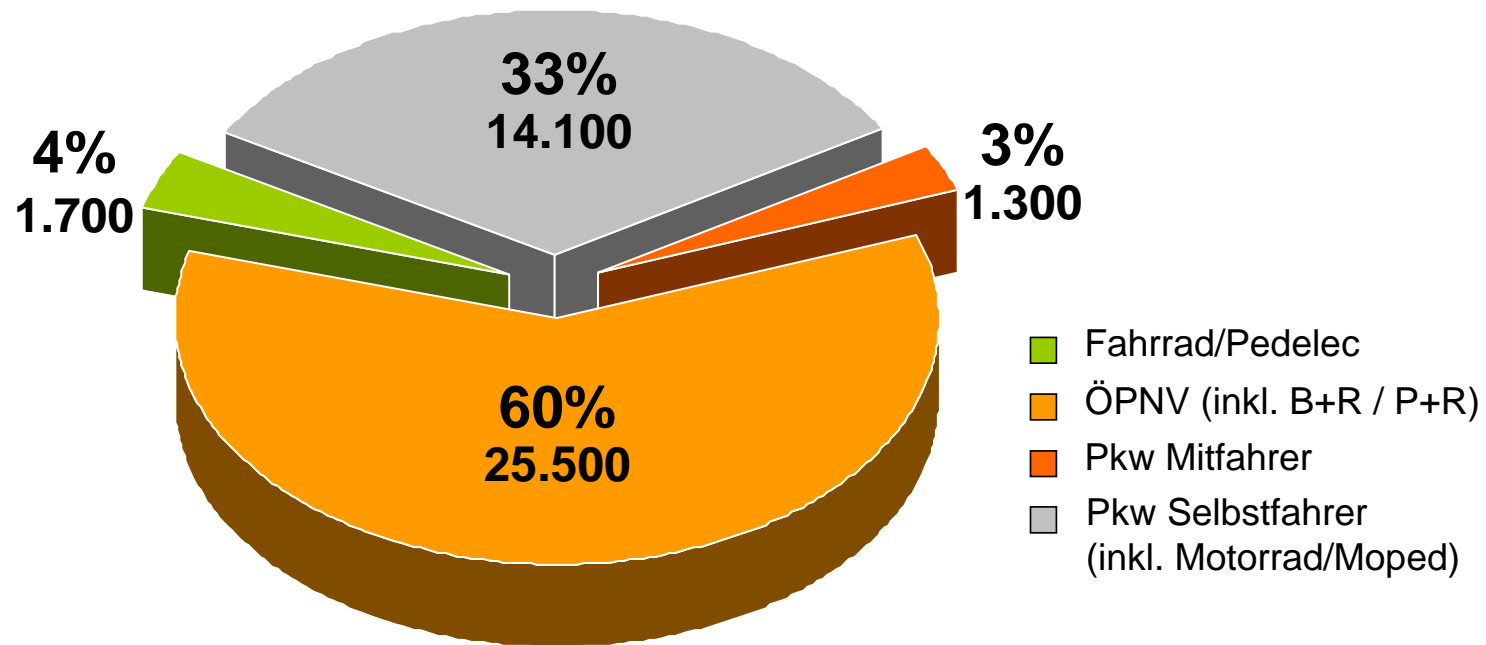
- Weiterentwicklung Parkraumbewirtschaftung
- Transparente Preisstaffel z.B. mit den Kriterien
 - Erreichbarkeit (z.B. Zumutbarkeit Reisezeit mit dem ÖPNV)
 - soziale Rahmenbedingungen (z.B. Nachweis Pkw-Erfordernis für familiäre Pflege, Bringen/Abholen Kinder)
 - Ausweisung Stellplätze für Personen mit „Kinderbringdienst“ möglichst nah am Gebäudezugang
 - Reservierte Stellplätze für Fahrgemeinschaften
- Gute Ausstattung Treffpunkte für Fahrgemeinschaften (Wetterschutz, Beleuchtung,...)

