



Det här verket har digitaliserats vid Göteborgs universitetsbibliotek och är fritt att använda. Alla tryckta texter är OCR-tolkade till maskinläsbar text. Det betyder att du kan söka och kopiera texten från dokumentet. Vissa äldre dokument med dåligt tryck kan vara svåra att OCR-tolka korrekt vilket medför att den OCR-tolkade texten kan innehålla fel och därför bör man visuellt jämföra med verkets bilder för att avgöra vad som är riktigt.

This work has been digitized at Gothenburg University Library and is free to use. All printed texts have been OCR-processed and converted to machine readable text. This means that you can search and copy text from the document. Some early printed books are hard to OCR-process correctly and the text may contain errors, so one should always visually compare it with the images to determine what is correct.



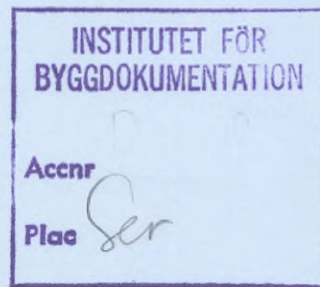
Rapport

R56:1987

Grönområdenas ekologiska funktioner

En kommenterad bibliografi

**Olav R Skage
Anna Sohlberg
Gunilla Lindholm**



Byggforskningsrådet

VA NYTT

R56:1987

GRÖNOMRADENAS EKOLOGISKA FUNKTIONER

En kommenterad bibliografi

An annotated bibliography on the
ecological functions of urban open space

Eine erläuterte Bibliographie über die
ökologische Bedeutung städtischer Freiräume

Olav R Skage
Anna Sohlberg
Gunilla Lindholm

Rapporten ingår även i Lantbruksuniversitets serie
STAD & LAND med Nr 55 1987

Denna rapport hänför sig till forskningsanslag 830611-3
från Statens råd för byggnadsforskning till Institutionen
för landskapsplanering, Sveriges Lantbruksuniversitet,
Alnarp.

40126

REFERAT

Rapportens syfte är att ge en sammanställning av kunskap som bidrar till insikt om växtlighetens betydelse för staden som livsmiljö samt att belysa grönområdets roll som del i tätortens areella struktur.

Växtligheten kan ha ett positivt inflytande på miljöförhållandena i staden. I rapporten presenteras litteratur som ger argument för ekologiska hänsyn vid planering och skötsel av stadens gröna områden.

I rapporten refereras 391 vetenskapliga publikationer författade på de nordiska språken, engelska, tyska, franska och polska. Materialet är tematiskt ordnat i kapitel som behandlar staden som ekosystem, stadsmiljön, marken och vattnet, stadsklimatet, luftkvaliteten, bullerdämpning, djurlivet och upplevelse.

Introduktion ges på svenska och engelska. I index-delen är författardelen ordnad alfabetiskt med anvisning av sidnummer. Vidare presenteras källor i form av databaser, tidskrifter, antologier, bibliografier och symposiumsammansättningar.

I Byggnadsforskningsrådets rapportserie redovisar forskaren sitt anslagsprojekt. Publiceringen innebär inte att rådet tagit ställning till åsikter, slutsatser och resultat.

R56:1987

ISBN 91-540-4723-4

Statens råd för byggnadsforskning, Stockholm

Svenskt Tryck Stockholm 1987

FÖRORD

I en litteraturöversikt om grönområdets ekologiska funktioner har samlats kunskaper och erfarenheter från olika vetenskapliga discipliner och yrkesområden. Syftet har varit att belysa den betydelse som växtligheten och dess fördelning kan ha för staden som livsmiljö. Sammanställningen ger 391 referenser. Av dessa är 65 på ett av de skandinaviska språken, 213 på engelska, 107 på tyska, 5 på franska och 1 på polska.

Arbetet med rapporten har fått ekonomiskt stöd genom anslag från Statens råd för byggnadsforskning och genomförts vid Institutionen för landskapsplanering, Sveriges lantbruksuniversitet. Projektledare har varit professor Olav R Skage. Sökning och granskning av litteraturen är i huvudsak utförd av landskapsarkitekterna Gunilla Lindholm och Anna Sohlberg. En stödgrupp, forskarassistent Roland Gustavsson, universitetsadjunkt Sten Göransson och tf professor Gunnar Sorte, har aktivt bidragit med synpunkter och kritisk granskning.

I litteratursökningen har projektet haft god hjälp av personalen vid Alnarpsbiblioteket, speciellt Jan Fex och Lennart Hultin, samt av BYGGDOK genom Monica Strömberg.

Alnarp i mai 1986


Olav R. Skage

INNEHÅLLSFÖRTECKNING
(CONTENTS)

Förord	2.
(Preface)	
Inledning	3.
Introduction	4.
Staden som ekosystem	6.
(City as ecosystem)	
(9 s, 38 ref, 2 skandinaviska, 21 engelska, 13 tyska, 1 franska och 1 polska)	
Växtligheten i stadsmiljön	15.
(Vegetation and urban environment)	
(18 s, 68 ref, 11 skandinaviska, 36 engelska och 21 tyska)	
Växtligheten, marken och vattnet i staden	33.
(Vegetation, soil and water in urban areas)	
(13 s, 47 ref, 16 skandinaviska, 21 engelska och 10 tyska)	
Växtligheten och stadsklimatet	46.
(Vegetation and urban climate)	
(19 s, 70 ref, 13 skandinaviska, 32 engelska, 24 tyska och 1 franska)	
Växtligheten och luftkvalitén	65.
(Vegetation and urban air quality)	
(18 s, 63 ref, 10 skandinaviska, 36 engelska, 16 tyska och 1 franska)	
Växtligheten och bullerdämpning	83.
(Vegetation and noise reduction)	
(8 s, 27 ref, 3 skandinaviska, 17 engelska, 5 tyska och 2 franska).	
Växtligheten och djurlivet	91.
(Vegetation and urban wildlife)	
(7 s, 25 ref, 1 skandinaviska, 14 engelska och 10 tyska)	
Hur växtligheten upplevs	98.
(Vegetation and the psychological well-being)	
(15 s, 53 ref, 9 skandinaviska, 36 engelska och 8 tyska)	
Index	113.
Författarnamn	113.
(Authors)	
Källor	118.
(Sources)	

INLEDNING

I denna skrift presenteras litteratur som kan ge argument för ekologiska hänsyn vid planeringen och skötseln av städernas grönområden. Genom att göra sådan kunskap tillgänglig kan vi bidra till att bättra underlaget för grönområdesplaneringen. Grönområden i städer fyller många funktioner. Vid utbyggnad dominerar hänsynen till rekreationen och den sociala kontakt som den befrämjar. Vi vill här lyfta fram de ekologiska förhållandena.

Arbetet med "Grönområdenas ekologiska funktioner" har haft som utgångspunkt att växtlighet kan ha ett positivt inflytande på miljöförhållandena i staden genom att påverka klimatet, ljudnivån, luftsammansättningen, marklivet, vattenbalansen m.m. Utifrån den föreställningen har vi sökt efter litteratur som belyser växtlighetens samverkan med omgivningen. Speciell vikt har lagts på litteratur om stadsmiljön och erfarenheter som kan överföras till staden. Vi har främst sökt litteratur som behandlar de geografiska aspekterna; (1) vilken betydelse har grönområdenas struktur och fördelningsmönster för samspellet mellan den hårda stenstadsmiljön och grönområdena och (2) vilken verkan har denna interaktion för stadsmiljön som helhet?

För att erhålla aktuell kunskap har vi främst sökt bland nyare litteratur. Vårt urval är, med några få undantag, litteratur från de senaste 10-15 åren. En stor del av referaten hänför sig till tidskriftsartiklar. Vår tanke har varit att ny kunskap först blir tillgänglig i tidskriftsartiklar. Vi startade sökandet med rätt allmänna föreställningar och en grov indelning av ämnesområden: staden som ekosystem, växtlighet i stadsstrukturen, växtlighet och klimatförbättring, växtlighet, mark och vatten, växtlighet och biotoper i staden, växtlighet och luftrening, växtlighet och bullerdämpning samt växtlighetens inverkan på den mänskliga betraktaren.

Vi gick igenom tidskriftsindex, litteraturindex, databaser för litteratur, bibliotekets katalog utifrån sökord som vegetation, urban, klimat, luft, buller, planering, struktur, ekologi, upplevelse, mark, hydrologi, m fl. I den utvalda litteraturens referenslistor fortsatte vi vårt sökande. Vi har låtit litteraturinriktningen bestämma vad som här presenteras. Den valda litteraturen är representativ för vad man finner om man söker kunskap om växtlighetens påverkan på sin omgivning.

Hade vi valt att även belysa hur omgivningen påverkar växtligheten så hade materialet blivit långt mer omfattande. Vi har dock valt att inte ta upp den aspekten. Ett undantag från representativiteten av den insamlade litteraturen utgör avdelningen "Växtlighetens psykologiska funktioner". Där har vi inskränt oss till att ta upp den visuella aspekten. Våra förhoppningar

att finna litteratur som behandlar utbytet mellan stenstad och grönområden har inte helt infriats då detta kunskapsfält synes vara dåligt utrett.

Litteraturen kan grovt indelas i tre typer: (1) framställning av kända fakta, typ läroböcker, (2) presentation av undersökningar och experiment samt (3) allmänt hållna, resonerande eller propagerande framställningar. Någon rangordning eller indelning i form av viktiga huvudarbeten och mindre viktig litteratur har vi inte gjort. Vi har dock försökt att nämna om det rör sig om redogörelser för undersökningar och experiment eller om det är mer allmänt hållna framställningar.

Varje kapitel inleds med en presentation av litteraturen som refereras. Vi har velat ge en beskrivning av vilken typ av litteratur som förekommer i kapitlet och en sammanfattning av den utvalda litteraturens innehåll. Därefter följer själva referaten i bokstavsordning efter författarnamnen. Sist i varje kapitel står ett antal titlar som inte refererats då de i stort har samma infallsvinklar som den refererade litteraturen.

Sist i bibliografin presenteras författarregister, sökordsregister och en lista med de tidskrifter och databaser som har ingått i vår sökning. Vidare ges en uppställning av de antologier, bibliografier och symposiumsammanställningar som förekommer i bibliografin.

INTRODUCTION

This report presents information which supports the argument for ecological consideration with planning and care of green areas in towns. Making such knowledge accessible we can contribute to improve the foundation for green area planning. Green areas in towns fill many functions. With development the regard for recreation and social contact is dominant. The ecological circumstances are now presented.

The work with this publication has been based on the fact that vegetation can be a positive influence on environmental conditions in towns by its effect on climate, noise, air quality, soil, water etc. From this conception we have researched literature which illustrates vegetations co-operation with its surroundings. Special consideration has been given to literature about the urban environment and to other literature which can be applied to the urban situation. We have above all searched for material which deals with geographical aspects; (1) the importance of green area distribution patterns for the interplay between hard city landscape and green areas and (2) the effect this interaction has on the town environment as a whole.

Recent literature is mainly considered. With few exceptions we have chosen material from the last 10-15 years. Magazine articles provide much of our information because new knowledge is first published through this medium. We started searching with rather general ideas using rough classification of a group of subjects; the town as an ecosystem; vegetation in the town structure; vegetation and climate improvement; vegetation, soil and water; vegetation and biotopes in the town; vegetation and air quality; vegetation and noise reduction and the influence of vegetation on the human observer.

We went through journal indexes, literature indexes, data indexes for literature, the library's catalogue for search words such as vegetation, urban, climate, air, noise, planning, structure, ecology, experience, soil hydrology etc. in the chosen literature's reference lists. We continued our search and have let the literature direction determine what we should present. The eventual chosen literature is representative for what is found if one is searching for information about vegetation's influence on its surrounding.

Had we chosen to also illustrate how the surroundings influence vegetation, the material would have become much more extensive. One exception from the representativity of the collected literature is the section "Psychological functions of vegetation". Here we have limited ourselves to consider the visual aspect. Our hopes of finding literature which deals with the interaction between the hard urban environment and green areas were not entirely successful as this area of knowledge seems to be poorly researched.

The chosen literature can be roughly divided into three types; (1) description of known facts such as textbooks, (2) presentation of research and experiments and (3) generally kept reasoned or propagated descriptions. We have not included an order of precedence or classification in the form of important main titles and less important literature although we have tried to mention if it is about reports for investigation and experiments or whether it is of a more general description.

Every chapter starts with a presentation of the literature being discussed. We have attempted to give a description of the type of literature being reported, a description of which type of literature occurs in the chapter and a summary of the contents of the chosen literature. Thereafter follows the report in alphabetical order after the author's name. At the end of each chapter is a number of titles which have not been reported as they largely have the same angle of approach as the reported literature.

The last section in the bibliography is a register of authors, searchword register and a list of journals and databases which have been in the research. Furthermore there is an arrangement of those anthologies, bibliographies and symposium complications which occur in the bibliography.

STADEN SOM EKOSYSTEM

Ekosystem i staden har, jämfört med de naturliga ekosystemen, studerats i liten omfattning. Litteratur är huvudsakligen från senaste decenniet. Bland ekologerna skiftar synen på förhållandet mellan stadsmiljö och ekosystem (Zimny 1976). Humanekologer ser gärna hela staden som ett ekosystem. Andra ekologer, främst med botanisk eller zoologisk inriktning, anser att staden inte kan betraktas som ekosystem, enbart naturliga miljöer bör behandlas inom ekologin. Några naturekologer betraktar enbart stadens grönområden som ekosystem. Främst tyska och engelska forskare har utifrån ett naturekologiskt perspektiv studerat stadens speciella ståndortsfaktorer och grönområdenas ekologiska roll.

Försök har gjorts att typologisera stadens ekosystem genom indelning efter marktyper (Brady m fl 1979), markanvändningsformer (Sukopp 1982, Sukopp och Werner 1983), graden av mänsklig påverkan (Bornkamm 1980) eller med hjälp av energiflöden i "trofinivåer" (Dansereau 1977).

Med syftet att kartera ekologiska faktorer samt bevara "vilda" växtplatser i staden har det gjorts inventeringar av spontant etablerad växtlighet i stadsmiljöer; i Berlin (Kunick 1974, Sukopp m fl 1981), i Köln (Bornkamm, 1974,), i München (Duhme 1983), i Chicago (Schmid 1975) och i Malmö (Olsson 1978). Från Sverige och Norge finns dokumenterat vegetationstyper och artsurval för naturmark påverkad av bebyggelse (Florgård 1984, Dyring 1984). Dessa undersökningar tar dock inte upp staden som ekosystem. För ytterligare studier av stadens karakteristiska miljöfaktorer och dess flora och fauna hänvisas till litteraturöversikterna "Urban växtlighet i ekologiskt perspektiv" (Widgren 1977) med 130 och till "Nature in Cities" (Council of Europe 1982) med ca 700 referenser.

ANONYM., 1983, Ökologische Bedeutung naturnäherer Gras- und Rasenflächen. (Föredrag vid den "Ständigen Konferenz der Gartenbauamtsleiter vid hortec '82)
Das Gartenamt, vol 32, s 26-29.

Föredraget tar upp förutsättningarna för växter, däggdjur och insekter att leva i gräs- och ängsekosystem i staden. Skötselns betydelse för gräsområdenas utveckling omnämns.
4 sid 4 fig 8 ref

BERNATZKY, A., 1978, Tree ecology and preservation.
Amsterdam.

Boken handlar om hur träd fungerar, deras uppbyggnad och utbyte med omgivningen. Växtlighetens luftrening, läggivning, temperatur-sänkande, luftfuktighetshöjande och syreproducerande effekter samt betydelsen för luftväxlingen i staden behandlas.

BORNKAMM, R., 1980, Hemerobie und Landschaftsplanung.
Landschaft + Stadt, vol 12, nr 2, s 49-55.

Hemerobisystemet, utarbetat av Jalas (1955) och vidareutvecklat av Sukopp (1969), bygger på indelning av ekosystem utifrån graden av mänsklig påverkan. De olika hemerobigraderna är mått på fjärmandet från det naturliga tillståndet. Bornkamm visar sambanden mellan hemerobigrader och naturbevarande, rekreationsaktiviteter och markanvändningsformer med syftet att demonstrera hemerobisystemets användning i landskapsplaneringen.
7 sid 5 fig 1 tab 15 ref

BRADSHAW, A.D., 1982, Landscapes as Ecosystems.
I: An Ecological Approach to Urban Landscape Design, Ruff, A.R., & Tregay, R. (eds), University of Manchester, Occasional Paper No. 8.

Diskussion om växternas anpassning till växtplatsen, samspelet mellan arter, bl a i successionen, näringscykeln inom ekosystemen och kvävefixerande växter.
9 sid 2 fig 21 ref

BRADY, R.F., TOBIAS, T., EAGLES, P.F.J., OHRNER, R., MICAK, J., VEALE, B. & DORNEY, R.S., 1979, A typology for the urban ecosystem and its relationship to larger biogeographical landscape units.
Urban Ecology, vol 4, s 11-28.

