

# Mikroskopische Modellierung der Personenverkehrsnachfrage auf Basis von Zeitverwendungstagebüchern



# Überblick

- Zielstellung
- Ablauf und Datengrundlagen des Modells
- Modifikationsmöglichkeiten von Aktivitäten
- Schlussbetrachtung

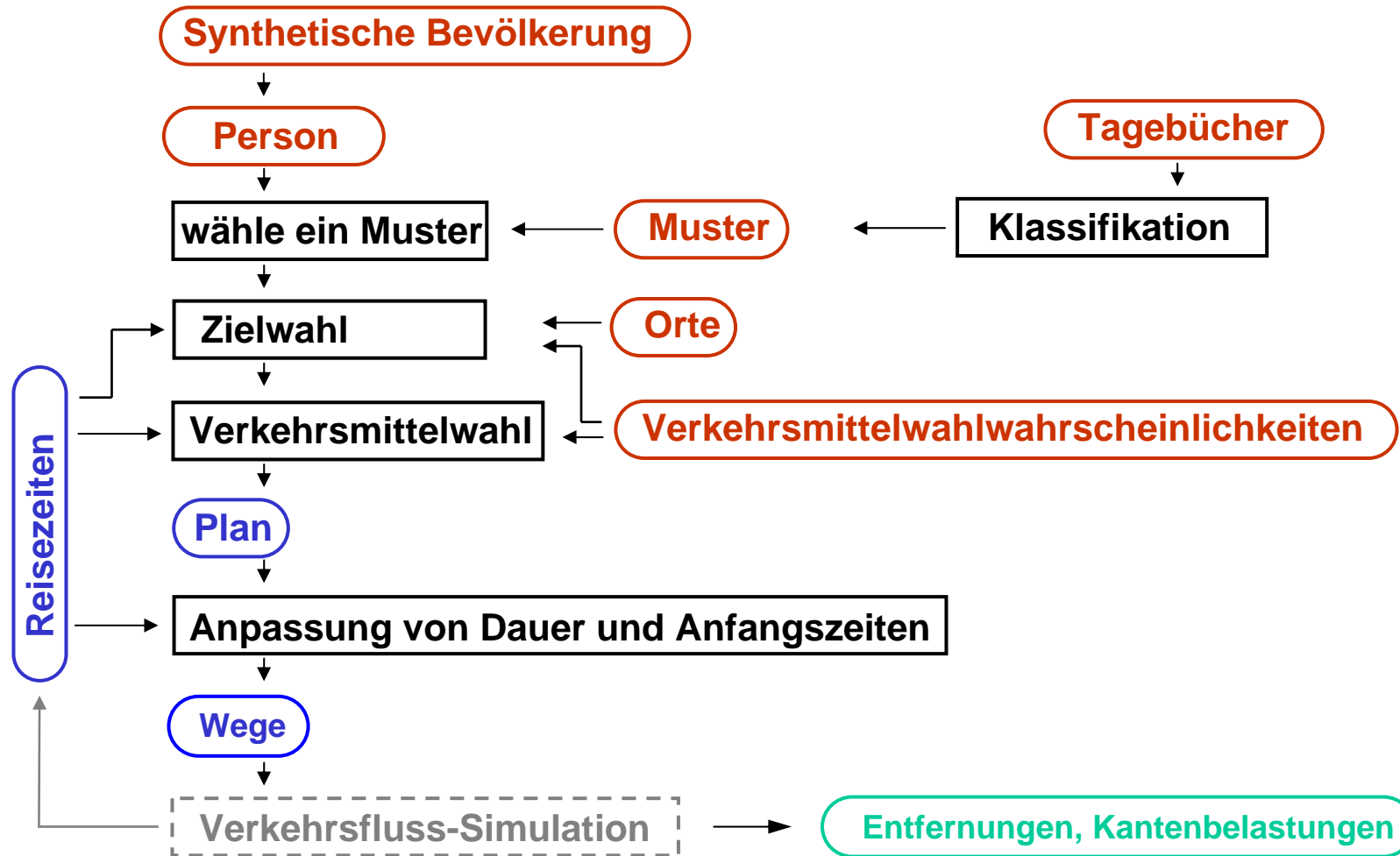


# Zielsetzung

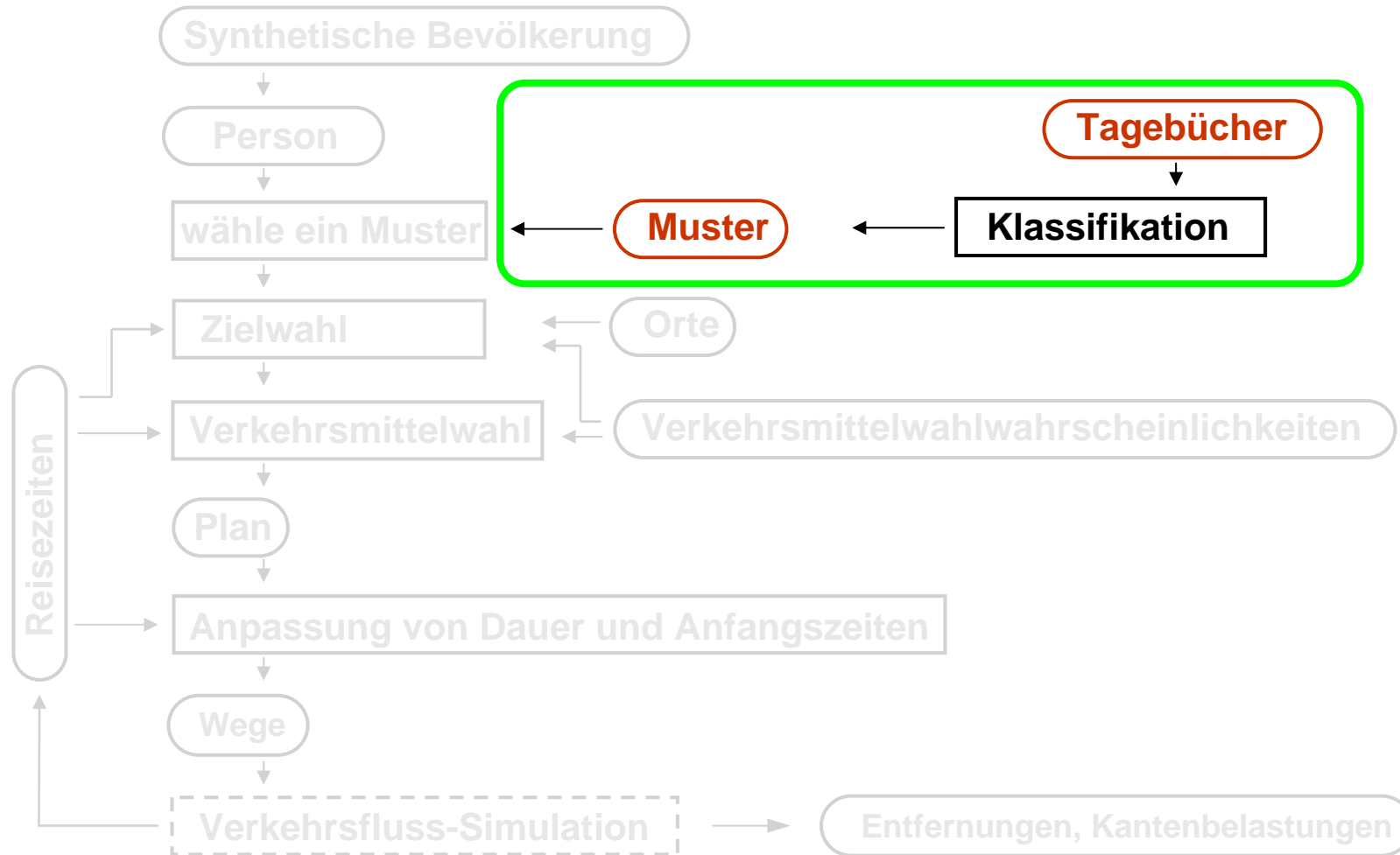
Entwicklung eines Werkzeugs zur ...

- Abbildung und Beurteilung von Maßnahmen zur Beeinflussung der Verkehrsnachfrage und Infrastrukturmaßnahmen,
- Prognose der Verkehrsnachfrage unter veränderten Rahmenbedingungen (z.B. vermehrter Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnologien),
- Ermittlung der Verkehrsnachfrage, z.B. für einen Ballungsraum mit...
- Direkter Einbindung empirischer Daten,
- Integration der Rückkopplung mit Reisezeiten
  
- Modifikation und Anwendung des mikroskopischen aktivitäten-basierten Modells TAPAS (Hertkorn 2004)

# Struktur von TAPAS (*Travel-activity pattern simulation*)



# Struktur von TAPAS (*Travel-activity pattern simulation*)





# Datengrundlage

Zeitbudgeterhebung des Statistischen Bundesamtes (1991/92)

