



TOD IN KOPENHAGEN

De Fingerplan casus

Erwin Poort | s1908421

BSc Technische Planologie

Rijksuniversiteit Groningen

Juni 2015

Begeleider: Dhr. T. Busscher, MSc

Inhoudsopgave

Samenvatting	3
1. Introductie	5
1.1. Aanleiding	5
1.2. Probleemstelling	5
1.3. Doelstelling	6
1.4. Vraagstelling	6
1.4.1. Hoofdvraag	6
1.4.2. Deelvragen	6
1.5. Leeswijzer	7
2. Theoretisch kader	8
2.1. De interactie tussen ruimtelijke inrichting en transport	8
2.2. Transit-oriented development	10
2.3. Conceptueel model	11
3. Methodologie	12
3.1. Onderzoeksmethodologie en -methoden in dit onderzoek	12
3.2. Longitudinaal onderzoek	12
3.3. Kwaliteit van de bronnen	13
4. Resultaten	14
4.1. Ontwikkelingen in de pre-oorlogse periode tot 1949	14
4.1.1. Ontwikkelingen in ruimtelijk beleid	14
4.1.2. Ontwikkelingen in ruimte inrichting	15
4.1.3. Ontwikkelingen in transportplanningbeleid	15
4.1.4. Ontwikkelingen in transport	15
4.2. Ontwikkelingen in de periode van 1949 tot midden jaren '70	16
4.2.1. Ontwikkelingen in ruimtelijk beleid	16
4.2.2. Ontwikkelingen in ruimte inrichting	17
4.2.3. Ontwikkelingen in transportplanningbeleid	18
4.2.4. Ontwikkelingen in transport	18
4.3. Ontwikkelingen in de periode van midden jaren '70 tot begin jaren '90	19
4.3.1. Ontwikkelingen in ruimtelijk beleid	19
4.3.2. Ontwikkelingen in ruimte inrichting	20
4.3.3. Ontwikkelingen in transportplanningbeleid	20
4.3.4. Ontwikkelingen in transport	21
4.4. Ontwikkelingen na begin jaren '90	22
4.4.1. Ontwikkelingen in ruimtelijk beleid	22
4.4.2. Ontwikkelingen in ruimte inrichting	23
4.4.3. Ontwikkelingen in transportplanningbeleid	24
4.4.4. Ontwikkelingen in transport	24
5. Conclusie	25
6. Referenties	28

Samenvatting

Net als in andere Europese steden trok de bevolking van Kopenhagen aan het begin van de twintigste eeuw naar de rurale gebieden in de regio. Om deze gebieden hun open, groene karakter te laten houden werd in 1947 het niet-bindende Fingerplan opgesteld. Dit plan had tot doel om de aanhoudende suburbanisatie in de regio gecontroleerd langs de radiale structuur van bestaande en nieuwe spoorlijnen te laten verlopen. Deze oplossing voor gecontroleerde suburbanisatie staat bekend als Transit-oriented Development (TOD). Hierin vindt integrale gebiedsontwikkeling plaats rondom een OV-knooppunt. De kern van dit concept ligt in ruimtelijke inrichting en transport.

Met betrekking tot TOD heeft transport voornamelijk invloed op de ruimte, in mindere mate vice versa. De vraag hierbij is hoe deze invloed in de praktijk naar voren komt. Daarom is de hoofdvraag van dit onderzoek: *“welke ontwikkelingen hebben plaatsgevonden in de regio Kopenhagen met betrekking tot het Fingerplan en hoe dragen deze bij aan de invulling van het TOD-concept in Kopenhagen?”* Aan de hand van de ontwikkelingen op het gebied van ruimtelijke inrichting en transport in de regio Kopenhagen, in de twintigste eeuw, is de interactie tussen deze gebieden in de praktijk verkend, beschreven en vergeleken met de theorie.

De hoofdvraag sluit aan op een theorie waarin werd aangetoond dat beslissingen van verplaatsing en locatiekeuze elkaar beïnvloeden. Hieruit is de ‘Land-Use Transport Feedback Cycle’ (LUTFC) opgesteld. Deze toont de theoretische interactie tussen ruimtelijke inrichting (land-use) en transport. Deze komt er in het kort op neer dat enerzijds menselijke activiteiten verdeeld zijn over de ruimte, wat vervolgens leidt tot verplaatsing binnen de ruimte. Anderszijds zorgt het transportnetwerk voor bereikbaarheid, wat locatiebepaling beïnvloed en vervolgens leidt tot veranderingen in de ruimte. Het Fingerplan is gebaseerd op het TOD-concept.

Het Fingerplan dient als casus in het onderzoek om ontwikkelingen in de regio Kopenhagen te beschrijven. Deze ontwikkelingen zijn beschreven met betrekking tot de interactie tussen ruimte en transport en het TOD-concept. Ze sluiten hiermee aan bij de theorie van de LUTFC. De ontwikkelingen spreiden zich over een lange tijdsperiode uit. Daarom is het onderzoek longitudinaal van aard. Er wordt aangenomen dat er veel onzekerheden in de ruimtelijke (transport)planning bestaan, omdat het zich in een complex, sociaal systeem bevindt. Deze benadering wordt ook aangenomen voor ontwikkelingen in de regio Kopenhagen.

De ontwikkelingen die hebben plaatsgevonden zijn per tijdsperiode uiteengezet, in een versimpelde weergave van de realiteit. Deze synchrone (horizontale) tijdsperioden zijn aan de hand van de literatuur van elkaar onderscheiden, waarin wordt gesteld dat bepaalde ontwikkelingen binnen een periode dicht bij elkaar staan. Deze zijn respectievelijk de pre-oorlogse periode tot 1949; 1949 tot midden jaren '70; midden jaren '70 tot begin jaren '90; en begin jaren '90 tot heden. Binnen deze perioden zijn er verscheidene belangrijke ontwikkelingen in ruimtelijke inrichting, ruimtelijk beleid, transport en transportbeleid te onderscheiden. Sommige daarvan hebben ervoor gezorgd dat de fysieke ruimte veranderde, ook met betrekking tot het transportnetwerk en –modaliteit. Ook werden per periode andere richtingen ingeslagen op het gebied van ruimtelijk- en transportbeleid.

Door vervolgens een diachronische (verticale) doorsnede per ontwikkelingsgebied te maken kan een aantal conclusies worden onderscheiden. Er zijn algemene overeenkomsten te zien tussen de ontwikkelingen en ze hebben alle een bepaalde mate van invloed op elkaar. Mede hierdoor kan de interactie tussen ruimtelijke inrichting en transport volgens de theorie van de LUTFC in dit (specifieke) praktijkvoorbeeld worden aangetoond. In het ruimtelijke beleid is door de tijd heen nauwelijks verandering geweest in regionaal ruimtelijk beleid, die de locatie van menselijke

activiteiten in de fysieke ruimte bepaalt. Dankzij het gevoerde regionale ruimtelijke beleid bleven in de fysieke ruimte de rurale gebieden geconserveerd en werd integrale gebiedsontwikkeling volgens het TOD-concept langs de radiale spoorlijnstructuur gerealiseerd. Het transportbeleid heeft zich door de jaren heen aangepast aan de ruimtelijke ontwikkelingen en is uitgegroeid tot een volwaardig duurzaam transportsysteem volgens het TOD-concept. Vervolgens heeft het transportbeleid invloed gehad op de verdeling van de vervoersmodaliteit, waarbij duurzaam transport als OV en non-gemotoriseerd vervoer groeide door de opkomst van de milieubewustwording. Na zestig jaar als leidraad voor regionale planning in de regio te hebben gediend is het Fingerplan alsnog officieel opgenomen in planningbeleid.

Verscheidene ontwikkelingen door de tijd heen zijn verantwoordelijk voor het succes van het Fingerplan als TOD-concept. Dit zijn allereerst ontwikkelingen in ruimte en transport. Echter zijn deze ontwikkelingen grotendeels onderhevig aan andere ontwikkelingen die zich hebben voorgedaan in het complexe, sociale stedelijke transportsysteem.

In het algemeen zou daarom gesteld kunnen worden dat beslissingen die leiden tot verplaatsing en locatiekeuze niet alleen kunnen worden verklaard aan de hand van ontwikkelingen gericht op interacties tussen ruimtelijke inrichting en transport, zoals in de LUTFC en het TOD-concept. Deze worden mede beïnvloed door andere ontwikkelingen in het complexe, sociale stedelijke transportsysteem.

1. Introductie

1.1. Aanleiding

In een vroeger tijdperk woonde en werkte men nog vaak in hetzelfde gebied, of zelfs in hetzelfde gebouw (Zondag, 2007). Alleen korte afstanden moesten worden overbrugd. In de loop der tijd veranderde deze situatie in Europa, waarbij de grootste trigger de industrialisatie tijdens de negentiende eeuw is geweest (Andersen et al., 2002). Na de Tweede Wereldoorlog, ervoeren veel Europese steden een snelle uitbreiding: een groeiende populatie in stedelijk gebied, rurale naar urbane migratie en immigratie (Knowles, 2012). Aan de andere kant werden mensen mobieler door de komst van de betaalbare personenauto. Deze technische ontwikkeling was een belangrijke factor van de toenmalige suburbanisatie en *urban sprawl*. Andere factoren die hieraan hebben bijgedragen zijn van sociale- en economische aard, zoals een toename in inkomens, kleinere huishoudens, kortere werktijden en een hieropvolgende verandering van levensstijl (Andersen & Jørgensen, 1995; Zondag, 2007). Als gevolg van ontwikkelingen in bovenstaande domeinen trokken steeds meer mensen naar het buitengebied van de stad, de zogenaamde suburbs.

Urbanisatie, en later suburbanisatie, voltrok zich ook in Kopenhagen sinds het begin van de jaren '20 van de twintigste eeuw (Andersen & Jørgensen, 1995; Andersen et al., 2002). De prognose voor de stad was dat deze zou blijven uitbreiden. Aan de hand van deze prognose vroeg het Planningscomité van regio Kopenhagen, dat uit planologen en architecten bestond, zich af hoe de stedelijke groei moest worden gepland in de regio. Hieruit vloeide uiteindelijk een niet-bindend regionaal plan die de stedelijke uitbreiding van Kopenhagen handhaafde (Andersen & Jørgensen, 1995; Andersen et al., 2002).

Volgens het Fingerplan zou de stedelijke uitbreiding volgens het principe van Transit-oriented development (TOD) in een radiale structuur langs bestaande en nieuwe spoorlijnen moeten plaatsvinden (Knowles, 2012). De 'vingers' van het Fingerplan moeten de gebieden voorstellen die zijn aangewezen voor de stedelijke uitbreiding. Op deze manier kan suburbanisatie gecontroleerd plaatsvinden en worden de rurale gebieden tussen de vingers niet bebouwd en blijven ze geconserveerd (Jørgensen, 2004). De gebieden dienden voor recreatie voor de bevolking die zich in de vingers hebben gevestigd. Door het Fingerplan zou dus een efficiënt en duurzaam OV-systeem tussen de nieuwe suburbs en de hoofdstad worden gerealiseerd, en zou de bereikbaarheid tussen rurale en urbane gebieden worden verbeterd zonder dat de open gebieden worden aangetast (Andersen & Jørgensen, 1995; Andersen et al., 2002).

Het plan is in de twintigste eeuw aangehouden als richtlijn voor ruimtelijke ontwikkeling van Kopenhagen. In 2007 werd het officieel in het Deense planningsbeleid opgenomen. De regio Kopenhagen heeft zich ontwikkeld volgens het Fingerplan en doet dat nog steeds. Hoewel het plan en de regio in de loop der jaren veel ontwikkelingen hebben doorgemaakt is het Fingerplan een succes geworden.

