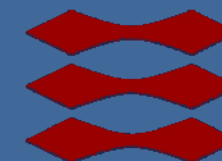


Center for Trafik og Transport

DTU

ATKINS



Opgørelse af regularitet på jernbaner

Alex Landex, CTT – DTU

Anders H. Kaas, Atkins

Otto Anker Nielsen, CTT – DTU

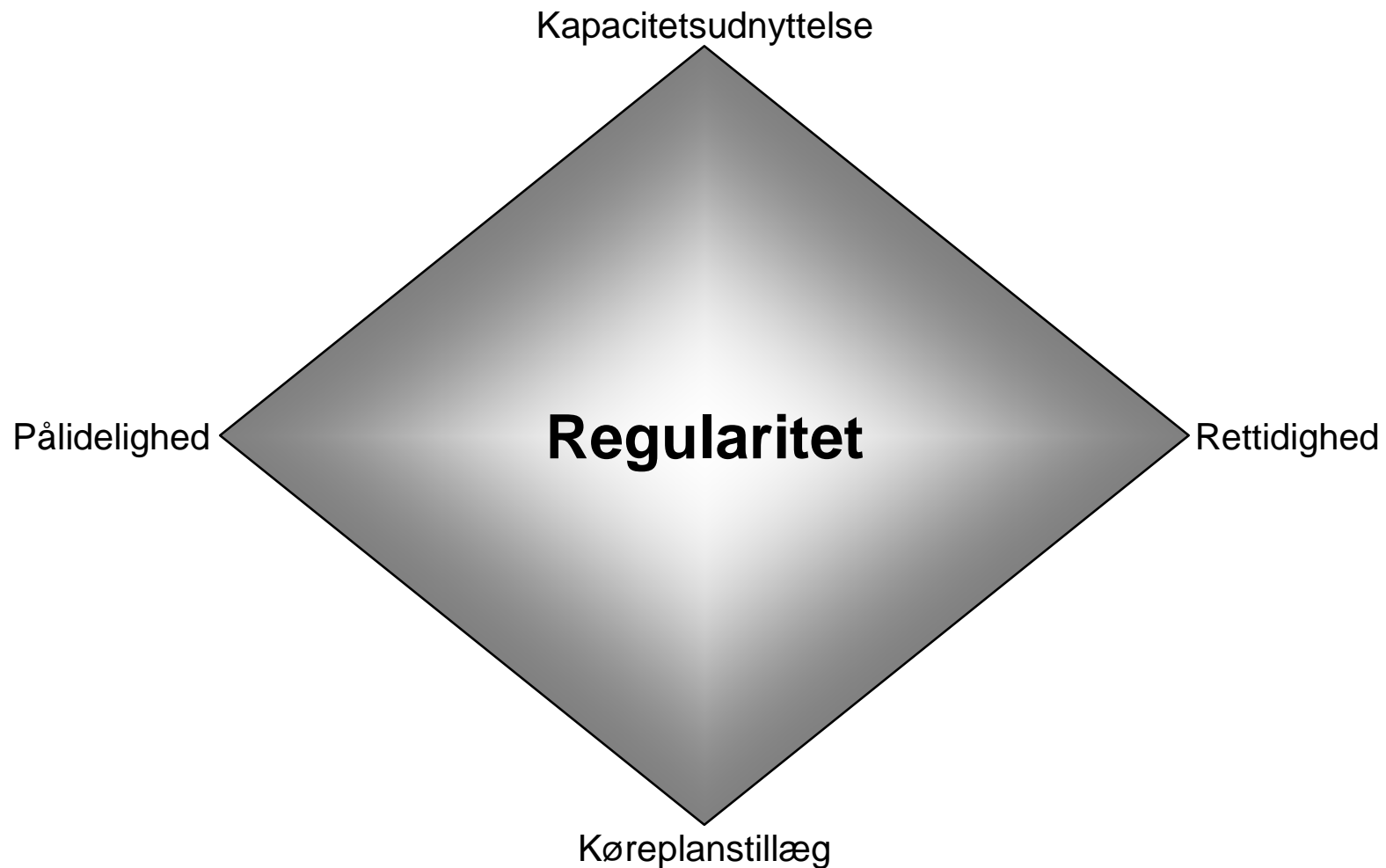
Disposition

- Regularitet
- Udfordringer
- Kampagner
- Overdrevent fokus på regularitet
- Fokus på regularitet med fordel for passagererne