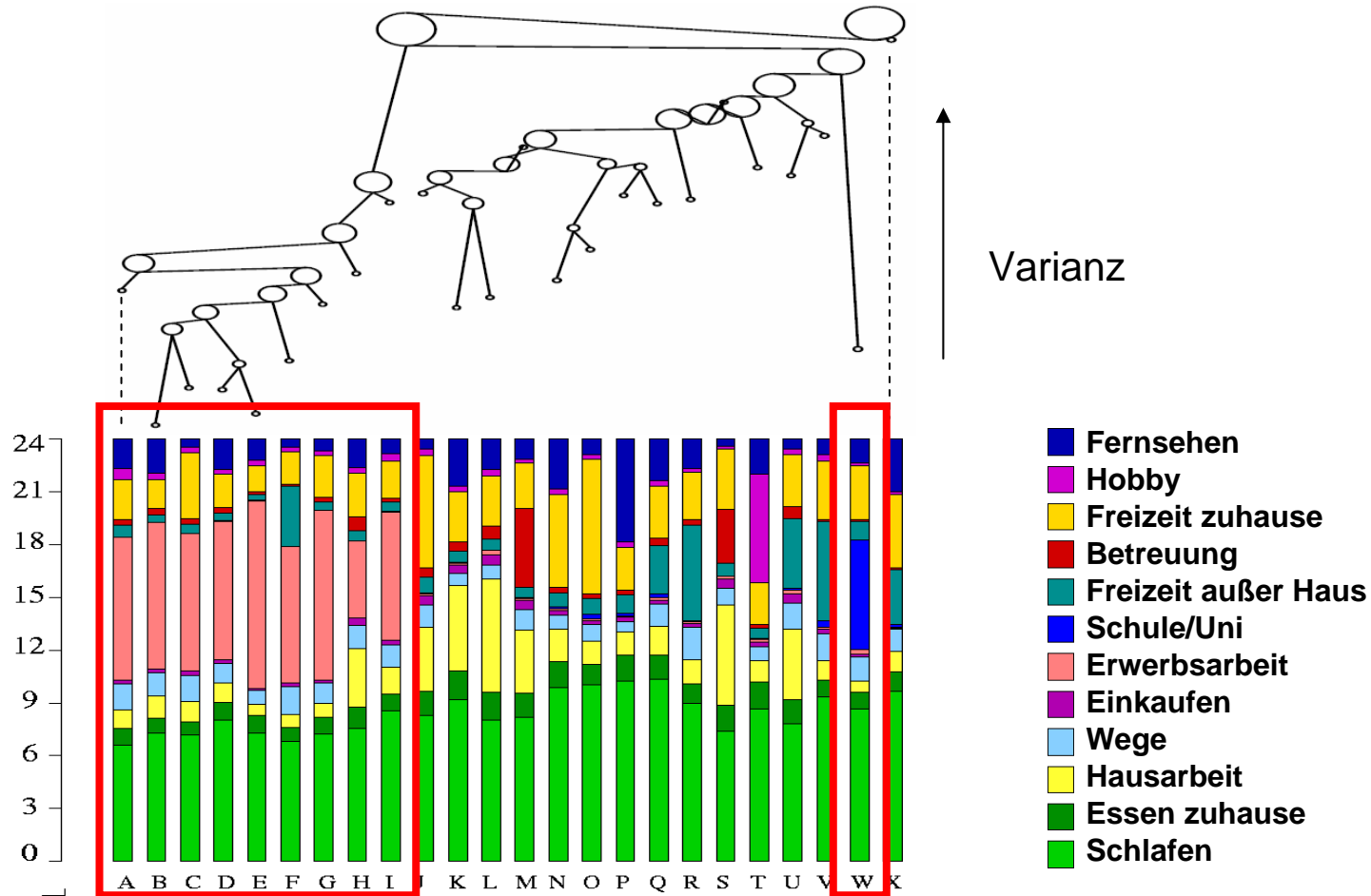
Grundgesamtheit: Privathaushalte mit deutscher  
Bezugsperson

Stichprobe: 7200 Haushalte, 19700 Personen

Daten:

- soziodemographische Merkmale
- Haushaltsausstattung
- 30 700 Zeitverwendungstagebücher (je 2 Tage pro Person)
  - 231 Aktivitätenkategorien
  - 288 Zeittakte (5 min)
  - Wege mit Verkehrsmittel ohne Entfernung