En ekologisk typologi för tätortsområden i skala 1:100 000, 1:20 000 och 1:5 000 föreslås. Schemat innehåller marktyper och undertyper med skala från den hårdgjorda ytan till naturliga ekosystem. De olika typerna beskrivs i en tabell med avseende på vanliga växt- och djurarter, klimat, bildningssätt och ingående komponenter. Typologin tillämpas på ett område i södra Ontario. En integrering av "urban land types" i större skala inom biogeografiska hierarkier föreslås. Typologin syftar till att användas vid studier av urbana ekosystemförändringar och beskriver de fysiska och strukturella komponenterna i tätorter och deras föränderliga ekologiska egenskaper.
18 sid 3 fig 2 tab 28 ref

CITY - NATURE - FUTURE, 1983.
Papers for the XXI World Congress Munich 1983 of the International Federation of Landscape Architects (IFLA).
Stecheweh, C. (ed). Bonn - Hamburg.

Sammanställning av föredragen på IFLA-kongressen i München. Friyteplaneringens koppling till stadsekologin diskuteras i det första kapitlet. I det andra presenteras exempel på planering för natur i stad och i det tredje behandlas landskapsarkitekturen och stadsplanerarens uppgifter i arbetet med att skapa harmoni mellan staden och naturen.
586 sid

DANSEREAU, P., 1977, An Ecological Grading of Human Settlements with Special Reference to the Urban Habitat.

I: Science for Better Environment. Proceedings of the International Congress on the Human Environment (HESC), Kyoto 1975. Oxford, s 234-243.

Författaren beskriver mänskliga bosättningar, byar och städer, utifrån ekosystemperspektivet: "Human settlements" är skapade av människogrupper som uppehåller sig på ett givet territorium och delar begränsade resurser. Ekosystem kan betraktas som ett begränsat rum där cykliska förändringar av resurser genom trofinivåer påverkas av agenter som genom processer frambringar produkter. Ekosystemen kan analyseras genom dessa fem faktorer. De innehåller upp till 6 trofinivåer illustrerade i en figur som visar energiflödena uppöver, transportererna mellan nivåerna samt in- och utflödet från systemet. De sex trofinivåerna kallas minerotrophy, phytotrophy, zootrophy (herbivores), zootrophy (carnivores), investment och control. Ekologens problem är att identifiera och bedöma hur sociala och kulturella värderingar bestämmer resursallokeringen, hur dessa krafter verkar och vilka effekter de har på planeringen av markanvändning och naturresurs-hushållning.

10 sid 2 fig 2 tab 29 ref

DUHME, F., 1983, Münchens "inoffizielles" Grün.

Garten + Landschaft, vol 93, nr 9, s 711-714.

Artikeln tar upp inventeringen av Münchens "inofficiella" grönområden; de allmänt tillgängliga ytor som inte handhas av parkförvaltningen i staden. Inventeringen är gjord från allmän landskapsekologisk och bevarande synpunkt och inbegriper värdering av ytorna samt förslag till hur de kan bevaras som naturliga habitat i staden.

4 sid fotoill.

EUROPEAN ECOLOGICAL SYMPOSIUM, 2, Berlin, 8-12 September 1980:

I: Urban ecology. Bornkamm, R., Lee, J.A. & Seaward, M.R.D. (eds) Oxford, 1982.

Sammanfattning av kunskapsfronten för stadsekologin med natur-ekologiskt angreppssätt. Växt- och djurlivet i staden beskrivs, liksom de begränsade möjligheterna för biologisk mångfald. Underrubrikerna är Urban Ecosystems and their Constitution, Ecological Effects of Human Activity in Urban Areas och The Acquisition and Application of Ecological Knowledge in the Urban Environment. Av symposiebidragen refereras 32 i sin helhet och 18 sammanfattas.

369 sid

FLORGÅRD, C., 1984, Tätortsanpassad vegetation, spontant utveckl-
lad tätortsväxtlighet, dess utseende, sammansättning och
utvecklingsmöjligheter.
Stad och land/Rapport nr 32, Sveriges Lantbruksuniversitet,
Alnarp.

Dokumentation av material från en provstudie om utveckling av
nya anläggnings- och skötselmetoder. Rapporten sammanfattar
kunskapsfronten angående vegetation i tätorter, beskrivning av
vegetationstyper i tätorter, sambanden mellan vegetationstyp och
ståndort, utvecklingen av enkla klassificeringssystem för mark
och vegetation i tätorter samt skötselproblem och andra problem
gällande vegetationen. Litteraturgenomgången visade att på
kontinenten finns avsevärda kunskaper om tätorten som ståndort
samt om klassificeringssystem för vegetation och mark. Dessa
kunskaper är dock inte tillämpliga på annat än de sydligaste
delarna av Sverige. Fältinventeringar på 40 provplatser i Mellan-
sverige utgör grunden för ett försök till indelning av vegeta-
tionstyper representativa för svenska förhållanden.
83 sid 31 fig 9 tab 51 ref

HANDLEY, J., 1983, Nature in the urban environment.
City Landscape, (Council of Europe) Cambridge, s 47-59.

Djur- och växtliv i stadshabitat, växtsuccessioner på naturlika
ytor i stad, ruderatmarker, invandring av högre växter på gräs-
ytor, diversiteten som finns i bryn även i bostadsområden och
möjligheten att utnyttja den tas upp. Tre principer för att öka
den biologiska mångfalden presenteras: spara återstående primär-
habitat, stödja och påverka växtsuccession på störd mark samt
öka den strukturella diversiteten genom design och skötsel.
13 sid 13 fig 2 tab 2 diagr 30 ref

HORBERT, M., BLUME, H.P., ELVERS, H. & SUKOPP, H., 1982,
Ecological contributions to urban planning.
I: European Ecological Symposium, 2, Berlin, 8-12 September
1980: Urban Ecology. Bornkamm, R., Lee, J.A. & Seaward,
M.R.D., (eds), Oxford, s 255-275.

Stadsklimatet beskrivs med exempel från Berlin liksom markförhål-
landena, vegetationen och faunan. Betydelsen för stadsplane-
ringen förklaras. Tabeller redovisar klimatskillnader mellan
stad och landsbygd och diagram beskriver temperatur och
luftfuktighet på olika ytor i staden. Författarna anser att
grönytor säkrar den ekologiska balansen bättre än ytor som är
intensivt utnyttjade för rekreation. Indelning av staden i
"stressed areas" och "less-stressed areas" ger grundlag för
framtida planering.
21 sid 4 fig 2 tab 3 diagr 6 ref

JOYNER, S.A., BRADLEY, R.S. & REITER, R.E.Jr., 1977,
 Topoclimatic Aspects of Developmental Suitability in the
 Metropolitan Landscape.
 I: The Conference on Metropolitan Physical Environment. Held
 at Syracuse, New York, 25-29 August 1975. USDA Forest Service
 General Technical Report NE-25, s 163-171.

En databaserad modell för att geografiskt identifiera och
 värdera topografiska karaktäristika beskrivs. Betydelsen av
 topografi, markanvändning, vegetationstyper och jordarter bedöms
 och kombineras i karta som visar områdets utvecklingslämplighet
 ur topoklimatisk aspekt.
 9 sid 3 fig 13 ref

KUNICK, W., 1983, Biotopkartierung. Landschaftsökologische
 Grundlagen für den Landschaftsplan Köln, Teil 3. (Teil 1:
 Ökologische Situation der Linden in Köln, Teil 2: Ökologische
 Untersuchung an natürlichen Bioindikatoren)
 Stadt Köln, Der Oberstadtdirektor - Grünflächenamt, Köln.

Redovisning och kommentarer till en omfattande inventering av
 växter och växtsamhällen i Köln. Biotoperna indelas utifrån
 markanvändningen: bostadsområden och trädgårdar, offentliga
 grönområden och parker, trafikytor samt odlings- och skogsytor.
 De har delats i undergrupper efter bl a ålder och vegetationsan-
 del. För varje biotop anges hur betydelsefull den anses vara,
 förändringstendenser samt hotade arter. Tabeller visar artantal
 på olika växtplatser och utbredningskartor visar arters utbred-
 ning. Förslag ges om förbättring av biotoperna genom utsäde,
 plantering eller skötsel förändring.
 304 sid 19 fig 45 tab 58 ref

LAURIE, I.C., 1979, Nature in Cities.
 Bath.

En antologi med bidrag från landskapsarkitekter, ekologer, zoo-
 loger och botanister från Europa (huvudsakligen England och
 Tyskland) och USA. Uppsatserna ger tillsammans en översikt av
 urban växt- och zoöekologi, urban klimatologi samt stadens mark-
 och vattenförhållanden. Exempel visar hur planering för natur i
 städer kan bedrivas.
 428 sid 240 ref

LÖTSCH, B., 1980, Stadtökologie und Siedlungsraumgestaltung aus
 der Sicht des Ökologen.
 Deutscher Rat für Landespflege, Bonn Schriftenreihe,
 vol H 35, s 384-392.

Anser att en huvuduppgift för stadsekologin är att besvara
 frågan om hur den täta bostadsbebyggelsen kan kombineras med
 optimal grönområdesfördelning och människovärdighet. Genomgång
 av stadsutvecklingstendenser, om buller som stressfaktor, staden
 som livsmiljö, flykten ut på landet och trafikplaneringens

starka inflytande. Storstadsklimatets utmärkande drag, grönområdenas inverkan på lokalklimatet, häckars filterverkan på luftföroreningar, planteringar för att förbättra förhållanden på innergårdar.

9 sid 15 fig

MEYER, F.H., 1978, Bäume in der Stadt.
Stuttgart.

Boken inleds med en historisk översikt över trädplanteringar i stad, vilken följs av en beskrivning av de ekologiska faktorerna i staden och hur träd och växter påverkar dessa, t ex luftföroreningar och buller. Gatuträdens livsvillkor beskrivs och de skador som omgivningsfaktorer tillfogar träden. Övriga kapiteltar upp urvalskriterier för stadsträd, åtgärder för att förbättra trädens livsvillkor samt trädvårdning.

327 sid 303 ref

MEYER, F.H., 1983, Bäume in der Stadt.
Ökologie in Bau- und Planungswesen. W. Engelhardt (Hrsg.).
Stuttgart.

Författaren beskriver stadsklimatets egenskaper, trädens vattenhushållning, risken för skador på stadsträden p g a syrebrist i marken, saltpåverkan, luftföroreningar och mekanisk åverkan. Trädens positiva inverkan på stadsmiljön och kriterier för val av stadsträd presenteras.

17 sid 4 fig 2 tab 3 diagr 13 ref

MÜLLER, P., 1979, Basic ecological concepts and urban ecological systems.

Landscape Ecology, Landschaftsforschung und Ökologie, Biogeographica, vol 16, s 209-224. The Hague.

En litteraturöversikt och sammanfattning av forskningsläget inom 7 avdelningar: Ecosystems, Burdening Capacity and Stability, Abiotic Factor Complexes and Ecosystems Behavior, Urban Ecosystems, Biotopes of Human Activity, Populations in the Wild and Area Evaluation, Genetic Structure and Spatial Distribution, Active Monitoring Programs and Residue Analysis och Food Chain Analyses as Indicators for the Burdening of Areas.

16 sid 124 ref

MÜLLER, P., 1981, Arealsysteme und Biogeographie.
Stuttgart.

Ett verk som beskriver biogeografin som vetenskap och karakteriserar de olika geografiska systemen och ekosystemen i biosfären samt hur de utvecklats. Avsnittet om urbana ekosystem behandlar stadshistoria, städernas sociala struktur, ekologisk struktur, klimat, immissioner, stadens ståndortsfaktorer, marken, orga-

nismerna i staden, stadsmänniskan samt stadens omgivning och belastningsproduktion.
700 s varav bibliografi 50 s, rikligt med figurer, diagram och tabeller.

OLSSON, H., 1978, Vegetation of artificial habitats in northern Malmö and environs.
Vegetatio, vol 36, nr 2, s 65-82.

I artikeln redovisas en inventering av vildfloran i norra Malmö med omgivningar. Det är ett landskap starkt influerat och förändrat av människan. I artikeln redovisas en inventering av vildfloran, 32 växtsamhällen beskrivs. Sju floristiskt distinkta landskapstyper har utskilts. Variationen i växtsamhällena är anmärkningsvärd, och kan hänföras till egenskaperna hos växtsubstraten. Många växtsamhällen liknar mättade samhällen, trots att de utvecklats på kort tid.
18 sid 14 tab 72 ref

SCHMID, J.A., 1975, Urban vegetation - a review and Chicago case study.
The University of Chicago, Department of Geography, Research Paper No 161.

Chicagos naturliga självtablerade vegetation beskrivs, förutsättningar och miljöbetingelser diskuteras. Boken handlar huvudsakligen om vegetation i bostadsområden, faktorer som styr vegetationsanvändningen (designmönster och socioekonomiska mönster) samt vilka effekter som kan ses av människans naturfrämmande växtanvändning.
Bibliografi med ca 800 titlar.

SUKOPP, H., 1979, Ökologische Grundlagen für die Stadtplanung.
Landschaft + Stadt, vol 11, nr 4, s 173-181.

En genomgång av klimat, markförhållanden och vegetation i staden betraktad som ett helhetssystem. Tabell med storstadstypiska markanvändningar och deras inflytande på lokalklimat, mark och vegetation presenteras. Exempel från Tiergarten i Berlin visar effekter som olika vägdragningar kunde få för parkens ekologi. Synpunkter på hur stadsplaneringen kan beakta ekologiska aspekter.
9 sid 6 tab 22 ref

SUKOPP, H., BLUME, H-P. & KUNICK, W., 1979, The soil, flora and vegetation of Berlin's waste lands.
Nature in Cities, Laurie, I.C. (ed). Bath, s 115-132.

Författarna har studerat marken och den självtablerade vegetationen i Berlin. Växtsamhällen och växtsuccessioner vid olika markförhållanden beskrivs.
18 sid 9 fig 6 tab 30 ref

SUKOPP, H. & WERNER, P., 1983, Urban environments and vegetation.

I: Holzner, W., Werger, M.J.A. & Ikusima, I. (eds), Man's impact on vegetation, (Geobotany 5), The Hague. Chapter 18, s 247-260.

Stadsområdets ekologiska karakteristika: Produktionen och konsumtionen av sekundärenergi utgör 25-50% av instrålad solenergi, vattentillgången varierar och grundvattennivån är sänkt, marken är i stor utsträckning övertäckt och hårdgjord, klimatet är ändrat till en "urban heat island", luftföroreningar orsakar en "växthuseffekt", vatten- och jordföroreningar leder till eutrofiering med pH-värden mellan 5 och 8, stor produktion av avfall som bidrar till "kulturlager", övervikt av konsumenter (mänskiska), liten primärproduktion och liten nedbrytning, heterogent strukturerade områden, stark nedgång för inhemska växter och djur samt ökande antal anpassade arter, ofta av sydligare ursprung. I tabellform visas olika markanvändningsformer och deras konsekvenser för klimat, mark och vatten, flora (arter och vitalitet), fauna (artsammansättning), introduktion och spridning av nya arter, refuger för hotade arter. Diskuterar ett antal undersökningar av stadens vildflora och ger förslag till indelning i växtsamhällen.

14 sid 10 fig 6 tab 39 ref

SUKOPP, H. & WERNER, P., 1982, Nature in Cities.

Nature and environment series, No 28, Council of Europe, Strasbourg.

En översikt av forskningsfält inom temat "Natur i stad". Urbaniseringens utveckling tillsammans med mål och utveckling av naturvård och naturbevarande. Staden som ekosystem diskuteras. Abiotiska faktorer, vilthabitat, vegetation, djurliv, vattensystem i staden. Principer för bevarande av ekotoper och arter genom stadsplaneringspolicy.

Bibliografi: ca 700 titlar.

WIDGREN, R., 1977, Urban växtlighet i ekologiskt perspektiv - problem, kunskaper, forskningsbehov.

Statens Institut för Byggnadsforskning. Meddelande/Bulletin M77:4.

Sammanställning av svensk och utländsk kunskap om hur växtligheten påverkas av skogsbruk, lantbruk och stadsbyggnad. Kapitlen består av en referatdel och ett avsnitt som värderar kunskapens karaktär. Inleds med en kort historik och referat av svenska arbeten om stadsvegetation. Refereras undersökningar om negativa belastningar på urban växtlighet; saltpåverkan, eutrofiering, trampslitage m m. Andra kapitel tar upp klassificering av växtlighet för fysisk planering, växtlighet och ståndort, växtlighet och tid, stabilitet, anpassning, utveckling och komplettering av växtlighet.

69 sid.