Afgang Departures				Bemærkninger
Tid	Ny tid	Spor	Til	
22.00		6	Århus H	InterCity 179
22.01		3	Østerport	Aflyst/Cancelled
22.03		4	Malmö C via Kastrup/Airport	
22.04		8	Nykøbing Falster	
22.11		3	Helsingør	
22.21		3	Østerport	Aflyst/Cancelled
22.23		5	Malmö C via Kastrup/Airport	Sporændr. til spor 5
22.27		1	Københavns Lufthavn, Kastrup / Airport	InterCity 160
22.30		4	Fredericia	InterCity 885
22.34		8	Kalundborg	
22.41		2	Østerport	Aflyst/Cancelled
22.43		4	Malmö C via Kastrup/Airport	
22.58		1	Østerport	InterCity 860
23.01		3	Østerport	Aflyst/Cancelled

Mellem Helsingør og København H / Københavns Lufthavn, Kastrup kører Regionaltogene kun mellem Helsingør og København H. Øresundstog mellem Østerport og Københavns Lufthavn, kører kun mellem København H og Lufthavn, Kastrup/Malmö.

Regularitet



Forskellige opgørelsesmetoder

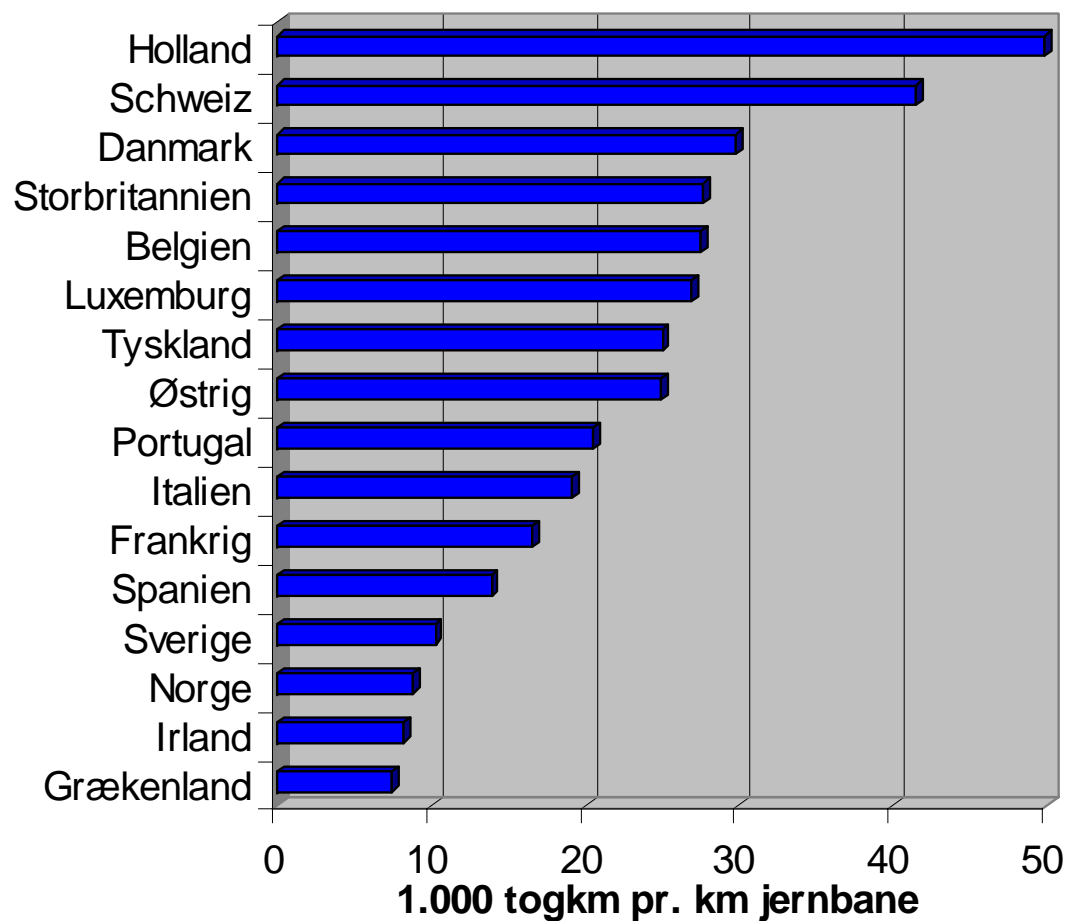
- Hvornår registreres togene?
 - ▶ Ankomst til station
 - ▶ Afgang fra station
 - ▶ Ankomst til endestation