# Zeitverwendungsmuster: Klassifikation von Tagebüchern







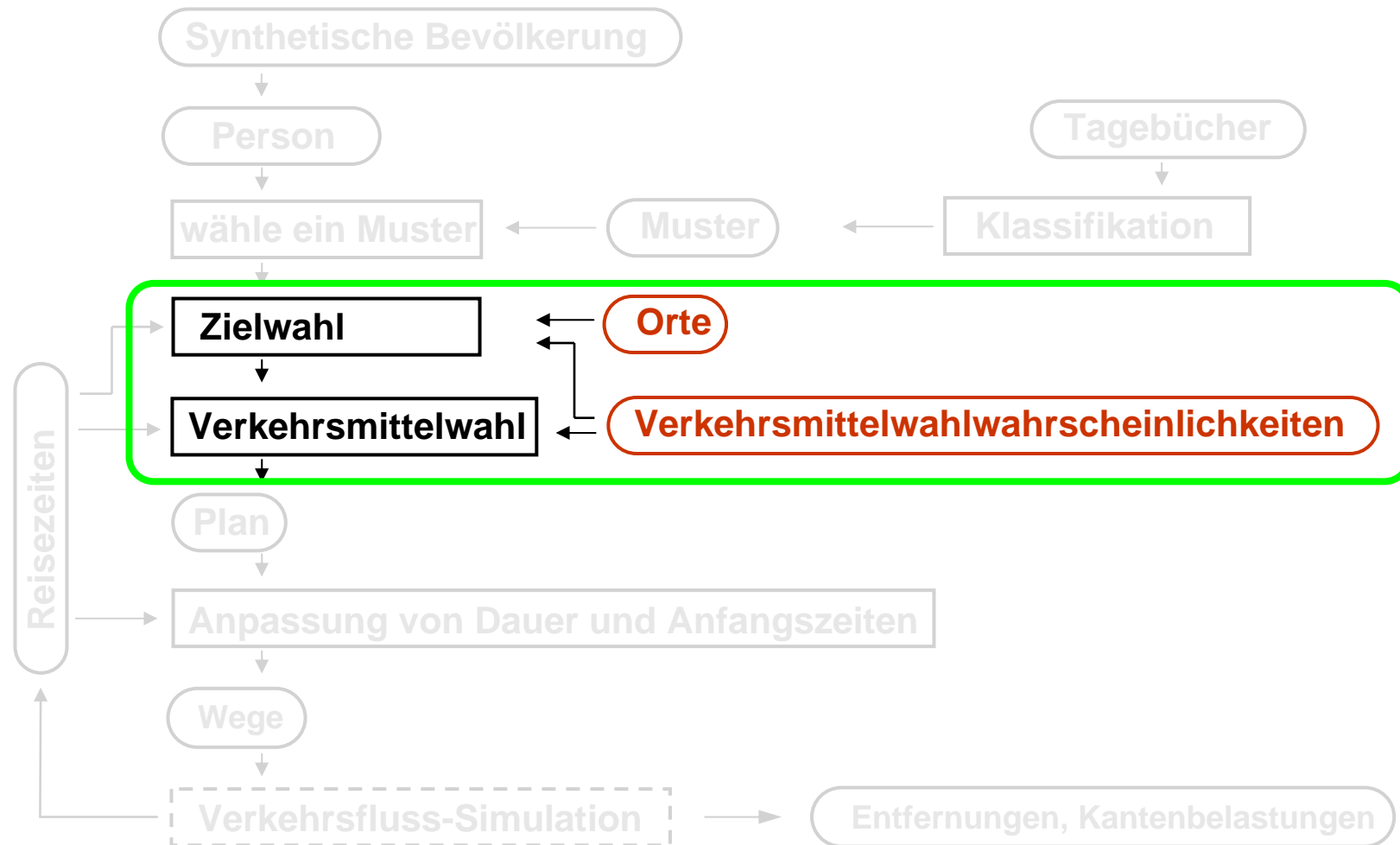
# Tagebuchklassen und Personengruppen

	Vollzeit 1	Vollzeit 2	Vollzeit 3	Vollzeit 4	Vollzeit 5	Vollzeit + Freizeit	Vollzeit 6	Teilzeit 1	Teilzeit 2	Freizeit 1	Hausarbeit 1	Hausarbeit 2	Betreuung 1	Freizeit 2	Freizeit 3	Fernsehen	Aktive Freizeit 1	Aktive Freizeit 2	Betreuung 2	Heimwerken	Aktive Freizeit 3	Aktive Freizeit 4	Schule	Sonstiges
Rentnerinnen	.	.	.	.	.	.	.	.	.	●	●	●	.	●	●	●	.	●	.	.	●	.	.	.
Rentner	.	.	.	.	.	.	.	.	.	●	●	●	.	●	●	●	.	●	.	.	●	.	.	.
Arbeitssuchende	.	●	●	.	.	.	.	.	.	●	●	●	.	●	●	●	.	●	.	.	●	.	.	.
Schüler	.	.	.	.	.	.	.	.	.	●	●	.	.	●	●	●	●	●	●	.	●	●	●	●
Angestellte (m)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Angestellte (w) m.K.	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Angestellte (w) u 42	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Angestellte (w) 42+	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Hausfrauen u 42	.	.	.	.	.	.	.	.	.	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Hausfrauen 42+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Selbständige	.	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Sonstige Erwerbstätige	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●





