

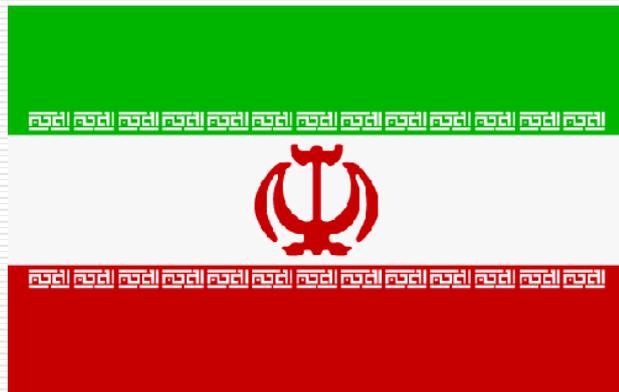
Verkehr im Iran



Fokus New Towns und Projekt YoungCities

Wulf-Holger Arndt

Stand 25.11.08



Technische Universität Berlin
Zentrum Technik und Gesellschaft
Bereich Mobilität soziotechnischer Systeme

Gliederung



- Einführung
 - Der Iran
 - Problematik
- Bevölkerung
 - Allgemein
 - soziale Barrieren
- Verkehr, Teheran
- Forschungsdesign
 - Hashtgerd
 - 35ha-Pilotarea

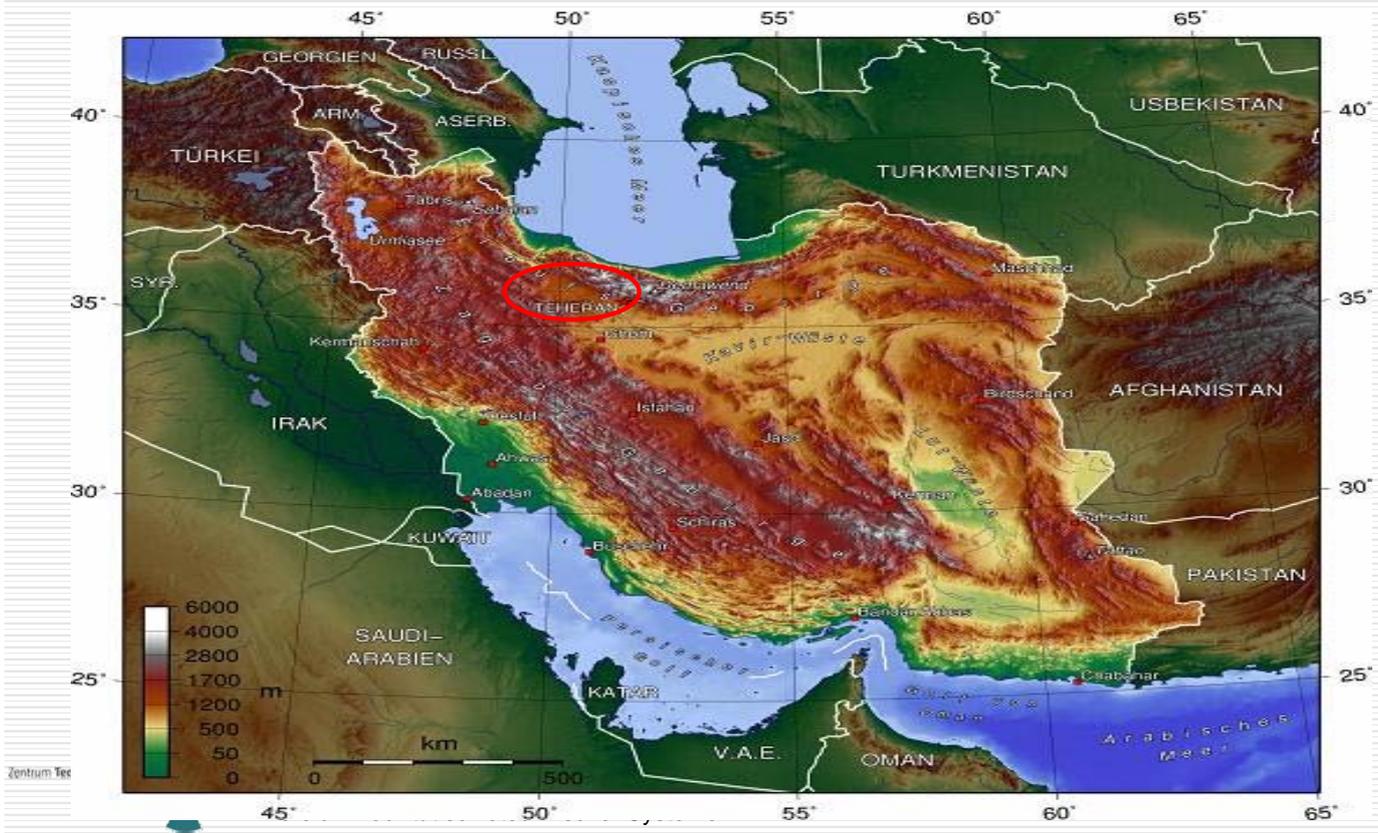


<http://www.tehran.ir/>



Technische Universität Berlin
Zentrum Technik und Gesellschaft
Bereich Mobilität soziotechnischer Systeme

