

BYCENTRES AFGRÆNSNING

Af Kirsten Simonsen og Christian Wichmann Matthiessen

Abstract

The paper discusses different methods of delimitating central shopping quarters and analyse their contents. The investigation was made by the Geographical Institute of the University of Copenhagen specifically on Herning but has general reference to Danish provincial towns.

Formålet med denne artikel er at redegøre for de forsøg, som er udført på Københavns Universitets Geografiske Institut med afgrænsningsmetoder af det centrale forretningskvarter og med undersøgelser af dets indhold. Undersøgelsen er udført med henblik på danske provinsbyer i almindelighed og på Herning i særdeleshed.

Det centrale forretningskvarter (CBD)

Det centrale forretningskvarter, fremover benævnt CBD (Central Business District), er det kommercielle hjerte i enhver by. Det er karakteriseret ved, at 1. etage bruges til detailhandelaktiviteter, de øvre til service og kontor, eventuelt afløst i de øverste etager af beboelse. CBD er desuden karakteriseret ved etagebebyggelse, som ud mod gaden oftest viser en ubrudt facade (Murphy og Vance 1954).

CBD tiltrækker kunder fra hele det bysamfund, det ligger i. Det er forsynet med et stort antal arbejdspladser, som er fordelt på handel og service. Disse forhold medfører, at kraftige trafikstrømme går til og fra kvarteret, og at offentlige befordringsmidler ofte vil terminere her.

CBD området er lokalt veldefineret, og grænsen omkring det er kendt i almindelige udtryk af dem, som dagligt beskæftiger sig med det (stadsingeniører, repræsentanter, handelsstandsforening). Dette

almindelige kendskab er tilfredsstillende for den planlægger, som arbejder i en velkendt by, men kun gennem standardiserede metoder til afgrænsning af CBD er det muligt at foretage sammenlignende studier af forskellige byer.

Afgrænsning af CBD

Enhver form for afgrænsning vil medføre en pæn linie på kortet. I virkeligheden er CBD's grænse zonar. Grænsen er: "Den blandede zone, som ligger mellem en by's centrale forretningsdistrikt og det omgivende beboelsesdistrikt" (*Firey 1946*). Grænsezonen vil ofte være en blanding af dårlig beboelse og let industri og vil være det sted, hvor man i større byer vil lede efter slum, forfald og lyssky foretagender.

Grænsen fastlægges altså lineært, fordi man ønsker at kunne foretage sammenligninger mellem forskellige områder, hvis begrænsning er fastlagt efter samme operationelle regler.

Fra USA og Sverige kendes en lang række metoder til bestemmelse af denne grænse. De hviler på forskellige former for primære og sekundære data (*Murphy 1966*):

Lejeværdi pr. frontmeter
Omsætning pr. frontmeter
Salgsværdi pr. frontmeter
Befolkningkort
Kort over antal boliger
Grundværdi
Ejendomsværdi
Trafikstrømme
Arealbenyttelseskort

Disse forskelligartede faktorer er af forskellige forskere blevet lagt til grund for en udregning af grænsens placering.

Murphy og Vance (1954) har argumenteret for at bruge sidstnævnte, arealbenyttelseskortet. De øvrige kvaliteter må som midler til afgrænsning udelukkes enten på grund af mangel på data, eller fordi andet end centralitet spiller ind i deres værdier.

I det følgende er det hensigten at beskrive, hvorledes *Murphy og Vance's* metode tillempedes til danske forhold og anvendtes på materiale fra Herning. Metoden overførtes med så få ændringer som muligt.

Arealbenyttelseskort som afgrænsningsgrundlag

En arbejdsgruppe fra Københavns Universitets Geografiske Institut foretog i sommeren 1969 en registrering af etagearealbenyttelsen i Herning bymidte (*Magnussen 1969*)

Den procentuelle andel, hver enkelt funktion udgjorde af etagearealet, blev skønsmæssigt vurderet og kodificeret for hver parcel. Klassifikationen af funktionerne bygger på amerikanske forskeres arbejde (*Murphy og Vance 1954*) og på arbejde udført i forbindelse med forskellige danske forskningsprojekter (*Per Kongstad, Jan Magnussen*).