- ADAM, C., 1982, Veränderungen der Städtischen Ökosysteme durch hohe Energieumsätze.
Informationen zur Raumentwicklung, Hefte 10, Stadtökologie und Stadtplanung. Bundesforschungsanstalt für Landeskunde und Raumordnung (Hrsg), Bonn, s 753-790.
- COATES, D.R., (ed). 1974, Environmental Geomorphology and Landscape Conservation, vol 2:
Urban Areas, Stroudsburg, Pennsylvania.
- DUVIGNEAUD, P. & DENAEYER - DE SMET, S., 1975, L'écossystème urbain. Application à l'agglomération bruxelloise.
Colloque international organisé par l'Agglomération de Bruxelles. Bryssel.
- DYRING, A-K., 1984, Naturmark i utbyggingsområder.
Norges landbruksögskole, Institutt for landskapsarkitektur, Ås-NLH.
- HÖNIG, W., PAUTELEIT, S., 1979, Landschaftsplanung im Ruhrgebiet - Grenzen ihres Einflusses auf die räumliche.
Landschaft + Stadt, 11, s 110-119.
- KELCEY, J.G., 1978, The Green Environment of Inner Urban Areas.
Environmental conservation 5, s 197-204.
- MULLER, H.J. & RIEDL, U., 1983, Synökologischer Ansatz zur Bestimmung der Naturschutzwürdigkeit Versuch einer flächen-deckenden Bewertung von Biotopfunktionen.
Landschaft + Stadt, vol 15, s 104-111.
- MÜLLER, K-H., 1982, Methoden und Ergebnisse stadtökologischer Forschungen am Beispiel Marburg (Lahn).
Informationen zur Raumentwicklung, Hefte 10, Stadtökologie und Stadtplanung. Bundesforschungsanstalt für Landeskunde und Raumordnung (Hrsg), Bonn, s 835-845.
- SCHMID, J.A., 1974, The environmental impact of plants and animals.
Ekistics, 37, Jan, s 53-61.
- WRIGHT, S.E., BUCKLEY, G.P., (ed). 1979, Ecology and Design in Aruenity Land Management.
Proceedings of Conference held at Wye College, 1979, in association with the Recreation Ecology Research Group, (1979).
- ZIMNY, H., 1976, Miasto jako układ ekologiczny. (Staden som ett ekologiskt system.)
Wiadomości Ekologiczne, (polsk) vol 22, s 345-353. (Engelsk sammanfattning)
- ZUCCHETTO, J., 1975, Energy-economic theory and mathematical models for combining the systems of man and nature. Case study: the urban region of Miami, Florida.
Ecological Modelling 1, s 241-268.

VÄXTLIGHETEN I STADSMILJÖN

För att utnyttja vegetationens positiva effekter i stadsbyggandet behövs det kunskap om relationerna mellan växterna och deras omgivning. Det behövs också kunskap om grönområdenas roll i stadens struktur; om förhållandet mellan helheten och delarna och mellan de olika elementen i staden. Hur påverkar förhållandet mellan stadens olika komponenter - byggnader, gator, torg och grönområden - villkoren för dem som lever i staden? Vad betyder grönområdenas form, storlek och fördelning för stadsmiljön?

DEN FYSISKA STRUKTUREN OCH SAMSPELET MELLAN LANDSKAPSELEMENTEN

Kunskapen om samspelet mellan stadens beståndsdelar är nödvändig för att bedöma grönområdenas ekologiska betydelse. Dokumenterad kunskap på området är svårtillgänglig. En av dem som i planeringsperspektiv har studerat relationer mellan bebyggelse och vegetation är arkitekten H.O. Andersson (1976). Han utgår från markens bonitet. Begreppet betecknar "samspel mellan naturliga egenskaper och kulturfaktorer". Det är inte självklart, menar H.O. Andersson, att markens produktionsförmåga försämras av tätortsbebyggelse: "stora delar av marken övergår till ekologiska tillstånd som biologiskt sett är mycket rikare och mer produktiva än jordbruksmarken ... busk- och trädstapp, äng och lövskog."

Den litteratur som redovisas behandlar den fysiska strukturen inom större regioner. Forskare har studerat de ekologiska förhållandena i landskapet. Teorier inom landskapsekologin och biogeografien har visat sig vara användbara även i tätorts-sammanhang. De försöker belysa uppbyggnaden i landskapet, hur de olika elementen samverkar och hur ekosystemen förhåller sig till det intensiva markutnyttjandet. I studierna illustreras hur mönstret har förändrat sig över tiden, vilka faktorer som har förändrats och betydelsen för ekosystemens livskraft och utseende. Framför allt är det de strukturella faktorernas betydelse för antalet arter som har studerats (Burgess & Sharpe 1981, Hoehne 1981, Ramney m fl 1981, Rudis & Ek 1981, van der Maarel 1982, Forman 1982, Sharpe m fl 1982).

RIKTLINJER FÖR STADSBYGGANDET UTIFRÅN KUNSKAPEN OM VEGETATIONENS EKOLOGISKA FUNKTIONER

Många författare har i böcker och artiklar gett råd och anvisningar om hur det gröna i staden bör fördelas. Det urval av litteratur som presenteras här kan å ena sidan indelas i riktlinjer för staden som helhet, å andra sidan i anvisningar om grönområdenas uppbyggnad och innehåll. Gemensamt för bägge litteraturtyperna är att de utgår ifrån grönområdenas ekologiska

funktioner. Grönområdena ses som ett medel att motverka den täta bebyggelsens negativa effekter på livsmiljön och som skyddade platser för bibehållandet av biologiskt mångfald i staden.

I de översiktliga studierna av grönstrukturen kan man särskilja några med ideologiska undertoner (Johnson 1983, Ruff 1981) medan andra mer praktiskt visar hur man kan utnyttja ekologisk kunskap i planeringen av det gröna i staden (Finke 1976, Richter 1981). Vissa fokuserar på enskilda faktorer som till exempel klimatförbättring (Bernatzky 1978, Joyner m fl 1977) eller på rening av stadsluften (Berindan 1972). Den historiska utvecklingen av idéer om stadens uppbyggnad och grönstrukturens roll, kan man följa dels i idéförespråkarnas originalskrifter, dels i sammanställningar om utvecklingens gång. Litteraturen om den historiska utvecklingen av principerna för stadsbyggnaden och de olika idériktningarna har vi inte refererat, utan nöjt oss med att ta upp dem som titlar längst bak i kapitlet.

På den detaljerade nivån behandlas principerna för gestaltning och anläggning av grönområden. Vi har valt att presentera författare med uttalat ekologiska tankesätt, dvs de visar förutsättningarna för ett artrikt växt- och djurliv i stadsmiljön och skisserar hur man kan skapa naturliknande områden inom tätorten (Florgård 1983, Gustavsson, 1981, Manning 1979, 1982, Ruff 1979, Tregay 1982). Även små grönområden kan göras mer friväxande, ekologiskt diversifierade och strukturellt komplexa med hjälp av anpassad design. Genom att forma gradienter från det intensivt skötta området där gestaltningen styrs av nyttjandebehoven till ett extensivt skött område med ytor präglade av naturvärderingar, kan större ekologisk variation uppnås (Manning 1982). Författarna förespråkar ökad respekt för platsens förutsättningar och begränsningar. Uppgiften är att utveckla och bevara en mångfald passande för området, understödja en full livscykel i balanserade och självupprätthållande artsamhällen. Grönområdena kan då ingå i en stadsstruktur med möjligheter för människan och naturen att existera sida vid sida. (Manning 1979, Gustavsson 1978)

ALBERTSHAUSER, E.M., 1982, Neue Wege der Grünflächenplanung, Versuch einer Synthese ökonomischer und ökologischer Forderungen. Garten und Landschaft, vol 7.

Med gestaltningen av en lekpark exemplifieras den planeringsprocess som försöker sammanväga ekologiska och ekonomiska krav. Redan på planeringsstadiet krävs fullständig genomgång av funktion, ståndort, vegetation, nyttjande, belastning och skötsel. Kostnadsjämförelsen mellan den "ekonomisk/ekologiska" anläggningen och den traditionella, intensivt skötta anläggningen presenteras.

9 sid 4 fig 1 tab

ANDERSSON, H.O., 1976, Relationer mellan bebyggelse och vegetation.
Nordplan och KKH Arkitekturskolan.

I ett historiskt perspektiv redogörs för vegetationens roll inom tätbebyggda områden. Idé- och rationalitetsaspekterna genomgås för perioden från 1000-talet och fram till 1970-talet. Speciellt intresse ägnas åt vad som har bestämt mängd, typ och utformning av vegetationen i de svenska städerna. Rapporten berör också konflikten mellan jordbruksmark och bebyggelse. Den pekar på det rikare biologiska livet inom stadens grönytor jämfört med jordbruksmarken och på de stora potentiella odlingsarealer de representerar i en krissituation.

25 sid 6 fig 2 diagr 1 tab

ANTHOS vol 23, 1984, nr 1

Temanummer om ekologisk gestaltning av stränder och vattendrag.

BEITRÄGE ZUR STADTENTWICKLUNG. Heft 4: Bewertung von Funktionen der Freiräume in Bremen.

Der Senator für das Bauwesen (Hrsg.), 1978, Bremen

Friytornas funktion för rekreation och fritid, liksom deras funktion som livsrum för fauna och flora sammanställdes på kartor. Respektive funktioner markerades efter typ och kvalitetsgrader. Man har här utgått ifrån att grönområden har en positiv inverkan på klimatet och klassat olika stadsdelar bioklimatiskt beroende på vegetationsinnehåll. Funktionsuppfyllandet av friytorna som element i stadsbyggnaden har registrerats beträffande avgränsning, tillgänglighet, upplevelsemöjlighet, förbindelse med andra friytor och med omgivande landskap.

Ytor för rekreation, såsom parkanläggningar, kolonitrdgårdar, sportplatser, vattendrag och kyrkogårdar har lagts in liksom tätortsnära områden av betydelse för friluftslivet. Det bioekologiska värdet av flora och fauna har bedömts liksom ytornas nyttjandegrad (slitage). Områden med naturskydd har markerats speciellt.

BERNATZKY, A., 1972, Grünplanung in Baugebieten.

Deutscher Fachschriften-Verlag, Wiesbaden.

Tar upp växtlighetens välgörande inverkan på stadsmiljön. Grönområden normaliserar stadsklimatet genom luftrening, temperatur-sänkning, höjning av luftfuktigheten, luftväxling m m. Behovet av grönytor anges med hänsyn till syreproduktionsförmåga och människans syrebehov. De positiva psykiska verkningarna av grönområden och natur nämns. Ytstorlekar och utformningsförslag för "grönt" i staden, från balkonglådor till kyrkogårdar och campingplatser, behandlas. I bokens andra hälft behandlas skador och skydd av träd i stadsmiljön och vid byggnation.

BERINDAN, C., 1972, Öffentliche Grünflächen in Städten mit Luftverunreinigung - Augenblicklichen und zukünftigen Stand. Forstliche Bundes-Versuchsanstalt. Wien, Mitteilungen nr 97, s 541-567.

Grönområdena i sex rumänska städer studerades med avseende på hur de påverkades av industriella luftföroreningar. Därvid undersöktes grönområdenas läge i terrängen och funktionen hos deras viktigaste växtarter. En inventering av föroreningskällorna utfördes liksom mätningar av emissionsutbredningen. Utifrån undersökningsresultaten arbetades riktlinjer fram för utvecklingen av grönområdessystemet i dessa städer.

BOS, H., 1981, The Ecological Design of Urban Green Spaces in Holland. Landscape Research, vol 6, 1981, nr 3, s 19-21.

Artikeln ger översiktlig beskrivning av ett ekologiskt angreppssätt på parkplanering, tillämpat i Delft i Holland. Därvid har hänsyn tagits till befintliga förhållanden, inhemska växter har använts, och de boendes behov av och intresse för rekreativmarken har beaktats. Innehållet återges, något nedkortat, i Utemiljö, nr 2, (1980) s 6-9.
3 sidor 3 foton

BURGESS, R.L. & SHARPE, D.M. (eds), 1981, Forest Island Dynamics in Man-Dominated Landscapes. Ecological Studies, vol 41, New York.

En antologi om fysiska förändringar i landskap dominerad av människan, hur ändrad markanvändning förändrar landskapets struktur, vilka faktorer som är betydelsefulla för de naturliga ekosystemen, vad påverkar artrikedomen, hur bör man arbeta för att förbättra "nature conservation" och samordna denna med mänskliga aktiviteter. Den biogeografiska ö-teorin används som utgångspunkt, även om dess ursprungliga hypotes att ö-storleken som enda faktor bestämmer artrikedomen modifierats. De flesta författarna behandlar landskapsmönster i relation till artrikedomen och koncentrerar sig därvid på strukturella faktorer som storlek, minsta kritiska yta, avstånd (interaktion/isolering), topografisk variation eller kanteffekter, deras betydelse för artrikedomen och konsekvenser för markanvändningen.
310 sid 6 fig c:a 500 ref

CITY - NATURE - FUTURE, 1983.

Papers for the XXI World Congress Munich 1983 of the International Federation of Landscape Architects (IFLA), Stecheweh, C. (ed), Bonn - Hamburg.

Sammanställning av föredragen från IFLA-kongressen i München, 1983. Bidragen är indelade i tre kapitel: "The City as Eco-System - Nature in the City - Back to Nature in the City". Friyteplanering, stadsekologi och kopplingarna diskuteras i det

första kapitlet. I det andra presenteras exempel på planering för natur i stad och det tredje behandlar landskapsarkitektens och stadsplanerarens uppgifter i framtiden; det gäller att skapa harmoni mellan staden och naturen.
586 sid

COLE, L., 1982, Does size matter?

I: An Ecological Approach to Urban Landscape Design, Ruff, A.R. & Tregay, R. (eds), University of Manchester, Occasional Papers No. 8.

Betydelsen av områdesstorlek och organisationssätt för ekologisk design diskuteras. Fältskikt i skog, mager gräsmark, dammar och vattenområden visas som exempel på förhållande mellan områdets storlek och den skötselintensitet som krävs för att uppnå mer naturliga och ekologiskt stabilare biotoper än i grönområden anlagda enligt gängse principer.

13 sid 1 fig 5 ref

FINKE, L., 1976, Zuordnung und Mischung von bebauten und begrünten Flächen.

Schriftenreihe des Bundesministers für Raumordnung, Bauwesen und Städtebau. 03, Städtebauliche Forschung 44.

Arbetet försöker att sammanfatta befintlig kunskap om grönyrtornas förbättrande effekt på stadsklimat och luftkvalitet och ger rekommendationer för fördelning av grönytor i staden. En allmän beskrivning av stadsklimatet inleder studien. Genom att presentera olika forskares undersökningar ges en bild av grönområdenas inverkan på lokalklimat; luftfuktighet, temperatur och strålning, lokala vindsystem, liksom syreproduktion, koldioxidupptagning, dammfiltrering och gasupptagning. Grönområdenas bullerdämpande effekt presenteras på samma sätt. Dessa ekologiska funktioner sammanvägs med de möjligheter till rekreativ användning som olika belägna grönytor av varierande storlek ger. Härur söker man riktlinjer för planering av grönområdesstrukturen.

79 sid tab diagr 371 ref

FLORGÅRD, C., 1983, En biologiskt inriktad teknik.

Stadens framtida uterum. XXI Nordiska landskapsarkitektkongressen, (Stockholm 1-3 juli), 1983. Stockholm, Landskapsarkitekternas riksförbund, s 45-49.

Inlägget handlar om principer för gestaltning av stadens uterum och om anläggningstekniken. De två huvudprinciperna är formens princip och jordens princip. Formens princip är vanligast. Den är riktad mot formen och ett slutstadium. Resursinsatsen är stor, utbytet varierande. Jordens princip är hittills inte alltför vanlig, den inriktas mot vegetationens struktur och dess förändring. Liten resursinsats, varierande utbyte.

4 sid

FLORGÅRD, C., ASPELIN, P., BERGHOLM, J., LEDIN, S., NORD, M. & WALLENTINUS, H.-G., 1984, Naturmark i bostadsområden. Förändringar i klimat, föroreningsituation, hydrologi, mark och vegetation, orsakade av exploatering och slitage. Statens råd för byggnadsforskning. Stockholm, Rapport R166:1984.

Rapporten beskriver en studie av hur vissa "naturliga" växtsamhällen och marktyper reagerar på lång sikt när de utsätts för påverkan från byggande och brukande. Mot en grundläggande värdering att tid, variationsrikedom, minskade kostnader och upprätthållen hydrologisk balans kan vinnas om naturmark sparas, beskriver studien den vegetationsförändring som kan hänföras till en viss typ av påverkan. Påverkan kan ske direkt eller via förändringar i ståndortsfaktorerna klimat, luftburna föroreningar, vatten och mark. Förändringarna har studerats i fotografier och genom uppmätningar i provytor. Undersökningarna visade att träd huvudsakligen skadas i byggskedet, medan markvegetationen främst skadas i brukarskedet. De flesta träd som skadats dör inom ett år. Skador på träd och markvegetation ser ut att vara mer omfattande än de kvalitativa undersökningarna visar. Uppmätta ståndortsförändringar i klimat, luftföroreningar, mark och vatten har knappast lett till skador.
209 sid bilaga med 92 fotoill. 56 ref

FORMAN, R.T.T., 1982, Interaction among landscape elements: a core of landscape ecology.
Proceedings of the International Congress organized by the Netherlands Society for Landscape Ecology, Veldhoven, the Netherlands, April 6-11, 1981. Wageningen, s 227-235.