Iran Topografie



Iran Verkehrsnetz



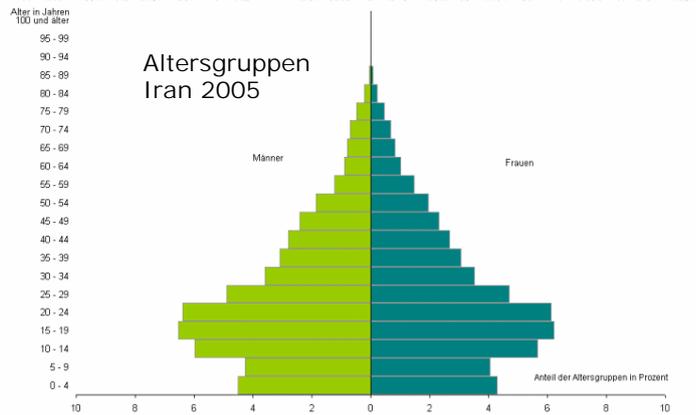
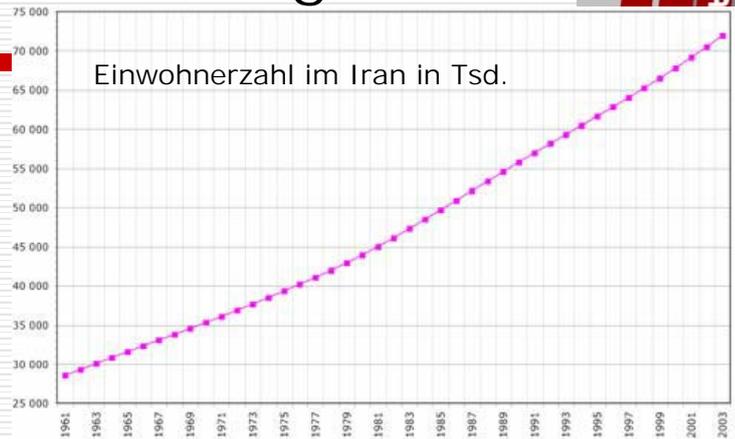
- Dichte: West-Ost-Gefälle
- Eisenbahn geringe Netzlänge



Verkehrsdeterminanten allgemein



- Starke Zunahme der Bevölkerung
- Junge Bevölkerung: ca. 25 Jh. Durchschnittsalter
- Starke Urbanisierungstendenz
- *Pendelverhalten: meist große Distanzen zwischen Wohnung und Arbeitsplatz*
- *Freizeitverhalten: weniger kulturelle Angebote, eher privat und spontan organisiert*



<http://www.berlin-institut.org/newsletter/Iran.gif>

Bevölkerung – soziale Barrieren



Perspektive "von außen"

- Geschlechtertrennung in der Bevölkerung verankert
- eigene U-Bahn-Wagen für Frauen
- Hemmschwelle Frauen zu belästigen



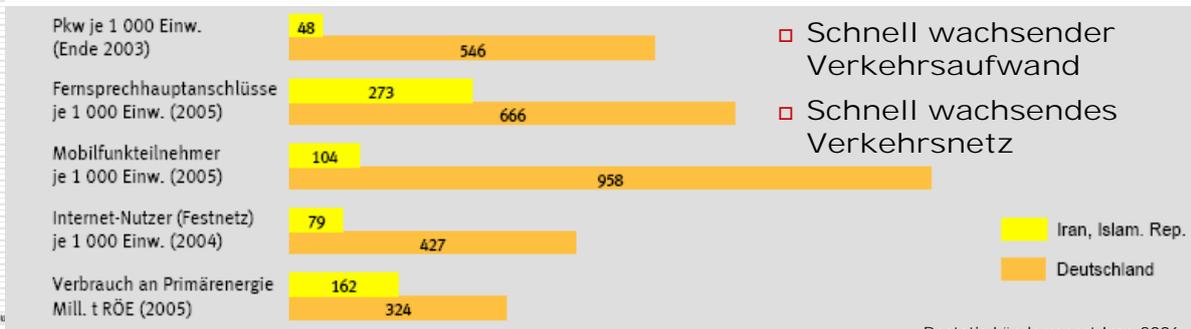
Perspektive iranischer Frauen

- Planung bisher auf große Familien ausgerichtet
- strenge Religionsgesetze
- Niedriges Sicherheitsempfinden von Frauen
- Aufenthaltsmöglichkeiten im öffentlichen Raum erwünscht

- Anscheinend Wahrnehmungsunterschiede
- Handlungsbedarf in der Planung für subjektives Sicherheitsempfinden