- Mål for rettidige tog
 - ▶ Danmark 90%
 - ▶ S-tog 95%
 - ▶ Holland 90%
 - ▶ AmTrack – Langdistance 70%
 - ▶ AmTrack – Kortdistance 85%
 - ▶ AmTrack – Korridortog 90%
 - ▶ AmTrack – Premiumtog 94%
 - ▶ AmTrack – Kontraktbaserede pendlertog 95%

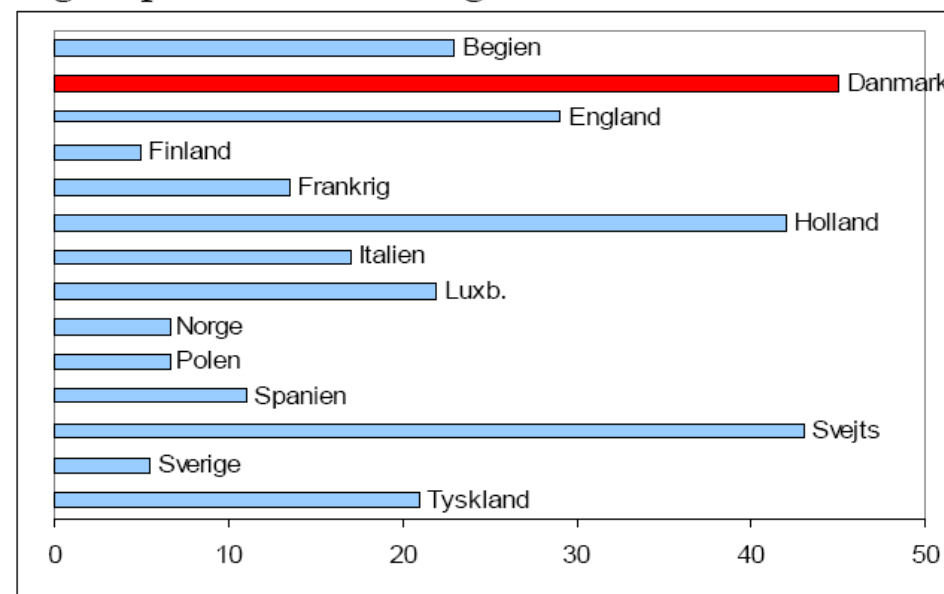
- Hvornår er et tog forsinket?
 - ▶ S-tog 2½ minut
 - ▶ Holland 3 minutter (afgang)
 - ▶ Tyskland 5 minutter (endestation)
 - ▶ Regionaltog, IC-tog og ICLyn-tog 6 minutter
 - ▶ Godstog 10 minutter
 - ▶ Storbritannien hhv. 5 og 10 minutter

