



DOPRAVNĚ-PROVOZNÍ INTEGRACE

Realizace dopravně-provozních opatření



Realizace dopravně-provozních opatření

- realizace **prostorových opatření** (přímá spojení, koncentrace nabídky, omezení souběhů) a **časových opatření** (proklady, návaznosti)
- dopravně-provozní opatření jsou realizována nejen samostatně, ale např. i v souvislosti se stavebními opatřeními (viz příští přednáška)

Snaha uspokojit (někdy protichůdné?) požadavky cestujících na:

(krátký) **interval** **x** (vysoká) **rychlost** **x** **přímé spojení** (bez přestupu)

Rychlost (= krátká doba přepravy) $\Rightarrow$ spojení bez přestupu, přímá trasa bez zajiždění, v krátkém intervalu

Pouhé zkrácení intervalu či posílení provozu = vícenáklady $\Rightarrow$ hledání jiného **efektivnějšího** řešení $\Rightarrow$ kombinace prostorových a časových opatření

$\Rightarrow$ dopravní výkony jsou **koncentrovány** do **významnějších (páteřních) linek**, které jsou pro cestujícího atraktivnější, **přímá spojení** jsou nabízena také na **významnějších trasách (páteřních) linek**

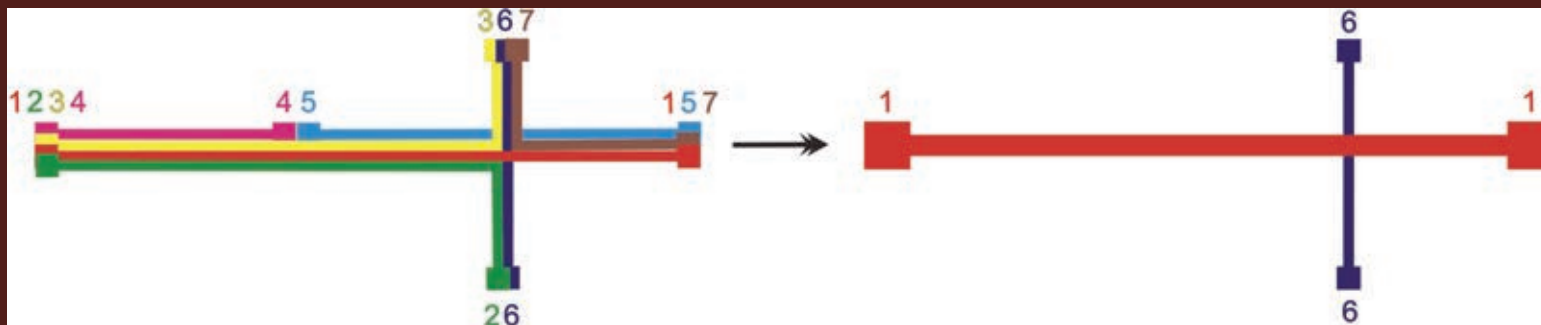
$\Rightarrow$ je realizováno **posílení více využívaných linek**, jejichž **atraktivita** díky **zkrácení intervalu dále roste** $\Rightarrow$ vznikají **synergické efekty**

Realizace dopravně-provozních opatření

- ⇒ koncentrace nabídky a přímá spojení na **páteřních trasách (linkách)** jsou tak **nejefektivnější „investicí“** přinášející **nárůst poptávky** cestujících
- ⇒ výsledkem **nadřazená „sít' v síti“**, vzniklá z linek „vyšší hierarchie“ na **vyšší kvalitativní úrovni** ⇒ metoda **hierarchizace sítě**

Výslednou (hierarchizovanou) sít' lze charakterizovat takto:

- ⇒ namísto **vyššího počtu** (kratších) linek s **dlouhým intervalem** **nižší počet** (delších) linek s **krátkým intervalem**
- ⇒ namísto (více) **„izolovaných minisítí“** lokálních **linek** vzniká (jedna) **propojená sít'** využitelná i pro mezioblastní vztahy