■ Berechnung der CO₂-Emissionen Durchschnittswerte für die Emissionsberechnungen

- ÖPNV
 - 35 g CO₂/Personen-Kilometer
- Pkw
 - 165 g CO₂/Fahrzeug-Kilometer Pkw
- Seilbahn
 - 27 g CO₂/Personen-Kilometer (Strom-Mix)
 - 0 g CO₂ mit regenerativer Energie
(Wasser, Wind, Sonne)

■ **Modal Split Standort Lahnberge**
Anteile der Verkehrsmittel an den Wegen/Tag
Basis-Szenario ohne Maßnahmen

Für den jeweils längsten Streckenabschnitt genutztes Verkehrsmittel
 Mo-Fr, Vorlesungszeit, Berechnung für 2020

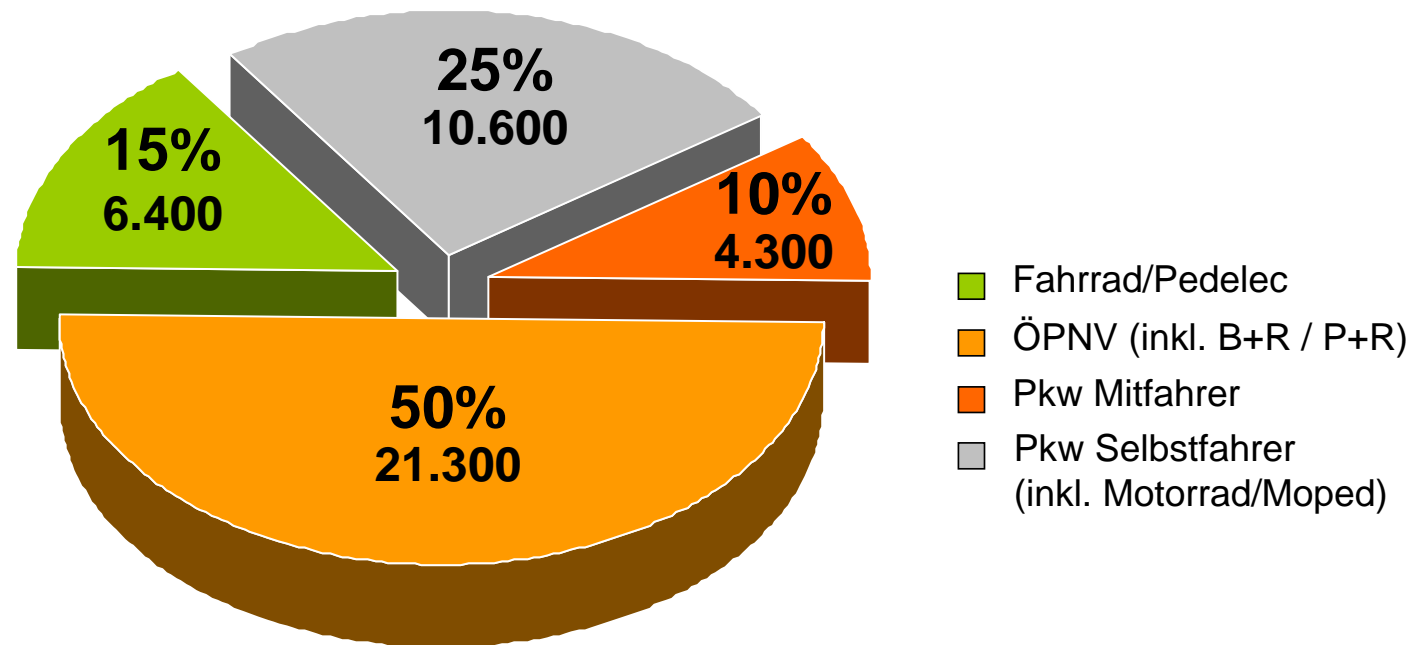


gesamt
42.600 Wege/Tag

+ 23,6% Wege zum Bestand 2011 durch Zunahme Zahl Studierender und Mitarbeiter sowie Zunahme realisierter Mobilität.