Verkehr allgemein

Indikator	Einheit	1999/00	2003/04	2004/05
Verkehr und Telekommunikation				
Eisenbahnen	Straßen total:	172.927 km		
	paved:	125.908 km (includes 1.429 km of expressways)		
	unpaved:	47.019 km (2006)		
Streckenlänge	km	6 398	7 268	7 584
Beförderte Personen	1 000	10 688	16 112	17 397
Personenverkehr	Mill. Personenkilometer	6 451	9 314	10 012
Frachtverkehr	Mill. Tonnenkilometer	14 082	18 048	18 182
Seeverkehr				
Fracht, geladen	Mill. t	31,0	28,4	30,7
Fracht, gelöscht	Mill. t	41,1	51,9	55,3
Flugverkehr				
Fluggäste ¹⁾	Mill.	19,2	22,2	23,5
dar. im Inlandsflugverkehr	Mill.	16,5	17,9	18,7
Fernsprechhauptanschlüsse	1 000	9 486 ²⁾	14 571 ²⁾	18 986 ²⁾
	je 1 000 Einw.	149 ²⁾	220 ²⁾	273 ²⁾



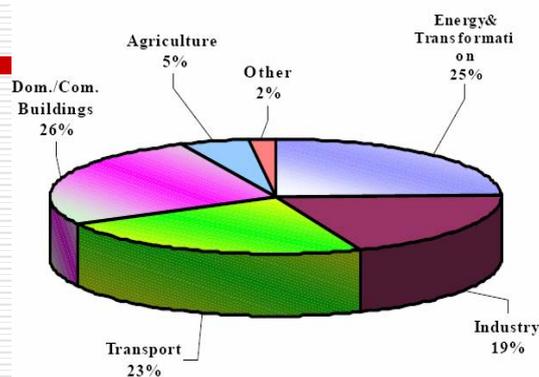
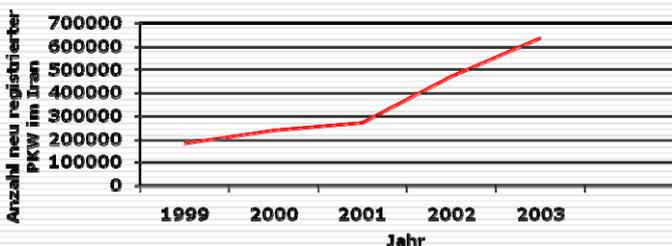
- Schnell wachsender Verkehrsaufwand
- Schnell wachsendes Verkehrsnetz

Destatis Länderreport Iran 2006

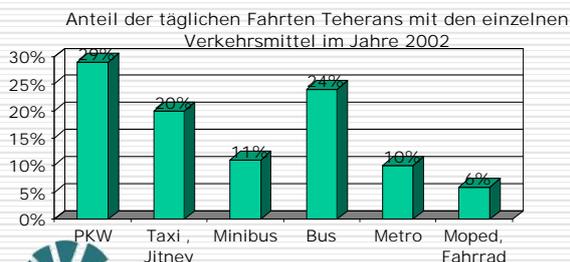
Bereich Mobilität soziotechnischer Systeme

Verkehr allgemein

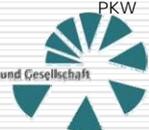
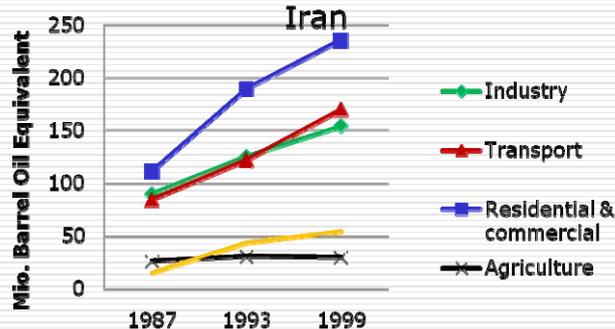
- Stark zunehmende Motorisierung
- Wachstum des MIV**



- Mangel an ÖPNV-Angeboten



Energy consumption trends in Iran



Motorisierten Individualverkehr MIV



- Starke Zunahme
- Staus in großen Städten → lange Reisezeiten
- Hohe Luftverschmutzung, Smog
- Probleme mit ruhendem Verkehr
- Hohe Unfallquote im Iran
 - 400.000 Verkehrsunfälle/a
 - 2,5% alle Verkehrsunfälle weltweit finden im Iran statt
 - 28.000 Verkehrstote 2006 (soviel wie EU15 zusammen)!
 - Gründe: Fahrzeugmängel, unzureichende Infrastruktur und Fahrverhalten
- Lösung für New Towns:
 - Stau in New Towns eher kein Problem, großzügige Straßen
 - Straßenentwurf sollten hohem Sicherheitsniveau folgen
 - gesetzlich festgelegte Parkplätze pro Einrichtung (Haushalt, Geschäft...) können Verkehr begrenzen
 - Schaffung attraktiver Alternativen zum MIV fehlen noch oft (ÖV, Fuß, Rad)



Teheran, SWECO



U/S-Bahn



Metro-Bau in:

- Teheran, Shiraz, Ahvaz, Tabris, Esfahan
- Verbindung der New Towns mit Großstädten

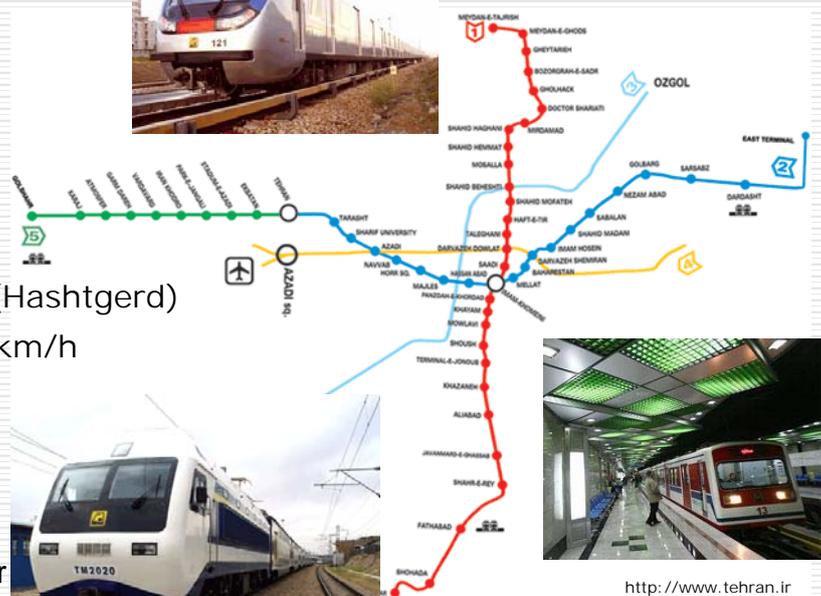
Projekt Teheran-Hashtgerd:

- S-Linie 5 Teheran – Karaj – (Hashtgerd)
- Geschwindigkeit: 140 – 160 km/h

Gute ÖV-Anbindung, aber Gefahr:

- ? Wohnen in Hashtgerd
- ? Erwerbstätig in Karaj, Teheran

Auswirkung auf die Attraktivität der Schlafstadt Hashtgerd ?



<http://www.tehran.ir>



Busverkehr - Iran



- Grundlage des ÖPNV in iranischen Städten, große Verkehrsleistung
- 400 Busse auf 1 Mio. Einwohner (Vgl. 1.000 Busse in Industrieländern)
- Alter Fahrzeugpark Ø 13 Jahre (15-20% des Busbestandes fallen aus)
- Geringe Geschwindigkeit, Verspätungen, Überfüllung, wenig Attraktivität
- Unklare Bushaltestelle, wenig Markierungen, keine Haltebuchten, Busspuren



<http://www.tehran.ir>



Technische Universität Berlin
Zentrum Technik und Gesellschaft
Bereich Mobilität soziotechnischer Systeme

11

Busverkehr – New Towns



- Busverkehr in Hashtgerd vorgesehen
- Zubringer zur S-Bahnstation, Industriegebiet, Alt-Hashtgerd
- Verbindung der öffentlichen Plätze und Attraktionen mit Wohngebieten innerhalb New-Hashtgerds
- Iran. Regel: City-Buslinie ab 100.000 Einwohner
- Bis jetzt nur Regionalbus in Hashtgerd



Technische Universität Berlin
Zentrum Technik und Gesellschaft
Bereich Mobilität soziotechnischer Systeme

12

Straßenbahn



- Bisher eine Straßenbahn in Iran (Mashad -LRT)
- Straßenbahn in Hashtgerd?
- Problem in Hashtgerd: starke Neigung
- Steigung mit Straßenbahn durchaus überwindbar bis 7%
- Platzsparende Einbindung in bestehende Straßenstruktur möglich
- Wenig Erfahrung iranischer Verkehrsexperten mit Straßenbahnen
- hohe Investitionskosten schrecken ab (10 Mio. €/km)



Radverkehr



- Radverkehr in Iran gering, fast keine Radwege
- Für Frauen unüblich
- Iraner wenig an Radverkehr gewöhnt
- Ausnahme New Town Parand als Fahrradstadt und Pilotarea in Teheran
- Fahrradstadt Hashtgerd?
- Problem in Hashtgerd für Radverkehr: starke Neigung
- Aufgrund der Steigung nicht überall attraktiv



Fußgängerverkehr



- Wenige, schmale Fußgängerwege
- Keine Querungshilfen



- „Selbstorganisation des Chaos“
- Autofahrer rücksichtsvoll, schlängeln sich um Fußgänger herum



Technische Universität Berlin
Zentrum Technik und Gesellschaft
Bereich Mobilität soziotechnischer Systeme