Dette indsamlede materiale ligger til grund for en meget detaljeret tabel over arealbenyttelsen (og kort over samme), sammenregnet så man får en opgørelse for hvert gadeafsnit. Et gadeafsnit defineres som en fjerdedel af en blok, således at gadeafsnittet består af de parceller, som har postadresse på den gade, som begrænser gadeafsnittet. I de amerikanske undersøgelser har man brugt blokken som arealenhed. I danske provinsbyer må blokken forkastes som mindste enhed, da for- og bagside ofte vil være helt karakterforskellige.

Har man først bestemt, at arealbenyttelsen skal ligge til grund for afgrænsningen af CBD, foreligger tre muligheder:

1. Undersøgelse af, hvor en afbrydelse af kontinuiteten forekommer. (Hvis man går i en lige linie ud fra byens centrale punkt (peak land value intersection point), vil butikker og kontorer et eller andet sted give plads for boliger og fabrikker. Spørgsmålet er, om dette kan måles tilstrækkeligt nøjagtigt. I Herning var det ikke muligt.

2. Undersøgelse af typeenheder på grænsen. Hypotesen er, at visse virksomhedstyper er placeret på eller nær ved grænsen, supermarkeder, bilsalgssteder, servicestationer, møbelforretninger og pensionater. Denne metode er måske anvendelig i meget store byer, men ikke i en by af Hernings størrelse.

3. Opsummering af den samlede arealbenyttelse og udregning af, hvor CBD-benyttelse er significant. Denne metode valgtes, da det for det første er den, om hvilken der findes de fleste forskningsresultater, for det andet forekommer den at være den mest objektive.

Indexmetoden

Da beregningen udelukkende skal tjene til at fastlægge grænsen for CBD, er det tilstrækkeligt at operere med to typer funktioner, CBD-orienterede og ikke-CBD-orienterede.

De helt essentielle CBD funktioner er handel med varer og tjenesteydelser med profitsigte samt forskellige kontorfunktioner. Fra disse undtoges autoservice og taxa- og lillebilkørsel.

Følgende typer funktioner anses for at være *ikke-CBD* af karakter:

Permanent bolig incl. pensionater

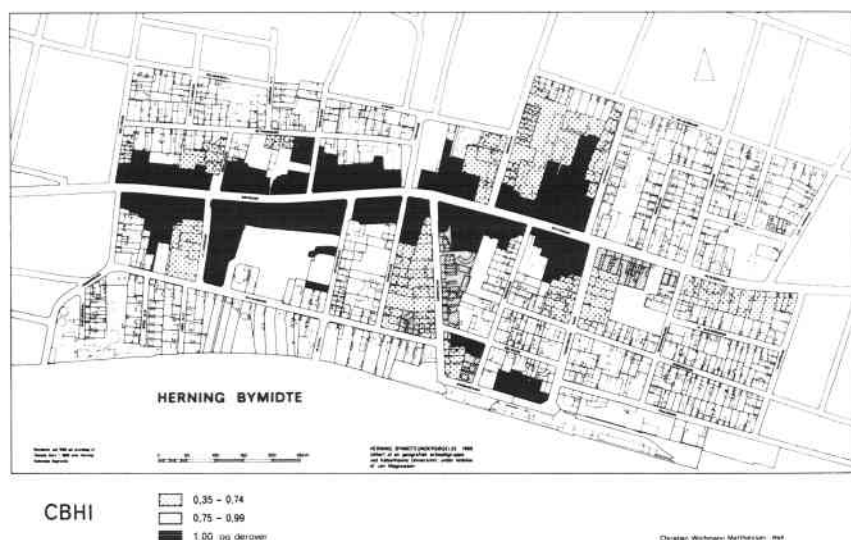


Fig. 1. Udbredelsen af CBHI (Central Business Height Index) i Hernings bymidte.

Fig. 1. The extension of CBHI in the center of Herning.

Offentlige funktioner (retslokaler, skoler, statslig, amtslig og kommunal funktion m. m.)