■ **Modal Split Standort Lahnberge**
Anteile der Verkehrsmittel an den Wegen/Tag
Szenario I (umfassendes Mobilitätskonzept ohne Seilbahn)

Für den jeweils längsten Streckenabschnitt genutztes Verkehrsmittel,
 Mo-Fr, Vorlesungszeit, Berechnung für 2020



gesamt
 42.600 Wege/Tag

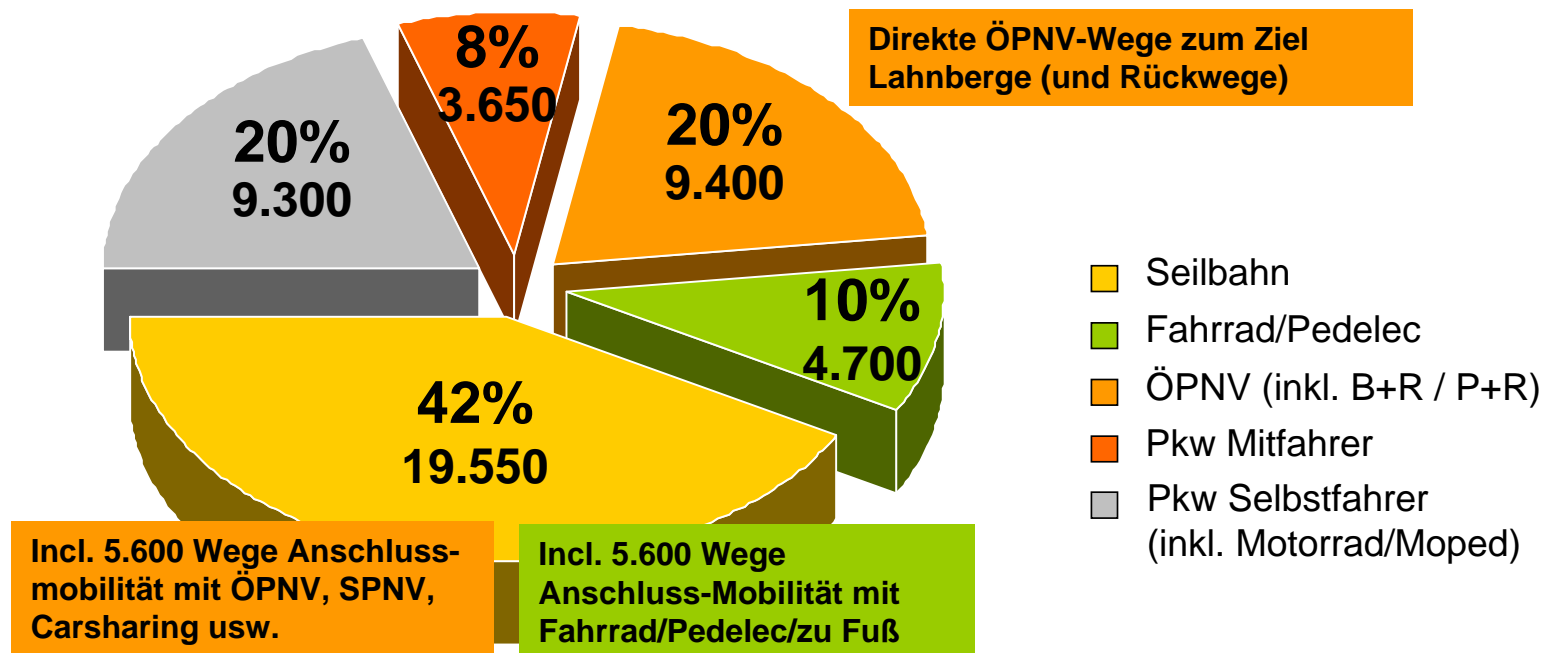
- 25% Wege PkV-Selbstfahrer gegenüber Basis-Szenario

Modal Split Standort Lahnberge

Anteile der Verkehrsmittel an den Wegen/Tag

Szenario II (umfassendes Mobilitätskonzept mit Seilbahn)

Für den jeweils längsten Streckenabschnitt genutztes Verkehrsmittel Mo-Fr, Vorlesungszeit, Berechnung für 2020. Die Seilbahn ist in Kombination auf 4.500 Wegen mit ÖPNV/SPNV und 1.500 Wegen mit Fahrrad/Pedelec nicht das Hauptverkehrsmittel in der Wegekette