1.2. Probleemstelling

Het heeft lang geduurd voordat het Fingerplan voor de hedendaagse structuur van stedelijk Kopenhagen heeft gezorgd. Daarmee is het een wereldwijd befaamd plan geworden. De kern van het plan is aan ontwikkelingen op twee gebieden onderhevig: ruimtelijke inrichting en transport. Door de suburbanisatie naar de rurale gebieden in de regio is het Fingerplan opgesteld. Het plan gebruikt het TOD-concept voor gecontroleerde, integrale gebiedsontwikkeling. Bij TOD staan integrale

gebiedsontwikkeling en openbaar vervoer (OV) centraal. Integrale gebiedsontwikkeling is een manier van ruimtelijke inrichting en OV is een manier van transport. Daarbij komt dat ruimtelijke inrichting en transport in theorie een wederzijdse invloed op elkaar hebben volgens de Land-use Transport Feedback Cycle (Wegener, 1999).

Het probleem dat nu kan worden geschetst heeft te maken met de manier waarop deze ontwikkelingen elkaar beïnvloeden. De theorie geeft aan dat er een interactie bestaat tussen ruimtelijke inrichting en transport. De vraag die hierbij kan worden gesteld is wat deze interactie inhoudt. Het Fingerplan is een praktijkvoorbeeld (case) waarin ruimtelijke inrichting en transport centraal staan volgens het TOD-concept. Het centrale probleem van het onderzoek bestaat uit de manier waarop de interactie volgens de theorie wordt beschreven en vervolgens hoe deze interactie zich heeft geuit binnen de kaders van het Fingerplan. Binnen deze kaders bevindt de interactie tussen ruimte en transport zich met betrekking tot de gecontroleerde gebiedsontwikkeling in de regio Kopenhagen volgens het TOD-concept.

1.3. Doelstelling

Deze thesis is een verkenning op het gebied van de interactie tussen ruimtelijke inrichting en transport. In het onderzoek wordt meer inzicht verworven in het Fingerplan en wordt er getracht een link te leggen met de interactie tussen de ruimtelijke ontwikkeling en transport. Deze interactie staat in relatie tot de ontwikkelingen die in de regio Kopenhagen hebben plaatsgevonden, voor en na de realisatie van het Fingerplan. De verschillende ontwikkelingen die tot de hedendaagse structuur van Kopenhagen hebben geleid zullen worden uitgelicht en in verband worden gebracht met de theorie op de interactie tussen ruimtelijke inrichting en transport. In eerste instantie zal de theorie achter de interactie in het theoretisch kader worden toegelicht, waarna er in de resultaten de ontwikkelingen omtrent ruimtelijke inrichting en transport in Kopenhagen als praktijkvoorbeeld dienen.

Het uiteindelijke doel is om de ontwikkelingen die regio Kopenhagen heeft doorgemaakt op het gebied van ruimtelijke- en transportontwikkelingen te beschrijven, met betrekking tot de interactie tussen deze planningsdomeinen. Daarbij worden theorie en praktijk met elkaar vergeleken.

1.4. Vraagstelling

Aan de hand van een aantal vragen, waaronder een hoofdvraag en een aantal deelvragen, zal het inhoud van het onderzoek worden gevormd en de rode draad zichtbaar worden. De hoofdvraag is de algemene vraag die wordt gesteld binnen het onderzoek. De deelvragen zullen bijdragen aan de conclusie van het onderzoek: het antwoord op de hoofdvraag.

1.4.1. Hoofdvraag

- **Welke ontwikkelingen hebben plaatsgevonden in de regio Kopenhagen, met betrekking tot het Fingerplan, en hoe dragen deze bij aan de invulling van het TOD-concept in de regio Kopenhagen?**

1.4.2. Deelvragen

- Wat is in theorie de interactie tussen stedelijke ontwikkeling en transport?
- Wat is transit-oriented development?
- Wat houdt het Fingerplan in?
- Welke belangrijkste ontwikkelingen, met betrekking tot ruimtelijke ontwikkeling en transport, ging Kopenhagen door in de tijd van het Fingerplan?

1.5. Leeswijzer

Het vervolg van het onderzoek zal in een aantal afzonderlijke, doch logisch op elkaar aansluitende, hoofdstukken voltrekken.

Hoofdstuk **twee** zal het theoretisch kader uiteenzetten. Hierin zullen relevante theorieën en concepten met betrekking tot de interactie tussen ruimtelijke inrichting en transport worden vermeld. Deze zullen later in verband worden gebracht met het Finger Plan-project.

Hoofdstuk **drie** zal de methodologie van het onderzoek beschrijven. Hierin worden de instrumenten voor dataverzameling genoemd en toegelicht. Daarnaast zullen de methoden worden genoemd en de kwaliteit van de bronnen kort worden toegelicht.

In het **vierde** hoofdstuk worden de resultaten van de verworven data aan het daglicht gesteld.

Het **vijfde** en laatste hoofdstuk zal het antwoord op de hoofdvraag weergeven, en een korte discussie op deze conclusie en het onderzoek in zijn geheel zal kort worden gestart.

2. Theoretisch kader

In dit tweede hoofdstuk wordt het theoretisch kader uiteengezet. Hier komen relevante theorieën en concepten aan bod die betrekking hebben op de interactie tussen ruimtelijke inrichting en transport. Allereerst wordt de interactie tussen ruimtelijke inrichting en transport verklaard door de *Land-use Transport Feedback Cycle* (LUTFC) die door Wegener en Fürst (1999) is opgesteld. Vervolgens komt het TOD-concept aan bod.

2.1. De interactie tussen ruimtelijke inrichting en transport

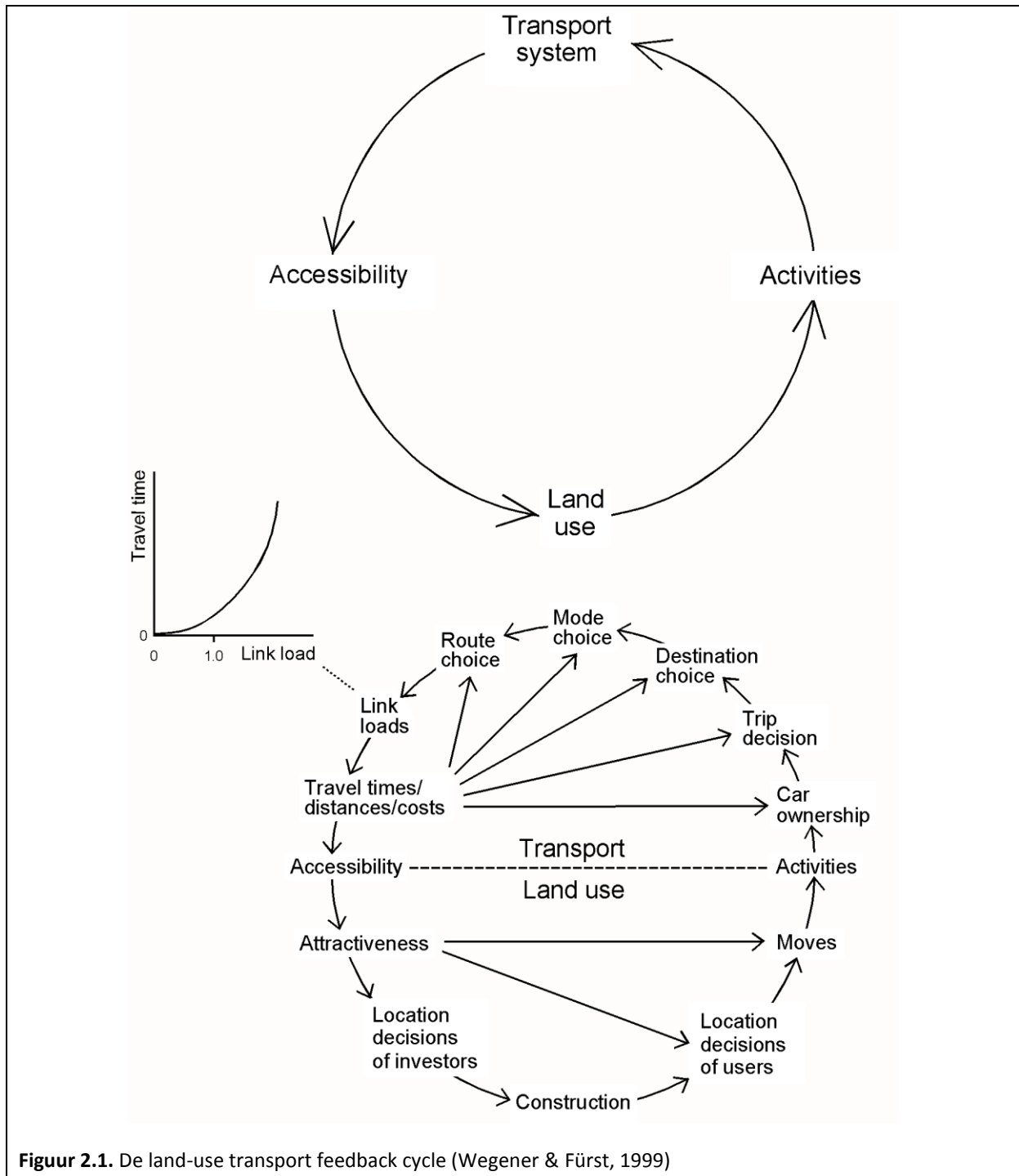
In de jaren '50 van de twintigste eeuw hebben planologen in de Verenigde Staten voor het eerst geprobeerd om de wederkerige relatie tussen ruimtelijke ordening en transport systematisch te bestuderen. Planoloog Hansen (1956) was erin geslaagd dat voor de stad Washington, D.C. te doen, en toonde aan dat beslissingen van verplaatsing en locatiekeuze elkaar beïnvloedden (Wegener & Fürst, 1999).

Hierdoor werd interactie tussen ruimtelijke inrichting en transport erkend, en daarmee ook de noodzaak om de planning hiervan te coördineren. Dit heeft geleid tot de *land-use transport feedback cycle* (LUTFC) (Wegener & Fürst, 1999), die de theoretische interactie tussen ruimtelijke inrichting (land-use) en transport visualiseert. In figuur 2.1 is deze weergegeven.

De relatie tussen ruimtelijke inrichting en transport is wederzijds en kan daarom in deze vicieuze cyclus worden weergegeven en wordt als volgt worden samengevat (Wegener & Fürst, 1999; May & Stantchev, 2006).

Enerzijds heeft ruimtelijke inrichting aanzienlijke invloed op de vraag naar transport. Ruimtelijke inrichting is in dit geval de manier waarop de ruimte wordt geordend, als in ruimtelijke ordening. Transport is in dit geval de verplaatsing van mensen, zij het door menselijke beweging, al dan niet via een gemotoriseerd voertuig. Als, bijvoorbeeld, het beleid is gefocust op gebiedsontwikkeling met lage inwonerdichtheid, op (grote) afstand van OV-knooppunten, zal er meer gebruik worden gemaakt van de auto. Daarentegen, bij gebiedsontwikkeling toegespitst op mixed-use en een hoge inwonerdichtheid zal meer gebruik worden gemaakt van OV, lopen en fietsen. Deze invloed van ruimtelijke inrichting op transport komt in principe op het volgende neer: menselijke activiteiten (wonen, werken, recreëren) zijn over de ruimte verdeeld, wat vervolgens leidt tot verplaatsing tussen deze locaties (Wegener & Fürst, 1999).