I artikeln behandlas flödena mellan olika landskapselement. Enligt författaren är det intressantare att studera flödena än ekosystemen som öar i landskapet. Flöden består av energi, näringsämnen och arter som rör sig i landskapet. Forman talar om tre baskategorier av landskapselement (fläckar/"patches", korridorer /"corridors" och bakgrund/"matrix") som bildar ekologiska mosaiker i olika skalnivåer.
Som fläckar beskrivs fyra typer, (1) störning på en liten yta, (2) störning av stor yta som omger en liten ostörd yta, (3) fläckar som härstammar från inplantering av organismer och (4) fläckar som bestäms av rumslig fördelning av naturresurser. Utifrån mönsteregenskaper och funktioner definieras 4 typer av korridorer: (1) linjer som är spridningsvägar och habitat för arter som trivs i kanter och bryn, (2) band som är bredare och även ger spridningsvägar och habitat för innerbeståndsarter, (3) nätverk med öglor som ger alternativa spridnings-, flykt- och betesvägar samt (4) gränzoner till vattenvägar som skyddar mot urlakning, erosion, tillslamning och översvämning etc. Fläckarna förenas med korridorer och bakgrunden genomträngs och sammansfogas med korridorer. Den relativt homogena bakgrunden (Matrix) har ett viktigt inflytande på successionsdynamiken i landskapet.
14 sid 5 fig 1 tab 47 ref

GREENWOOD, R.D. & MOFATT, J.D., 1982, Implementation Techniques for More Natural Landscapes.

I: An Ecological Approach to Urban Landscape Design, Ruff, A.R., & Tregay, R. (eds), University of Manchester, Occasional Papers No. 8, s 40-60.

Beskrivning av tekniken för att skapa ett naturligt, ekologiskt område på ett före detta fabriksområde. Markbehandling, plantering, växtval, etableringsskötsel, fortsatt skötsel som stöder en ekologisk, naturlig utveckling samt skötselplan.

20 sid 5 fig 4 tab 5 ref

GUSTAVSSON, R., 1981, Naturlika grönytor i parker och grönområden.

Sveriges Lantbruksuniversitet, Konsulentavdelningens rapporter, Landskap 58, Alnarp.

Beskrivning av bakgrunden för ett forskningsprojekt och dess experimentella delar samt en kort genomgång av viktiga vegetationstyper klassifierade efter struktur och form. Orsakerna till dagens lågdifferentierade grönytor samt alternativen beskrivs och diskuteras i del 1. I del 2 redovisas beskrivnings- och utvärderingsmetoder samt klassifiering som bygger på vegetationens struktur.

118 sid rikt ill. 16 ref

HEISS, E.W., 1967, Grundsätze und Methodik des Grünaufbauplanes für die Neue Stadt Wulfen.

Das Gartenamt, vol 16, nr 10, s 457-467.

Vid planeringen av den nya staden Wulfen gavs redan i programskedet direktiv om att ett grönområdessystem skulle hålla samman staden. Området för den blivande staden undersöktes med avseende på potentiellt naturlig vegetation, lokalklimat och förutsättningarna för en biologiskt och landskapligt anpassad grönplanering. Grönplanen tog hänsyn till gestaltungsprinciper för vegetationsuppbyggnad, till ekologiska principer för fördelningen av olika grönområden och biotoper. Tillgänglighetshänsyn och avstånd från bostadsområden beaktades vid uppbyggnad av grönområdessystemet, liksom bebyggelsetäthet och nyttjandintensitet för grönytor.

11 sid 13 fig

HOEHNE, L.M., 1981, The Groundlayer Vegetation of Forest Islands in an Urban - Suburban Matrix.

I: Burgess, R.L. & Sharpe, D.M. (eds), Forest Island Dynamics in Man-Dominated Landscape. Ecological Studies, vol 41. New York, s 41-54.

Syftet med studien är att bestämma de faktorer som påverkar fältskiktets sammansättning i skogsöar i tätortsnära landskap.

Störningsgrad, utbredningsmönster, nya förändringar i vegetationen, spridningsmönster och -hastighet är relaterade till yta, skogstyp och marktyp. Slutsatsen är att störningar, oavsett upphov, verkar vara den viktigaste förändringsfaktorn.
14 sid 4 fig 3 tab

HORBERT, M., BLUME, H.P., ELVERS, H. & SUKOPP, H., 1982,
Ecological contributions to urban planning.
I: European Ecological Symposium, 2, Berlin, 8-12 September
1980, Urban Ecology. Bornkamm, R., Lee, J.A. & Seaward,
M.R.D., (eds). Oxford, s 255-275.

Stadsklimatet beskrivs med exempel från Berlin liksom markförhållanden, vegetationen och faunan i staden. Betydelsen för planeringen förklaras. Tabeller redovisar klimatskillnader mellan stad och landsbygd. Diagram beskriver temperatur och luftfuktighet på olika ytor i staden. Författarna anser att naturlika grönytor säkrar den ekologiska balansen bättre än ytor som är intensivt utnyttjade för rekreation.
21 sid 4 fig 2 tab 3 diagr 6 ref

JERKBRANT, C. & JONASSON, K. (red), 1983, German-Swedish seminar on integrated planning. Ecological systems and physical planning.
Swedish Council for Building Research, D 20:1983. (Statens Råd för Byggnadsforskning)

De 15 seminarieinläggen handlar om kommunal friyteplanering och ekologiska angreppssätt. Geologi, lokalklimat och energisystem i staden diskuteras med anknytning till planering liksom vegetationens funktioner och beskrivning av stadsbiotoper.
82 sid

JOHNSTON, M., 1983, Urban trees and an ecological approach to urban landscape design.
Arboricultural Journal, vol 7, s 275-282.

Ekologiskt angreppssätt för gestaltningen av urbana landskap får inte inskränkas till att skapa halvnaturliga habitat för flora och fauna. Strategin för grönplanering bör betänka människans krav på sin livsmiljö och använda de växter som passar bäst för de begränsade biologiska och fysiska resurserna i staden.
8 sid 6 fig 7 ref

KELCEY, J.G., 1977, Creative Ecology. Part 1: Selected Terrestrial Habitats.
Landscape Design, nr 120, s 34-37.

Med exempel från Milton Keynes i England beskrivs tillvägagångssätt att med ekologisk kunskap skapa grönytor och grönområden.
4 sid 2 fig 2 tab 1 diagr 10 ref

KENDI, J.R.F. & SHARPE, R., 1976, Urban Forest for Australian Cities.

I: Trees and Forests for Human Settlements 1976. Centre for Urban Forestry Studies, University of Toronto, International Union of Forestry Research Organization Project Group, s 123-135.

Planeringssystem (TOPAZ (Technique for the Optimum Placement of Activities into Zones) för inpassning av stadsvegetationen i stadsplaneringsmodellen.

13 sid

KRUPKA, B., 1982, Bio-Technische Bauweisen in der Praxis - Teil II, Wände aus Betonwinkelstützen.

Das Gartenamt, vol 31, s 245-247.

Kombination av teknik och biologi för att åstadkomma stödmurar som uppfyller tekniska såväl som bio-ekologiska fordringar presenteras genom exempel på en terrasserad och planterad slänt byggd av vinkelelement i betong.

3 sid 5 fig

LAAGE, E., 1975, Grünordnungsplan Hannover.

Garten + Landschaft, vol 85, nr 11, s 703-708.

Grönplanen är redskap för samordningen av stadsbyggnadskontorets och park- och kyrkogårdsförvaltningens arbete. Tillgången på natur och historiska grönområden inventerades och teoretiska modeller för fördelning av grönområden i staden jämfördes med förutsättningarna i Hannover. Stadens tillgång på grönområden bedömdes utifrån kapacitet och läge i förhållande till bostadsområden. Resultatet blev indelning av ytorna efter användning samt belysning av kompletteringsbehovet.

6 sid 5 fig 1 diagr

LAURIE, I.C., 1979, Nature in Cities.

Bath.

En antologi med bidrag från landskapsarkitekter, ekologer, zoologer och botanister från Europa och USA.

428 sid 240 ref

LINN, B., 1974, Storgårdskvarteret.

Stockholm.

En genomgång av storgårdskvarterets karaktär och historia i Tyskland, Österrike, Nederländerna och de nordiska länderna. Gård är ett rum med egenvärde. Den är oftast bullerskyddad, ljus och har rik grönska. Höga träd ökar känslan av volym och rymlighet. När planteringarna infördes var det oftast med tanke på betraktande. Författaren ger även en historik om bostadsbyggandet i äldre och nyare tid. I funktionalismen övergick byggandet från

intensivt till extensivt. Nya begrepp som täthets- och rymlighetstal gynnar det totala rummet och gav den nya öppna lamellhusbebyggelsen högre värden än storgårdskvarteren. Att måtten inte sade något om rummets kvaliteter minskade inte deras användning som måttstock.
284 sid 300 ref

LUSCOMBE, G., 1982, The Greensight Approach.

I: An Ecological Approach to Urban Landscape Design, Ruff, A.R. & Tregay, R. (eds), University of Manchester, Occasional Papers No. 8.

Exempel på ekologisk design av ödetomter i centrala Liverpool.
5 sid 4 fig

LÖTSCH, B., 1980, Stadtökologie und Siedlungsramgestaltung aus der Sicht des Ökologen.
Deutscher Rat für Landespflege, Bonn Schriftenreihe, vol H 35, s 384-392.

Genomgång av stadsutvecklingstendenser, storstadsklimatets utmärkande drag, grönområdenas inverkan på lokalklimatet, häckars filterverkan på luftföroreningar samt planteringar på innergårdar. Talar för att bygga bostäder runt stora innergårdar istället för höghus i parkliknande omgivningar.
9 sid 15 fig

MANNING, O.D., 1979, Design for nature in cities.

I: Nature in Cities, Laurie, I.C. (ed), Surrey, s 3-35.

Grönområdesgestaltning utifrån ett ekologiskt synsätt diskuteras. Författaren tar upp gestaltningens förutsättningar och innehåll, de attityder som styr gestaltningen och vilka hänsyn som bör styras i ekologiskt inriktad gestaltning. Grundläggande principer bör vara att respektera platsens förutsättningar och begränsningar. Det ger villkor för mångfald av habitat och dynamisk balans, understödjer kretsloppet från födelse till förfall, utvecklar självupprätthållande habitat. Via skötseln stöddes och kontrolleras systemet med syftet att skapa största möjliga samlevnadsmöjligheter för människa och natur.
33 sid 13 fig 34 ref

MANNING, O.D., 1982, Designing for man and nature.

Landscape design, 140, s 30-32.

Diskuterar principer för den strukturella organisationen av landskap på designnivån; ett alternativ till och berikande av konventionell landskapsgestaltning. Målet är ett synbart naturligt landskap med hög artdiversitet, strukturell komplexitet och friare växtformer. Manning beskriver ett gestaltningskoncept som bygger på gradienten från intensivt till extensivt.
3 sid 7 fig 7 ref

MAAREL, E. van der, 1982, Biogeographical and Landscape-Ecological Planning of Nature Reserves.

I: Perspectives in Landscape Ecology. Proceedings of the International Congress organized by the Netherlands Society for Landscape Ecology, Veldhoven, the Netherlands, April 6-11, 1981. Wagening, s 227-235.

Människans användande av naturen kan indelas i fyra funktions-typer: (1) Produktionsfunktioner, tillgång på abiotisk och biotisk materia och energi, (2) Bärar-funktioner, som till-handahåller rum och ytor för mänskliga aktiviteter, (3) Informa-tiva funktioner som ger information för orientering, estetisk uppskattning och filosofisk identifikation, vetenskaplig forskning och utbildning samt signalerar om miljöförändringar och (4) Reglerande funktioner som renar avfallsprodukter, stabiliserar genom atmosfärisk filtrering av kosmisk strålning, biosfärisk dämpning av klimatfluktuationer samt återskapande av vatten och jord och biotisk reglering.

För att åstadkomma en balans mellan naturresurser och mänskliga behov behövs en trestegsplan för omhändertagande av naturmiljön: (a) ett nätverk av naturreservat, (b) ett "zonsystem" för att integrera ömtåliga naturliga landskapselement med halvnaturliga, agrikulturella och urban-industriella områden samt (c) en strategi för internt och externt omhändertagande av naturreservat. Biogeografisk ö-teori kan vara användbar vid bevarande av natur. 9 sid 1 tab 1 diagr 38 ref

McCULLEN, J., WEBB, R., 1982, A Manual on Urban Trees. Dublin.

En handbok om träd i staden, som behandlar: trädens funktioner och värde, inventering av träd, träd och byggnader, trädvård, plantval och plantering, gestaltning med träd, underhåll och skötsel av träd. Trädens funktioner delas i psykologiska och estetiska värden, arkitektoniska funktioner, klimatiska funktioner samt trivselfrämjande funktioner. 139 sid

MIYAWAKI, A., 1975, Entwicklung der Umweltschutz-Pflanzungen und -Ansaaten in Japan.

I: Berichte der Internationalen Symposien der Internationalen Vereinigung für Vegetationskunde, 17, Sukzessionsforschung, Rinteln, 16-19.4. 1973. Schmidt, W. (ed), Leutershausen.

Med hjälp av karteringar av den potentiellt naturliga och den befintliga vegetationen utarbetas för japanska kommuner och industrier förslag till skyddsplanteringar i industriområden. Planteringarna skall främst skydda mot luftföroreningar. Planteringarna byggs upp med hänsyn till successionsordning och med inhemska vegetation, framförallt städsegröna, luftförorenings-tåliga pionjärväxter. 10 sid 3 fig 1 tab 1 diagr 6 ref

STADENS FRAMTIDA UTERUM, 1983.

XXI Nordiska Landskapsarkitektkongressen, (Stockholm 1-3 juli), 1983, Rapport.

Stadens framtida uterum var temat för den nordiska landskapsarkitektkongressen 1983. Föredragen handlade om (1) visioner och verklighet, (2) gestaltning, brukarmedverkan och (3) det byggda uterummet. Om alternativ och goda förebilder handlar de flesta inläggen, om det gröna rummets förutsättningar i förtättningsbyggande, om utgångspunkter och kunskapsbehov, om planläggning, gestaltning, anläggning och förvaltning. Kreativitet och öppenhet är honnörsord när det gäller att komma närmare det goda och sköna.

166 sid ill.

OPEN SPACE IN HOUSING AREAS. Documentation of a colloquium.

Statens institut för byggnadsforskning, T 15:1972.

Symposiet behandlade tre teman: "Green landscape in urban areas", "Residents and housing environment" och "The concept behind the planning of open space in housing areas".

Inom ramarna för det första temat ger E. Gabrielsen en definition av begreppet "open space", B. Hackett tar upp växtlighetens och grönområdenas betydelse för hälsan och E. Bucht beskriver vegetationens betydelse för klimat, som insynsskydd, för upplevelse och för kanalisering av stråk i svenska bostadsområden. Inom det tredje temat beskriver D. Walker friytstrukturen i Milton Keynes, "new town" i England. Övriga inlägg behandlar huvudsakligen hur friytorna används av olika boendegrupper.

111 sid

PFLUG, W., 1980, Aachen: Stadtentwicklung auf landschafts-ökologischer Grundlage.

Garten + Landschaft, vol 90, nr 9, s 740-743.

Kortfattad redogörelse för analys och lämplighetsbedömning för markanvändning utifrån landskapets kapacitet.

4 sid 2 fig 3 ref

RAMNEY, J.W., BRUNER, M.C. & LEVENSON, J.B., 1982, The Importance of Edge in the Structure and Dynamics of Forest Islands. I: Perspectives in Landscape Ecology. Proceedings of the International Congress organized by the Netherlands Society for Landscape Ecology, Veldhoven, the Netherlands, April 6-11, 1981. Wageningen, s 67-95.

Ett bryn, med typiska ljuskrävande, vindtåliga arter, sträcker sig ca 15 m in i ett skogsbälte. Sedan följer ytterligare en "brynpåverkad" zon, 10-15 m bred, med brynarter såväl som innerbeståndsarter. Först ca 30 m in i skogen kan man räkna med ett innerbestånd. Författarna har studerat artinnehåll, artut-

bredning och struktur i ett antal skogsöar i Milwaukee, Wisconsin. De betonar vikten av kunskap om brynuppbyggnad och beståndsförändring när man planerar att splittra ett skogsområde i mindre delar. Brynen är artrika, men sällsynta arter som endast finns i innerbestånd kräver ofta stora ytor för att överleva.