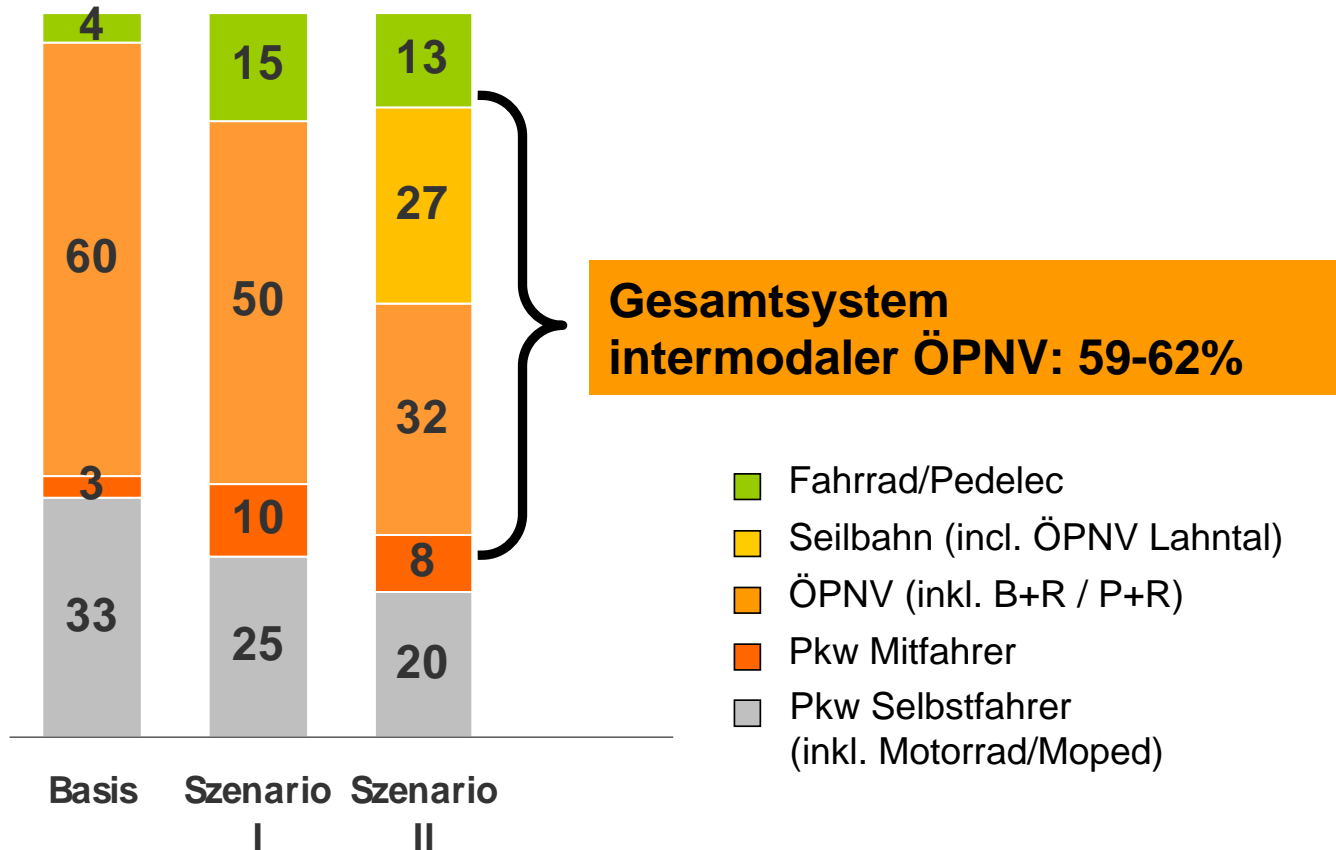


gesamt 46.600 Wege/Tag

+ 4.000 Wege/Tag zum Szenario I durch Seilbahn-induzierten Verkehr (Zwecke Freizeit, Einkauf, Erledigung, Gastronomiebesuch usw.)