Anderzijds kan transportbeleid het uiterlijk van de ruimte bepalen. Infrastructuur wordt gerealiseerd om de economische ontwikkelingen in een gebied te stimuleren, wat tijdsbesparing creëert, maar dit resulteert in meer verplaatsing over lange afstanden. Daarnaast worden locatiekeuzes door mensen en bedrijven beïnvloed door de bereikbaarheid die transport mogelijk maakt, maar dit kan tot suburbanisatie leiden bij een overvolle, vervuilde stad. In beleid dat het transport in een vervuilde stad door congestie ontraadt worden bedrijven aangemoedigd om ook naar buiten te trekken. Een van de grootste impacts van dit soort reacties is deze aanmoediging, die tot *urban sprawl* leidt, waardoor groene (recreatieve) ruimte en landbouwgrond ten koste gaat van nieuwe bebouwing. Dit resulteert uiteindelijk ook in een minder duurzame ruimtelijke ontwikkeling.



Deze interactie, met betrekking tot de land-use transport feedback cycle kan in onderstaande tabel stapsgewijs worden verklaard (Wegener & Fürst, 1999). Deze verklaring is algemeen van aard, en geldt dus in principe in de theoretische benadering. Dit betekent dat de interactie tussen ruimtelijke inrichting en transport niet altijd volgens deze stappen kan worden verklaard.

punt (X) naar punt (Y) verplaatsing in de cyclus	invloed van Factor X op Factor Y
LAND-USE (X) → ACTIVITIES (Y)	De verdeling van de ruimtelijke inrichting (land-use) (bv. woningen, industrie, commercie) in het stedelijke gebied bepaalt de locaties van menselijke activiteiten (activities) (bv. wonen, werken, recreëren).
ACTIVITIES (X) → TRANSPORT SYSTEM (Y)	De verdeling van menselijke activiteiten in de ruimte vereist ruimtelijke interacties of verplaatsing in het transportsysteem (transport system) om de afstand tussen de locaties van activiteit te overbruggen.
TRANSPORT SYSTEM (X) → ACCESSIBILITY (Y)	De verdeling van infrastructuur in het transportsysteem creëert mogelijkheden voor ruimtelijke interacties, en kan worden aangeduid als bereikbaarheid (accessibility).
ACCESSIBILITY (X) → LAND-USE (Y)	De verdeling van bereikbaarheid in de ruimte beïnvloedt locatiebepaling en resulteert daarom in veranderingen binnen het systeem van ruimtelijke inrichting .

Figuur 2.2. Onderlinge invloed van de componenten van de 'land-use transport feedback cycle' (Wegener & Fürst, 1999).

2.2. Transit-oriented development

Transit-oriented development (TOD) is een planologisch concept waarin integrale gebiedsontwikkeling en transport centraal staan. Binnen het concept heeft voornamelijk transport invloed op de ruimtelijke inrichting (van het gebied) en heeft ruimtelijke inrichting in mindere mate invloed op transport. Bij een TOD-concept wordt een mixed-use gebied ontwikkeld rondom een openbaar vervoersknooppunt, bijvoorbeeld een treinstation. Dit betekent dat er naast woningen ook winkel- en kantoorpanden, publiek- en recreatiegebied worden gerealiseerd. Het gebied is op een dergelijke manier ingedeeld zodat het centraal gelegen knooppunt vanuit heel het gebied op zeer korte afstand is gelegen, waardoor het lopend of fietsend is te overbruggen. Het is dan ook de bedoeling om het openbaar vervoer te promoten om te gebruiken voor verplaatsing, en het gebruik van de auto te ontmoedigen (Petersen, 2004). In eerste instantie is TOD dan ook een oplossing voor het remmen van *urban sprawl* en het toenemende autogebruik, dat daarvan een gevolg is (Cervero, 2006).

De eerste definitie van TOD is opgesteld door architect en planoloog Calthorpe (1993): *"A Transit-Oriented Development (TOD) is a mixed-use community within an average 2,000-foot walking distance of a transit stop and core commercial area. TODs mix residential, retail, office, open space, and public uses in a walkable environment, making it convenient for residents and employees to travel by transit, bicycle, foot..."* Deze definitie geldt in het algemeen als het gaat om een TOD-concept.

Ondanks dat deze definitie in 1993 voor het eerst werd genoemd, betekent dat niet dat het concept niet al eerder bestond. Het kwam al decennia eerder voor in Europa, waar het al in de praktijk was

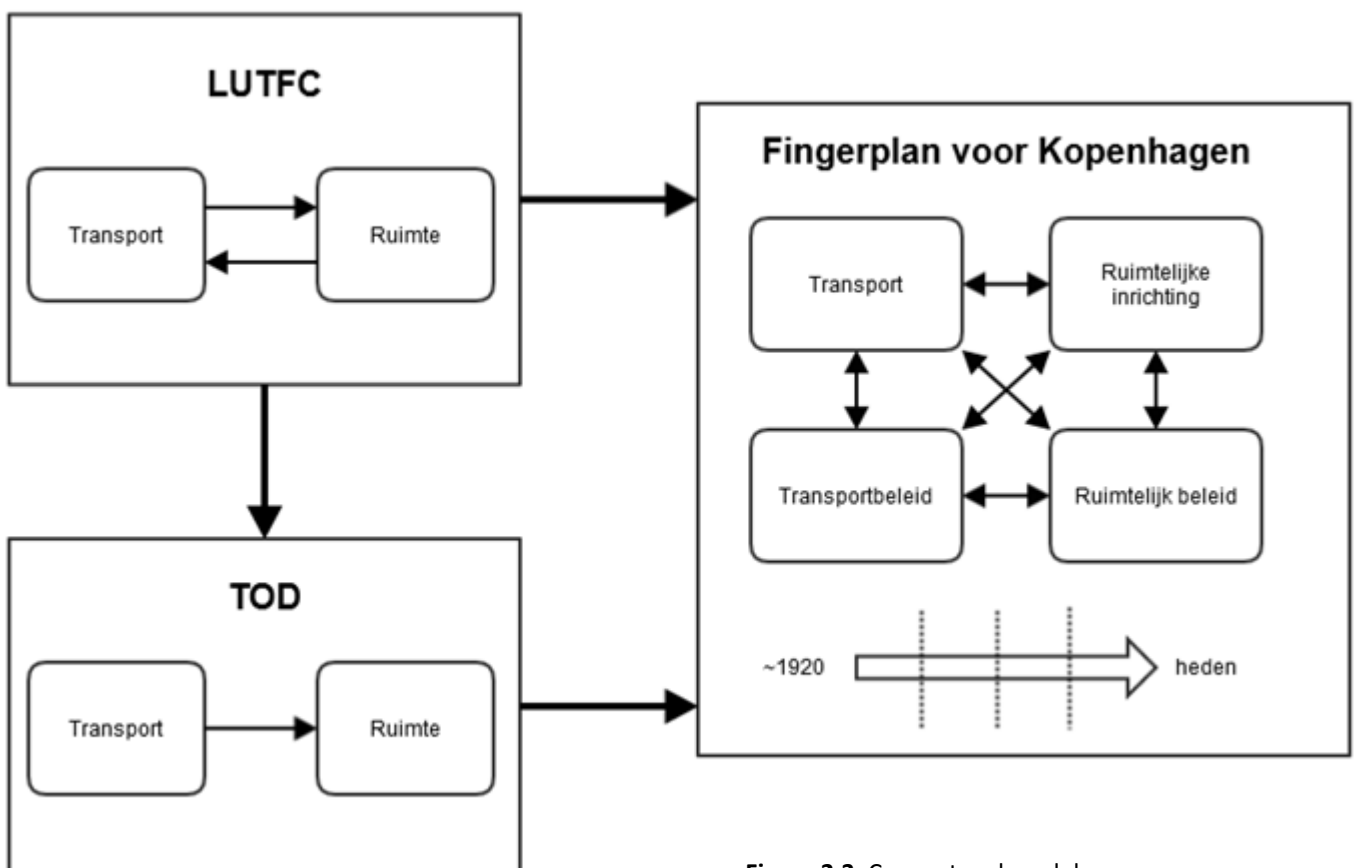
gebracht. Het Fingerplan van Kopenhagen is een goed voorbeeld van een gedateerd plan dat het TOD-concept als basis gebruikte voor gebiedsontwikkeling.

2.3. Conceptueel model

In figuur 2.3 is het conceptueel model geïllustreerd. Deze verbindt de theorie met de casus waarop de theorie zal worden verbonden. Het model kan als volgt worden beschreven:

In het theoretisch kader wordt de wederzijdse invloed tussen ruimtelijke inrichting en transport beschreven aan de hand van de Land-use Transport Feedback Cycle (LUTFC). Dit is te zien aan de pijlverbindingen. Transit-oriented development (TOD) is een concept waarbij transport voornamelijk invloed uitoefent op de ruimte. Dit concept is daarmee een onderdeel van de interactie zoals beschreven in de LUTFC. TOD is het concept dat de basis vormt voor het Fingerplan.

In de Fingerplan-casus worden de ontwikkelingen in de regio Kopenhagen benaderd die relevant zijn binnen het theoretisch kader. Hiermee wordt de theoretische interactie tussen ruimte en transport gereflecteerd op de praktijk. De pijlen vanaf de LUTFC en TOD naar het kader van het Fingerplan duiden deze reflectie aan. In dit kader worden transport en ruimte onderverdeeld in beleidsontwikkelingen en ontwikkelingen in de fysieke ruimte. Deze representeren de ontwikkelingen die in de regio Kopenhagen hebben plaatsgevonden met betrekking tot de interactie tussen ruimte en transport. De pijlen geven deze theoretische interactie aan. De onderverdeelde ontwikkelingen zullen per tijdsperiode worden uiteengezet, zoals aangeduid met de verticale stippellijnen door de horizontale pijl. Hiermee zal worden gekeken in welke mate er sprake is van interactie tussen ruimtelijke inrichting en transport en hoe deze hebben bijgedragen aan de invulling van het TOD-concept in de regio Kopenhagen.



Figuur 2.3. Conceptueel model

3. Methodologie

3.1. Onderzoeksmethodologie en -methoden in dit onderzoek

In dit onderzoek zal in beginsel gebruik worden gemaakt van kwalitatieve secundaire data. Deze methode is het meest van toepassing op het onderzoek. Hier is een aantal redenen voor.

Ten eerste is het onderzoek gefocust op een casestudy. Het Finger Plan is een bestaand project, dat een aantal decennia geleden al is begonnen met de uitvoering, maar waarvan het einde nog niet in zicht is: het is een lange termijn-project dat, anno 2015, nog steeds in ontwikkeling is. Dit betekent dat de beschikbare data is gebaseerd op een reeds bestaande gebeurtenis in de geschiedenis – wijzend op het begin van deze gebeurtenis. Dit slaat op een secundaire bron.

Een casestudy is moeilijk te classificeren in de onderzoeksmethodologie. Volgens O’Leary (2004) is een casestudy *“often referred to as a methodology, but, literally, the term refers to the form and shape of ‘participants’.”* Daarmee wordt bedoeld dat ze breed van aard zijn, want ze kunnen namelijk onderzoeksmethoden met zich meebrengen, zoals interviews, enquêtes, documentanalyses, et cetera. In dit onderzoek is dat de kracht van de casestudy: het is een reeds uitgevoerd onderzoek in de praktijk, binnen een bepaald kader, vanuit meerdere perspectieven. De case omvat informatie van allerlei actoren, van overheidsdocumenten tot wetenschappelijke artikelen, geschreven naar aanleiding van de case. Door veel actoren, en daardoor vanuit verschillende perspectieven, is naar de case gekeken. Die verschillende invalshoeken zullen van pas komen om in dit onderzoek te kijken naar hoe en waarom de situatie is, zoals die in de praktijk is met betrekking tot de case: Hoe hebben de ontwikkelingen in de periode (voor) en na het Fingerplan voor het uiteindelijke resultaat van het TOD-concept gezorgd?