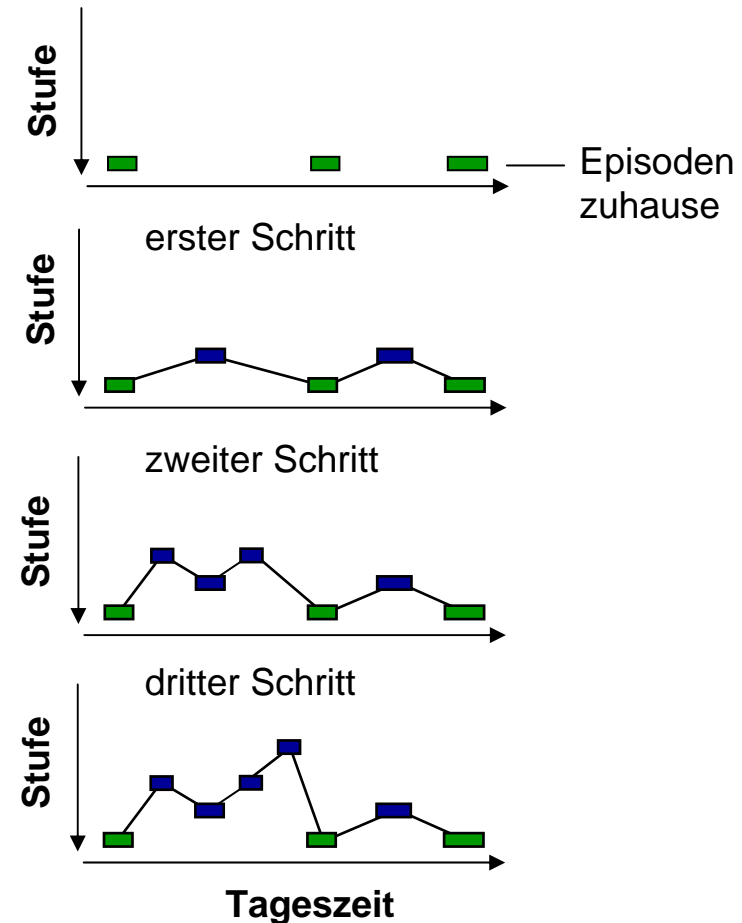
# Struktur von TAPAS (*Travel-activity pattern simulation*)





# Hierarchie von Episoden

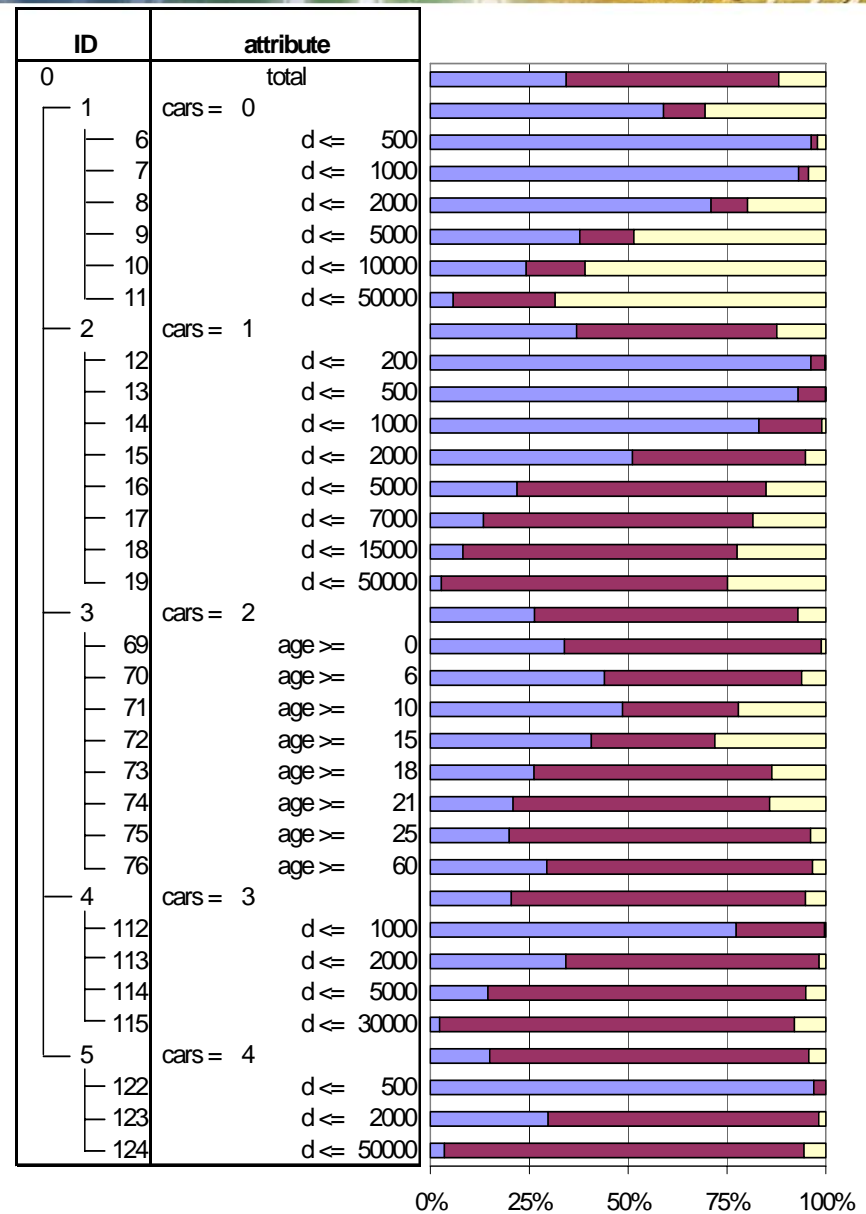
- Wähle Episoden entsprechend ihrer Bedeutung.
- Bestimme die Bezugspunkte für die Zielwahl.
- Stelle sicher, dass Pkw für jeweils die gesamte Tour genutzt werden.
- Führe Buch über die Fahrzeugnutzung eines Haushalts.