AMTRACK	
Togrutens længde	Tærskelværdi
Under 250 miles	10 minutter
251 – 350 miles	15 minutter
351 – 450 miles	20 minutter
451 – 550 miles	25 minutter
Over 550 miles	30 minutter

Jernbanenettet er udnyttet

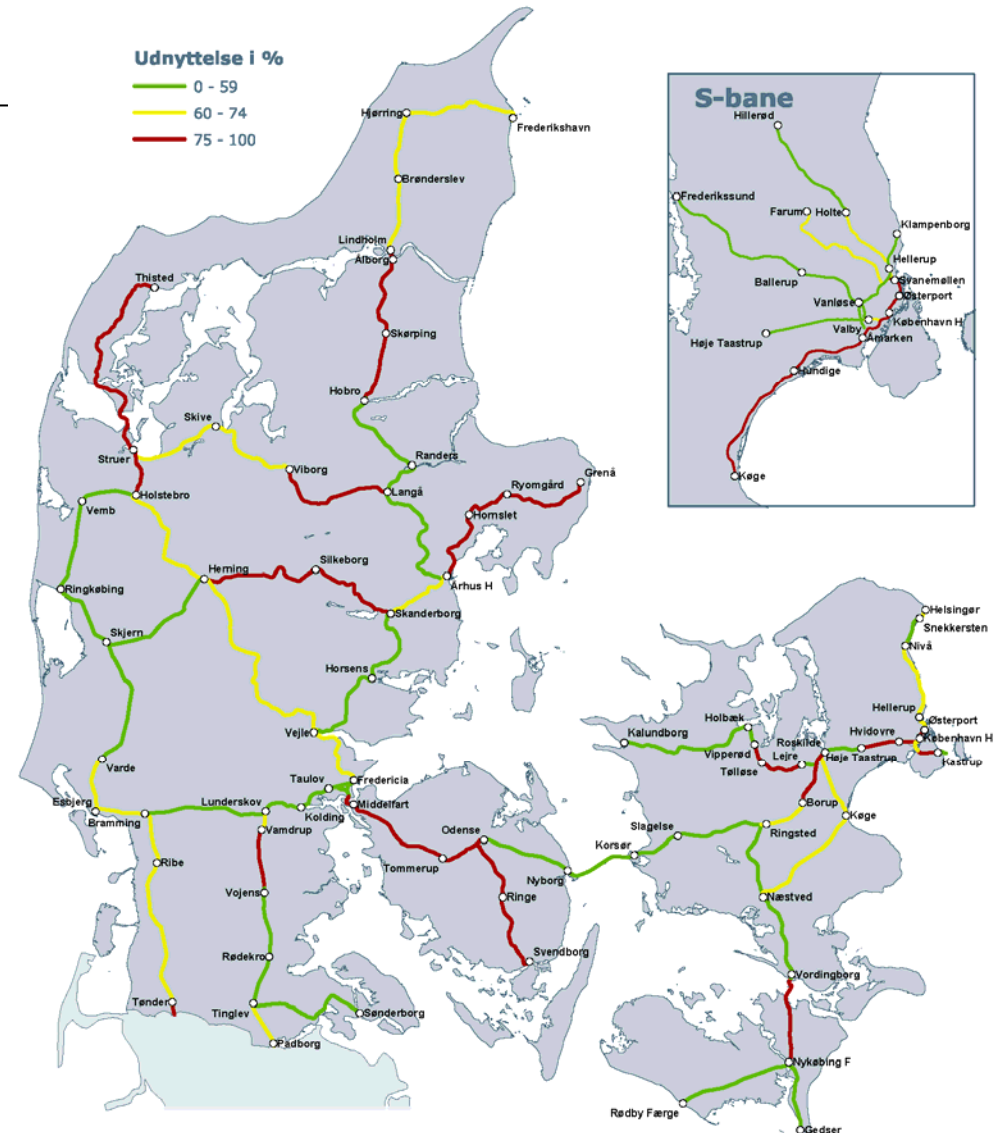


Togkm pr banekm i udvalgte lande

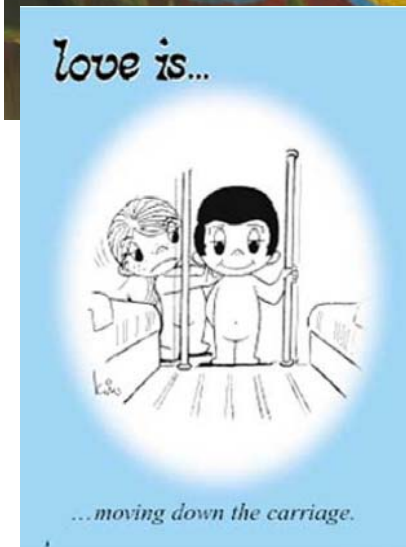


Hvad forsinker togene

- Fejl på infrastruktur
- Fejl på materiel
- Vejrforhold
- "Eksterne" forhold
- Passagerer
- Følgeforsinkelser
 - ▶ Infrastrukturbindinger
 - ▶ Personale