Daarnaast zal er literatuurstudie worden gedaan. Deze zal gefocust zijn op de connectie tussen de theorie en de Kopenhagen-case. De theorie is al uiteengezet in het theoretisch kader van de thesis. Naast de wetenschappelijke theorieën en concepten, zullen andere niet-wetenschappelijke documenten worden geanalyseerd, zoals beleidsdocumenten, ter aanvulling van de wetenschappelijke literatuur.

3.2. Longitudinaal onderzoek

Bertolini (2012) stelt dat traditionele (transport)planning geen rekening kan houden met onzekerheden door de tijd. Planning, met nadruk op ruimtelijke inrichting en transport, moet echter op een bepaalde manier met deze onzekerheden kunnen omgaan, omdat de ruimte waarin het zich afspeelt een erg complex, sociaal systeem is en daarom veel onzekerheden kent. Vervolgens benaderde Bertolini (2012) stedelijke transportplanning op een evolutionaire manier om onzekerheden in en gebreken van planning te kunnen overwinnen. Hij stelde daarbij een hypothese op die meent dat het stedelijk vervoerssysteem zich op een evolutionaire en complexe manier gedraagt. Een reden daarvoor kan zijn dat het systeem perioden van langzame, stapsgewijze ontwikkelingen afwisselt met perioden van radicale ontwikkelingen.

Het onderzoek in deze scriptie is longitudinaal. Dat betekent in deze scriptie dat het onderzoek gericht is op een langdurig tijdsbestek. Dit sluit aan bij de Fingerplan-case, waarin over een lange tijdsperiode (decennia) de regio Kopenhagen is ontwikkeld. Deze langdurige ontwikkelingen hebben in dit onderzoek betrekking op de theorie achter de interactie tussen ruimtelijke inrichting en transport. Daarmee sluit het longitudinale onderzoek aan op de LUTFC, die de theoretische interactie beschrijft. Zoals Bertolini heeft gesteld dat er in het algemeen omtrent planning veel onzekerheden

bestaan, zal dat ook zo zijn geweest in het geval van de ontwikkelingen in de regio Kopenhagen. Dit wordt aangenomen omdat het een dermate lange ontwikkelingsperiode is geweest. Met het oog op de benadering van Bertolini kan vervolgens dezelfde benadering op Kopenhagen worden losgelaten.

In het volgende hoofdstuk zullen de longitudinale ontwikkelingen in Kopenhagen op het gebied van ruimtelijke inrichting en transport worden beschreven. Er zal worden gekeken hoe deze ontwikkelingen zich door de tijd heen hebben plaatsgevonden. Vervolgens wordt aan de hand hiervan de interactie tussen ruimtelijke inrichting en transport in de Fingerplan-case verklaard. Tot slot moeten de interacties tussen de ontwikkelingen in ruimtelijke inrichting en transport tonen hoe deze hebben bijgedragen aan de invulling van het TOD-concept in Kopenhagen.

3.3. Kwaliteit van de bronnen

De bronnen dateren voornamelijk van na 2000. Er is een aantal bronnen dat ouder is. Aangezien de eerste versie van het Fingerplan uit 1947 dateert zullen ook oudere bronnen worden gebruikt. Deze zullen gericht zijn op de ontwikkelingen in de regio Kopenhagen van de periode rond de invoering van het plan. Dit betekent daarom niet dat deze kwalitatief minderwaardig zijn dan nieuwere bronnen. Echter verschaffen niet alleen relatief oude bronnen informatie over de ontwikkelingen uit de afgelopen decennia, maar is het een aantal bronnen dat voornamelijk de ontwikkelingen door de tijd heen beschrijft.

De theorie achter de interactie tussen ruimtelijke inrichting en transport dateert van voor 2000. Echter kan de theorie achter deze interactie, zoals beschreven door Wegener (1999), in het algemeen worden aangenomen, omdat de theorie niet aan factoren (zoals locatie of tijd) is gebonden. De (praktische) uitkomst van de interactie kan uiteraard wel verschillen per factor, maar de (theoretische) 'formule' is algemeen geldend. Daarom doet de kwaliteit van deze (enigszins gedateerde) theorie niet onder voor andere, en kan het als theoretisch kader worden gebruikt in het onderzoek.

4. Resultaten

Aan de hand van de literatuur over het Fingerplan zullen de onderzoeksvragen worden beantwoord. Het hoofdstuk bevat de connectie tussen de relevante theorie en de literatuur. In dit geval betekent dit dat de interactie tussen transport en ruimtelijke inrichting – zoals uiteengezet in het theoretisch kader, aan de hand van de *Land-use transport feedback cycle* – in Kopenhagen aan de orde komt.

De resultaten bevatten relevante ontwikkelingen in de regio Kopenhagen in de twintigste eeuw. De ontwikkelingen zijn niet eenduidig, en beslaan meerdere disciplinaire gebieden. Om deze toch af te bakenen met het oog op het onderzoek, zijn deze gericht op ruimtelijke inrichting en transport. De ontwikkelingen in transport en ruimtelijke inrichting zijn per periode onderverdeeld in respectievelijk ontwikkelingen in ruimtelijk beleid, ontwikkelingen in de ruimtelijke inrichting, ontwikkelingen in transportbeleid en ontwikkelingen in transport. Zoals de theorie benadrukt hebben de invulling van de ruimte en transport een wederzijdse invloed op elkaar. Dit betekent dat ze dicht bij elkaar staan en in elkaar verweven zijn.

De ontwikkelingen zullen per tijdsperiode worden uiteengezet, in de vorm van een synchrone dwarsdoorsnede per periode. De tijdsperiodes zijn gekozen aan de hand van de literatuur, waarin kan worden gesteld dat bepaalde ontwikkelingen binnen een tijdsperiode het dichtst bij elkaar staan. In de twintigste eeuw zijn talloze ontwikkelingen geweest in verscheidene domeinen. De genoemde ontwikkelingen zijn een versimpelde weergave van het zeer complexe (ruimtelijke) systeem van een stad, dat ook voor Kopenhagen geldt.

Ontwikkelingen die in ruimtelijk beleid hebben plaatsgevonden, zouden ook onder een andere kop kunnen vallen. Er is voor gekozen om het op de manier te doen waarbij de literatuur het dichtst bijeen stond, ook al zorgt dat mogelijk voor grote variëteit aan hoeveelheid informatie binnen en tussen de ontwikkelingsperiodes.

4.1. Ontwikkelingen in de pre-oorlogse periode tot 1949

Dit is de periode vóór de ontwikkeling van het de stadsreguleringswet van Denemarken, die in 1949 is aangenomen. Deze periode staat ook wel bekend als een waarin ruimtelijke planning en beleid nog in de kinderschoenen stond, maar zich wel verder begon te ontwikkelen. De informatie over deze periode dient als een introductie voor de ontwikkelingen die in 1947 sinds het Fingerplan hebben plaatsgevonden. Zonder deze inleidende informatie zou de basis van de planning van ruimte en transport in de regio Kopenhagen ontbreken.

4.1.1. Ontwikkelingen in ruimtelijk beleid

Al in de jaren '20 van de twintigste eeuw werd het noodzakelijk gevonden om, met het oog op de toekomst, de ontwikkeling van de stad Kopenhagen te plannen. Daarom werd in 1928 het regionale planning comité opgesteld door het Deense nationale planningsinstituut. Dit onofficiële comité bestond uit vertegenwoordigers uit de planningwereld, waarvan één per gemeente uit de regio (Andersen & Jørgensen, 1995). In eerste instantie hield dit comité zich uitsluitend bezig met de open ruimte rondom de stad, in plaats van planning in de stad.

In 1938 werd door het Deense Parlement een nieuwe wet op stadsplanning aangenomen. Deze wet stelde het voor gemeenten met meer dan 1000 inwoners verplicht een ruimtelijk plan op te stellen voor de aankomende vijf jaren (Andersen et al., 2002). Er werd gesteld dat stedelijke planning door

de gemeenten moet worden uitgevoerd, weliswaar met goedkeuring van de nationale overheid. Dit luidde het begin van stedelijke planning in (Andersen & Jørgensen, 1995).

4.1.2. Ontwikkelingen in ruimtelijke inrichting

Sinds de middeleeuwen nam Kopenhagen de hoogste positie in binnen de stedelijke hiërarchie van Denemarken, die voor een groot deel te danken is aan de tactische ligging aan de kust als internationaal handelscentrum (Andersen & Jørgensen, 1995). De stad bleef in de eeuwen hierna het centrum van Denemarken, dus had het een grote aantrekkingskracht op de bevolking (Jørgensen, 2004). Als gevolg van industrialisatie begon de urbanisatie naar Kopenhagen in de negentiende eeuw werd de stad op een concentrische manier ontwikkeld (Andersen & Jørgensen, 1995). De middeleeuwse binnenstad is het centrum van de stad. Hier omheen breidde de stad zich in de eeuwen uit, in een concentrische vorm (Knowles, 2012). Naast deze ontwikkeling werden door de groeiende stedelijke uitbreiding Kopenhagen en de aangrenzende dorpen aaneengesloten.

In deze tijd was Kopenhagen nog een monocentrische stad, met een compacte structuur en een hoge bevolkingsdichtheid (Andersen, 1991). Hier kwam verandering voor de eerste fase van suburbanisatie, die al sinds de jaren '30 plaatsvond, eerst ten Westen en Noorden van de regio Kopenhagen. Waar in het Westen veel mensen uit de arbeidersklasse zich vestigden, trok de midden- en bovenklasse naar het rurale Noorden, waar zij veelal – in tegenstelling tot de arbeidersklasse in het Westen – in vrijstaande huizen woonden (Andersen & Jørgensen, 1995). Ook hierin was sociale segregatie duidelijk te herkennen.

4.1.3. Ontwikkelingen in transportplanningbeleid

Hoewel stedelijke planning nog onderontwikkeld was lag de focus binnen planning met betrekking tot transport op de aanwijzing van tramlijnen (Jørgensen, 2004). Deze waren in de loop der jaren aangelegd binnen de stad. Dit was uitgegroeid tot een uitgebreid netwerk van tramlijnen. Aan het begin van de twintigste eeuw was dit het voornaamste vervoersmiddel dat de arbeiders- en middenklasse gebruikten, naast lopen en fietsen (Jørgensen, 2004).

4.1.4. Ontwikkelingen in transport

In de vooroorlogse periode, voor de grote suburbanisatie, waren de ogen gericht op de binnenstad van Kopenhagen. De voornaamste modaliteiten die voor verplaatsing werden gebruikt waren lopen, fietsen en het gebruik van openbaar vervoersmiddelen, bestaande uit trams en S-treinen (Valderrama & Vogel, 2013). De trams en S-treinen werden respectievelijk voor korte en lange, intergemeentelijke afstanden gebruikt (Valderrama & Vogel, 2013). In deze tijd werd er nog weinig gebruik gemaakt van auto's.