Organisationer (kirker, loger, foreninger)

En gros

Industri undtagen avisindustri

Tomme bygninger eller lokaler

Kommerciel lagervirksomhed

Kun bebyggede arealer medregnedes. Dette skyldes, at ubebyggede arealer (haver, parkeringspladser, gårdspladser) ansås for at være underordnede de nærmeste bygninger og således være funktionelt sammenhængende med dem. Det må understreges, at man i listen over CBD funktioner har medtaget de funktioner, som er almindelige i CBD, uden at vurdere, om de hører hjemme der.

Efter afsluttet opgørelse for hvert gadeafsnit af antal kvadratmeter CBD benyttelse og ikke CBD benyttelse udregnede to index for hvert gadeafsnit:

CBHI, Central Business Height Index, dvs antal etager af CBD benyttelse, hvis dette er tænkt spredt jævnt ud over gadeafsnittets areal. Tallet fås ved at dividere CBD areal med gulvareal i 1. etages højde. Se figur 1.

CBII, Central Business Intensity Index er den procent CBD benyttelsen udgør af gadeafsnittets samlede benyttelse. Det fås ved at dividere CBD areal med totalt gulvareal og gange med 100. Se figur 2.



Fig. 2. Udbredelsen af CBII (Central Business Intensity Index) i Hernings bymidte.

Fig. 2. The extension of CBII in the center of Herning.

Grunden til at man opererer med to indices er, at de kun tilsammen tager hensyn til hushøjden.

For at et gadeafsnit skal tilhøre CBD skal følgende gælde:

CBHI skal være på 1.00 eller større *og*

CBII skal være på 50% eller større.

Desuden bruges et sæt verbale regler for at sikre kontinuiteten i CBD og for at forhindre offentlig benyttelse i at forstyrre billedet:

1. For at et gadeafsnit anses for at tilhøre CBD skal det være del af et kontinuert område der omgiver peak land value intersektion point. Selv om et gadeafsnit blot rører dette område med et hjørne anses det for at tilhøre området.
2. Et gadeafsnit, som ikke opnår de krævede indexværdier, men som er helt omgivet af gadeafsnit, som gør det, hører til CBD.
3. Et gadeafsnit helt optaget af jord og bygninger til kommunalkontorer eller lignende, som politi, postkontor og brandvæsensoverkvarter inkluderes i CBD, hvis det ligger op ad et CBD gadeafsnit. I nogle byer vil det være nødvendigt til denne liste at tilføje statslige funktioner og amtslige funktioner. Disse offentlige funktioners tilstedeværelse må ikke resultere i udstrækning af CBD i mere end et gadeafsnits dybde ud over "normal" CBD. Hvis der er en gruppe offentlige bygninger, som optager flere gadeafsnit i tilknytning til CBD, anses denne gruppe for ikke CBD.
4. Hvis funktionerne nævnt i punkt 3 kun optager en del af et