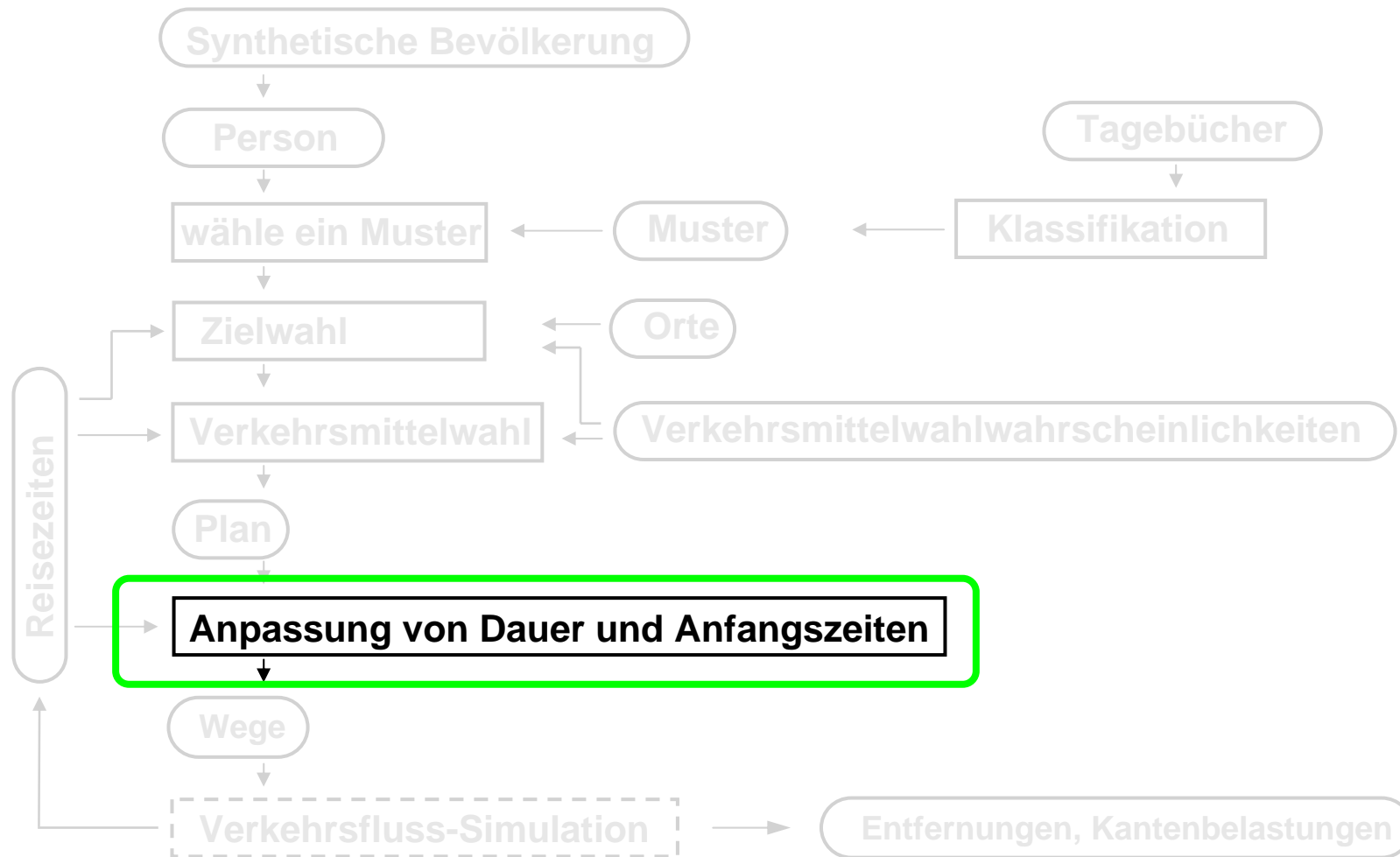
# Entscheidungsbaum für die Verkehrsmittelwahl

Die Entscheidungsvariablen können in verschiedenen Zweigen unterschiedlich sein.