29 sid 10 fig 6 tab

RICHTER, G., 1981, Handbuch Stadtgrün. Landschaftsarchitektur im städtischen Freiraum. München.

I det inledande kapitlet behandlas grönyrtornas strukturerande funktion, grönstråken, grönytor vid gator samt grönyrtors skyddsfunktioner. I ett kapitel behandlas speciellt grönplanefrågorna.

?? sid.

RUDIS, V.A. & EK, A.R., 1982, Optimization of Forest Island Spatial Patterns: Methodology for Analysis of Landscape Pattern.

I: Perspectives in Landscape Ecology. Proceedings of the International Congress organized by the Netherlands Society for Landscape Ecology, Veldhoven, the Netherlands, April 6-11, 1981. Wageningen, s 241-256.

Redovisas metod för analys av optimalt mönster av skogsöar för att bevara och skapa artrikedom. Metodiken utvecklas i tre delar: (1) Modellen som definierar de variabler som begränsar artrikedomen: artsantalet, ytan, topografin, markförhållanden, successionens ålder, störningsgraden, ungefärlig tidsbestämning för yttre faktorer som påverkat ön sedan den bildades och för interaktionen med andra öar, (2) prövning av systemmodellen och (3) beskrivning av skogsmönstret i regionen.

16 sid 1 tab

RUFF, A.R., 1979, Holland and the ecological landscape, (s.l.).

Beskriver hur man i Holland har gått tillväga för att använda ekologiska principer som grund för gestaltning. Ekologiska landskap gör det möjligt att integrera hänsynen till rekreation, miljöhygien och utbildning samtidigt som man bevarar flora och fauna. Tekniken för att skapa "ecological landscape" förklaras.

RUFF, A.R., 1981, The Establishment of Urban Landscape. Landscape Research, vol 6, nr 3, s 12-14.

Syftet med stadens grönområden bör vara att restaurera, förbättra och bevara ekosystem för att tillhandahålla biologiskt rika miljöer. Basen för stadsplaneringen bör utgöras av ekologiska principer. Författaren refererar holländaren Le Roien's utvecklingsmodell för urban grönområdesplanering. Den bygger på

artificiella ekosystem i staden som är sammanlänkade med skogsland och småskaliga jordbruk direkt utanför staden. Längre ut återfinns storskaliga jordbruk samt naturreservat.
3 sid 4 fig 10 ref

RUFF, A.R., 1982, An Ecological Approach to Landscape Design.
I: An Ecological Approach to Urban Landscape Design, Ruff, A.R. & Tregay, R. (eds), University of Manchester, Occasional Papers No. 8.

Argumenterar för mer naturlika grönytor i staden: arbeta med naturen, eftersträva komplexitet, se landskapsutvecklingen som en dynamisk process, inte bara arbeta vid ritbordet utan även göra utformningen på platsen, eftersträva brukarmedverkan samt beakta energiåtgången vid anläggning och skötsel.
9 sid 5 ref

SHARPE, D.M., STEARNS, F.W., BURGESS, R.L. & JOHNSON, W.C., 1982, Spatio-temporal patterns of forest ecosystems in man-dominated landscapes.
I: Perspectives in Landscape Ecology. Proceedings of the International Congress organized by the Netherlands Society for Landscape Ecology, Veldhoven, the Netherlands, April 6-11, 1981. Wagening. s 109-116.

Nyodlingar har under 300 år förändrat skogslandet i östra USA till öar av skog i jordbruks- och stadslandskapet. De ekologiska villkoren för skogens arter av växter och djur har studerats i tid och rum: minsta avstånd till annan skogsö, skogsöarnas omkrets i förhållandet till ytan och skogsöarnas procentuella andel av regionens areal. Minsta avståndet till grannöar tilltog kraftigt under 1800-talet, men har senare stagnerat. Fördelningen av skogsytan, omkrets/yta, visar att en förändring skett från större skogsområden till flera, mindre skogsöar. Man kan se att innerbestånden reduceras, kanteffekterna ökar och arter som behöver stor yta riskerar att dö ut.
8 sid 3 fig 18 ref

SCHLÜTER, U., 1983, Pflanzen und Pflanzengesellschaften als lebende Baustoffe.
I: Ökologie im Bau- und Planungswesen. W. Engelhardt (Hrsg), Stuttgart, s 66-82.

Den ingenjörbiologiska användningen av växter behandlas, bl a hur växter utnyttjas för erosionsskydd på slänter och stränder. Etablering av växter, för- och nackdelar med ingenjörbiologiska metoder, primär- och sekundärverkningar samt de ingenjörbiologiska metodernas betydelse för naturhushållning och människor berörs. Avslutningsvis behandlas särskilt vägplanteringar.
17 sid 12 fig 18 ref

SOUTHARD, T., 1977, Milton Keynes Landscape.
Landscape Design, nr 120, s 11-16.

Beskrivning av friyte- och parksystemet i Milton Keynes. Grönområdena följer dalar och vattendrag och bildar ett nät för persontransporter. Samband mellan parken och omgivande landsbygd har eftersträvat. Konstgjorda sjöar har anlagts som utjämningsmagasin, vilthabitat och för rekreation.
6 sid 1 fig

SUKOPP, H., 1979, Ökologische Grundlagen für die Stadtplanung.
Landschaft + Stadt, vol 11, nr 4, s 173-181.

En genomgång av klimat, markförhållanden och vegetation i staden, betraktad som ett helhetssystem. Markanvändningar i storstaden betraktas som undersystem med inflytande på lokalklimat, mark och vegetation. Exempel på effekter av olika vägdragningar genom Tiergarten i Berlin och deras inverkan på parkens ekologi.
9 sid 6 tab 22 ref

SUKOPP, H. & WERNER, P., Nature in cities.
Nature and Environment Series, No 28, Council of Europe,
Strasbourg.

En översikt av forskningsfälten inom temat "Natur i stad", urbaniseringens utveckling tillsammans med målen för naturvård. Staden som ekosystem diskuteras; abiotiska faktorer, vilthabitaten, vegetationen, djurlivet och vattensystemen i staden. Principer för bevarande av ekotoper och arter genom åtgärder i stadsplaneringen.
Bibliografi: ca 700 titlar.

TREGAY, R., 1982, Nature and an Ecological Approach to Landscape Design: Some thoughts on Basic Philosophy.
I: An Ecological Approach to Urban Landscape Design, Ruff, A.R. & Tregay, R. (eds), University of Manchester, Occasional Papers No. 8.

I tio punkter presenteras fördelarna med att tillämpa ekologiskt angreppssätt vid design och skötsel av urbana grönområden; naturlika grönområden ger rekreatiomsområden och stimulerande lekområden för barn, naturen ger människan andliga "andningshål" i tillvaron, den ger dynamisk utomhuskonst, bjuder till deltagande i landskapets framväxt och har positiv inverkan på sociala förhållanden. Naturområden kan användas i undervisningen och ger vilda djur möjlighet att leva i staden.
7 sid 11 ref

TREGAY, R., GUSTAVSSON, R., 1983, Oakwoods new landscape.
Designing for nature in the residential environment.
Stad och land/ Rapport nr 15, SLU, Alnarp.

För ut erfarenheter från Warrington New Town i England. Den har planerats enligt principen att människan bör få möjlighet att uppleva natur som en del av sitt vardagsliv. Trädgårdskaraktär och odling finns närmast husen, men därutöver har man bevarat och skapat naturlika landskap med ängs- och skogsmark som anknyter till platsens historia.

I första delen beskriver R. Tregay planeringsprinciper, mark-behandling, växtval och gestaltning samt etablering och skötsel. I den andra delen analyserar R. Gustavsson vegetationens struktur: beståndstyper, beståndsutveckling med betoning på förhållandet mellan arter och individ, fördelningen mellan vegetationstyper utifrån läge och användning samt en detaljerad analys av platser där varje individs utveckling diskuteras i relation till olika konkurrensfaktorer.

164 sid fotoill fig diagr 30 ref

WIDGREN, R., 1977, Urban växtlighet i ekologiskt perspektiv - problem, kunskaper, forskningsbehov.
Statens Institut för Byggnadsforskning. Meddelande/Bulletin M77:4.

Sammanställning av svensk och utländsk kunskap om hur växtligheten påverkas av skogsbruk, lantbruk och stadsbyggnad. Kapitlen består av en referatdel samt ett avsnitt som värderar kunskapens karaktär. Stadsavsnittet inleds med en kort historik och referat av svenska arbeten om stadsvegetation. Som exempel från utlandet presenteras Sukopps arbeten i Väst-Berlin, Schmidts studie i Chicago, Gill och Bonnets undersökningar i Los Angeles och London samt den landskapsinventering som utförts i Helsingfors. Dessutom refereras undersökningar om negativa belastningar på urban växtlighet; saltpåverkan, eutrofiering, trampslitage m m. Andra kapitel tar upp klassificering av växtlighet för fysisk planering, växtlighet och ståndort, växtlighet och tid, stabilitet, anpassning, utveckling och komplettering av växtlighet.
69 sid.

FAIRBROTHER, N., 1974, The nature of landscape design.
New York.

FRENCH, J.R.J., SHARPE, R., 1976, Urban Forest for Australian Cities.
Trees and Forest for Human Settlements Centre for Urban Forestry Organizations. Project Group Pl. 05-00, Vancouver och Oslo, symposia. Toronto, 1976.

- GROHE, T., 1982, Stadtökologie, Stadtgrün und integrierte Planung.
Informationen zur Raumentwicklung, Hefte 10, Stadtökologie und Stadtplanung, Bundesforschungsanstalt für Landeskunde und Raumordnung (Hrsg), Bonn, s 791-812.
- HENNEBO, D., 1979, Von grünen Ringe der Grosstädte...
Das Gartenamt vol 28, s 423-433.
- HOUGH, M., 1983, Metro Homestead. (om odling i städerna)
Landscape Architecture, vol 73, Jan, s 54-58.
- HÜLBUSCH, K.H., BÄUFERLE, H., HESSE, F., KIENAST, D., 1979,
Freiraum- und landschaftsplanerische Analyse des Stadtgebietes von Schleswig.
Urbs et Regio 11/1977, Kassel.
- KIENAST, D., 1978, Die spontane Vegetation der Stadt Kassel in Abhängigkeit von bau- und stadtstrukturellen Quartierstypen.
Urbs et Regio 10/1878, Kassel.
- LANDSKAP, 1980, vol 61, nr 1, Temanummer om parkpolitik, parkprogram och "grönplaner".
Artiklar av Bucht, E., Ärfström, T., Nyberg, L., Gustavsson, R., Peurasuo, P., Hjelte, T., Larsson, H., Persson, H.
- MacARTHUR, R.H., WILSON, E.O., 1967, The theory of island biogeography.
Princeton, New Jersey.
- McHARG, I.L., 1969, Design with Nature.
Philadelphia.
- SCHULZ, A., 1982, Der KÖH-wert, Modell einer komplexen, planungsrelevanten Zustandserfassung.
Informationen zur Raumentwicklung, Hefte 10, Stadtökologie und Stadtplanung, Bundesforschungsanstalt für Landeskunde und Raumordnung (Hrsg), Bonn, s 847-864.
- SELMAN, P., 1981, Ecology and Planning.
London.
- SJÖSTRÖM, J., 1984, Bygglagen och det byggda uterummet.
Utblick Landskap, vol 1, nr 1, s 10-12.

STEIN, N., 1979, Zentrale Forschungsfelder einer ökologisch orientierten Stadtklimatologie: Strahlungs- Energie- und Wärmehaushalt.
Landschaft + Stadt vol 11, s 99-110.

STOCKHOLMS FRIYTOR.

Del 1, 1982: Den obebyggda marken i Stockholms kommun, läge och omfattning. Bejrums, U., (ed). Del 2, 1984: Natur i Stockholm. Dovlen-Thesse, S., Lindkvist, M., Perots, A.
Del 3, 1984: Inventering av den obebyggda marken.
Slutrapport.
Stockholms kommun, Miljö- och hälsovårdsförvaltningen.

TESSIN, W., 1979, Zur Praxis der Green-Belt-politik.
Das Gartenamt vol 28, s 433-438.

WRIGHT, S.E., BUCKLEY, G.P. (ed), 1979, Ecology and Design in Amenity Land Management.
Proceedings of Conference held at Wye College, 1979, in association with the Recreation Ecology Research Group, (1979).

VÄXTLIGHETEN, MARKEN OCH VATTNET I STADEN

Studier av relationen mellan vegetationen, marken och vattnet i tätorter är relativt sällsynta. Växtekologer studerar oftast utpräglade naturliga miljöer (Sukopp 1982). I några studier har dock ekonomiska och tekniska aspekter behandlats, bland annat i samband med utveckling av lokalt omhändertagande av dagvatten (Bucht m fl 1977, Berntsson 1980, Florgård och Palm 1980) och orsakerna till byggnadsskador som följd av marksättningar (Arnborg m fl 1979, Palm 1980). Här tas främst med litteratur som belyser dessa två teman, men också litteratur som beskriver stadens speciella markförhållanden och inverkan på växtligheten. Några få referenser ger en vinkling som är sällsynt, den behandlar hur växtligheten påverkar marken i staden.

Om man vill skaffa sig mer allmän kännedom om förhållandet mellan växt och mark finns det ett antal läroböcker om ekologi och ekofysiologi (Etherington 1982, Kinzel 1982, Larcher 1980, Mengel och Kirkby 1982, Troedsson och Nykvist 1973).

MARK- OCH VATTENFÖRHÅLLANDEN I STADEN

Marken i staden är oftast starkt förändrad jämfört med ett naturligt tillstånd. Livsprocesserna kan inte försiggå på normalt sätt; jorden är ofta kompakterad och innehåller föroreningar från luften och dagvattnet. Skötseln av grönområden innebär oftast bortstädning av växtdelar som skulle tillfört marken näring. Samtidigt gödslar, kalkar och bevattnar man i olika utsträckning beroende på vilken skötselintensitet som väljs. Detta innebär att man inte utan vidare kan dra slutsatser om stadens vegetation vare sig från forskning om naturliga ekosystem eller från undersökningar inom skogs- och jordbruk.

Kompakteringen av marken minskar dess porvolym. Det medför sämre vatten- och syretillgång (Nossag 1971, Bucht och Widgren 1973, Blume 1976, Florgård och Palm 1980, Perry 1982), vilket särskilt försvårar villkoren för den högre växtligheten. Den minskade genomluftningen betyder vidare att den mikrobiologiska aktiviteten avtar och att antalet aeroba bakterier reduceras (Nossag 1971). Växtligheten kan i viss mån förbättra sina egna livsvillkor genom att rotsystemet gör marken mer porös och genom att jorden tillförs humus (Nossag 1971, Perry 1982). Till följd av avfall bland annat från byggprocessen får marken oftast ett högt pH-värde (Blume 1976).

Föroreningshalten i luft och vatten är ofta högre i staden än på landsbygden (se även kapitlet Luftrening). Salt- och tungmetallhaltererna kan vara kritiska för växterna (Bucht och Widgren 1973, Blume 1976 & 1982, Florgård och Palm 1980, Glader m fl 1984). Den lägre vegetationen, alger, mossor och lavar, påverkas starkt

av den urbana miljöns kemiska komponenter. Endast få arter kan överleva och bildar då ofta vegetation dominerad av en art (Seaward 1979).

Markvattenhalten och grundvattennivån påverkas av byggnation. Ökad infiltration av dagvatten kan bidra till att höja grundvattennivån, men hittills har sänkning av grundvattennivån varit regel (Florgård 1976, Florgård och Palm 1980, Blume 1982). Grundvattensänkning betyder vanligtvis inte så mycket för växtligheten eftersom markvattnet och nederbörden har störst betydelse för dess vattenförsörjning. Men i två fall har grundvattensänkningen förödande följder: (1) om jorden är lätt och grundvattnet tidigare varit högt (ovanligt) eller (2) om vattenströmmen skärs av i sluttningar med översilning (Florgård 1976, Florgård och Palm 1980).

VÄXTERS INVERKAN PÅ NÄRINGSSTATUS OCH SURHETSGRAD I MARKEN

Samspelet mellan mark och växt är en faktor som har stor betydelse för skötselintensiteten. På bördig jord är det nödvändigt med en intensiv ogrärensning för att nyplanterade växter skall kunna hävda sig, på magrare mark klarar sig lämpliga arter väl i konkurrensen med ogräset (Gustavsson, 1982, Tregay och Gustavsson, 1982).

Eftersom grönområden i staden oftast är skötta efter gammal trädgårdstradition kan man tänka sig att växternas inverkan på näringstillgången och surhetsgraden i marken kompenseras av tillsatser och därför är svår att bedöma. I Tyskland har den ekologiska betydelsen av markförändringar i staden studerats mer ingående (Blume och Sukopp 1976, Nossag, 1971).