Příklady hierarchizace sítě linek

- **2001** – Hamburk (metrobusy)
- **2004** – Mnichov (metrobusy)
- **2004** – Berlín (metrobusy a metrotramvaje)
- **2009** – Drážďany (páteřní autobusy řady „60“)
- **2012** – Praha (metrobusy a páteřní tramvaje)



Hierarchizace autobusové sítě v Hamburku

⇒ Vznik po 3 letech příprav a vyhodnocování provozu

Nová síť linek v Hamburku měla přinést **následující zlepšení:**

- **Zkrácení intervalů** (především v mimošpičkových obdobích)
- Zlepšení **tangenciálních** spojení
- Zlepšení **přehlednosti** a pochopitelnosti sítě

⇒ zavedení zvláštního produktu uvnitř autobusové sítě („síť v síti“)

⇒ metropolitní autobusové linky (zkráceně **metrobusy**)



Metrobusy v Hamburku

Nový typ autobusových linek byl definován následujícím způsobem:

- Zajišťuje významná **přímá spojení** a má **krátký interval** (minimální interval 10 minut v pracovní dny a v sobotu přes den a v neděli odpoledne)
 - Zvyšuje **přehlednost** sítě a její lehké pochopení
 - Doplnjuje síť metra a S-Bahnu na hlavních trasách
- ⇒ **radiální** linky metrobusů (1 až 15)
- Zlepšuje spojení mezi linkami metra a S-Bahnu
- ⇒ **tangenciální** linky metrobusů (21 až 27)
- Obsluhuje trasy s vysokou poptávkou
 - Se zavedením metrobusů v Hamburku byly **zvýšeny výkony** o 2 miliony vozkm ročně, v dalších letech se nabídka dále zvyšovala



Sít' metrobusů v Hamburku



Vyhodnocení provozu metrobusů v Hamburku

Po více než **10 letech provozu** metrobusů má nová síť následující výsledky:

- Celková poptávka na linkách metrobusů **vzrostla o 27 %**
- Z toho na radiálních linkách o **23 %**, na tangenciálních linkách o **34 %**
(některé linky nárůsty i **80 %**, resp. **116 %** cestujících! – silný vliv marketingu)
- Z celkového počtu cestujících v autobusech jich **50 %** jede linkami metrobusů
- **nová přímá spojení** bez přestupu a **zlepšení produktivity oběhů** vozidel ⇒ díky dlouhým tangenciálním linkám, které vznikly spojením až 5 tras jiných linek
- Síť metrobusů se **i nadále rozvíjí** (nová linka 15, prodloužení linky 25 atd.)