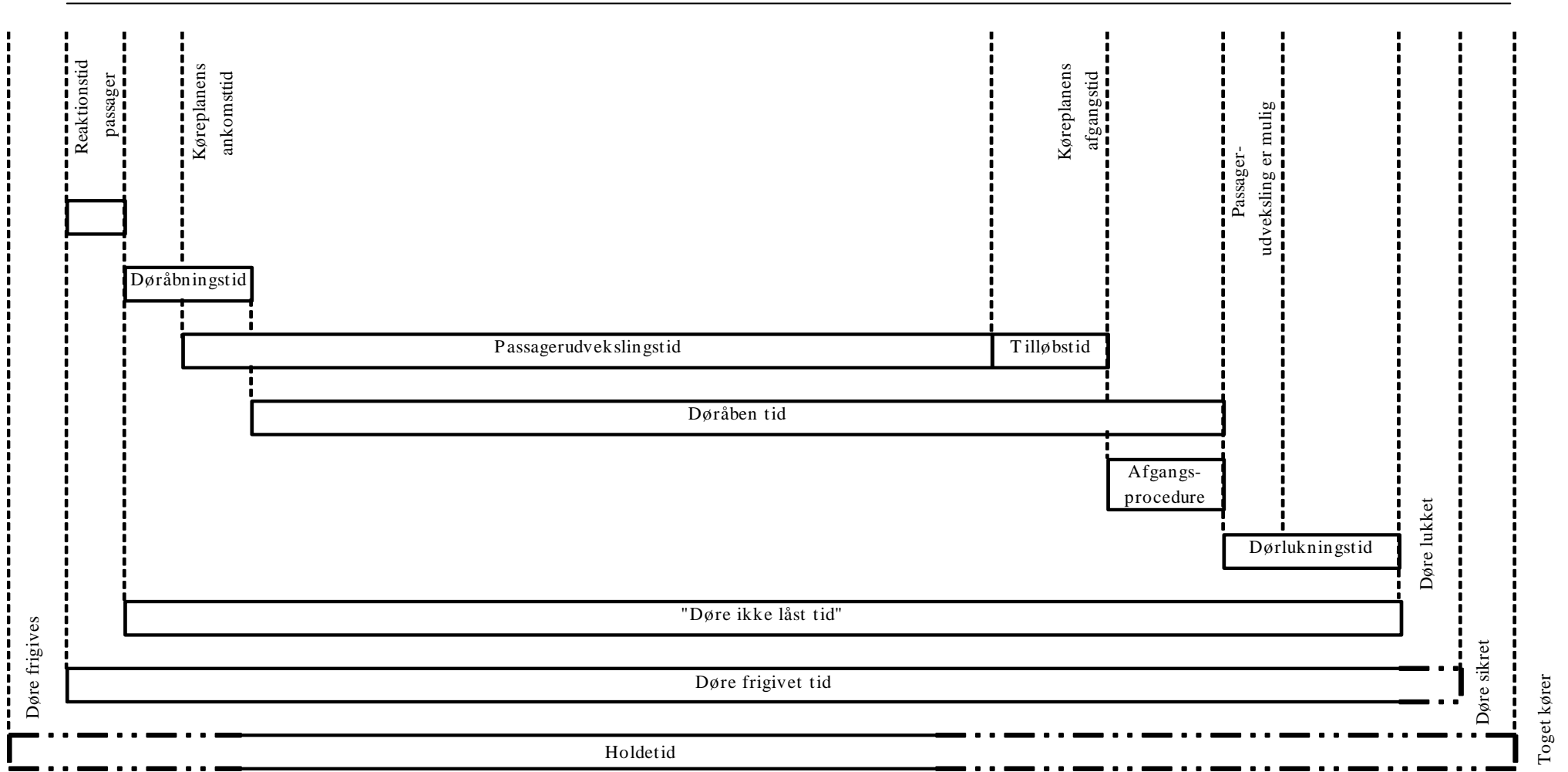
Kampagner



Trafikkultur



Holdetider



Overdrevent fokus på regularitet

- Stor fokus på rettidig afgang
 - ▶ Ikke afvente korresponderende tog
- Store tillæg
 - ▶ Lang holdetid på stationer
 - ▶ Mange tillæg i køreplanerne
- "Dødsdømme" tog hvis de er forsinkede
 - ▶ Togets forsinkelse er ofte underordnet
 - ▶ Forsinkede tog forsinkes yderligere for at undgå følgeforsinkelser