Vattenbristen samt verkan av salt- och tungmetallanrikningen leder till att vegetationen får minskad ämnesomsättning, att utbytet med omgivningen avtar samt att sjukdomssymptomen tilltager. I detta sammanhang är det minskade utbytet med omgivningen mest betydelsefullt. Man kan säga att de ekologiska funktionerna försämras och blir mindre värdefulla för staden som livsmiljö. Växtligheten påverkas av omgivningen, men förmågan att påverka omgivningen positivt försämras (Heisler 1974, Federer 1974, Blume och Sukopp 1976, Florgård och Palm 1980).

VEGETATIONEN OCH VATTNETS KRETSLOPP

Vegetationen är en viktig förutsättning för att dagvattnet skall kunna stanna kvar i de lokala områdena. Vegetationen omsätter ständigt vatten i sina livsprocesser, den påverkar markens struktur (förbättrar genomsläppligheten), ökar markens vattenhållande förmåga och ger därigenom bättre villkor för genomluftning (rotkanaler m m). Den ökar därvid möjligheterna att infiltrera dagvatten, och erosion förhindras genom att regndropparnas effekt på jordytan minskar, vattenströmmingen fördröjs och avrinningen minskar (Florgård och Palm 1980, Hård, m fl 1979).

Förutsättningen för att vegetationen på ett effektivt sätt kan bidra till lokalt omhändertagande av dagvatten är att vegetationen utsätts för minsta möjliga slitage, att vattnet är måttligt förorenat, att vegetationen har en artssammansättning som lämpar sig för ståndorten, att den fördrar en ökad vattentillgång, förväntad föroreningsgrad och förväntat slitage.

MARKRÖRELSER ORSAKADE AV VÄXTERS VATTENUPPTAGNING

Man vill förhindra att träd ger upphov till markrörelser då detta ger sättningsrisker i byggnader. För att träden ska ge upphov till sättningar i marken måste tre förutsättningar uppfyllas: (1) jorden måste vara sådan att den undergår väsentliga volymförändringar då dess vatteninnehåll ändras, (2) särskilda trädslag finns på platsen och (3) nederbörden under vegetationsperioden är otillräcklig för träden (Arnborg m fl 1979, Burn 1973).

Om fritt vatten inte finns tillgängligt (t ex efter ledningsdragning eller tunnelbygge) kommer rötterna att suga åt sig det minst bundna vattnet i jorden, porvatten under tidigare lägsta nollportrycksnivå eller kapillärt bundet vatten i torrskorpan, vilket leder till sänkning av nollportrycksnivån. Ny torrskorpebildning sker och jorden krymper. Vegetationen är ej den enda orsaken till detta förlopp, men bidrager dock ofta. (Berntsson, 1980).

När man upptäcker att det är risk för sättningssskador, finns det flera möjliga åtgärder. Det man tillgriper när träden står tätt vid byggnader är nedhuggning av träden. Vid nyplantering kan man losa problemen genom att plantera träden på "säkra" avstånd från byggnader. Dessa tillvägagångssätt hindrar visserligen marksättningar, men ger en vegetationsfattig och torftig miljö (Arnborg m fl 1979, Flora 1978). Man har därför prövat andra möjligheter: (1) åtgärder rörande själva trädet såsom beskärning och bevattning, (2) åtgärder för att begränsa trädets rotzon (skärmar) och (3) åtgärder med huset eller jordgrunden under huset (Arnborg m fl 1979, Biddle 1983).

ARNBORG, B., PALM, R., SANDBERG, I., 1979, Träd och marksättningar. Åtgärder med träd i sättningskänsliga områden. Statens råd för byggnadsforskning, Rapport R 105:1979.

En sammanställning av vilka faktorer som samverkar vid sättningssskador samt åtgärder för att förhindra att träd påverkar sättningsförloppet:

1. Åtgärder med själva trädet: nedhuggning, kronbeskärning, plastbesprutning, hormonbesprutning, rotbeskärning, bevattning och flyttning.
2. Åtgärder för att begränsa trädets rotzon: mekanisk skärm, skärm av luftfri fyllning, skärm av vatten och skärm av vegetation.
3. Åtgärder med huset eller jordgrunden till huset.

BAUMGARTNER, A., 1956, Untersuchungen über den Wärme- und Wasserhaushalt eines jungen Waldes.

Berichte des Deutschen Wetterdienstes, 5, nr 28, s 1-53.

Redovisning av tre års mätningar av strålning, lufttemperatur, temperatur i växterna, marktemperatur, ångtryck, dagg, avdunstning, markfuktighet, nederbörd och vindhastighet i ett ungt skogsbestånd. Beräkningar av energiomsättningen och energi- och vattentransport görs efter dessa mätvärden.

53 sid 49 fig 39 tab 124 ref

BERNTSSON, J.A., 1980, Portrycksförändringar och markrörelser orsakade av trädvegetation.

Chalmers Tekniska Högskola, Geohydrologiska forskningsgruppen, meddelande nr 58. Göteborg.

Litteraturöversikt samt redogörelse för försök med sluten portrycksmätare, gjorda för att kartlägga om träds vattenupptagning ger upphov till marksättningar. Om fritt vatten inte finns tillgängligt, vilket är fallet efter en dränerande åtgärd, kommer rötterna att suga åt sig det närmsta minst bundna vattnet i jorden. Rotsystemet, som vanligen är begränsat till torrskorpezonen, måste växa ytterligare för att kunna suga vatten från porvattenzonen. Detta kan orsaka sänkning av nollportrycksnivån och en ny torrskorpebildning. Resultatet blir att jorden krymper.

BIDDLE, P.G., 1983, The Effects of Tree Roots on Structures.

Trees in the 21:st Century, based on the First International Arboricultural Conference. Oxford, s 87-88.

Kortfattad historieskrivning om hur man arbetat med de tekniska problem som kan uppstå p g a träd i närheten av byggnader.

2 sid 4 ref

BLUME, H-P., 1982, Böden des Verdichtungsraumes Berlin.

Mitteilungen der Deutschen Bodenkundlichen Gesellschaft, vol 33, s 269-280.

Markens karakteristika och dess ekologiska betydelse för högexploaterade områden presenteras och diskuteras i anslutning till förhållandena i Berlin. Förorening och kompaktering av marken är vanlig, liksom relativ torra p g a en hög evapotranspiration och grundvattensänkningar. En hel del jord är borttagen, omflyttad eller täckt. Nya jordlager bestående av byggmaterial och skrot uppträder vid sidan av naturligt grundmaterial. Trädgårds- och parkjordar är ofta plöjda, gödslade och har högt humusinnehåll. Vid gatorna finns starkt förorenad jord med hög salt- och tungmetallhalt. Detsamma gäller, utom vägsaltföroreningar, också för järnvägar och vattenleder.

12 sid 4 fig 4 tab 7 ref

BLUME, H-P., SUKOPP, H., 1976, Ökologische Bedeutung anthropogener Bodenveränderungen. Schriftenreihe für Vegetationskunde/Bundesanstalt für Vegetationskunde, Naturschutz und Landschaftspflege, vol 10, s 75-90.

Avsevärda förändringar sker i jorden i och med en tätortsbebyggelse. Byggmaterial och annat avfall höjer pH-värdet, vägsalt höjer saltkoncentrationen, bilavgaser höjer innehållet av bly och kadmium. Jorden kompakteras. Reversibiliteten hos jordar förändrade genom byggnation och högt utnyttjande av människor växlar mellan ett par år och hundratals år. I tabeller försöker man visa hur olika markanvändning påverkar jordens kemiska sammansättning. Efter Jalas, 1955, och Sukopp, 1972, använder man beteckningen "Hemerobiegraden" för olika grader av antropogena störningar; från "ahemerob" (ostörd jord) till "metahemerob" (helt förgiftad jord), och relaterar dessa grader till vegetationsförändring, jordbildningsprocesser, ståndortsförändringar och karakteristiska skillnader jämfört med naturlig jordmån.
16 sid 7 fig 6 tab 47 ref

BRAUN, H.J., 1973, Baum und Umwelt.

Allgemeine Forst- und Jagtzeitung, vol 144, 1973, s 60-62.

Metod för mätning av träds vattenkonsumtion, direkt och i absoluta värden, beskrivs. Resultat från ett pilottest med gran och poppel redovisas. Resultattabellen visar för poppel en högsta vattenförbrukning i augusti. Då når också bladantal, bladyta och stamomfångstillväxt sitt maximum. Höjdtillväxten är störst i juli.

4 ref

BUCHT, E., CARLSSON, L., FALK, J., HÄLLGREN, J., MALMQVIST,

P-A., 1977, Dagvatten - resurs och belastning.

SNV PM 873, Solna.

Översikt över stadens hydrologiska system, olika tekniker för dagvattenhantering och dagvattnets påverkan på recipienten. Vid lokalt omhändertagande av dagvattnet beror det infiltrerade vattnets mängd och infiltrationens tidsförlopp på markens vattenbalans, topografi, mikrorelief, temperaturförhållanden, jordstruktur, steninnehåll, jorddjup samt på det levande växttäcket, förna, humusskikt och markorganismer.

På tätorternas grönytor förändras naturmarkens villkor ofta radikalt; evapotranspirationen avtar, ytskiktet packas, markskyddande växtlighet tas bort m m. Ytor behandlade före 1960 är oftast bäst ur infiltrationssynpunkt. Jorden är ej så hårdpackad och bär en rikare vegetation.

135 sid fig tab diagr 111 ref

BUCHT, E., WIDGREN, R., 1973, Träd i bebyggelse.
Statens institut för byggnadsforskning, T27:1973.

Skriften ger en beskrivning av de i Sverige vanligast förekommande trädslagen, deras ståndortskrav och anpassning till olika livsbetingelser. Inleds med ett allmänt kapitel om träds förhållande till sin omgivning, indelat efter faktorerna vatten, luft, näring, klimat, åverkan, skötsel och underhåll. Avslutas med förslag till åtgärder, plantekniska, anläggningstekniska, skötsel och underhåll, för att skapa bästa livsbetingelser för träd i bebyggelse. Innehåller 37 kommenterade litteraturreferenser och som bilaga ett gödslingsprogram.

101 sid 69 fig 3 tab 37 ref

BURN, K.N., 1973, House Settlements and Trees.
National Research Council of Canada, Division of Building Research. Research Paper No 606.

Många tätorter i östra Quebec och östra Ontario ligger på mäktig postglacial lera med högt vatteninnehåll. Lerans volym kan därför starkt minskas av allt som dränerar bort vatten, exempelvis av starkväxande träd. Relationen mellan rotsystem, vattenkonsumtion, klimatiska förhållanden och strukturförändringar i jorden beskrivs. Fallstudier där omständigheterna kring sättningskador på hus undersökts presenteras.

25 sid 16 fig o diagr 17 ref

DANFORS, B., 1979, Komprimerad jord - orsak och verkan.
Utemiljö, nr 1, s 10-13.

Redogör för forskning vid Jordbrukstekniska Institutet, Ultuna, rörande vad som händer i jorden när den packas. Resultat från praktiska försök med olika fordon och belastning och diagram över hur jorden påverkas i djup och i sidled vid körning.

4 sid 6 fig 3 diagr 3 ref

FLORA, T., 1978, What Next: Concrete Trees?
Housing Review, vol 27, nr 3, s 64-68.

Artikeln är en polemik mot British Research Establishment's rekommendationer för trädplantering vid hus från 1976. Råden baseras huvudsakligen på trädslag och trädhöjden i relation till avstånd mellan träd och byggnad. Flora ifrågasätter grunderna till dessa rekommendationer, påtalar det torftiga resultatet om man följer råden, påpekar betydelsen av träd i bostadsmiljön, samt visar hur en bättre kunskap om balansen mellan rotutveckling och vattentillgång kan ge förutsättningar för ett bättre samspel mellan träd och hus utan sättningskador.

(Liknande argument framförs även i: FLORA, T., 1978, Treeless towns? Landscape Design, nr 121, s 10-12.)

5 sid 10 fig)

FLORGÅRD, C., 1976, Hydrologiska störningar på naturmark.
Landskap 57, nr 7, s 161-165.

Behandlar konsekvenserna av ingrepp i naturmark som stör den normala hydrologin. Författaren tar upp de viktigaste skillnaderna mellan olika jordarter vad gäller vattenhållande förmåga, grundvattennivå och vattentransport. Betydelsen av grundvattensänkning respektive grundvattenhöjning för växterna diskuteras.

5 sid 9 fig 11 ref

FLORGÅRD, C., PALM, R., 1980, Vegetationen i dagvattenhanteringen.

Naturvårdsverket. Rapport.

Sambanden mellan mark, vatten och växter beskrivs; vattnets kretslopp, växternas vattenupptagning, vattnet i marken, växterna och vattenbalansen, urbaniseringens effekt på naturmark, hydrologisk balans i urbana områden, naturområdets och anlagda ytors användbarhet för infiltration av dagvatten är illustrerad genom planexempel. 60% av nederbörden över land går tillbaka till atmosfären genom avdunstning, till största delen genom vegetationen och 95% av det vatten växten tar upp transpireras tillbaka till atmosfären.

71 sid fig tab diagr 11 ref

GLADER, E., MOBACK, U., PERSSON, H., 1984, Saltskador på träd.
Stad och land / Rapport nr 30, Sveriges Lantbruksuniversitet, Alnarp.

En sammanställning av fakta om vintervägssaltningens påverkan på träd i stadsmiljö. Trädens funktioner i stadsmiljön behandlas liksom de allmänna livsbetingelserna för växter i staden. Saltet påverkar jordens struktur genom aggregatnedbrytning. Detta innebär sämre vatten- och syretillgång för växten. Natriumjonen blockerar upptagningen av bl a kalium, kalcium och magnesium. Klorid är ett snabbverkande gift som stör vatten- och näringsupptagningen samt bryter ner aminosyrorna i växtens unga delar. Saltskadade trädets olika symptom beskrivs, liksom växternas eget skydd mot saltet. Salttåliga respektive saltkänsliga arter presenteras. Halva rapporten består av resonemang kring kostnader, alternativa halkbekämpningsåtgärder, skyddsåtgärder mot salt och beredskap inför träddöd.

72 sid 57 ref

HALL, W.A., 1964, Water Requirements for Vegetation in an Urban Environment.

ASAE transactions, vol 7, s 17-19, 21.

Presenterar en ekvation för beräkning av evaporationen från vegetation i urbana områden. Den utgår från formler för evaporationen i naturområden kompletterade med koefficienter som tar hänsyn till stadens speciella lokalklimatologiska förhållanden,

som beror på en stor andel hårdgjorda ytor, minskad solinstrålning och speciella temperatur- och vindförhållanden.
4 sid 7 ref

HOLMSTRAND, O. (ed), 1983, Naturanpassad stadsplanering i Dalen 5, Karlskoga - erfarenheter av planeringsprocess och teknik under och efter byggandet.
Chalmers Tekniska Högskola, Geohydrologiska forskningsgruppen. Meddelande nr 70. Göteborg.

Speciella tekniska lösningar avseende VA-systemet för att minska påverkan på vattenbalansen är lokalt omhändertagande av dagvatten och grunt förlagda ledningar. Mätningar visar att grundvattenförhållandet inte förändrats av bebyggelsen. Man kan anta att perkolationsmagasinen bidragit till att upprätthålla den ursprungliga grundvattennivån. Ingen påtaglig förändring av vattenkvaliteten har konstaterats (metallhalter och pH har mätts).

HÅRD, S., JONASSON, S., HOLM, T., 1979, Dagvatteninfiltration på grönytor. Litteraturstudie, kunskapsammansättning och hypotes.
Chalmers Tekniska Högskola, Geohydrologiska forskningsgruppen, Meddelande nr 45.

Behandlar förutsättningar för dagvatteninfiltration, påverkan av infiltrationsytor, dimensionering, beräkningsmodeller, tekniska lösningar. Hypotes för dagvatteninfiltration på grönytor är att reduktionen och utjämningen av dagvattenavrinningen från hårdgjorda ytor sker genom: A. Infiltration, B. Perkolation genom markprofilen till grundvattnet, C. Markvattenmagasinering och D. Evapotranspiration. För att minimera dagvattenavrinningen kan en eller flera av processerna A till D optimeras. Växterna har stor betydelse i detta sammanhang. I bilaga görs en litteraturstudie om växter på grönytor för LOD. Vegetationen är det viktigaste hjälpmedlet för att förhindra erosion: den reducerar regndropparnas effekt på jordytan, fördröjer vattenströmningen, ökar infiltrationskapaciteten och minskar avrinningen. De faktorer hos vegetationen som är av betydelse för "vattenmottagningskapaciteten" är storlek, täthet, övertäckande förmåga, densitet samt rotsystemets utformning. Dess slitagetålighet och skötsel spelar också stor roll.
Beträffande transpirationen går åsikterna isär om markvattenhaltens betydelse liksom om vilka yttre faktorer som påverkar, och hur. Detta gör det svårt att jämföra olika typer av vegetation. Infiltrationskapaciteten förändras med rotstruktur, förna och fältskikt (ytstruktur). I bilaga presenteras växter på grönytor för LOD. Dessa bör ha stor vattenomsättning; hög transpirationsförmåga, god vattenupptagningsförmåga samt vara tåliga mot föroreningar. Härdigheten är särskilt viktig.
278 sid

KOZOLOWSKI, T.T., 1971, Water Needs of Trees.