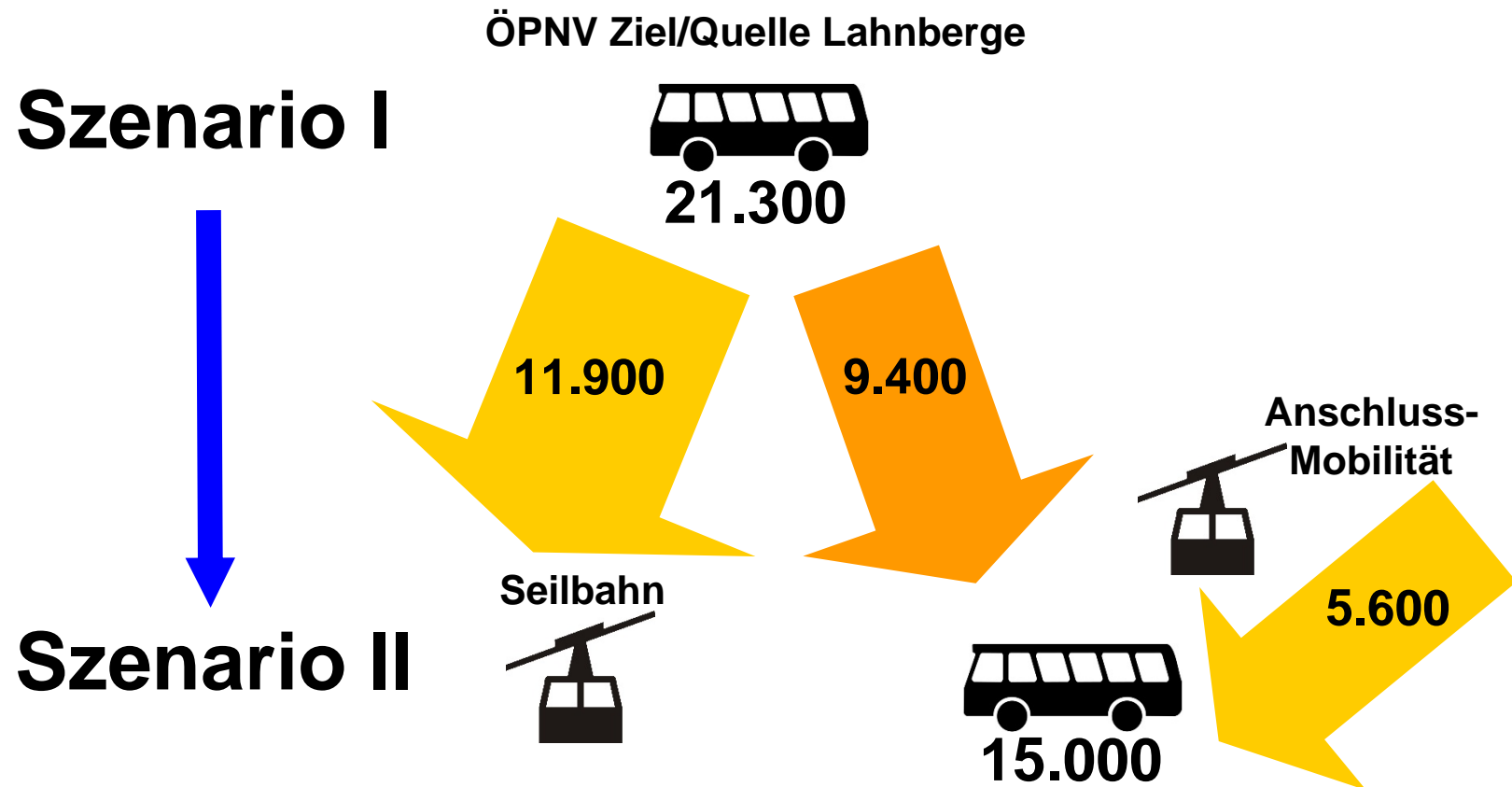
Modal Split Standort Lahnberge

Anteile der Verkehrsmittel an den Wegen/Tag in % Vergleich der Szenarien

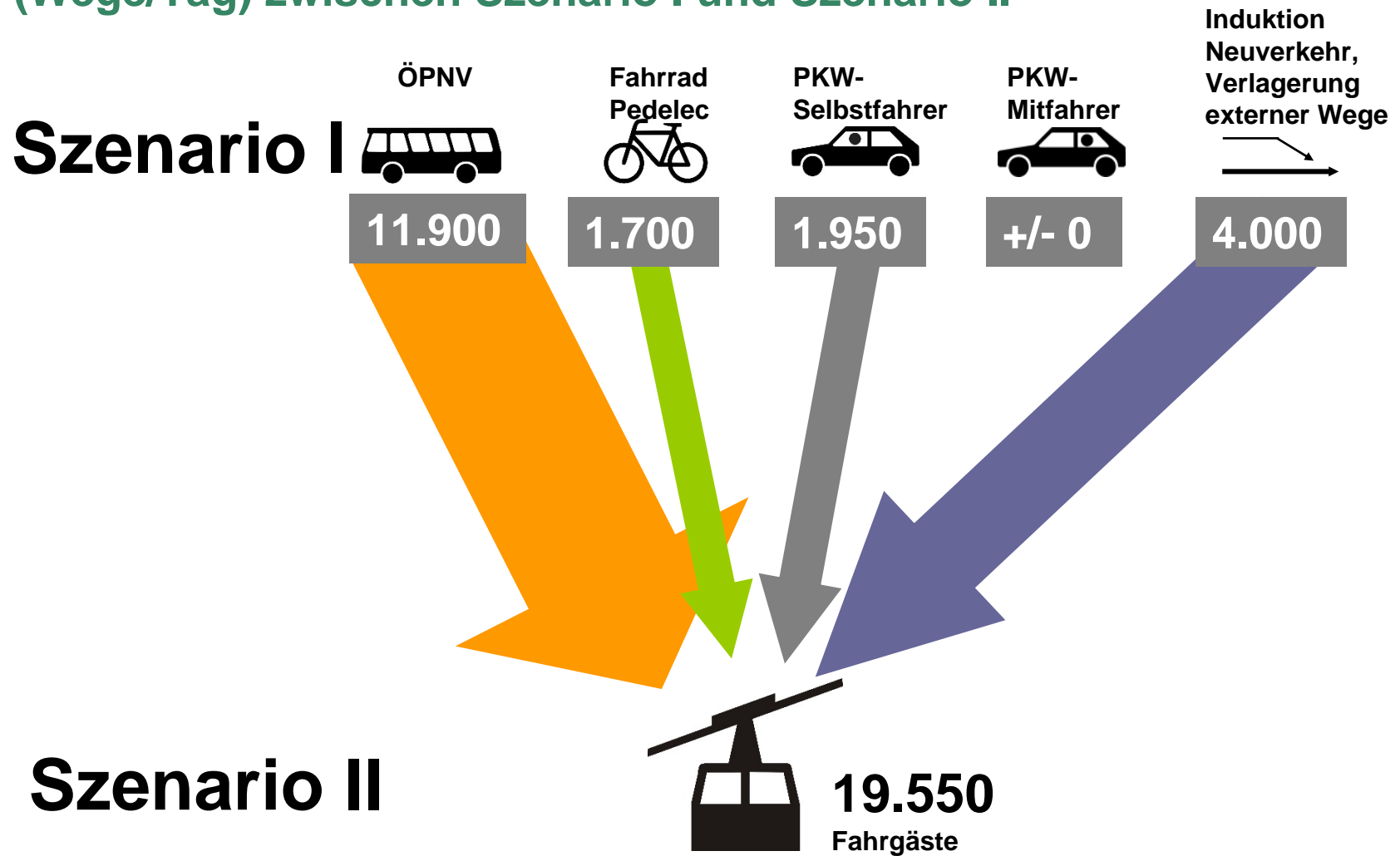


Der Wegeanteil des ÖPNV bleibt gegenüber dem heutigen Bestand (60%) in etwa gleich. Der Verkehrsaufwand im ÖPNV wird um 74.000 Pkm/Tag (-15%) reduziert