4.2. Ontwikkelingen in de periode van 1949 tot midden jaren '70

4.2.1. Ontwikkelingen in ruimtelijk beleid

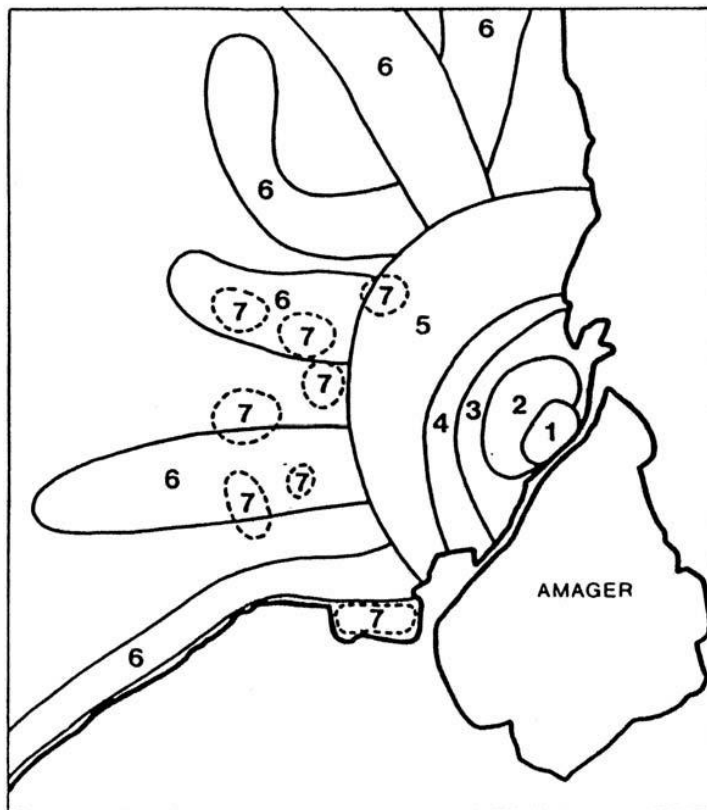
Het werd door de in 1949 aangenomen stadsreguleringswet mogelijk om controle uit te oefenen op de groei van de stad, door het coördineren van ruimtelijke planning. Dit werd geleid door een comité bestaande uit staatsambtenaren en gemeentelijke politici. Vooral in de regio Kopenhagen was deze regulering nodig, maar door de dominantie van gemeente Kopenhagen – die haar eigen ruimtelijke planningswetten en -regels had – kwam planning op regionaal niveau moeizaam van de grond (Andersen et al., 2002). Het planningsysteem was onontwikkeld, omdat deze geregeld werd op gemeentelijk niveau, maar nodig was op regionaal niveau.

Door de stedelijke uitbreiding naar de suburbs, na de Tweede Wereldoorlog, werd het opstellen van een metropolische overheid en regionaal planningsbeleid steeds meer nodig (Andersen et al., 2002). In andere stadsregio's dan Kopenhagen kon dit worden ingesteld, simpelweg doordat aangrenzende regio's werden geannexeerd. In de regio Kopenhagen kon dit niet worden gerealiseerd, door verschillen in de bestuurlijke structuur binnen de regio. Daarom werd in 1960 een regionaal plan opgesteld voor de 3 gebieden die samen de regio Kopenhagen vormden door een informele commissie, de Egnspanrådet (Fingerplan-raad).

Tot 1970 bleef het onrustig in het politiek-bestuurlijke- en planningsdomein. Het was een periode van experimenteren om uiteindelijk de bovengenoemde domeinen te hervormen. Desondanks bleef de vraag naar een werkend regionaal systeem, dat stedelijke- en infrastructuurontwikkeling moest coördineren, bestaan. Dit kwam ook door de groeiende welvaart tijdens de jaren '60 en '70, die zich voornamelijk uitte in een groeiend aantal personenauto's, wat vervolgens voor suburbanisatie zorgde (Jørgensen, 2004).

4.2.2. Ontwikkelingen in ruimtelijke inrichting

Het Fingerplan werd ontworpen met het idee om een structuur te maken voor nieuwe ontwikkeling, die de aanleg van nieuwe gebouwen rondom het station zou moeten aanmoedigen. Dit zou moeten worden gerealiseerd om forensen te faciliteren om zich gemakkelijk naar de centrale delen van deze ontwikkelingsgebieden te kunnen verplaatsen door middel van openbaar vervoer, treinvervoer in dit specifieke geval (Valderrama & Vogel, 2013). Het plan was verder om in de centrale delen van de ontwikkelingsgebieden arbeidsplaatsen te creëren. Daarnaast waren de groene delen tussen de 'vingers' bedoeld voor recreatie.



Figuur 4.1. Vereenvoudigde weergave van de uitbreiding van de stedelijke structuur van Kopenhagen. 1) de middeleeuwse stad, 2) woningzone in vroege periode industrialisatie (1860-1910), 3) gemixte zone: industrie en woningen, 4) sociale woningen, 5) vrijstaande woningen, 6) naoorlogse suburbane zone (Fingerplan), 7) nieuwe industrie. De gemeentelijke grens van Kopenhagen loopt door de 3^e en 4^e zone, wat impliceert dat de welvarende bevolking hier buiten woont (Andersen et al., 2002)

In de jaren rond 1940 begon de stedelijke ontwikkeling van Kopenhagen te veranderen. In deze periode van groeiende suburbanisatie, die eigenlijk tot de jaren '80 door ging, waren er uiteindelijk meer dan 750.000 mensen vertrokken naar de

suburbs (Andersen, 1991). Toen in de jaren '50 de suburbanisatie aantrok, en de binnenste suburbane gebieden waren ontwikkeld, werd de stedelijke ontwikkeling meer naar het Zuidwesten, het Westen en het Noorden verplaatst (Valderrama & Vogel, 2013). Doordat de midden- en bovenklasse zich naar het Noorden bleef verplaatsen, bleef de huizedichtheid hier laag. Zij hadden de koopkracht om vrijstaande huizen te blijven kopen. In het Westen was de dichtheid hoger en bestond de bebouwing voornamelijk uit sociale huurwoningen, warenhuizen en industrie (Andersen, 1991).

Door de groeiende suburbanisatie, die te danken was aan de aantrekkende economie in de naoorlogse periode, steeg de koopkracht van de Deense bevolking. Hierdoor ontstonden grote veranderingen in de ruimtelijke inrichting. De compacte structuur van de regio veranderde in een landschap met verspreide bebouwing (zie figuur 4.1)(Valderrama & Vogel, 2013).

4.2.3. Ontwikkelingen in transportplanningbeleid

De nationale overheid wilde na de oorlog een plan maken voor de regio Kopenhagen, en zette daarom een regionale planningscommissie op met Steen Eiler Rasmussen aan het hoofd (Valderrama & Vogel, 2013). Samen met Peter Bredsdoff ontwikkelde hij het Fingerplan. De verwachting was dat de stedelijke groei langs deze suburbane spoorlijnen zou ontwikkelen, volgens een lineair patroon (Knowles, 2012). Voor het beleid op transport betekende dat de focus lag op het OV, en met name het OV richting de omliggende regio van de stad.

Het beleid verschoof enigszins met de intrede van suburbanisatie, die het autogebruik begon te vergroten. Deze situatie leidde ertoe dat volgens de autoriteiten meer wegen nodig waren in de jaren '60 (Santos Canals et al., 2006). Deze werden vervolgens aangelegd, en bestaande wegen werden vernieuwd.

4.2.4. Ontwikkelingen in transport

In eerste jaren na de oorlog waren er tekorten op allerlei gebieden, zo ook op het gebied van transport (Valderrama & Vogel, 2013). Verplaatsing per fiets of lopend waren in deze jaren dan ook nog gebruikelijker dan in de periode voor de oorlog. Deze verplaatsingen vonden voornamelijk in het centrum van de stad plaats.

Vanwege de beginfase van de trek naar het Noorden en Westen werd in het laatste deel van de jaren '40 de capaciteit van het treinverkeer verhoogt, met het oog op de woon-werkforensen die reisden tussen de suburbs en de binnenstad (Andersen, 1991).

De fase hierna was er een van groeiende suburbanisatie. Dit leidde ertoe dat, naast het groeiende treinverkeer, het autogebruik ook toenam. Dit was vooral te danken aan de groeiende koopkracht van de midden- en bovenklasse, alsook door de *urban sprawl* die plaatsvond door de ongecontroleerde, toenemende suburbanisatie (Andersen, 1991; Valderrama & Vogel, 2013). Deze bebouwingen buiten de stad moesten met elkaar in verbinding staan, wat heeft geleid tot een groeiende behoefte aan wegen en daarmee een groeiend autogebruik, sinds de jaren '50. Als gevolg hiervan was men minder afhankelijk geworden van het OV, de fiets, en de benenwagen (Valderrama & Vogel, 2013).

4.3. Ontwikkelingen in de periode van midden jaren '70 tot begin jaren '90

4.3.1. Ontwikkelingen in ruimtelijk beleid

Tijdens de jaren '70 werden hervormingen in lokaal beleid door de nationale overheid, die nodig waren als gevolg van snelle stedelijke uitbreiding tijdens de jaren '60. Deze bestuurlijke hervormingen bestonden onder andere uit een vermindering in gemeenten en provincies, respectievelijk van 1400 naar 275 en van 25 naar 14 (Andersen et al., 2002). Vanuit nationaal perspectief werd geprobeerd om van elke stad één gemeente te maken. Dit lukte niet voor Kopenhagen. Daarnaast werd in een nieuw planningsstelsel de verschillende overheidsniveaus dichter bij elkaar gebracht. In dit stelsel deed voor het eerst publieke participatie haar intrede, waardoor de bevolking binnen regionale en lokale planning steeds meer inspraak kreeg bij ruimtelijke projecten (Andersen et al., 2002).

Deze bestuurlijke- en planningshervormingen boekten echter geen succes voor regio Kopenhagen. Dit kwam voornamelijk door de volgende factoren (Andersen et al., 2002): allereerst was er een verdeling in politieke stroming te zien tussen de stad en de suburbane gebieden ten Noorden en Noordwesten van de stad, wat voor politieke verschillen zorgde. Door de trek van de midden- en bovenklasse naar de suburbs verdween de economische kracht en *social capital* uit de stad, waardoor deze minder welvarend was dan haar suburbs. Daarnaast besloeg de regio destijds een derde van de Deense bevolking. Als deze regio als één bestuurlijke eenheid zou bestaan, had het zoveel politieke en economische macht gekregen dat het de provincies en de nationale overheid zou beangstigen.

Ondanks deze barrières voor een werkend regionaal stelsel, bleef de vraag naar de hervorming hiervan groot, met name voor de coördinatie van stedelijke- en infrastructuurplanning (Andersen et al., 2002). Uiteindelijk kwam de nationale overheid met een oplossing, en zette de Raad voor Groter Kopenhagen (RGK) op, die verantwoordelijk werd voor de planning in heel de regio Kopenhagen. Deze oplossing leek veel op de Fingerplan-raad uit de jaren '60, maar dan wél met een formele status (Jørgensen, 2004). Doordat deze raad uit 37 burgemeesters bestond was het regionale plan een onsamenhangend geheel van eigenbelangen, waardoor consensus moeilijk te bereiken werd. Daarnaast was de raad financieel afhankelijk van provincies en gemeenten, waardoor het weinig macht had om ontwikkelingen door te voeren.