American Horticultural Magazine, vol 50, nr 3, s 102-106.

Beskriver kortfattat trädets vattenbehov, vattentransporten i växten samt ger råd för skötsel av nyplanterade träd för att vattenbehovet skall bli väl tillfredsställt. Bygger på långvarig forskning om trädets vattenomsättning.

5 sid 2 fig 7 ref

LANGE, O.L., SCHULZE, E-D., 1971, Measurement of CO₂ Gas-Exchange and Transpiration in the Beech (*Fagus sylvatica* L.).
Ellenberg, H. (ed), Integrated experimental ecology. Berlin, s 16-28.

För att kvantifiera inflödet av materia i ekosystemet (genom fotosyntesen) mättes CO₂-utbytet i löv och grenar på en 26 m hög bok under ett år. Likaså mättes transpirationen. Artikeln beskriver mätmetoder och diskuterar de klimatologiska faktorernas inverkan på mätresultaten.

13 sid 6 fig 21 ref

MITSCHERLICH, G., 1971, Wald, Wachstum und Umwelt.

Band 2. Waldklima und Wasserhaushalt. Frankfurt am Main.

Undertiteln är "eine Einführung in die ökologischen Grundlagen des Waldwachstums". En gedigen kunskapsbas vad gäller skogsekologi och även när det gäller grönområdets ekologi även om data inte är direkt överförbara.

550 ref

NOSSAG, J., 1971, Untersuchung über die Präsenz und Aktivität von Mikroorganismen in den Strassenböden der Hamburger Innenstadt.

Zentralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde, Infektionskrankheiten und Hygiene/Abt 2, vol 126, s 313-344.

Miljöfaktorerna och deras effekt på förekomst och aktivitet av mikrofloran i barjord, gräsbevuxna samt gödslade jordar vid Hamburgs gator har undersökts. De viktigaste begränsande faktorerna för den mikrobiologiska aktiviteten är genomluftningsgraden samt humusmängden. Kompakteringen av jorden och den därav reducerade porvolymen medför ett minskat antal aeroba bakterier och ett minskat nitrat innehåll. Gräsplantering har en positiv effekt både på genomluftning och humus innehåll.

32 sid 9 fig 14 tab 24 ref

OWSTON, P.W., SMITH, J.L., HALVERSSON, H.G., 1972, Seasonal Water Movement in Tree Stems.

Forest Science, vol 18, nr 4, s 266-272.

Vattnets rörelsehastighet i 60-åriga *Pinus contorta* och *Abies magnifica* mättes under ett år. Sommarvärdena för både tall och

gran varierade mellan 12 och 84 cm/h. Under vintern var värdet för gran 0,4-1,4 cm/h. Ingen vattenrörelse kunde konstateras i tallen under vintern. Vattenvolymen per tidsenhet mättes och användes för att uppskatta större skogsområdets transpiration.
7 sid 2 fig 1 tab 16 ref

PALM, R., 1978, Sättningar orsakade av vegetation, fallstudie i Enskededalen, Stockholm.
Statens råd för byggnadsforskning, Rapport R 80:1978.

En undersökning om hur träd varit orsak till sättningar i marken med husskador som följd. I boken refereras litteratur om vegetation och vatten respektive vegetation och marksättningar. Sammanfattning av träds inverkan på vattenbalans och sättningsrisker: stora träd, stort vattenbehov, stora risker / snabbväxande träd, stort vattenbehov, stora risker / grupper och rader av träd, stort vattenbehov, stora risker.
348 sid 67 ref

PENMAN, H.L., 1963, Vegetation and Hydrology.
Commonwealth Bureau of Soils, Harpenden. Technical Communication No. 53. Buchs, England.

Inleder med att reda ut sambandet mellan evapotranspiration och regnmängd över en plats och konstaterar att ur meteorologisk synpunkt är orsakssambandet inte klart. Det är inte säkert, menar han, att den ökade luftfuktigheten från evaporationen inom ett visst område leder till ökad nederbörd över just det området. En grundläggande genomgång av de faktorer som har betydelse för vegetationens roll i hydrologin. "Is the high rainfall of the Belgian Congo a result of the presence of the forest, or is the forest a consequence of the high rainfall?" (Bernard, 1945).
300 ref

PERRY, T.O., 1982, The Ecology of Tree Roots and the Practical Significance Thereof.
Journal of Arboriculture, vol 8, nr 8, s 197-211.

Beskriver trädrötters fysiologi, växtsätt och förhållande till växtens ovanjordiska delar och till växtplatsen. Olika trädarter har olika slags rotsystem och olika utformade transportsystem. Gemensamt för alla arter är emellertid att rötterna inte växer efter något speciellt mönster, utan där det finns livsrum. En betydande del av alla träds rotsystem i alla marktyper är koncentrerad till de översta millimetrarna jord. Dessa är givetvis mycket känsliga för slitage och kompaktering och även mycket mottagliga för gödselmedel och herbicider. Rotsystemet kan sträcka sig över en yta som är två eller flera gånger trädets höjd i diameter. Markkompaktering och för liten syretillgång utgör de största svårigheterna för träden i staden. Träd anpassade till kärr och flodstränder skulle därför passa bäst som gatu- och parkträd.
15 sid 15 fig 36 ref

SHOUP, S. WHITCOMB, C.E., 1981, Interactions between Trees and Ground Covers.

Journal of Arboriculture, vol 7, nr 7, s 186-187.

Sammanfattar en undersökning för att verifiera hypotesen att vissa marktäckare under vissa trädarter kunde vara till hjälp för trädetableringen. Mätningar gjordes i ett antal samplanteringar av olika arter. Resultaten visade inga direkta symbiotiska förhållanden, men påvisade skillnader mellan olika artkombinationer.

2 sid 2 tab 1 ref

SLATYER, R.O., 1967, Plant - Water Relationships.
London, New York.

Syftet är att behandla vattnet i växtceller, växtvävnader och växtorgan, dess distribution, rörelse och funktion, utveckling av interna vattenbristsituationer och deras betydelse för de fysiologiska processerna. Författaren har velat placera in dessa fenomen i det ekologiska systemet, och speciellt tagit upp de markfaktorer som påverkar markens vattenstatus och vattenförsörjning till rötterna samt de klimatiska faktorer som inverkar på energiutbytet i biosfären, speciellt evaporationen.

366 sid tab och fig 800 ref

ANDERSSON, B., FALK, J., 1978, Vattenomsättning för tätorten Lund.

Vatten, vol 34, nr 4, s 273-284.

ANDERSON, M.P., EISEN, C., 1979, The Effects of Urbanisation on Ground-Water Quality - A Case Study.

Ground Water, vol 17, nr 5, 1979, s 456-462.

7 sid 7 fig 3 tab 22 ref

CARLSSON, L., FALK, F., 1976, Urban Hydrologi, översikt av forskningsbehovet.

Chalmers Tekniska Högskola, Inst. för vattenförsörjning och avloppsteknik. Publikation /B76:6, 1976.

DIRR, M.A., 1976, Salts and woody-plant interactions in the urban environment.

Better Trees for Metropolitan Landscapes, Symposium Proceedings. Santamour Jr., F.S., Gerhold, H.D., Little, S., (eds). USDA Forest Service General Technical Report NE-22, s 103-112.

- ETHERINGTON, J.R., 1982, Environment and Plant Ecology.
Chicester, 2:a upplagan.
- FOREST HYDROLOGY. Proceedings of a National Science Foundation
Advanced Science Seminar held at The Pennsylvania State
University, University Park, Pennsylvania, Aug 29 - Sept 10,
1965.
Sopper, W.E., Lull, H.W. (eds). Oxford, 1967.
- JALAS, J., 1955, Hemerobe und hemerobore Pflanzenarten. Ein ter-
minologischer Reformversuch.
Acta Societatis Pro Fauna et Flora Fennica 72, 11, s 1-15.
- JOHNSON, M.S., 1978, Planting Trees and Shrubs in Heavy Metal
Polluted Substrates.
Landscape Design nr 122, s 33-36.
- KINZEL, H., 1982, Pflanzenökologie und Mineralstoffwechsel.
Stuttgart.
- KNAPPENBAUER, A., 1983, Versauerung des Bodens und/oder
Ozonisierung als Ursachen des Baumsterbens?
Baum-Zeitung, vol 17, nr 2, s 38-39.
- KVANTITATIV URBAN HYDROLOGI. Nordisk symposium, Sarpsborg 11 -
13 juni 1975.
Den norske komité for Den internasjonale hydrologiske dekadé
(IHD). Prosjektkomiteen for rensning av avløpsvann (PRA).
Oslo, 1975
- LARCHER, W., 1975, Physiological Plant Ecology.
Wiesbaden, 2:a upplagan.
- MENGEL, K., KIRKBY, E.A., 1982, Principles of Plant Nutrition.
Bern.
- MONKE, E.J. (ed), 1971, 1974, Biological effects in the hydro-
logical cycle.
Proceedings of the 3:rd international seminar for hydrology
professors, West Lafayette.
- PATTERSON, J.C., 1976, Soil compaction and its effect upon
urban vegetation.
Better Trees for Metropolitan Landscapes, Symposium
Proceedings. Santamour, Jr., F.S., Gerhold, H.D., Little, S.,
(eds). USDA Forest Service General Technical Report NE-22, s
91-102.

STÅLFELT, M.G., 1965, Växtekologi.
2 uppl, Stockholm.

SUKOPP, H., 1972, Wandel von Flora und Vegetation in Mitteleuropa unter dem Einfluss des Menschen.
Berichte über Landwirtschaft 50, 1, s 112-139.

TROEDSSON, T., NYKVIST, N., 1973, Marklära och markvård.
Uppsala.

URBAN ECOLOGY, 1982, vol. 6, 1-4.
Special Issue, Role of Water in Urban ecology, Introduction, Urban water system, Human aspects on urban water systems, Nature and water in urban ecology, Water management, Development and planning, Ecological and recreational aspects of the design of surface water balancing lakes in Milton Kempes, Water in new towns in the Ijsselmeerpolders, Water lessons from Los Angeles, Sanibel: a carrying capacity case study.
362 sid ca 450 ref

VÄXTLIGHETEN OCH STADSKLIMATET

Den största delen av litteraturen om växtlighet och klimat behandlar läplanteringar, en mindre del tar upp växtlighetens inverkan på lufttemperatur, luftfuktighet och värmestrålning. Undersökningar inom de sistnämnda områdena har oftast utförts i stad eller stadslika miljöer och uppvisar skilda resultat. Vårt sökande och vårt val av litteratur har inriktats mot beskrivning av växtlighet, klimat och stadsmiljö. Som bakgrund har valts några böcker som beskriver det speciella stadsklimatet, även om de inte behandlar vegetationens roll.

STADSKLIMATET

Stadens klimat skiljer sig från omgivande landsbygds framförallt genom en högre temperatur. Staden utgör en "värmeö" och har torrare och mer förorenad luft. Luftföroreningarna ligger som ett moln över staden och hindrar solinstrålningen, speciellt den kortvågiga strålningen. Utstrålningen av den solinstrålade värme som lagras i stadens alla hårdgjorda ytor och i husmassorna hindras motsvarande. De hårdgjorda ytorna och husmassorna har förmåga att uppta och lagra mer värme än stadsomgivningens vegetationsytor. I viss mån bildar staden själv också värme genom förbränningsprocesser. Stadens luft är alltså genomsnittligt varmare än omgivningens, dess relativa luftfuktighet blir därigenom lägre (Kratzer 1956, Landsberg 1981, Löffler 1980). Samtidigt bidrar kondensationskärnorna i den förorenade stadsluften till ökad dimbildning och nederbörd, framförallt på vintern.

Mot bakgrund av denna generella kunskap om stadsklimatet betraktar vi de studier som gjorts av vegetationens och grönområdenas inflytande på lokal- och närklimatet. Mellan växter och omgivning sker ständigt ett utbyte. Det omgivande klimatet påverkar växtligheten i en viss riktning, men växtligheten påverkar i sin tur också det närmaste klimatet.

TEMPERATUR OCH LUFTFUKTIGHET

När det gäller växtlighetens inverkan på lufttemperatur, luftfuktighet, värmestrålning och därav följande luftrörelser uppvisar litteraturen många skilda meningar. Växtlighetens avdunstning förbrukar energi som annars skulle bidra till uppvärmningen av luften (Federer 1970, Brahe 1974, 1975).

Beroende på växtsamhälle, beståndsstorlek och ålder transpireras olika mängd vatten till atmosfären och luftfuktigheten påverkas olika mycket. (Hård m fl 1979, Florgård och Palm 1980). När det gäller betydelsen av detta fenomen för temperaturregulering och hur många träd som behövs för att ge en mätbar effekt går meningarna isär. Enligt en författare är den relativa luftfuktigheten mindre betydelsefull för hur tryckande människor upplever

vädret. Ångtrycket spelar här större roll. Vid varmt och tryckande väder har grönområden ett lägre ångtryck än stadens hårdgjorda områden och känns därför angenämare (Emonds 1972). I en undersökning av delvis trädbevuxna, huvudsakligen hårdgjorda torg i Aachen uppmättes en förhöjd luftfuktighet och sänkt temperatur i anslutning till träden (Brahe 1974, 1975). Över gräsytor med träd är temperaturskillnaden med och utan träd inte markant stor. På en asfaltyta med små gräsbevuxna ytor med träd är däremot temperaturskillnaderna stora över asfaltytan och under träden (Murphey m fl 1981).

Andra undersökningar visar motsatsen, nämligen att små grupper av träd eller enstaka träd i stadsmiljö inte märkbart påverkar temperaturen eller luftfuktigheten i sin omgivning (Herrington och Vittum 1977). Även inom en park eller mellan en park och omgivande stad är temperatur- och luftfuktighetsskillnaderna små; det är huvudsakligen skuggan som bidrar till ett vistelsevänligare klimat (Herrington m fl 1972, Heisler 1974). Dessa uppgifter motsäges dock av andra undersökningar som visar att ett parkområde, 50-100 m brett, var 3,5°C svalare än omgivande stad och att luftfuktigheten i parken var 5% högre än i stadskärnan (Bernatzky, 1960, 1969, 1970, 1979, 1982, 1983). Vid mätningar i Berlin uppmättes temperaturskillnader på 7°C mellan en stor innerstadspark och omkringliggande bebyggelse. När luftcirkulationen inte var för svag trängde den svalare luften från parken in bland den varmare omkringliggande bebyggelsen (Horbert och Kirchgeorg 1982). Denna luftväxling beror dels på vindens riktning och temperaturförhållandena, dels på parkens storlek och den omkringliggande bebyggelsens genomsläpplighet (Sperber 1974).

GRÖNOMRÅDENAS STORLEK OCH FÖRDELNING

Med flygbilder av vegetationsutbredningen och mätningar av ytemperaturen i en tysk stad visade sig stora temperaturskillnader mellan vegetationsytor och bebyggelseytor. Ju större de sammanhängande vegetationsområdena var, desto lägre temperatur höll de. Med hjälp av sådana studier kan man se hur luftväxlingen mellan stadens olika delar försiggår (Gossman och Nübler 1977). En liknande japansk undersökning visar att värmemängden och värmestrålningen ökar starkt i stadsområdet när vegetationen utgör mindre än 25-30% av ytan (Nakajima 1975). Parker och sammanhängande grönytor leder in svalare luft i staden från dess omgivningar (Fezer 1982). En kombination av ringformiga och mot centrum riktade kilformiga grönområden skulle vara optimalt för att ventilera en stad (Bernatzky 1960, 1969, 1983). Topografin är också av betydelse för stadens luftning, särskilt viktiga ventilationsstråk utgör öppna, obebyggda dalgångar (Horbert 1978). Även mindre, spridda grönytor förbättrar stadsklimatet genom att omsätta instrålningens energi vid växternas evaporation och därmed hindra att den åtgår till att värma hus och luft (Tyrions 1983). För att studera klimat-effekterna av varierande mängd vegetation i stadsmiljön har datamodeller konstruerats och prövats för olika väderlekstyper (O'Rourke och Terjung 1980, 1981).