15

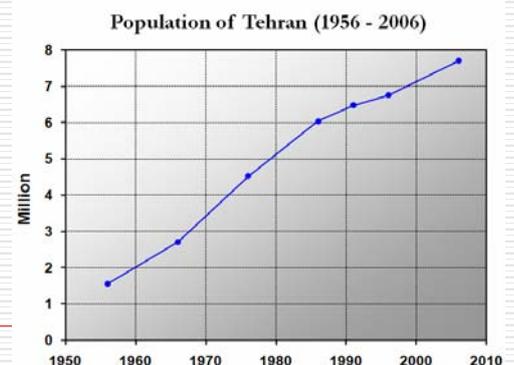
Teheran



- Teheran ist wirtschaftliches Zentrum im Iran
- Überlastung der Hauptstadt
 - Bevölkerung Iran/Großraum Teheran
 - Bevölkerungswachstum Iran/Großraum Teheran
- Binnenmigration nach Teheran
 - -> Lösungen zur Entlastung Teherans gefordert
 - Vorschlag: New Towns



<http://en.wikipedia.org/wiki/Teheran>



Technische Universität Berlin
Zentrum Technik und Gesellschaft
Bereich Mobilität soziotechnischer Systeme

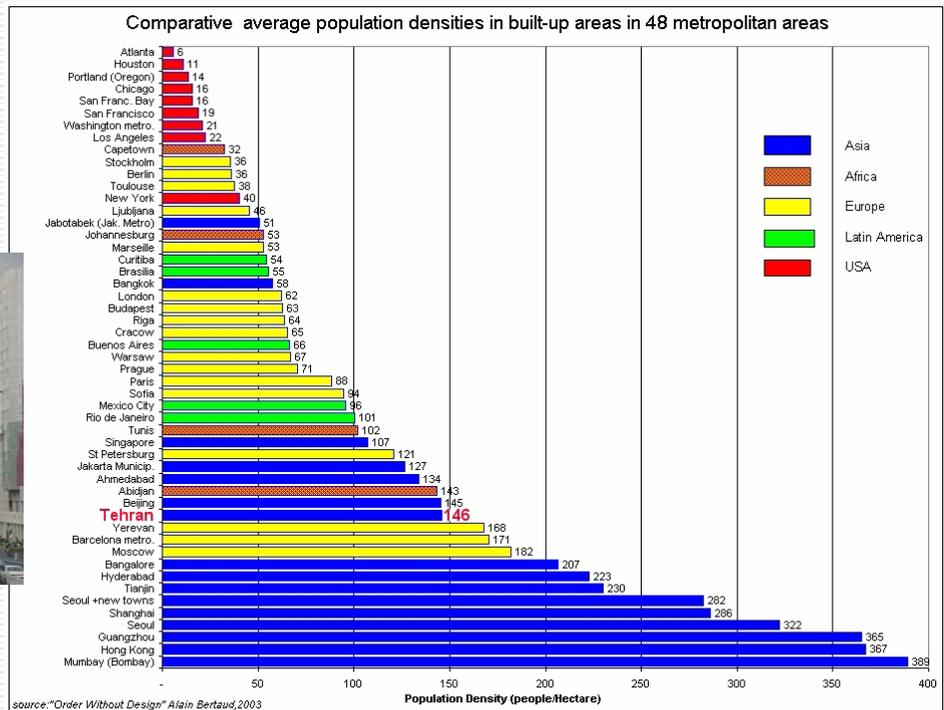
Teheran



- Hohe Einwohnerdichte



<http://en.wikipedia.org/wiki/Tehran>

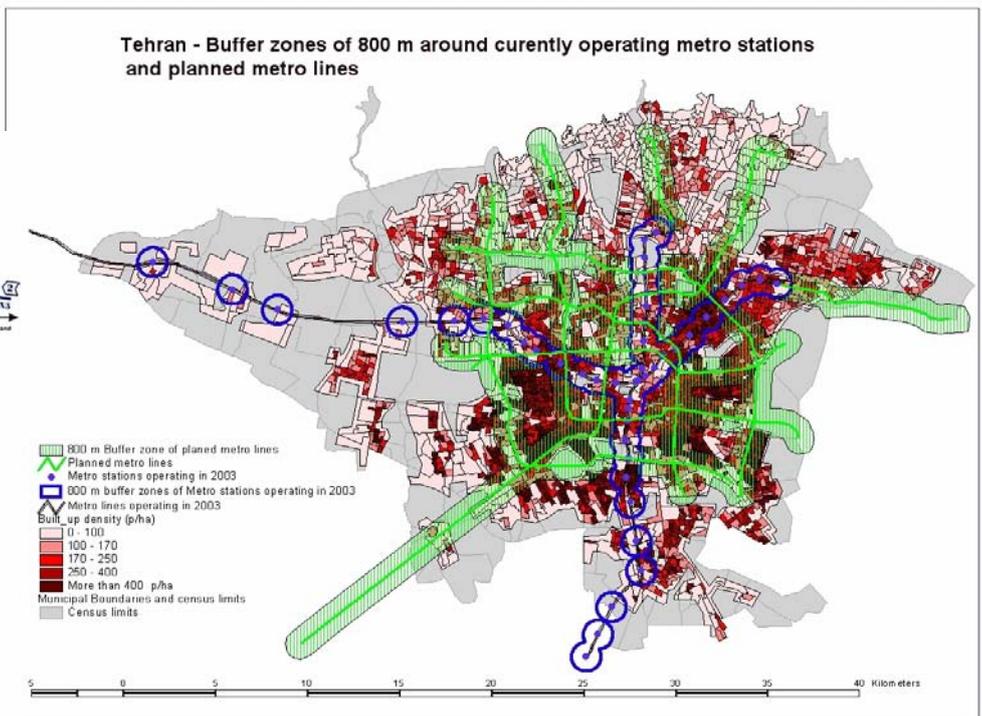
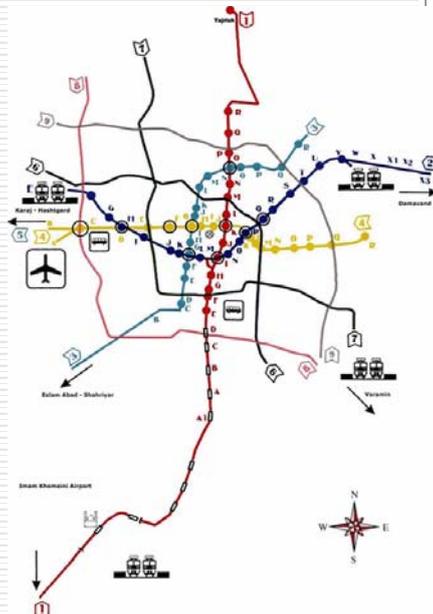