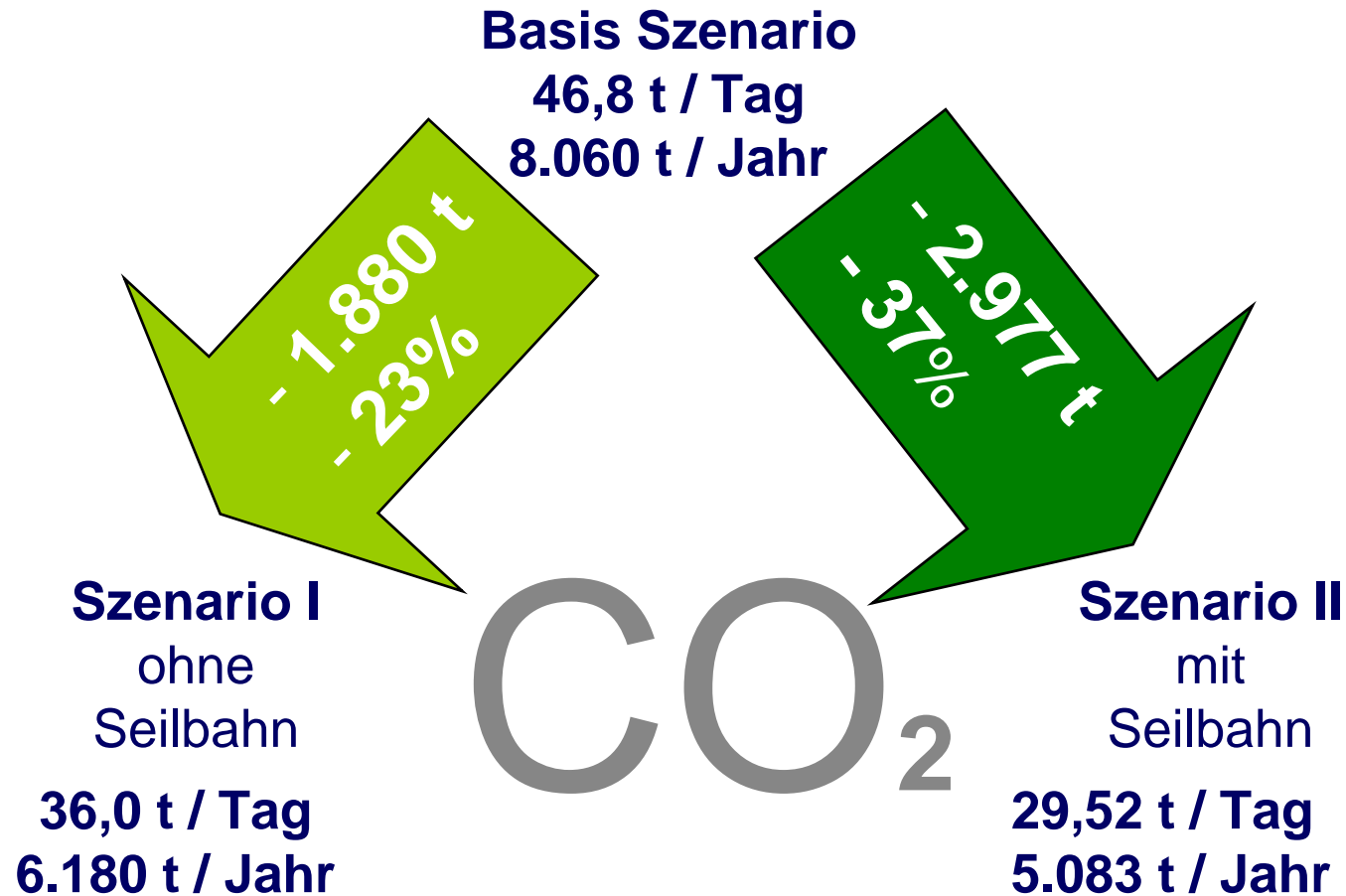
■ Interdependenz und Kombination
der Verkehrsmittel ÖPNV – Seilbahn
(Wege/Tag) im Szenario II



■ **Änderung der Nachfrage der Verkehrsmittel bei Realisierung der Seilbahn**
(Wege/Tag) zwischen Szenario I und Szenario II



CO₂-Bilanz Vergleich der Wirkungen Szenario I und Szenario II



■ Empfehlung

- Das Mobilitätskonzept besteht aus umfassenden Handlungsbereichen. Es erreicht seine Wirksamkeit (auch Verhaltensänderungen der Nachfrager) erst durch ein abgestimmtes Maßnahmenbündel
- Dafür sind Angebotsverbesserungen, Mobilitätsmanagement und Infrastruktur parallel umzusetzen, dies gilt für beide Szenarien
- Die Seilbahn erhöht die Wirksamkeit des Mobilitätskonzeptes, denn sie verkürzt Zeit- und Kilometeraufwand für viele Wege deutlich
- Sie überwindet für den Verkehr Lahntal – Lahnberge die Hemmnisse der Topografie und schafft durch für die Fahrgäste attraktive Fahrt-Optionen besonders für Mitarbeiter, Patienten und Studierende, die auch zusätzliche Wege in die Innenstadt wahrnehmen können und fördert eine intensivere Fahrradnutzung
- Die Seilbahn bietet zusätzliche Chancen für den Standort Lahnberge, die Innenstadt und den Tourismus
- Das Szenario II weist insgesamt deutliche Vorteile gegenüber dem Szenario I auf, ist in der Zielerreichung wirksamer und als Vorzugsvariante zu empfehlen



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!