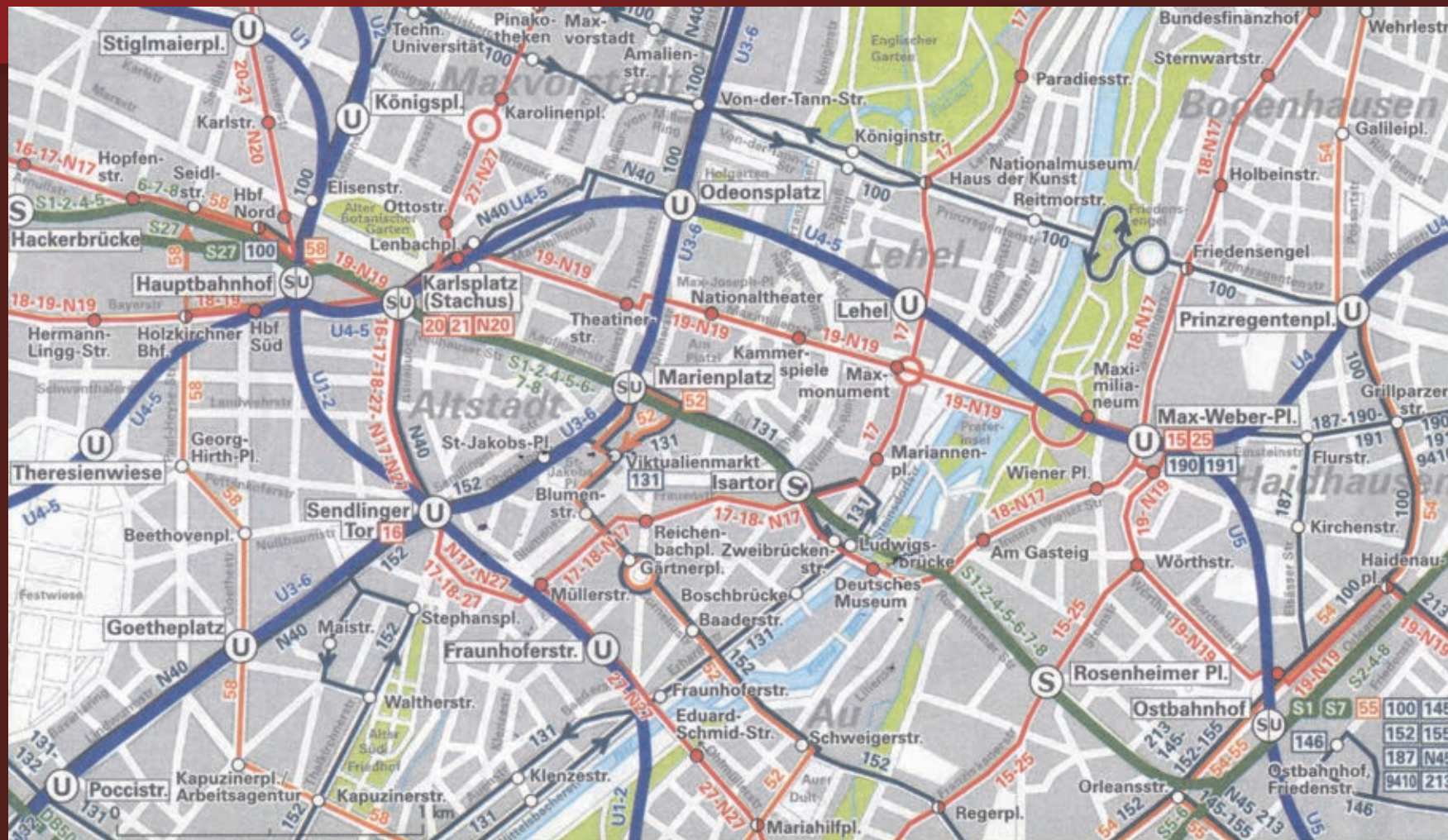
Hierarchizace autobusové sítě v Mnichově

Předchozí analýza slabých míst autobusové sítě v Mnichově ukázala **potřebu uskutečnit následující kroky:**

- **Hierarchizace sítě**, tj. rozdílná klasifikace linek podle jejich významu
- Zavedení nových **tangenciálních spojení**
- **Harmonizace intervalů** do kompatibilních systémových taktových rodin
- Definice jednotlivých **typů linek** dle standardů obsluhy i kvality
- Zavedení systémových **návazností** ve významných přestupních bodech
- Nové změření jízdních dob a realizace **preferenčních opatření**
- Zvýšit atraktivitu a efektivitu sítě ⇒ **více cestujících při nižších nákladech**
⇒ optimalizace sítě



Sít' linek veřejné dopravy v centru Mnichova



Vyhodnocení provozu metrobusů v Mnichově

Po **5 letech provozu** metrobusů měla nová síť následující výsledky:

- Celková poptávka na linkách metrobusů **vzrostla o 10 %**
- Z toho na nově zavedených (změněných linkách) až o **40 %**
- Z celkového počtu cestujících v autobusech jich **44 %** jede linkami metrobusů
- **nová přímá spojení** bez přestupu a **zlepšení efektivity sítě** ⇒ uspořené náklady a obrat ve vývoji počtu cestujících (namísto poklesů nárůsty)
- Síť metrobusů se **i nadále rozvíjí** (nové linky 60, 62 a 63)



Hierarchizace tramvajové a autobusové sítě v Berlíně

Výsledky průzkumů mezi cestujícími v Berlíně:

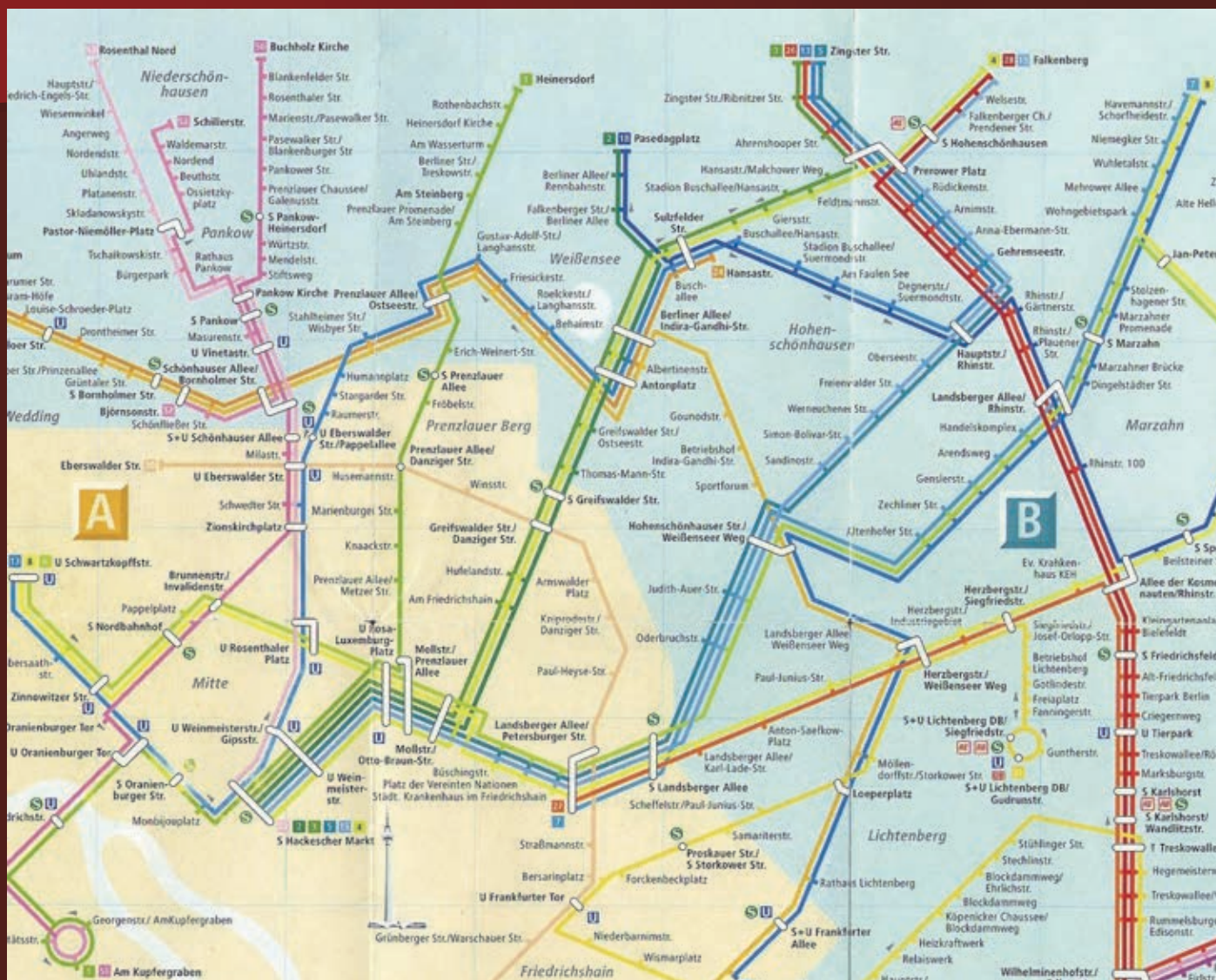
- Cestující preferují **krátký interval** i za cenu **delší docházky** – velké překvapení i pro odborníky, prolomení dlouholetých tabu