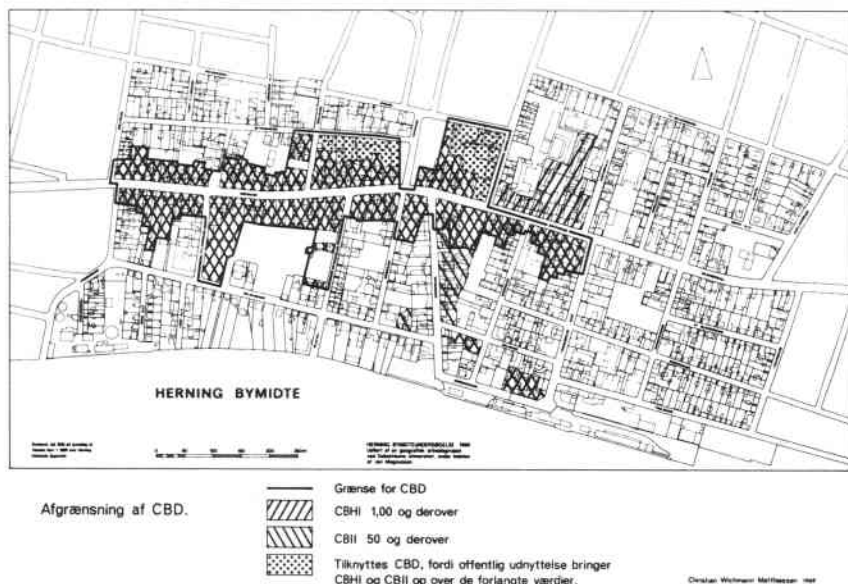


Fig. 3. Hernings CBD (Central Business District). Gadeafsnittenes helt forskellige udnyttelse på for- og bagside af en blok viser, at den inddeling af blokkene i gadeafsnit, som er foretaget, er relevant i danske byer. I disse er nemlig parcellen og ikke blokken udviklingsmæssigt at betragte som en enhed. *Parcellerne er ens orienteret mod gader og derfor vil gadeafsnittet som beregningsenhed ikke generalisere resultaterne i nævneværdig grad.*

Fig. 3. *The Central Business District (CBD) of Herning. The various utilization of the front and the rear of the blocks makes the division in street-sections relevant in Danish towns. Here the lot is a unit, not the block.*

gadeafsnit, som er i kontinuert forbindelse med CBD området, og hvis disse funktioner ved at blive beskrevet som CBD funktioner ville bringe gadeafsnittets indextal op over grænseværdierne for CBD, så anses funktionerne for at være CBD funktioner.

Af figur 1. og 2. ses at værdierne for CBHI og CBII gadeafsnit for gadeafsnit er nogenlunde sammenfaldende. For de gadeafsnit, som opfylder betingelserne for at tilhøre CBD for det ene eller det andet index, er der kun afvigelser i tre tilfælde.

Figur 3. viser CBD grænsens forløb, når alle reglerne er taget med i betragtning. Gadeafsnittene omkring Jernbanegade opfylder begge kvantitative mål for at tilhøre CBD, men udelukkes på grund af regel nummer 1. De prikkede områder medtages i CBD på grund af reglerne nummer 3. og 4.

Den indre differentiering af CBD

Det kan forekomme utilfredsstillende at nøjes med at betragte

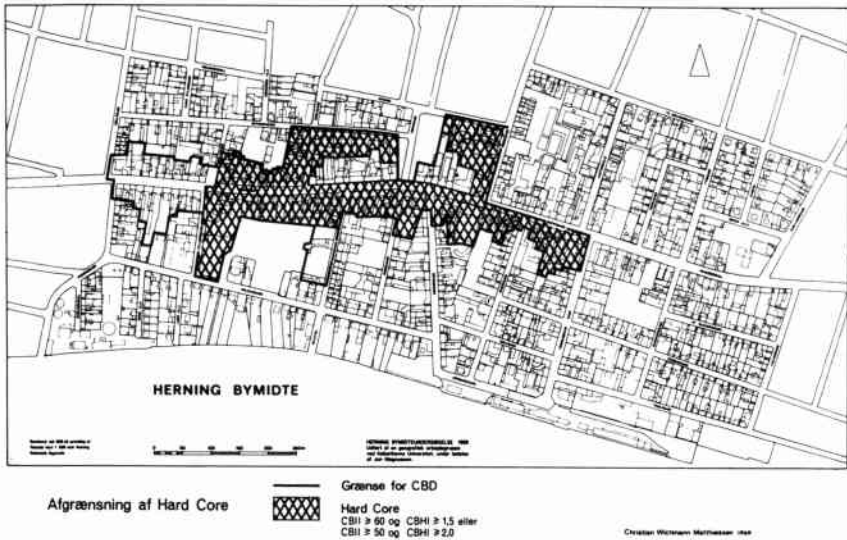


Fig. 4. Den indre differentiering af CBD i Herning.

Fig. 4. The inner differentiation of CBD in Herning.

CBD under et. Langt snarere består området af et "blødt bælte" (core fringe) og af en "hård kerne" (hard core) (Murphy, Vance, Epstein 1955).

De vesttyske forskere Hartenstein og Staack (1957) har opstillet talmæssige regler for afgrænsning af hard core indenfor CBD:

CBII større end eller lig med 60% og CBHI større end eller lig med 1.50 eller

CBII større end eller lig med 50% og CBHI større end eller lig med 2.00.