Technische Universität Berlin
Zentrum Technik und Gesellschaft
Bereich Mobilität soziotechnischer Systeme

Teheran Metro



- Metro als Kernnetz des Öffent. Verk.



Technische Universität Berlin
Zentrum Technik und Gesellschaft
Bereich Mobilität soziotechnischer Systeme

YoungCities - Hashtgerd



- ❑ Pilotarea geplant „35 ha-Gebiet“ (Stadt-, Verkehrsplanung, Architekten, Freiraum, Landschaftsplanung,...)
- ❑ Straßenverlauf der Verkehrszelle bereits grob geplant
- ❑ Analyse und Aufbereitung von Daten, Vorschlag für Verkehrskonzept
 - Quantitative Analyse von Raumstrukturdaten
 - Qualitative Analyse von Rahmenbedingungen

Quelle: A Metropolis Of 12 Mio Inhabitans

Region um Hashtgerd

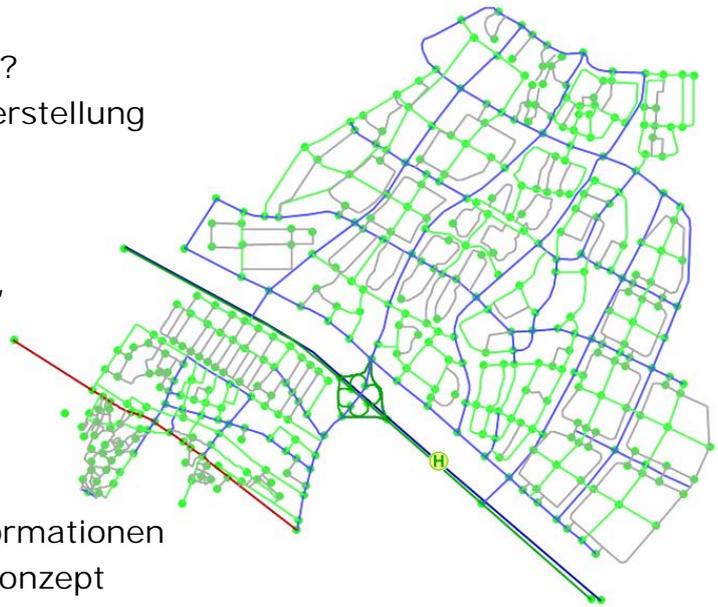


Quelle: A Metropolis Of 12 Mio Inhabitans

Methodisches Vorgehen



- Analyse, Verkehrsmodell, Maßnahmenentwicklung, Wirkungssimulation, Umsetzung?
- Aktuell: Analysephase + Modellerstellung
- Datenmaterial:
 - Masterplan (1993, 2008)
 - Interviews mit Experten (Sarrafian, Rezvani/Mahmoudi, Jahn, Pakzad...)
 - Vorträge, Konferenzen
 - graue Literatur, Internet
- unterschiedliche Perspektiven, teilweise Widersprüche
- gegliederte Auswertung der Informationen
- eigener Vorschlag für Verkehrskonzept



Hashtgerd Ausgangsbedingungen



- New Hashtgerd bleibt hinter Planung zurück
 - Bevölkerung 2006 geplant: 102.000
 - Bevölkerung 2006 real: 30.000
 - Aber: Old-Hashtgerd steig. Einwohnerzahl bereits ca. 100.000
 - Noch wenig Arbeitsplätze in Hashtgerd
 - Wohnungen in New Hashtgerd relativ teuer
 - kaum ÖV
 - keine Radwege
 - (über-)breite Straßen