 - ▶ Aflyse tog der risikerer at blive forsinkede
- Togenes ruter
 - ▶ Færre direkte ruter hvor togene skal flette sammen med andre linier
 - ▶ Kortere ruter

Amersfort	21:55
Utrecht Centraal	22:10
Utrecht Centraal	22:17
Gouda	22:38

Heemstede-Aerdenhout	9:32
Haarlem	9:37
Haarlem	9:43
Beverwijk	9:53

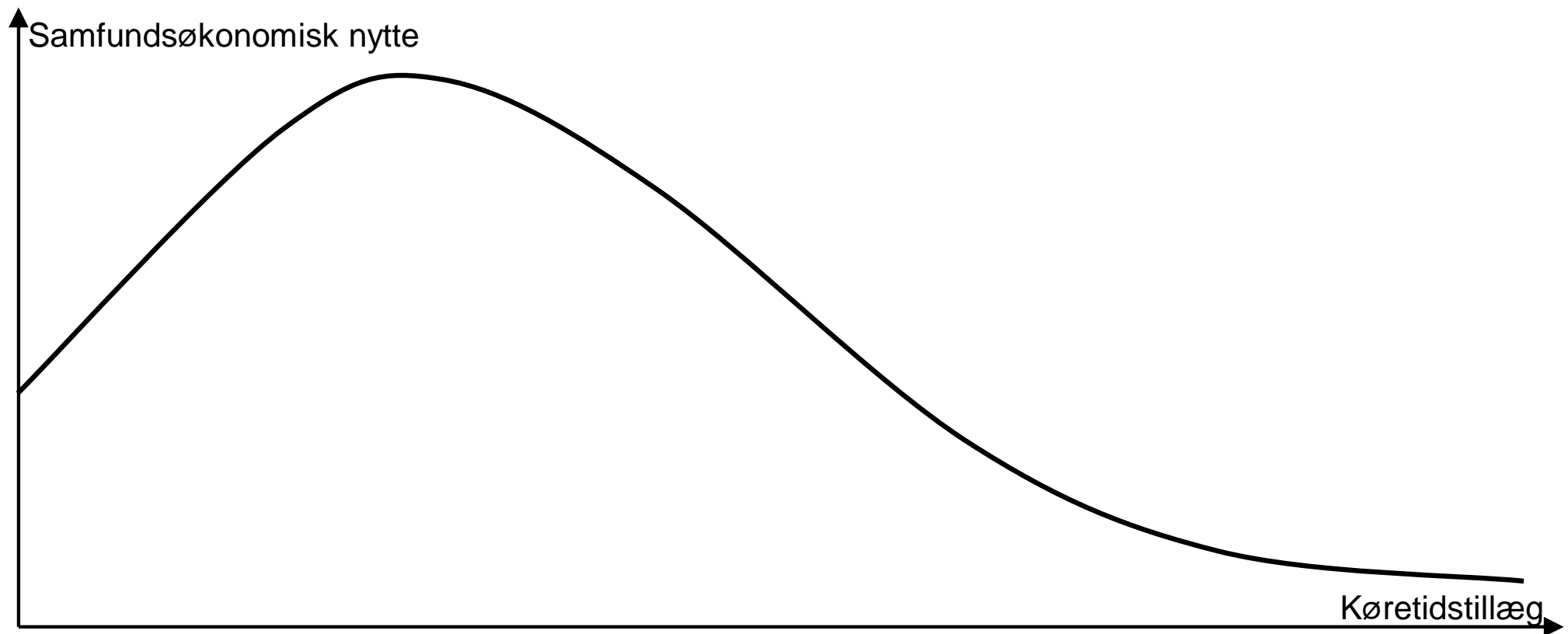
Helmond Brandevoort	14:08
Eindhoven	14:15
Eindhoven	14:21
Eindhoven Beukenlaan	14:24