Der CHAID-Baum beruht auf Daten von „Mobilität in Deutschland, 2002“

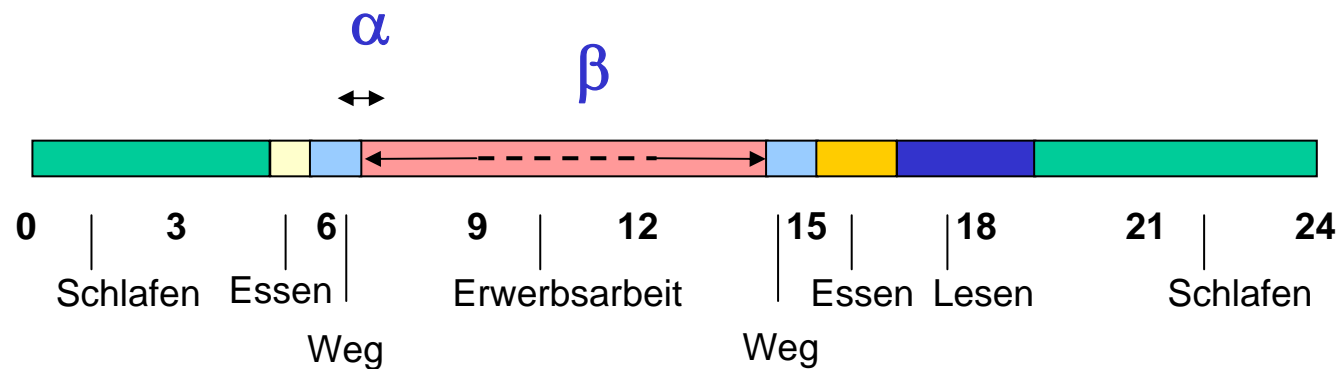


# Struktur von TAPAS (*Travel-activity pattern simulation*)





## Parameter für die Beweglichkeit von Dauer und Start



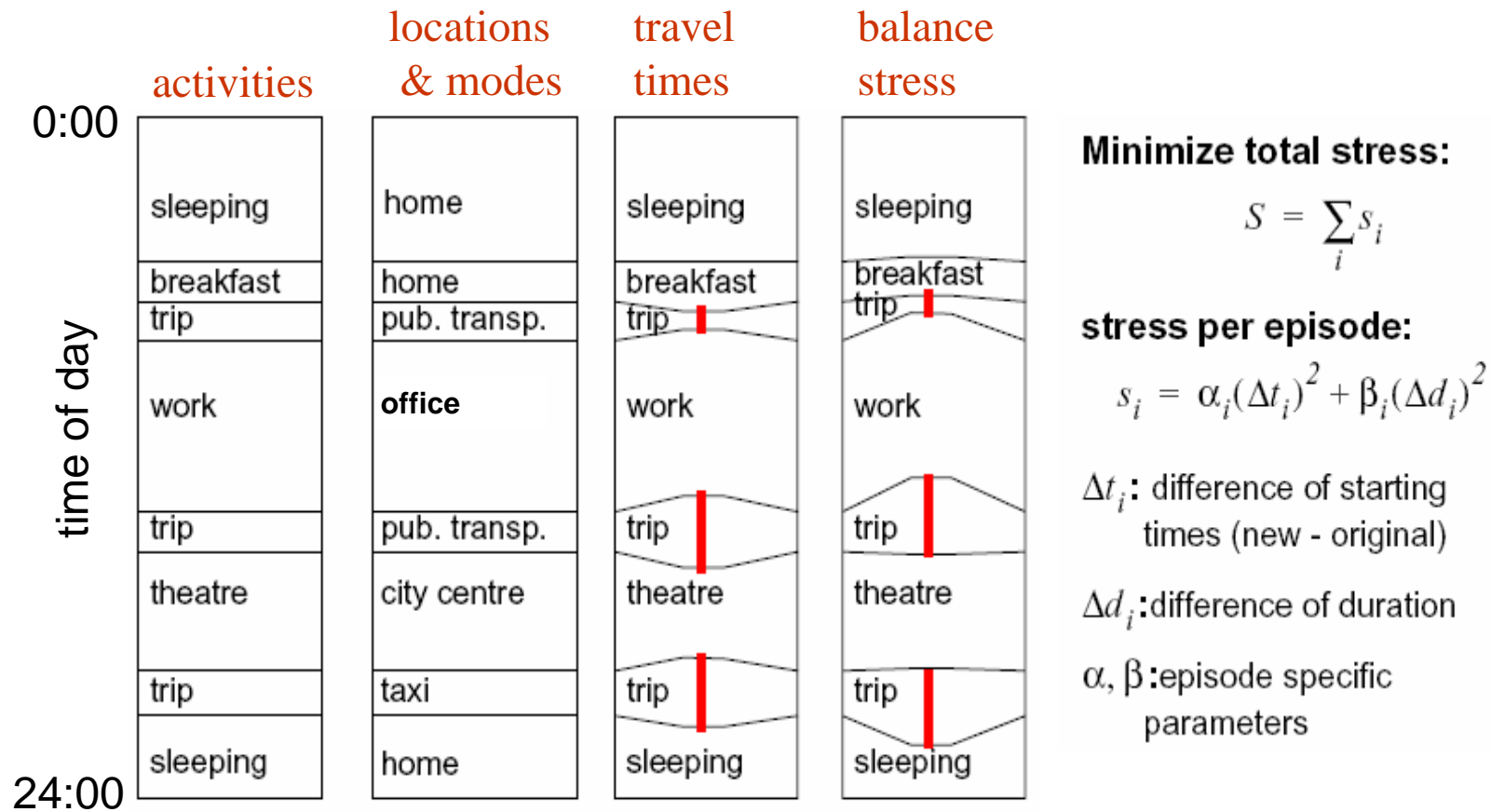
Die Beweglichkeit einer Episode hängt ab von:

- Art der Aktivität
- Randbedingungen/Zwängen (Öffnungszeiten, Verabredungen, ...)

Verwende die statistische Variation als Näherung für die Beweglichkeit



# Anpassung der Dauer und der Anfangszeiten





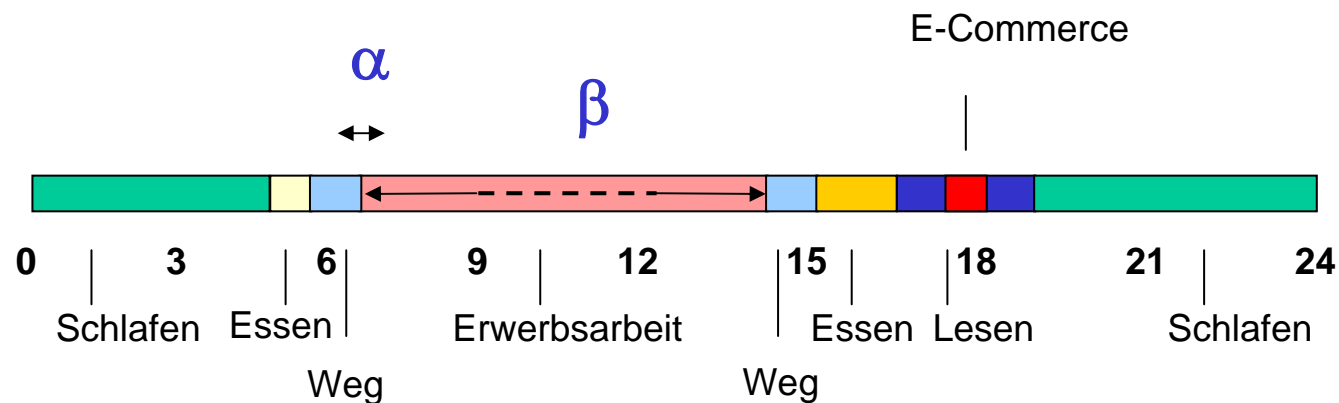
# Modifikationsmöglichkeit von Aktivitäten

- Problem: Basis Zeitverwendungsdaten
  - ➔ Einschränkung durch vorgegebene Aktivitäten
  
- Veränderung des Verhaltens der Bevölkerung:
  - Demografische Alterung
    - ➔ Anpassung in synthetischer Bevölkerung
  
  - Trends beim Verhalten in vorhandenen Aktivitäten
    - ➔ Interpolation über Vergleich ZBE 91/92 mit ZBE 01/02
  
  - Änderungen im Verhalten resultierend aus neuen bzw. nicht ausreichend berücksichtigten Aktivitäten





## Parameter für die Beschreibung einer Aktivität



- Anteil der Nutzung der Aktivität
- Umfang der Nutzung der Aktivität
- Zeitliche Variabilität der Aktivität hinsichtlich Anfangszeitpunkt
- Zeitliche Variabilität der Aktivität hinsichtlich Dauer (je Mittelwert und stat. Variation)



## Schlussbetrachtung

- Eignung zur Darstellung von Prognosen und Maßnahmen
- Für Prognose Anpassungen der Module notwendig:
  - Anpassung der synthetischen Bevölkerung
  - Veränderungen im Zeitbudget
- Für Maßnahmensensitivität
  - Einbindung von Parametern, die auf das Verkehrsverhalten wirken (z. B. monetäre Kosten)
- Anwendung auf andere Räume (derzeit Berlin, weitere in Bearbeitung)



**Vielen Dank für die Aufmerksamkeit!**