Ondanks deze zwakten had de Raad ook zijn krachten, waarvan de belangrijkste OV-planning was (Andersen et al., 2002). De Raad kon, in tegenstelling tot andere regionale planningsautoriteiten, een planningsproces starten. Hierdoor kon er druk worden uitgeoefend op lokale planning. Daarnaast had de Raad het recht om tijdschema's in te voeren om de voortgang van het planningsproces te stimuleren en tegenwerking van lokale overheden te voorkomen. Ook was deze bevoegd om plannen te maken waarbij meer dan een gemeente betrokken is. Verder had de Raad de middelen om regionale ontwikkeling te beïnvloeden door zijn sterke positie met betrekking tot planning op het gebied van ruimte, milieu, OV en de planning van ziekenhuizen (Jørgensen, 2004).

Na een periode van een tijdelijke status voor de raad werd deze in 1984 permanent verklaard door het Parlement. Echter werd vijf jaar later, door dezelfde overheid met dezelfde politieke structuur, de Raad afgeschaft. Hier was een aantal relevante redenen voor (Andersen et al., 2002). Ten eerste stagneerde de economische groei en de urbanisatie, waardoor stedelijke planning minder nodig werd. Daarnaast zorgde de nivellering van invloed van overheden binnen regio Kopenhagen voor decentralisatie, die vervolgens tot een verschuiving van investeringen van Kopenhagen naar de

provincies heeft geleid. Tot slot werd er in de jaren '80 de overheidsstructuur aangepast, waar bij lokale overheden bepaalde taken werden ontnomen, waaronder milieuplanning. De taken van de Raad krompen meer in door de ontneming van het recht op ruimtelijke planning, waaronder de coördinatie van ziekenhuis en water-planning. Ook werd het beheer van lokale treindiensten overhandigd aan de nationale spoorwegdienst.

Het belangrijkste argument voor de afschaffing was de vereenvoudiging van de bestuurlijke structuur in de regio Kopenhagen, het aantal ambtenaren verminderen en de gemeentelijke sector minder bureaucratisch moest maken (Andersen et al., 2002; Andersen & Jørgensen, 1995). In deze tijd bestond de overheid veelal uit politici die tegen het beleid waren waarin Kopenhagen als centrum van belang werd gesteld (Andersen & Jørgensen, 1995). De regionale planning werd gedecentraliseerd naar de provincies, maar wel met controle en coördinatie door de nationale overheid.

In de periode na de afschaffing van het regionale beleid werd de regering bewust van het feit dat gedurende de groeiende globalisering, eind jaren '80, de internationale economische positie van Kopenhagen moest worden versterkt. Het was een periode van bevolkingsafname, een dalende werkgelegenheid en investeringen (Lund Hansen et al., 2001; Andersen et al., 2002). Er was weer een verschuiving te zien van nationaal naar regionaal beleid, met het oog op de hoofdstadsregio. Hierop volgend werd besloten om de haven van Kopenhagen te herontwikkelen, en werd een comité opgezet die de welvaart van Kopenhagen nieuw leven in moest blazen.

4.3.2. Ontwikkelingen in ruimtelijke inrichting

In de jaren '60 werd de auto meer gebruikt als vervoersmodaliteit. In de laatste periode van dit decennium en in de eerste van de jaren '70 zijn verscheidene instituties in gebieden geplaatst, buiten het bereik van de OV-knooppunten. Deze konden dus het best met de auto worden bereikt. Het ruimtelijke beleid, in het Regionale Plan 1973, was gericht op de aanleg van verbindingen tussen de suburbane woongebieden en de stad (Andersen & Jørgensen, 1995; Valderrama & Vogel, 2013).

Echter, zoals eerder genoemd, is er een omslag te zien in de tijd na de economische crisis. De fiets werd nieuw leven in geblazen, en daarmee veranderde de ruimtelijke structuur van de stad enigszins. Deze verandering was te zien in de herorganisatie van het verkeer in de stad, die uit de aanleg en verbetering van infrastructuur voor fietsers en wandelaars (Valderrama & Vogel, 2013).

4.3.3. Ontwikkelingen in transportplanningbeleid

Suburbanisatie en een groeiende economie in de periode van 1940 tot 1980 hebben ertoe geleid dat transport meer gericht was op de personenauto. In het Regionale Plan van 1973 werd er een toekomstvisie opgesteld die moest anticiperen op de verwachte aanhoudende suburbanisatie, waardoor de visie erg auto-georiënteerd was (Andersen & Jørgensen, 1995; Valderrama & Vogel, 2013). Echter werd de visie al snel irrelevant door de oliecrisis van 1973 (Andersen & Jørgensen, 1995; Valderrama & Vogel, 2013). Het plan heeft daarentegen nog wel een aantal belangrijke veranderingen doorgevoerd (Vuk, 2005). Als reactie op het groeiende autogebruik, waardoor de verkeerssituatie in het stadscentrum verslechterde, werd in een aantal stedelijke concentraties 'park-and-ride' gebieden gefaciliteerd, langs de radiale OV-structuur. Daarnaast werden ringwegen tussen deze concentraties gepland.

In deze periode ontstond meer weerstand tegen autogebruik in de stad, waardoor de trend naar een auto-georiënteerde samenleving in regio Kopenhagen al snel werd veranderd. Het was deze

gebeurtenis die voor weerstand onder de bevolking heeft geleid. Men werd zich ervan bewust dat een op olie gebaseerde samenleving niet duurzaam was. Fietsen langs wegen waar auto's ook reden werd al snel als ongezond gezien. Dit leidde tot een periode van burgerprotesten tegen de milieuvervuiling die het autogebruik met zich meebracht. De protesten werden gehoord, en dit leidde uiteindelijk tot overheidsinvesteringen ten behoeve van het verbeteren van omstandigheden voor fietsers (Santos Canals et al., 2006). Uiteindelijk heeft deze situatie geleid tot fietsbeleid, waarin een plan voor het fietspadennetwerk werd opgesteld.

4.3.4. Ontwikkelingen in transport

Door de veranderende situatie in transportbeleid was er ook een verschuiving te zien in modaliteit. Ondanks deze verschuiving bleef het autogebruik groeien in de regio, al was dat op een zeer laag tempo. In de stad daalde het autogebruik en maakte het fietsgebruik een opleving door binnen transportmodaliteit (Valderrama & Vogel, 2013). Dit kwam door de economisch moeilijke tijd, een groeiende weerstand onder burgers tegen milieuvervuiling en verdeeldheid onder transportplanners.

De verschuiving naar een duurzame stad was duidelijk te zien aan het toenemende fietsgebruik. Deze was ten opzichte van de jaren '60 met 50% toegenomen in begin jaren '80 (Santos Canals et al., 2006). Door de toename van de populariteit van de fiets en het gegroeide budget in het fietsbeleid tijdens de jaren '70, is het fietspadennetwerk uitgebreid tot 240 km aan het eind van het decennium (Santos Canals et al., 2006).

4.4 Ontwikkelingen na begin jaren '90

4.4.1. Ontwikkelingen in ruimtelijk beleid

Tijdens de jaren '80 werd het belang van de regio Kopenhagen groter. Door de opkomst van bewustwording van het milieu onder burgers, kwam een duurzame samenleving meer aan het daglicht. De stedelijke uitbreiding was in deze jaren gedaald, als gevolg van onder andere hoge energieprijzen, een veranderende sociale en demografische structuur (Andersen & Jørgensen, 1995).

In het Regionale Plan 1989, in wezen een moderne versie van het Fingerplan 1947, werd het belang van een efficiënt OV-systeem en de reductie van milieuvuiling door autogebruik alsmaar groter. In dit regionale plan stond 'proximity-to-station' locaties centraal (Hartoft-Nielsen, 2002). Dit beleid is gericht op *Transit-Oriented Development*, bestaande uit integrale stedelijke ontwikkeling binnen een radius van 1000 meter van treinstations, en staat hiermee op lijn met het oorspronkelijke Fingerplan (Andersen & Jørgensen, 1995).

Het was in deze periode dat er een grote ontwikkeling was te zien in ruimtelijke planning en beleid. Door de opkomst van de duurzame bewustwording in het sociaal-economische domein en de groeiende kritiek op de te grote invloed van de overheid in planning verschoof het beleid van de realisatie van grote 'masterplannen' zoals het Regionale Plan 1989 naar op zichzelf staande grote projecten, op een kleiner schaalniveau (Andersen & Jørgensen, 1995; Valderrama & Vogel, 2013).

In de jaren '90 werd de economische kracht van Kopenhagen, naast regionaal, meer van nationaal en internationaal belang gesteld (Andersen et al., 2002; Knowles, 2012; Valderrama & Vogel, 2013). In deze periode werden meerdere veranderingen toegebracht, die het coördinerende werk van de afgeschafte Raad voor Groter Kopenhagen vervolgden. Op het gebied van ruimtelijk beleid werd daarom de coördinatie van regionale planning aan de nationale overheid toegekend. Met het verbeteren van de strategische positie van Kopenhagen, en de – in de loop der jaren – gegroeide aandacht voor milieukwesties werd duurzame ontwikkeling meer van belang in de ruimtelijke ontwikkeling van de regio en van de stad.

Een goed voorbeeld van infrastructurele ontwikkeling is de aanleg van het metronetwerk, die het principe van gezamenlijk vervoer toont, waardoor milieuvuiling door het autogebruik zou moeten worden teruggebracht. Echter is een ontwikkeling een bijzondere manier van een duurzame aanpak. De gemeente Kopenhagen heeft sinds de jaren '80 een beleid gevoerd dat het aantal parkeerplekken in de stad moest terugdringen. Jaarlijks werden deze met 2% teruggedrongen, waardoor een parkeerplaats maar moeilijk is te vinden (Valderrama & Vogel, 2013).

Met het oog op het Fingerplan is in het laatste decennium van de twintigste eeuw veel veranderd in het ruimtelijke beleid. Waar het in het oude plan nog ging om de stedelijke uitbreiding van Kopenhagen gecontroleerd te laten verlopen, is deze in al de jaren omgeslagen in internationaal georiënteerde, duurzame gebiedsontwikkeling waar grote bedrijven, financiële instituties of overheidsorganen zich moesten vestigen. Deze situatie deed zich sinds deze periode voor – en tot op heden nog steeds – in de 'zesde' vinger van het Fingerplan, Ørestad, dat in de tijd van het Fingerplan nog een leeg stuk ingepolderd land was (Knowles, 2012). Ørestad is het gebied dat de koers van het Deense ruimtelijke planningsysteem toont, zoals hierboven genoemd. Dat de gebiedsontwikkeling duurzaam en integraal verloopt is te zien aan een aantal dingen, waaronder het centraal stellen van de metrostations als belangrijkste vervoersmodaliteit in combinatie met minimale parkeerfaciliteiten

en hoge parkeerkosten, waardoor autogebruik moet worden teruggedrongen, en de ontwikkeling van fietspaden (Knowles, 2012; Santos Canals et al., 2006).

In de eerste jaren van het decennium besloot de regering een comité, de Coördinatie Groep (CG), op te zetten die moest onderzoeken hoe de verkoop van publiek land kon bijdragen aan de herontwikkeling van Kopenhagen (Andersen et al., 2002). Hieruit volgde dat binnenlandse publieke en private investeringen elkaar zouden ondersteunen om Kopenhagen interessant te maken om investeringen in te doen voor buitenlandse investeerders (Andersen et al., 2002; Valderrama & Vogel, 2013). Dit zorgde voor een groei in investeringen uit het buitenland, met name uit Zweden. Deze publiek-publieke- en publiek-private partnerships, waren van groot belang voor de omslag van overheidsgecontroleerde naar markt-georiënteerde planning (Valderrama & Vogel, 2013).