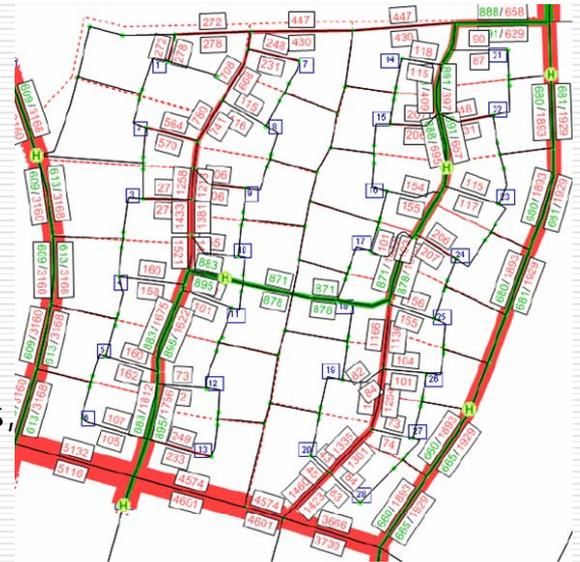


Verkehrsplanerische Ziele



Planungskriterien

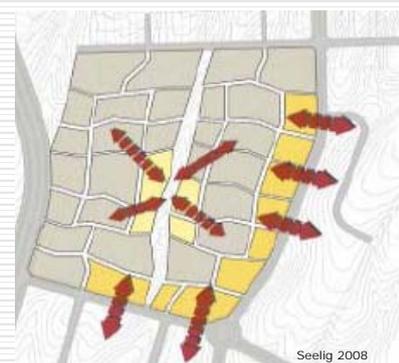
- Ziel ist es Verkehr zu reduzieren und Mobilität zu erhöhen
- mehr Verkehrssicherheit im Straßenraum für alle Beteiligten
- Reduzierung von Schadstoffemissionen und Lärm im Stadtgebiet
- gute Erreichbarkeit des Zentrums, öffentlichen Plätzen, Schulen, Geschäften



Konzept - stadtplanerisch



- Mischnutzung und „Kurze Wege“
- Kiezstruktur
- Infrastruktur fußläufig erreichbar
- Kleinräumige Arbeitsplatzverteilung
- Nahräumliche Ansiedlung von Geschäften, Cafés, Einrichtungen des öffentlichen Leben
- Grünstreifen für Aufenthalt und Erholung