Benyttes disse regler på Herning materialet fås en opsplitning af CBD, som det fremgår af figur 4.

Det kan undre, at de to mest centralt beliggende gadeafsnit henføres til core fringe, men forklaringen er, at disse gadeafsnit er gamle, og at de ikke har været igennem nogen fornyelsesproces, hvilket er tilfældet med en del af de øvrige gamle gadeafsnit. Man kan iøvrigt ofte iagttage, at de hårdest udnyttede områder i en by med tiden vandrer udad fra byens midte.

Koncentrationsindex-metoden

De fleste CBD-undersøgelser er udført på amerikanske og australske byer. Karakteristisk for disse er, at de er relativt unge, at de har en ensartet erhvervs karakter, og at de ofte består af rektangulære blokke. Dette medfører, at de amerikanske metoder kun kan overføres til europæiske forhold med visse modifikationer.

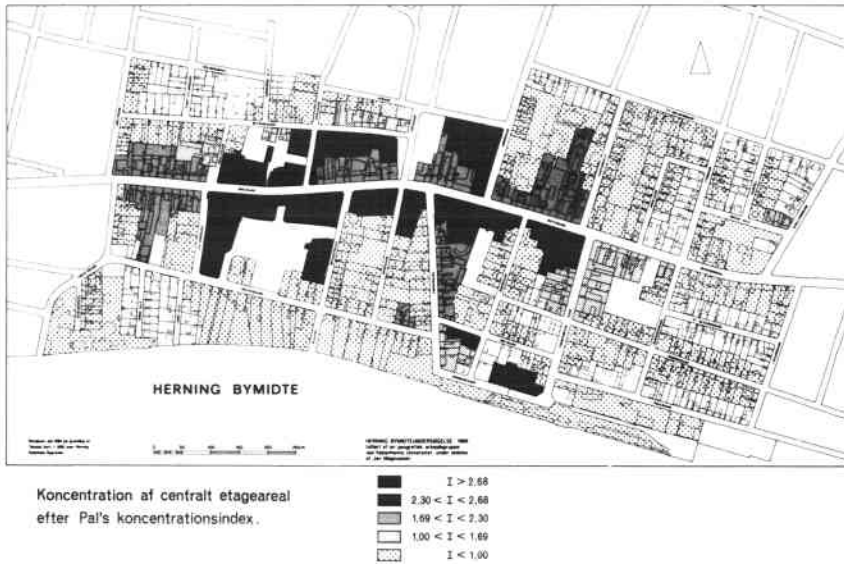


Fig. 5. Udbredelsen af centralt etageareal efter Pal's koncentrationsindex.

Fig. 5. The extension of the central floor area according to Pal's concentrations-index.

Der er dog også lavet enkelte sådanne undersøgelser i Europa, som et eksempel på et europæisk arbejde er tidligere nævnt Hartenstein og Staack's undersøgelse af seks vesttyske byer. I Danmark er der hidtil foretaget en enkelt CBD-analyse, den er udført af den vesttyske geograf *Wolfgang Taubman* (1969) på Århus bymidte. Den her anvendte metode er ligeledes forsøgt på Herning-materialet, dels for at sammenligne de to metoder, dels for at have mulighed for at sammenligne arealanvendelsen i Hernings CBD med Århus.

Metoden bygger på Murphy og Vance's ideer og er derfor ligeledes en afgrænsning på grundlag af arealanvendelsen. Af samme grund som i den før beskrevne metode anvendes gadeafsnittet som regional enhed. Som index anvendes et koncentrationsindex udarbejdet af den vesttyske geograf *M.N. Pal*, (1963) dette fremtræder som en kombination af de to tidligere nævnte indices.

$$I = \frac{sF}{sF \cdot \bar{A} + sA \cdot \bar{F}} \cdot A + \frac{sA}{sF \cdot \bar{A} + sA \cdot \bar{F}} \cdot F$$

hvor,

I = koncentrationsindex

F = centrale funktioners etageareal/ bebygget areal (CBHI) og

A = centrale funktioners etageareal. / totalt etageareal (CBII)

sA = standardafvigelsen af henholdsvis A og F

I inddeles nu i fem klasser, udregnet på grundlag af sandsynligheds-

spændvidder. Her må dog gøres opmærksom på den usikkerhed, der ligger i, at man ved udledningen af I har forudsat, at CBHI og CBII er normalfordelte, hvilket ikke er tilfældet.