De coördinatie van regionale planning kwam begin jaren '90 in handen van de nationale overheid (Andersen et al., 2002). In '93-'94 kwam de uitvoering van regionale plannen in handen van de regionale autoriteiten. Slechts een aantal jaren later, in 1997, werd dit herzien. Echter verliep dit niet zonder problemen. Het grootste probleem was het gebrek aan een goede vertegenwoordiging voor de metropolische regio als geheel en het gebrek aan coördinatie. Enerzijds werd verwacht dat de regionale autoriteiten elkaar zouden consulteren en met elkaar zouden onderhandelen tot consensus is gevormd. Anderzijds vertegenwoordigden de planners uit verschillende regio's verschillende visies, die daardoor niet in het metropolische plan pasten (Jørgensen, 2004).

Ondanks deze situatie besloot de regering dat er een nieuwe raad voor metropolische ruimtelijke ontwikkeling moest worden opgezet. Hieruit ontstond de Ontwikkelingsraad voor Groter Kopenhagen (OGK; *Hovedstadens Udviklingsråd (HUR)*) in 2000. De OGK is verantwoordelijk voor verkeersplanning in heel de regio, waaronder ook de regionale bus- en treinlijnen, en voor de coördinatie van regionale planning. De OGK wordt bestuurd door elf politici en burgemeesters, die zijn aangesteld door de gemeenten Kopenhagen en Frederiksberg en de provincies Kopenhagen, Frederiksberg en Roskilde. De OGK verschilt maar weinig van de informele commissie uit de jaren '50 en '60.

Uiteindelijk is het regionale plan, Fingerplan 2007, een onderdeel van de huidige Planningswet, en daarmee is 60 jaar na de eerste versie van het plan een officieel onderdeel van het Deense planningsstelsel (Fertner et al., 2011). Sinds de erkenning van het plan is in 2013 de laatste versie van het Fingerplan opgesteld. Deze fungeert, net als in 1947, nog steeds als regionaal plan voor Kopenhagen.

4.4.2. Ontwikkelingen in ruimtelijke inrichting

Door de visie op Kopenhagen te focussen op internationaal niveau werd een aantal projecten opgezet voor de ruimtelijke ontwikkeling van de stad. In deze periode was er een verschuiving te vinden binnen ruimtelijke planning en beleid, met als hoofdargument dat Denemarken zich niet moest blind moeten staren op het lokale niveau, om internationaal competitief te worden (Andersen & Jørgensen, 1995). Hieronder vielen onder andere de herontwikkeling van de havengebieden, de realisatie van een brug met autoweg- en spoorwegverbinding tussen Denemarken en Zweden, de voorbereiding op de titel 'culturele hoofdstad van Europa 1996' en de ontwikkeling van Ørestad (Knowles, 2012; Valderrama & Vogel, 2013; Andersen & Jørgensen, 1995).

Laatstgenoemde is een gebied van 310 ha, gelegen in het uiterste Zuidoostelijke deel van Kopenhagen. Door publieke en private investeringen, waaronder groeiende buitenlandse investeringen, kon dit gebied snel ontwikkelen (Valderrama & Vogel, 2013). De ontwikkeling van Ørestad gaat gepaard met de aanleg van een metronetwerk en de start van de organisatie achter deze ontwikkelingen, de Ørestad ontwikkelingscorporatie. De focus op internationale samenwerking met Zweden, in de Øresund regio is van toepassing op het ontwikkelingsgebied in Kopenhagen, dat de brug heeft geslagen met de Zweedse stad Malmö.

4.4.3. Ontwikkelingen in transportplanningbeleid

Het transportbeleid in Kopenhagen kreeg door de komst van het Regionale Plan 1989 een extra duw in de richting voor de realisatie van een duurzaam transportsysteem. In de periode hierna, de jaren '90, werd het transportbeleid niet alleen meer beperkt tot de regio Kopenhagen. Na de opwaardering van Kopenhagen als dé regio – met de grootste internationale kracht – van Denemarken kwam de interactie op transport met buurland Zweden van de grond. Net als dit in andere Europese landen gebeurde, werd een interregionaal samenwerkingsverband opgesteld tussen Kopenhagen en Malmö (Valderrama & Vogel, 2013). Dit begon met de aanleg van een brug tussen deze steden met een autoweg- en spoorwegverbinding.

De realisatie van de uitbreiding van het transportsysteem moest duurzaam worden. In het geval van de bouw van Ørestad is dat goed te zien. Dit gebied was van te voren al gepland als duurzame integrale gebiedsontwikkeling (Knowles, 2012). De zesde vinger van het Fingerplan volgde de strategie om gebieden rondom OV-knooppunten integraal te ontwikkelen.

4.4.4. Ontwikkelingen in transport

In de periode na de opwaardering van de regio vond een van de belangrijkste ontwikkelingen plaats binnen de kaders van transport, in het bijzonder binnen het duurzame OV-systeem. In 1992 werd namelijk voorgesteld om een metronetwerk in de stad aan te leggen (Valderrama & Vogel, 2013). Tien jaar later, in 2002, werd de eerste lijn geopend. Deze bracht onder andere het nieuwste deel van het Fingerplan, Ørestad, in verbinding met de binnenstad. Hiernaast is het metronetwerk ook verbonden aan het bestaande S-treinetwerk, alsook aan het vliegveld. Naast het metronetwerk bestaat de verbinding tussen Kopenhagen en Malmö uit een brug, bestaande uit een autoweg en spoorweg. In de suburbane gebieden van de regio werd het wegennetwerk uitgebreid door extra rijbanen toe te voegen (Valderrama & Vogel, 2013).

De nieuwe transportnetwerken hebben er, in tegenstelling tot het gevoerde 'duurzame' beleid, geleid tot een groei in het autoverkeer en een daling in het OV-gebruik. Daarentegen is de fiets wel een belangrijke factor voor het duurzame transportsysteem, want deze is in de periode 1995-2007 met 24% toegenomen (Valderrama & Vogel, 2013). Het nieuwe metronetwerk en de grensoverschrijdende brugverbinding werden ondersteund door grote publieke en private investeringen (Knowles, 2012). In een onderzoek is aangetoond dat het vermogen om op internationaal niveau te concurreren wordt verbeterd door dergelijke investeringen in geïntegreerde OV-systemen (Knowles, 2012).

5. Conclusie

In de ontwikkelingsperioden die onderscheiden worden zijn de vier gebieden binnen het ruimtelijke- en transportsysteem allemaal een bepaalde richting in geslagen. De ontwikkelingen in regio Kopenhagen werden onderscheiden als een dwarsdoorsnede in de tijd. Met andere woorden werd per tijdsperiode beschreven welke ontwikkelingen plaatsvonden binnen de kaders van ruimtelijke ontwikkelingen en transportontwikkelingen. Deze zijn echter dermate belangrijk geweest, dat ze grote veranderingen binnen of tussen de periode(n) hebben veroorzaakt. Deze zullen per gebied worden beschreven, in dezelfde volgorde als de ontwikkelingen in de resultaten. In tegenstelling tot deze synchrone (horizontale) doorsnede van de ontwikkelingen kan hier een diachrone (verticale) doorsnede worden gemaakt. Hierdoor wordt per domein duidelijk welke ontwikkelingen in het ruimte- en transportsysteem kunnen worden onderscheiden. Op deze manier kan worden getoond hoe de interactie tussen ruimtelijke inrichting en transport zich heeft gemanifesteerd in de regio.

Binnen **ruimtelijk beleid** is een aantal belangrijke veranderingen te onderscheiden. De eerste grote verandering was onderhevig aan de groeiende suburbanisatie in de regio Kopenhagen, die de trigger was voor de groeiende behoefte aan regionaal ruimtelijk beleid. Door de jaren heen was een verschuiving te zien in de focus van het beleidsniveau, die verschoof van lokaal niveau in het begin van de twintigste eeuw, via een nationaal belang in de jaren '80, naar internationaal niveau sinds de jaren '90. Door de tijd heen is het regionale planningsysteem meerdere keren veranderd, maar uiteindelijk verschillen deze nauwelijks van elkaar. Het was de overheid op nationaal niveau die beleid op regionaal niveau aanbood, maar het probleem door de belangenverschillen binnen het bestuurlijke niveau voorkwam consensus en daarmee een werkend plan. Desondanks is in al die decennia wel de behoefte gebleven waarin één soort organisatie moest worden aangewezen die het ruimtelijke beleid in de regio moest coördineren. Hiermee zijn de menselijke activiteiten op bepaalde locaties in de fysieke ruimte bepaald.

In de **fysieke ruimte** heeft op elk schaalniveau veranderingen doorgemaakt, maar op grote schaal hebben deze zich het duidelijkst gemanifesteerd. Deze zijn allereerst urbanisatie naar Kopenhagen, vervolgens suburbanisatie naar rurale gebieden in de regio, waarop wederom urbanisatie plaatsvond door de ontwikkeling van Ørestad. Ondanks de veranderingen door de tijd is één ding onveranderd gebleven. In al die jaren waarin ontwikkelingen hebben plaatsgevonden zijn de groene, rurale gebieden tussen de 'vingers' van het Fingerplan geconserveerd gebleven. Dit is te danken aan de invloed van het ruimtelijk beleid dat op dat gebied onveranderd is gebleven door het Fingerplan te volgen als regionaal plan.

De belangrijkste ontwikkelingen binnen het **transportbeleid** zijn achtereenvolgens de verschuiving van OV-beleid van binnen naar buiten de stad, langs de radiale spoorwegstructuur. Vervolgens de transitie van een auto-georiënteerd beleid naar een duurzaam transportbeleid, gericht op fiets- en OV-beleid binnen de regio. Dit duurzame beleid hield aan, maar was wel gericht op het internationale belang van de stad. Het transportbeleid heeft zich door de tijd heen aangepast aan de ontwikkelingen in ruimtelijk beleid en in de fysieke ruimte. De invloed van ruimtelijke inrichting op transport wordt hiermee aangetoond.

Nauw verbonden met het beleid maakte **transport in de fysieke ruimte** ook grote veranderingen door. Door de tijd heen zijn er verschuivingen te vinden in vervoersmodaliteit. Er werd voor de tijd van het Fingerplan voornamelijk non-gemotoriseerde vervoersmiddelen werden gebruikt, op OV-gebruik na. In de periode hieropvolgend maakte autogebruik een groeispurt. Verscheidene ontwikkelingen waren verantwoordelijk voor de groei van het milieubewustwording.

Deze zorgde voor een omslag naar duurzaam transport, waarbij fiets- en OV-gebruik weer herleefde. De veranderingen in transport en transportbeleid hebben tot de verdeling in bereikbaarheid geleid. Bereikbaarheid oefent vervolgens invloed uit op het ruimtelijk beleid en de fysieke ruimte, omdat deze de fysieke infrastructuur in de regio heeft bepaald, die op zijn beurt locaties voor ruimtelijke inrichting bepaalt. Het op TOD gebaseerde Fingerplan is dan ook, na zestig onofficiële dienstjaren, sinds 2007 officieel opgenomen in regionaal ruimtelijk beleid.

De ontwikkelingen die in de lange tijdsperiode hebben plaatsgevonden zijn nu achtereenvolgens beschreven. Wat rest is de vraag in hoeverre deze ontwikkelingen hebben bijgedragen aan het succes van het Fingerplan als TOD-concept.