Hierarchizace sítě linek v Berlíně připravovaná 1,5 roku měla **následující cíle**:

- **Snížit náklady na provoz**, a to jednak redukcí málo využívaných linek, jednak zvýšením příjmů z nárůstu tržeb díky zatraktivnění sítě
- Realizovat opatření, která povedou ke **skutečnému nárůstu cestujících**, nejen zvýšení jejich spokojenosti
- Výraznější rozlišení páteřní a doplňkové sítě ⇒ vedle metra a S-Bahnu se součástí páteřní sítě staly také **metrotramvaje a metrobusy**
- Zavedení nových **tangenciálních spojení**



Tramvajová síť v Berlíně v roce 1998



Tramvajová síť v Berlíně v roce 2009



Vyhodnocení provozu nové sítě v Berlíně

Výsledky nové sítě po **1 roce provozu**:

- Přes redukci výkonů možno pro **37 %** obyvatel Berlína dopravu zlepšit, pro **58 %** zůstala nabídka stejná a jen pro **5 %** obyvatel byla horší
- Došlo k předpokládanému nárůstu cestujících, především **metrobusy a metrotramvaje** se ukázaly jako **atraktivní**
- Nárůsty cestujících vznikly hlavně tam, kde byl **zkrácen interval**
- Zvýšení příjmů ukázalo **nově získané cestující**, nejen zvýšení četnosti jízd stávajících vlastníků předplatních jízdenek
- Nová síť ušetřila **8,9 % nákladů** a zvýšila **příjmy o 12,8 %**
⇒ celkové **zvýšení efektivity o 21,7 %**



Hierarchizace sítě linek tramvají a autobusů v Praze

⇒ Na základě zkušeností s provozem metrobusů a metrotramvají v německých městech a také s ohledem na vývoj autobusové sítě ve východní části Prahy a na vývoj poptávky po tramvajové lince 9 začala od roku **2008** příprava hierarchizace sítě linek také v Praze

V rámci **přípravy nové sítě linek** byla realizována následující:

- **Optimalizace sítě linek** (v letech 2008, 2009, 2011, 2012)
- **Restrukturalizace vozového parku** (zvýšení podílu kloubových vozů pro páteřní linky, nově midibusy pro doplňkové linky)
- **Příprava tras linek** (zajištění průjezdnosti a úpravy zastávek pro nasazení kloubových vozů namísto standardních)
- Realizace **preferenčních opatření**

Kritéria pro provoz metrobusů v Praze

- ⇒ zobecnění kritérií z německých měst + zohlednění pražských podmínek (pro páteřní tramvajové linky zpravidla podobná kritéria)
- Zajišťují **významná spojení**, jsou v provozu celodenně a celotýdenně
 - Mají **přímé vedení trasy** s minimem různých zastádek apod.
 - Mají **krátké intervaly** (zpravidla 6 až 8 minut ve špičce, 15 až 20 minut mimo špičku, nebo i kratší intervaly)
 - Jsou často provozovány v **kloubových vozech**
 - Zajišťují především **tangenciální spojení** (včetně nově zavedených)
 - **Odlehčují** úsekům metra a tramvají, jež jsou **na hranici kapacity**
 - Na jejich trasách jsou přednostně realizována **preferenční opatření**



Vyhodnocení provozu nové sítě v Praze

Výsledky nové sítě po **2 letech provozu**:

- Na řadě linek došlo k předpokládanému **nárůstu cestujících**
- především nově zavedená tangenciální spojení (linka 118 – nárůst cestujících **139 %**)
- Dochází k **odlehčení úseků** na hranici kapacity (tramvajová trať v Ječné ulici)
- Metrobusy přepraví **60 % cestujících** všech autobusových linek v Praze (včetně příměstských, školních a nočních)
- Pravidelnost provozu se nezhoršila, i nadále přes **80 % spojů včas**
- Vzrostla **produktivita** oběhů vozidel i celková **efektivita** sítě



Děkuji za pozornost!