Pal's koncentrationsindex er udarbejdet ud fra det synspunkt, at koncentration sjældent kan måles ved hjælp af en faktor. Det skal derfor ses som et forsøg på at kombinere to væsensforskellige faktorer i et fælles udtryk – her CBHI og CBII. Ved at benytte denne metode har man den fordel fremfor Murphy og Vance's to-indexmetode, at man undgår at operere med to forskellige indices: Hvis en arealenhed kun opfylder den ene af Murphy og Vance's to betingelser, er det diskutabelt, hvorvidt den skal regnes med til CBD.

Fordelingen af Pals koncentrationsindex på Herning bymidte ses på fig. 5. Grunden til den tilsyneladende store udbredelse af centrale funktioner er, at alle gadeafsnit, der blot har en central funktion, er medregnet. De lave koncentrationer er imidlertid udtryk for et antal centrale funktioner, der udelukkende fungerer som lokale betjeningsorganer for de nærmeste boligområder, mens det, der søges ved denne undersøgelse, er et overordnet center, der ikke blot har hele byen, men også de omkringliggende kommuner, som opland. Derfor må man kræve en relativ stærk koncentration for at medregne et gadeafsnit til CBD.

På grundlag af fordelingen kan så en CBD-afgrænsning foretages. Metoden giver desuden mulighed for differentiering inden for CBD, således at man her, ligesom hos Hartenstein og Staack, opererer med "Hard core" og "Core fringe", hvor man ved hard core forstår en meget intensivt udnyttet kerne med stor funktionel ensartethed, mens udnyttelsen i core fringe er knap så intensiv og mere blandet. Til hard core regnes alle gadeafsnit, der har et koncentrationsindex, der er større end 2,30. En yderligere betingelse er, at disse gadeafsnit er sammenhængende, hvilket betyder, at de to gadeafsnit på henholdsvis Jernbanegade og Sølvgade, der opfylder den første betingelse, falder uden for hard core – arealet.

Til core fringe regnes gadeafsnit, hvis koncentrationsindex ligger mellem 1,69 og 2,30. Et enkelt gadeafsnit på Dalgasgade, mellem Mindegade og Søndergade, falder her ud på grund af sammenhængskriteriet.

Formen af Hernings bycenter fremtræder tydeligt af fordelingen på kortet, idet hovedparten af de gadeafsnit, der har et koncentrationsindex på mere end 1,69, er beliggende i blokkene langs hovedgaden. Denne tendens vil yderligere blive styrket i fremtiden, da man i Hernings dispositionsplan opererer med et A-center i bymidten, der består af et langstrakt bycenter med butiksudnyttelse langs hovedgaden og karreudhulinger til parkering bag denne. Ud

over udstrækningen langs hovedgaden forekommer der en udløber langs Søndergade, der munder ud i et stærkt udnyttet område over for stationen og kan ses som et resultat af denne nærhed.

Sammenligning af de to metoder

De to her anvendte metoder til afgrænsning af CBD må ikke anses som fundamentalt forskellige, da de bygger på de samme principper. Ideen om, at arealanvendelsen er det bedste middel til sådanne afgrænsninger, ligger til grund for dem begge, og koncentrationsindexmetoden kan af flere grunde betragtes som en udbygning af to-indeks metoden. Dels benytter man de to Murphy og Vance-indices til opbygning af koncentrationsindexet, dels kan man ikke, hvis man vil sammenligne CBD i forskellige byer, arbejde med koncentrationsindexet alene, da dets variation afhænger af undersøgelsesområdets afgrænsning. Derfor må man anvende de to metoder i sammenhæng. Koncentrationsindexets værdi ligger i, at det i sin opbygning har vægtet begge indices, hvilket især har betydning i grænsetilfældene, d.v.s. de tilfælde, hvor kun det ene af Murphy og Vance's kriterier er opfyldt. Det ses af, at de tre gadeafsnit, hvor de to metoders afgrænsning afviger fra hinanden, er af en sådan art. Det drejer sig om det afsnit i Bryggergade, som kun kommer med i hard core ved koncentrationsindexmetoden, samt de to gadeafsnit i henholdsvis Østergade og Søndergade, som kun kommer med i CBD ved samme metode. Deres indexværdier er følgende:

	I	CBHI	CBII
Bryggergade	2,31	1,46	72,5%
Østergade	1,72	1,11	48,2%
Søndergade	1,81	0,94	61,0%

Etagearealanvendelsen

Herning har i alt et CBD på 106.369 m² etageareal fordelt med 74.691 m² på hard core og 31.678 m² på core fringe. Den relative fordeling af etagearealet i seks hovedgrupper, på henholdsvis hard core, core fringe og den øvrige bymidte ses af tabel 1. Hvis man her sammenligner CBD områderne med den øvrige bymidte, ser man som ventet, at butiks- og kontorandelen falder, mens alle andre funktioner – især bolig – stiger, idet man må gå ud fra, at det er administrationskontorer, der bevirker den store værdi for de offentlige funktioner i hard core, mens det i de øvrige områder hovedsagelig er institutioner, som er mere decentraliserede. En sammenligning mellem hard core og core fringe viser en detailhandelskoncentration i kernen, mens den anden hovedgruppe af

centrale funktioner – de kommercielle tjenesteydelser – holder sig konstant i hele CBD.

Tabel 1. Den relative etagearealanvendelse i Herning bymidte.

	hard core	core fringe	øvrige bymidte
Bolig	13,8	22,4	48,0
Detailhandel	54,0	48,4	14,2
Engroshandel	0,4	1,8	4,6
Kommercielle tjenesteydelser	11,0	10,3	3,2
Fremstillingsvirksomhed	0,8	7,1	20,2
Offentlig administration og institutioner	15,4	7,1	7,5
Ubenyttet	4,5	3,0	1,5

Tabel 2. Den relative etagearealanvendelse i Århus bymidte.

	hard core	core fringe	øvrige bymidte
Bolig	18,2	23,4	35,8
Detailhandel	41,8	29,4	19,1
Engroshandel	3,2	4,5	8,6
Kommercielle tjenesteydelser	12,9	11,5	4,0
Fremstillingsvirksomhed	5,0	12,7	24,2
Offentlig administration og institutioner	18,8	18,3	7,3
Ubenyttet	0,2	0,2	0,9

Sammenligner man Herning CBD med Århus CBD (tabel 2), får man en bekræftelse af to generelle tendenser ved voksende størrelse, som Hartenstein og Staack fandt ved sammenligning af seks vesttyske byer. Den ene er, at kontorarealet vokser stærkere end det samlede etageareal både i den private og den offentlige sektor, men stærkest i den sidstnævnte. Den anden er, at detailhandelsandelen falder, fordi der i store byer foregår en stærkere decentralisering af detailhandelen ud mod boligområderne. Den lille forskel, der fremkommer mellem afgrænsningerne på Herning og Århus – fordi offentlig administration, der kun i særlige tilfælde er regnet for en central funktion i Herning, i Århus er medregnet overalt – betyder ikke noget i den sammenhæng, da den blot virker udviskende på disse tendenser.

Formål med CBD-afgrænsninger.