In TOD staat de invloed van transport op ruimtelijke inrichting centraal. Hiermee zou men verwachten dat in de praktijk transport invloed uitoefent op ruimtelijke inrichting, niet zozeer vice versa. Dit komt neer op het volgende: de verdeling van infrastructuur in het transportsysteem creëert mogelijkheden voor ruimtelijke interacties en kan worden aangeduid als bereikbaarheid. De bestaande en aangelegde spoorlijnen in de regio Kopenhagen zijn hier de verdeling van de infrastructuur en creëren hiermee bereikbaarheid. Vervolgens zou, theoretisch gezien, de verdeling van bereikbaarheid in de ruimte de locatiebepaling beïnvloeden en zou daarmee resulteren in veranderingen in het ruimtelijke systeem. De bereikbaarheid via de spoorlijnen hebben in de regio Kopenhagen geresulteerd in integrale gebiedsontwikkeling om de OV-knooppunten.

De invloed van transport op de ruimtelijke inrichting is hiermee verklaard. Echter hebben de ontwikkelingen in ruimtelijke inrichting ook invloed uitgeoefent op transport in het TOD-concept in de regio Kopenhagen. Het ruimtelijke beleid en daarmee de fysieke ruimte hebben invloed gehad op de locatie van menselijke activiteiten. Het gevoerde beleid is het Fingerplan, dat de fysieke ruimte heeft ontwikkeld. De open ruimten tussen de vingers zijn geconserveerd gebleven en de suburbanisatie werd gecontroleerd. Door deze ontwikkelingen werden locaties voor menselijke activiteiten aangewezen. Voornamelijk door de milieubewustwording werd OV-gebruik via de spoorlijnen groter en het non-gemotoriseerde vervoer binnen het TOD-gebied groter. Dit stelt het transportsysteem voor binnen het Fingerplan. Door de ontwikkelingen in milieubewustzijn is de waarde van het TOD-concept groter geworden. Dit is te zien aan de bestaande spoorlijnen die de oorspronkelijke vingers volgen, waarlangs TOD is gepland. Daarnaast is dit te zien aan de realisatie van Ørestad als TOD-concept en zesde vinger van het plan. Tijdens dit project is het Fingerplan opgenomen in planningbeleid. Hiermee kan worden geconcludeerd dat verscheidene ontwikkelingen in de regio Kopenhagen voor een groot deel het succes van het Fingerplan als TOD-concept hebben gezorgd. De ontwikkelingen in ruimte en transport zijn voor een groot deel te danken aan andere ontwikkelingen in het complexe, sociale stedelijke transportsysteem.

In het algemeen zou daarom gesteld kunnen worden dat beslissingen die leiden tot verplaatsing en locatiekeuze niet alleen kunnen worden verklaard aan de hand van ontwikkelingen gericht op interacties tussen ruimtelijke inrichting en transport, zoals in de LUTFC en het TOD-concept. Dit blijkt uit de ontwikkelingen die voor het succes van het Fingerplan als TOD-concept hebben gezorgd. De theorie kan slechts in bepaalde mate rekening houden met alle variabelen die mogelijk invloed hebben op deze beslissingen. Het is praktisch onmogelijk dat al deze componenten uit het zeer complexe, sociale (stedelijke transport)systeem meewegen in die beslissingen. De land-use transport feedback cycle dient daarentegen wel als een representatief model voor de verklaring van verplaatsing en locatiekeuze – en daarmee de interactie tussen ruimtelijke inrichting en transport –

in het stedelijke transportsysteem. Het TOD-concept kan daarom worden gezien als een werkend praktisch concept, mits het aansluit op beslissingen over verplaatsing en locatiekeuze van de bevolking in een progressieve, duurzaam-georiënteerde samenleving.

Referenties

Andersen, H. (1991). *The political urbanization fringe development in Copenhagen*. 1st ed. [pdf] Copenhagen: Espaces, populations, sociétés. Available at: http://www.persee.fr/web/revues/home/prescript/article/espos_0755-7809_1991_num_9_2_1476.

Andersen, H., Hansen, F. & Jørgensen, J. (2002). The fall and rise of metropolitan government in Copenhagen. *GeoJournal*, [online] 58(1), pp.43-52. Available at: https://www.researchgate.net/publication/226157142_The_fall_and_rise_of_metropolitan_government_in_Copenhagen.

Andersen, H. & Jørgensen, J. (1995). City profile Copenhagen. *Cities*, [online] 12(1), pp.13-22. Available at: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/026427519591862A>.

Bertolini, L. (2012). *Integrating Mobility and Urban Development Agendas: a Manifesto*. 1st ed. [pdf] Amsterdam: Routledge. Available at: [http://Integrating Mobility and Urban Development Agendas: a Manifesto](http://Integrating%20Mobility%20and%20Urban%20Development%20Agendas%20a%20Manifesto)

Calthorpe, P. (1993). *The Next American Metropolis: Ecology, Community and the American Dream*. 1st ed. [pdf] New York: Princeton Architectural Press, p.56. Available at: http://books.google.nl/books?id=WtKU5L0ajA8C&pg=PA56&hl=nl&source=gb_toc_r&cad=3#v=onepage&q&f=false

Cervero, R. (2006). *Public Transport and Sustainable Urbanism: Global Lessons*. 1st ed. [pdf] Berkeley. Available at: <http://www.uctc.net/papers/806.pdf>

Cervero, R. (1998). *The Transit Metropolis: A Global Inquiry*. 1st ed. [pdf] Washington: Island Press. Available at: http://books.google.nl/books?id=bLs3H_IWr3wC&q=transport+oriented+development#v=onepage&q&f=false

Clark, G. (2005). Secondary data. In: R. Flowerdew & D. Martin, ed., *Methods in Human Geography - a guide for students doing a research project*, 2nd ed. Harlow: Pearson Education Limited, pp.57-72.

Clifford, N., French, S. & Valentine, G. (2010). Getting started in geographical research: how this book can help. In: N. Clifford, S. French and G. Valentine, ed., *Key Methods in Geography*, 1st ed. London: SAGE.

Ewing, R. and Cervero, R. (2010). 1st ed. [pdf] London: Routledge. Available at: <http://www.arch.utah.edu/cgi-bin/wordpress-metroresearch/wp-content/uploads/2013/09/Most%20Cited%20Articles/Ewing&Cervero.pdf>

Fertner, C., Jørgensen, G. and Nielsen, T. (2011). Land use scenarios for greater Copenhagen - modelling the impact of the Fingerplan. 1st ed. [pdf] Copenhagen: Working Papers & Forest and Landscape. Available at: http://ign.ku.dk/english/employees/ign/?pure=files%2F33929370%2F%20FLUM_Fingerplan_report_samlet_web.pdf.

Flowerdew, R. & Martin, D. (2005). *Methods in human geography*. Harlow, England: Prentice Hall.

Geels, F.W. & Schot, J. (2007), "Typology of sociotechnical transition pathways," *Research Policy* 2007, 36 no.3: 399-417.18 F.W. Geels, *Technologica ltransitions and system innovations: A coevolutionary and socio-technical analysis* (Chetelham, UK: Edward Elgar Publishing, 2005), 1-321.

Hartoft-Nielsen, P. (2002). *The "proximity-to-station" Location Policy in Greater Copenhagen - Background, Impacts and Experiences*. [pdf] Copenhagen: Association for European Transport. Available at: <http://abstracts.aetransport.org/paper/download/id/1520>.

Knowles, R. (2012). Transit Oriented Development in Copenhagen, Denmark: from the Finger Plan to Ørestad. 1st ed. [pdf] *Journal of Transport Geography*. Available at: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0966692312000130>

Lund Hansen, A., Andersen, H. & Clark, E. (2001). Creative Copenhagen: Globalization, Urban Governance and Social Change. *European Planning Studies*, 9(7), pp.851-869.

May, A. & Stantchev, D. (2006). *Land use and regional planning: Achieving integration between transport and land use*. 1st ed. [pdf] Leeds: DG Energy and Transport. Available at: http://www.transport-research.info/Upload/Documents/200608/20060831_102457_87241_Land_use.pdf.

Montello, D. & Sutton, P. (2013). An Introduction to Scientific Research Methods in Geography and Environmental Studies. 1st ed. [pdf] Santa Barbara: SAGE Publications Ltd, pp.35-43. Available at: http://www.sagepub.com/upm-data/10919_Chapter3.pdf

Naturstyrelsen Miljøministeriet (2007). *Fingerplan 2007*. [image] Available at: http://www.mlit.go.jp/kokudokeikaku/international/spw/general/denmark/images/figure03_denmark.gif.

O'Leary, Z. (2004). The essential guide to doing research. 1st ed. [pdf] London: SAGE Publications Ltd. Available at: http://eunacal.org/metodakerkimi/wp-content/uploads/spss/The_essential_guide_to_doing_research.pdf

Petersen, R. (2004). *Land Use Planning and Urban Transport*. 1st ed. [pdf] Eschborn: Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit GmbH, p.6. Available at: <http://www.sutp.org/component/phocadownload/category/25-2a?download=31:2a-lup-en>

Santos Canals, M., Pinaud, A. & Janneau, T. (2006). *Copenhagen: How bicycles can become an efficient means of public transportation*. 1st ed. [pdf] Roskilde: Roskilde University. Available at: <http://rudar.ruc.dk/bitstream/1800/2122/1/Project.pdf>.

Singh, Y., Fard, P., Zuidergeest, M., Brussel, M. & van Maarseveen, M. (2015). Measuring transit oriented development: a spatial multi criteria assessment approach for the City Region Arnhem and Nijmegen. 1st ed. [pdf] Elsevier. Available at: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0966692314000246>

Skitseforslag til Egnspan for Storkøbenhavn(1947). [image] Available at: http://www.dn.dk/files/billeder/Lokale_billeder/Gladsaxe/4_natur_og_fortidsminder/de_groenne_kiler_i_hovedstadsregionen/fingerplanen/19470101teknisk_kontor_fingerplanen.jpg.

Tan, W., Koster, H. & Hoogerbrugge, M. (2015). (Hoe) moeten we Transit-Oriented Development implementeren?. 1st ed. [pdf] Amsterdam: PLATFORM31; UvA; VUA. Available at: <http://www.platform31.nl/publicaties/knooppuntontwikkeling-in-nederland#>

Valderrama, A. & Vogel, N. (2013). *Transitioning to a Low Carbon Society? The case of personal transportation and urban form in Copenhagen – 1947 to the present*. 1st ed. [pdf] Aalborg. Available at: http://www.academia.edu/8283055/Transitioning_to_a_Low_Carbon_Society_The_case_of_personal_transportation_and_urban_form_in_Copenhagen_1947_to_the_present.pdf

Vuk, G. (2005). Transport impacts of the Copenhagen Metro. *Journal of Transport Geography*, 13(3), pp.223-233. [pdf] Available at: http://web.mit.edu/11.951/oldstuff/albacete/Other_Documents/Europe%20Transport%20Conference/local_public_transport/transport_impacts_1357.pdf

Wegener, M. (2004). Overview of land-use transport models. In: D. Hensher and K. Button, ed., *Transport Geography and Spatial Systems*, 1st ed. [online] Kidlington: Pergamon/Elsevier, pp.127-146. Available at: http://www.spiekermann-wegener.de/pub/pdf/MW_Handbook_in_Transport.pdf.

Wegener, M. & Fürst, F. (1999). Land-Use Transport Interaction: State of the Art. *Institut für Raumplanung*, [online] 46. Available at: http://www.researchgate.net/profile/Franz_Fuerst/publication/23749638_Land-Use_Transport_Interaction_State_of_the_Art/links/0c960520c9e8493746000000.pdf.

Zondag, B. (2007). Joint modeling of land-use, transport and economy. 1st ed. [pdf] Delft: TRAIL Research School. Available at: http://repository.tudelft.nl/assets/uuid:9378cee6-aeae-4e50-88de-a546681a42b3/ceg_zondag_20070424.pdf