Seelig 2008



Seelig 2008



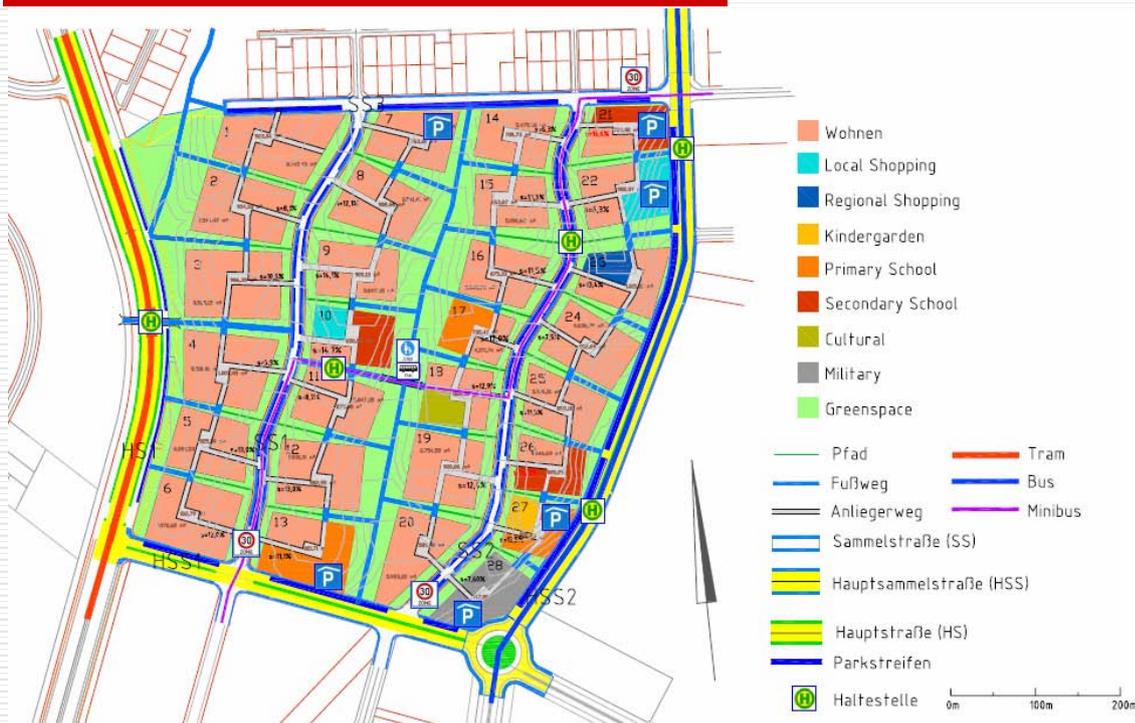
Konzept - verkehrsplanerisch



- Tempo-30-Gebiet
- Bevorzugung (kurze direkte Verbindungen) für Fußgänger, ÖV, (Radfahrer)
- ÖPNV-Anschluss
- Flexible Bedienung durch Kiezbus (Minibus)
- Busschleuse
- Vermeidung von Durchgangsverkehr durch 35-ha-Gebiet
- Verkehrsberuhigung durch Schwellen, Straßenverengung evtl. Kreisverkehre
- Keine Maßnahmen gegen Stau erforderlich
- Bewältigung hoher Steigungen Herausforderung bei Netzentwurf
- Parken hauptsächlich im Straßenraum
- Erdbebensicherheit beachten



Entwurf Verkehrskonzept 35ha



City public transport network



Beispiel

1. **BRT / LRT:**
on main flows



2. **City-Busses:**
connections between
quarters



3. **Mini-Busses:**
inner area



Technische Universität Berlin
Zentrum Technik und Gesellschaft
Bereich Mobilität soziotechnischer Systeme

Local/Regional Interaction



Public transport network

- **Local quarter bus lines**
(Minibus with new technology
e.g. CNG)
- **Bus main lines:** between
quarters and centre
- **LRT/BRT:** for main inner city
connection (centre, railway
station, industry areas,...)

Regional commuter traffic

- Interaction to Karaj and Tehran by train

Commercial transport

- Long distance: rail, heavy trucks
- Logistic points at entrance of the city for
distribution and transshipment to city lorries

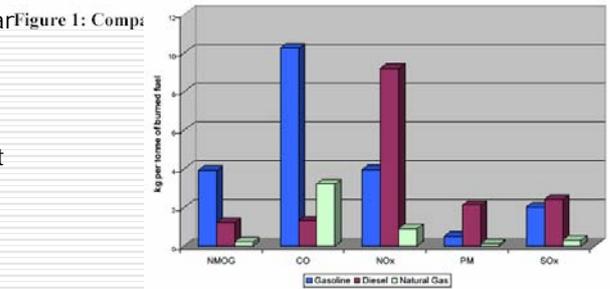
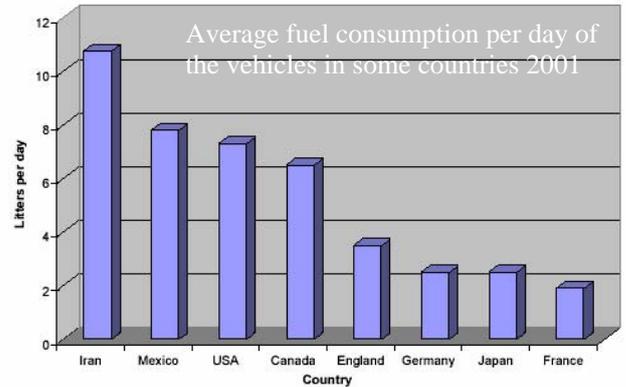
Management (centre) for traffic control



Technische Universität Berlin
Zentrum Technik und Gesellschaft
Bereich Mobilität soziotechnischer Systeme

Natural Gas Engines

- High fuel consumption of vehicles in Iran in comparison with other countries
- 2004 fuel consumption of transportation: 56 million l gasoline per day
- import 34 % of this amount of gasoline from other countries, 3.1 billion USD for fuel subsidies in 2004
- huge contents of NG reservoirs and also low price of NG fuel in Iran (3 cents/m³)
- specific fuel consumption of NG engines is less than similar gasoline engines
- Environmental friendly technology: less air and noise emission
- Table 1 shows economic evaluation of converting different kinds of vehicles to NGV
- It can achieve different goals by using NGV:
 - it can decrease fuel consumption
 - it can replace the old vehicles by the new ones
 - it can save a huge amount of economic resources by decreasing gasoline imports
 - Safeguarding mobility by more environmental traffic
- NGV fleet 2007: 145884 Cars/LDVs, 2404 Buses, 90 Mini-buses, 14 T



Vehicle Type	Investment (USD)	Annual liquid fuel consumption (Litter)	Annual NG Consumption (Cubic meter)	Annual substitution benefits (USD)	Return time (Year)	Benefit to cost rate (Percent)
Passenger car	850	3000	3000	540	1.6	64
Taxi	1200	9000	9000	1620	0.7	135
Bus	12000	33000	33000	4620	2.6	39
Mini-Bus	5800	16500	16500	2310	2.5	40

Table 1: Cost and benefit evaluation of natural gas institution instead of liquid fuels in different kinds of vehicles [7]

Fazit

- in New Towns andere Planungsansätze nötig als in gewachsenen Städten
- Planung adaptieren
- Wichtig für Erfolg von New Towns in erster Linie Etablierung von Arbeitsplätze und öffentliches Leben = Identität schaffen



Vielen Dank für eure
Aufmerksamkeit!