Fokus på regularitet med fordel for passagererne

- Kampagner
 - ▶ Passagerer
 - ▶ Personale
 - Køreplanlægningen
 - Infrastruktur
 - ▶ "Fejlfri" infrastruktur
 - ▶ Sikre tilstrækkelig kapacitet
 - Forskning
 - ▶ Operatører
 - ▶ Infrastrukturforvalter
 - ▶ Universiteter
- } Samspil og hver for sig
- Bestemmelse af forsinkelser
 - ▶ Togforsinkelser
 - ▶ Passagerforsinkelser



Den "optimale" køreplan



Konklusion

- Regularitet er et mix af:
 - ▶ Rettidighed
 - ▶ Pålidelighed
 - ▶ Kapacitetsudnyttelse
 - ▶ Køreplanstillæg
- Regularitet kan opgøres på mange måder
 - ▶ Svært at sammenligne
- Kampagner kan forbedre regulariteten
- Fokus på regularitet er godt
 - ▶ Overdrevent fokus kan være skidt
 - ▶ Fokus bør rettes mod passagererne



Spørgsmål

Abfahrt Departure				Abfahrt Departure			
Zeit	Über	Nach	Gleis	Zeit	Über	Nach	Gleis
12:20	Wunstorf-Neustadt	Nienburg-Verden	BREMEN	12:20	Langerhagen	HANNOVER FLUGH	2
12:20	Hamburg Hbf		HAMBURG - ALTONA	12:20	Hamburg-Harburg	HAMBURG - ALTONA	8
12:26	Göttingen-Kassel	Würzburg-Augsburg	MÜNCHEN HBF	12:26	Braunschweig	Magdeburg	10
12:26	Wunstorf-Harfe	Halle	MINDEN	12:26		GÖTTINGEN	3
12:31	Stafelfeld-Hamm	Bonn	BONN	12:31		UELZEN	7
12:31		Köln/Bonn Flughafen	KÖLN/BONN FLUGH	12:31		MÜNSTER	12
12:31	Wetzburg	Berlin Hbf	BERLIN OSTBF.	12:31		STUTT GART	4
12:32	Wilschheim	Goslar	HALLE	12:32		CELLE	14
12:32	Wostern	Suringhausen	HASTE	12:32		OLDENBURG	11
12:33	Lehrte			12:33		WOLFSBURG	13

Alex Landex
Center for Trafik og Transport

Danmarks Tekniske Universitet

al@ctt.dtu.dk