Fastlæggelse af rammer for arealanvendelsen er en vigtig del af enhver bys planlægning. Grundlaget for dette er dispositionspla-

nerne, der skal indeholde forslag til, hvordan det eksisterende byområde skal anvendes, når der er taget hensyn til fremtidig ekspansion, udvikling og virkningerne af eventuelle indgreb, samt tage stilling til, hvilke nye arealer, der skal indlemmes i byen. Disse forslag kan bringes til udførelse ved hjælp af partielle byplaner eller bygningsvedtægter, hvor lokaliseringen af bestemte funktionsgrupper samt intensiteten i udnyttelsen lægges fast. For at foretage en sådan planlægning, må man have et detaljeret kendskab til de eksisterende forhold. Et sådant materiale foreligger for Herning bymidte. Dette er imidlertid ikke tilstrækkeligt, det er ligeledes nødvendigt at have et generelt kendskab til, hvordan en by fungerer, og hvordan den udvikler sig. Man må vide, hvordan en bys vækst virker på etagearealets anvendelse og hvilke generelle regler, der opstilles for forholdet mellem de forskellige funktioner. Et sådant kendskab kan kun opnås ved hjælp af sammenlignende analyser. Sammenlignende studier kan give en information om strukturer, som det ikke er muligt at få ved individuelle undersøgelser. Efter at de generelle regler således er fundet, kan man definere individuelle afvigelser fra disse og muligvis finde forklaringer på afvigelserne ved hjælp af kendskab til lokale forhold. Men for at foretage sådanne sammenlignende analyser er det nødvendigt at arbejde med veldefinerede områder, der er fremkommet på grundlag af samme kriterier. Dette er grunden til, at man kan have nytte af CBD-afgrænsninger som de ovennævnte. Afgrænsningen skal således hverken opfattes som et forsøg på at finde "naturlige" grænser i en by eller som noget mål i sig selv, det er simpelthen en praktisk løsning af problemet om, hvordan man kan se resultaterne fra en enkelt by i en større sammenhæng.

Ved sammenligning af resultater fra en hel række byer, både af samme størrelse og forskellige størrelser, kan man således opnå kendskab til generelle regler og udviklingstendenser. For at lære udviklingen af specielle forhold ved en by at kende, ville det desuden være af stor værdi at have undersøgelser af den samme by på forskellige tidspunkter, hvilket desværre meget sjældent foreligger.

Summary

The purpose of this article is to discuss tests which have been made to delimitate the CBD in a Danish town, Herning (32,000 inhab.). The delimitations have been made by adopting the American method of Murphy and Vance, the German methods of Hartenstein & Staack as well as of Pahl (the latter has also been used by Taubman at Århus) on material of land-use collected for the center of Herning in 1969.

As unit was taken the built-up part of the street frontages instead of the blocks because of the big difference in use of front and rear block, this due to the fact that the shopping center of Herning lies oriented towards one long street.

The results obtained by using the different methods were very much alike, as it will appear from the figures.

The conclusion is that it is possible to delimitate the CBD in Danish provincial towns and use the results for comparisons of the CBD's in different towns. Furthermore, a basis for planning of town centres can be established.

Litteratur

- Firey, W.* (1946): Ecological Considerations in Planning Rurban Fringes. American Sociological Review, vol. 11.
- Grundværdikort over Herning købstad ved vurderingen 1. aug. 1965. Statens Ligningsdirektorat. København 1966.
- Guttenberg, A.Z.* (1965): New Directions in Land Use Classification. Amer. Soc. of Planning Officials.
- Hartenstein, W. og G. Staack* (1967): Land Use in the Urban Core. Proceedings of the International Study Week in Amsterdam, sep. 1966. Leiden.
- Magnussen, J.* (1969): Herning bymidteundersøgelse. København.
- Murphy, R.E. og J. E. Vance* (1954): A Comparative Study of Nine Central Business Districts. Econ. Geogr., vol. 30.
- Murphy, R.E. og J.E. Vance* (1954): Delimiting the Central Business District, Econ. Geogr., vol. 30.
- Murphy, R.E., J.E. Vance og B.J. Epstein* (1955): Internal Structure of the Central Business District. Econ. Geogr., vol. 31.
- Murphy, R.E.* (1966): The American City. U.S.A.
- Pal, M.N.* (1963): Zur Berechnung eines kombinierten Konzentrationsindexes. Ein Beitrag zur Methode der Regionalanalyse, Raumforschung und Raumordnung, 21.
- Standard Industrial Classification Manual* (1957). US Bureau of the Budget.
- Taubmann, W.* (1969): Die Innenstadt von Århus. Kulturgeografi 110.