VINDSKYDD

Växter ger lä och bidrar därför, åtminstone i ett svalt klimat, till en behagligare utomhusvistelse. Läplantering sker i tre huvudsyften: (1) förbättra lokalklimat för utevistelse, (2) förbättra lokalklimat för odling, (3) minska kostnader för uppvärmning av hus. I alla tre fallen når man sitt syfte genom att vindhastigheten sänks. Resultatet blir att (a) luften känns varmare att vistas i, (b) skörderesultatet blir bättre p g a minskad jordflykt och minskade vind- och frostsador på grödan samt (c) energiförluster p g a kallufttillströmning minskar. Läplanteringar ser naturligtvis mycket olika ut beroende på i vilket syfte de planteras, om de skall uppfylla andra behov än vindreduktion, hur mycket plats som finns till förfogande m m (Caborn 1965, WMO, Löfqvist m fl 1972, Jansson och Wirén). När det gäller att med vegetation på bostadsnära ytor förbättra lokalklimatet för utevistelse gäller ofta att andra funktioner är minst lika viktiga (Rosenfeld 1972, Bucht och Schlyter 1976). Skall man skydda en odling är det oftast önskvärt med ett så effektivt skydd som möjligt på ett minimum av yta (Olesen 1979). Viktiga faktorer som påverkar planteringsläm-effekt är ålder och tillväxt, artsammansättning, ståndortsfaktorer, brynprofil, planteringsavstånd, skötsel och vitalitet (Nilsson, 1984)

ENERGIBESPARING

Energibesparing med hjälp av vegetation ställer krav på vegetationen på olika avstånd från husen. Man kan exempelvis inte plantera höga träd nära hus med solfångare, men väl ett stycke därifrån (Thayer 1983, Marko 1980, Fransson och Undeland 1983, Zanetto och Thayer 1983). Lövfällande träd ger även vintertid en betydande skugga, vilket kan inverka negativt på uppvärmningskostnaderna (Heisler 1977).

LOKALKLIMATPLANERING

Kunskap om hur förhållandet mellan vegetationsytor och hårdgjorda ytor, och mellan olika hårdgjorda material påverkar lokalklimatet kan användas i planeringen för att aktivt påverka klimatet. Med skilda förutsättningar kan man genom olika gestaltungsåtgärder skapa behagliga vistelseytor (Bucht och Schlyter 1976, Lieber och Schröder 1982, Plumley 1977, Rosenfeld 1972). Placeringen av träd och annan vegetation påverkar luftrörelserna, något som kan utnyttjas för att förbättra gatuklimatet. Den vertikala konvektionen befördras genom att träd bara planteras på ena sidan av en gata eller ett torg. Temperaturmaxima och -minima sänks om träden planteras på den soligaste sidan (Brahe 1974, 1975). Genom att överföra värden från mätningar av värmemängden som upplevs på några olika försöksplatser med olika mängd vegetation, hårdgjorda ytor och synlig himmel kan slutsatser dras om hur behagliga planerade miljöer med varierande mängd av dessa variabler kommer att bli för vistelse (Stark och Miller, 1977).

Som nämnts finns det en mängd motsägelsefulla uppgifter om vegetationens inverkan på klimatet. Några av dessa undersökningar refereras i en artikel av Gordon Heisler (1977).

BECKMANN, R.H., 1983, Verbesserung des Wohnklimas im ebenerdigen Wohnbau durch Hausschutzhecken.
Baum-Zeitung, vol 17, nr 1.

Artikeln presenterar fältundersökningar av hushöga lähäckars effektivitet för att förbättra boendeklimatet i husen bakom häckarna. Mätningarna utfördes under 14 månader, och visade bl a att det optimala avståndet mellan häck och hus var 1-2 häckhöjder och att en vindreduktion på 50-80% då uppnåddes.
4 sid 8 fig 2 diagr 2 ref

BERNATZKY, A., 1960, Von der mittelalterlichen Stadtbefestigung zu den Wallgrünflächen von Heute.
Berlin.

Boken inleds med en historisk överblick över omvandlingen av fästningsanläggningarna till parkytor i, framförallt de tyska, städerna. Den andra hälften behandlar grönområdenas inflytande på stadsklimatet och stadsinvånarnas hälsa, genom referat av skilda mätningar och undersökningar. Vid mätningar i Frankfurt am Main framkom att temperaturen i ett grönområde, 50-100 m brett, kunde vara 3,5°C lägre än i kringliggande bebyggelse. Temperatursänkningen sträckte sig också en bit in bland bebyggelsen. Den relativa luftfuktigheten var i grönområdena omkring 5% högre än i stadscentrum.
122 sid 33 fig 20 tab 193 ref

BERNATZKY, A., 1983, The Effect of Trees on the Urban Climate.
Trees in the 21:st Century, based on the First International Arboricultural Conference. Oxford, s 59-76.

En genomgång av stadsklimatets speciella kännetecken: partiklar och gasformiga luftföroreningar, minskning av instrålningen p g a "dunstklockan" över staden, temperaturhöjning i staden gentemot omgivande landsbygd. Grönområden och träd inverkar på följande sätt på stadsklimatet: (1) Upptagning av damm. I centrum eller på trädlösa gator finns 5 - 6 gånger så mycket damm som i parkområden, enligt mätningar utförda i Frankfurt. Gles uppbyggnad av planteringarna ger bästa dammsamlingseffekt. Radioaktivitet tas till viss del upp av vegetation. Svaveldioxid och fluor upptas ej av växterna, men kan fastlagda på partiklar filtreras ut ur luften av vegetationen. (2) Vegetationen producerar syre och upptar koldioxid. Grönytor verkar temperatursänkande. Breda grönbälten, 50 - 60 m, sänkte temperaturen upp till 3,5°C. Temperatursänkningen sker huvudsakligen genom energiförbrukning vid vattenavdunstning. Optimal fördelning av grönytor i staden är en kombination av koncentriskt ringformade

grönområden kring staden och kilformade sådana in mot stadens centrum. (3) Bullerminskning är möjlig upp till 12 dB. Författaren listar upp olika växters bullerdämpande förmåga. (4) Grönområden har en positiv effekt på det mänskliga psyket. Författaren tar även upp vikten av att plantera och sköta träden rätt: ej överdriven och felaktig beskärning och träd rätt placerade i förhållande till sin omgivning.
9 sid 10 fig 6 tab 7 diagr 15 ref

BRAHE, P., 1975, Zur Bepflanzung von Parkplätzen in städtischen Bereichen. Ökologische Voraussetzungen und Auswirkungen sowie planerische Anwendung.
Dissertation, Aachen. (Delar av dissertationen presenteras i artikelform Klimatische Auswirkungen von Gehölzen auf umbauten Stadtplätzen.
Das Gartenamt, feb 1974, s 61-70.

Dissertationen beskriver mindre vegetationsgruppers inverkan på lokalklimatet i staden, studerat i en undersökning på torg med och utan vegetation. Därvid studerades hur träd inverkar på strålningsbalans, lufttemperatur, luftfuktighet, vind och luftväxling. Författaren behandlar även stadsklimatet och ståndortsfaktorer i stadens hårdgjorda miljö. Förhållandet mellan strålning, temperatur och olika ytors egenskaper går igenom, liksom förhållandet mellan temperatur, luftfuktighet, ångtryck och kvalmighetskänsla. Hur innerklimatet i bilar varierar, beroende på om de varit parkerade under träd eller inte, beskrivs. Undersökningen visade att temperaturen i trädskuggan är lägre än i husskuggan, luftfuktigheten är högre under träd och i vindriktningen från träd, att inom ett torgrum med träd uppstår luftströmmar p g a temperaturskillnaden mellan träden och de öppna ytorna. Dissertationen avslutas med tillämpningsförslag för klimatplanering i stadsmiljö, baserade på de framkomna resultaten.
11 sid 2 fig 1 tab 5 diagr 25 ref

CABORN, J.M., 1965, Shelterbelts and Windbreaks.
London.

En ofta citerad klassiker i läplanteringslitteraturen. Diskuterar läplantering ur många aspekter: lä för hus och trädgård, parker, vägar, lantegendomar, lä och grödor, kreatur, "särskilda ändamål", timmerproduktion, skötsel och återställande av gamla läbälten. Ofta tas andra funktioner hos vegetationen än den vindreducerande upp i anslutning till de olika syftena med läplanteringarna.
288 s 19 ref Appendix: Key to the Selection of Tree Species, 6 s. - beskrivning av ståndorter och förslag till lämpliga arter.

CHRONOPOULOU-SERELI, A., CHRONOPOULOS, J., HORBERT, M.,
KIRCHGEORG, A., PUTZAR, A., 1983, Stadtklimatische Untersuchungen in Athen.
Landschaft + Stadt, vol 15, nr 2, s 79-90.

För att ge riktlinjer för planering undersöktes vilken inverkan innerstadsparken har på bioklimatet och luftföroreningar i storstaden Aten. En klimatisk karta över stora delar av innerstaden gjordes. Hela stadens klimatiska karaktäristika och omgivningens inflytande på klimatet i stadsbebyggelsen kunde bestämmas. Mät-punkterna delades in i nio grupper, alltefter den omgivning där de befann sig. Ju mer vegetation en plats uppvisade, desto lägre lufttemperatur och högre luftfuktighet. Ett samband mellan CO-koncentration och blyhalt i innerstadsvegetationen uppvisades.

12 sid 5 fig 1 tab 7 diagr 6 ref

FEDERER, C.A., 1971-1972, Solar radiation absorption by leafless hardwood forests.

Agricultural Meteorology, vol 9, s 3-20.

I lövskog på vintern, när marken är snötäckt, upptas ungefär 65% av den infallande solstrålningen av grenar och stammar, 20% reflekteras, 15% absorberas av snön. Förhållandena mellan dessa siffror kan dock variera beroende på solhöjd, förhållande mellan direkt och diffus strålning, markens albedo och krontaketets karaktär. Genom att räkna fram mängden strålning som absorberas av krontaket och av snön, framarbetades en modell för beräkning av beståndets albedo. Fältförsök bekräftade modellens riktighet.

18 sid 2 tab 6 diagr 24 ref 2 appendix

FEDERER, C.A., 1976, Trees Modify the Urban Microclimate.

Journal of Arboriculture, vol 2, nr 7, s 121-127. (Förekommer även med titel: Effects Of Trees In Modifying Urban Microclimate.

Symposium on Trees and Forests in an Urbanizing Environment, 1970 at the University of Mass., Little, S., Noyes, J.H. (eds). Amherst, 1971, s 23-28.)

Mot bakgrund av människors välbefinnande i förhållande till temperaturen och beskrivning av stadsklimatet tar författaren upp trädets förmåga att påverka lokalklimatet. Olika stadsmiljöer har olika lokalklimat beroende på fysisk utformning och mängd vegetation, vilket exemplifieras. Träd påverkar lokalklimatet genom: (1) skuggseffekt, (2) ökad långvågig strålning, (3) minskad vindhastighet, (4) genom att fånga upp regn och snö, (5) ökad luftfuktighet, (6) avkylning av luften genom evaporationen som, om trädet är väl försett med vatten, motsvarar fem enrums luftkonditioneringsanläggningar som går 20 timmar om dygnet.

7 sid 1 fig 1 tab 2 diagr 17 ref

FEZER, F., 1982, The Influence of Building and Location of Settlement.
Energy and Buildings, vol 4, s 91-97.

Författaren tar upp undersökningar om stadsklimatet, hur utbredning och intensitet av stadens "värmeö" sammanhänger med invånarantal och om bebyggelsestypen är spridd, trädgårdsförort, grupper av höga hus eller stad med trånga gator. Klimatskillnaderna i dessa stadstyper beskrivs. Nätverk av grönområden för in sval luft från stadens omgivningar. Temperaturjämförelse från innergårdar - före och efter miljöförbättring med bl a trädplantering.

6 sid 1 tab 8 diagr 10 ref

FLEMMING, G., 1979, Klima-Umwelt-Mensch.
Jena.

Meteorologiska begrepp och förhållanden förklaras ; atmosfären, strålning, vind och turbulens, värmehushållning, luftkvalitet, topografi och klimat, människan och klimatet, klimattyper i olika rekreatiomsområden. I var sitt kapitel behandlas också staden och stadsklimatet, liksom skogen och dess klimat. Inom stadskapitlet tas kortfattat grönområdenas inflytande på lokalklimatet upp. Skogsklimatet behandlas mer ingående, ävenså växelverkan mellan skogsbestånd och öppet fält, skogsomgivna öppna ytor, smala skogsband och ensamstående träd och trädgrupper.

160 sid 92 ref

FRANSSON, S., UNDELAND, H., 1983, Vegetation och energi i stadsplanen - exemplet Kråkhult.
Stad och Land/Rapport nr 26, Alnarp.

Beskriver främst hur man med passiva energibesparingsmetoder kan sänka energiförbrukningen genom lokalisering, gruppering och utformning av bebyggelse med hänsyn till lokalklimatet. Härvid behandlas: (1) klimatets variation med topografien, vind- och solexponering samt lokala temperaturvariationer, (2) vegetationens roll som vindskydd och miljöskapare, (3) problemen med vegetationens skuggbildning. För att uppnå låg med planteringar men undvika skuggning av husen planteras enligt olika principer inom husets "närzon", "mellanzon" och "fjärrzon". Även artval ur vind/solenergiperspektiv, etablering och skötsel av vegetation i de olika zonerna tas upp. Förslag ges till hur planeringen tids- och resursmässigt bör genomföras för att bäst utnyttja möjligheterna till passiv energibesparing. Rapporten ger en kortfattad sammanfattning av läplanteringslitteraturen.

119 sid 151 fig och diagr 83 ref Bilaga: Träd och buskträd lämpade för närzonsbruk: form, höjd + ev skötsel och hårdighet.

GOSSMANN, H., NÜBLER, W., 1977, Oberflächentemperatur und Vegetationsverteilung in Freiburg i.Br. -Zweikomponentbilder als Hilfsmittel bei der Auswertung von MSS-Daten. Bildmessung und Luftbildwesen, vol 45, nr 4, s 105-113.

Karta över yttemperatur och över vegetationsutbredningen i Freiburg i. Br. togs fram med en multispektral scanner och digital bildbearbetning. Bilderna togs den 6 juni 1976 för att visa temperaturförhållanden vid middagstid. Genom att överlagra två bilder får man fram vegetationens inverkan på temperaturen nära marken i ett stadsområde. Beskrivning av tillvägagångssätt, resultat, användningsmöjligheter.
10 sid 3 fig 2 diagr 16 ref

HADER, F., 1980, Umweltschutz aus klimatologischer Sicht. Tiefbau, Ingenieurbau, Strassenbau, vol 22, nr 2, s 85-87.

Diskussion kring luftväxling i staden, vilket kan uppnås med trafikytor från periferin mot centrum eller med kilformade grönområden in mot centrum. Dessa bör sammanfalla med förhärskande vindriktning. Aktiv och passiv reningsverkan av grönområden och deras funktion som avdunstningsytor diskuteras, liksom bullerskyddsplanteringar.
3 sid

HADER, F., 1981, Klimatologische Aspekte der Begrünungsplanung. Tiefbau, Ingenieurbau, Strassenbau, vol 23, nr 10, s 708, 711-715.

Diskussion kring vikten av att välja rätt stadsvegetation, dess fördelning, hänsynstagande till dess klimat- och ståndortsanpassning och verkan på lokalklimatet.
4 sid

HANLEY, D., 1981, Vegetative windbreaks make excellent home insulators. Weeds, trees and turf, vol 20, nr 2, s 27, 30-32, 34-36.

Artikeln tar upp vindskydd av vegetation för två ändamål; för minskade husuppvärmningskostnader och för bättre skörderesultat. Figurer med förslag till läplanteringar, artförslag med olika krav på planteringsyta, beskrivning av lämpliga arter och deras ståndortskrav.
7 sid 6 fig 2 tab 4 ref

HEICHEL, G.H., 1971, Plants, Oxygen, and People. Frontiers of Plant Science, vol 24, nr 1, s 6-7.

Artikeln tar upp och jämför växtlighetens och havens syreproduktion med människors och maskiners syrekonsumtion.
2 sid 3 tab

HEISLER, G.M., 1974, Trees and Human Comfort In Urban Areas.
Journal of forestry, vol 72, nr 8, s 466-469.

Beskriver hur vegetation och hårda material upptar solinstrålning och avger värmestrålning samt vegetationens skugg-effekt och transpirationens avkylningseffekt. Lövträd tar upp 90% av solinstrålningen. Vid god vattentillgång transpirerar ett träd 400 l vatten/dag.
4 sid 3 fig 15 ref

HEISLER, G.M., 1977, Trees modify metropolitan climate and noise.
Journal of Arboriculture, vol 3, nr 11, s 201-207.

Med referenser till undersökningar beskriver författaren trädets inverkan på klimat och därmed på människors välbefinnande, på energiförbrukning i hus och på ljudnivåer. Träd inverkar på människans välbefinnande vid varmt väder främst genom att hindra sol- och värmeinstrålningen. Transpirationen kräver mycket energi men temperaturen sänks inte märkbart i närheten av enskilda träd eller små trädgrupper eftersom vinden blandar luften. Läplanteringar kan minska uppvärmningskostnaderna för hus 10-25%. Lövfällande träd lämnar en märkbar skugga även på vintern. Träd minskar buller främst genom spridning av ljudet, som därefter absorberas av marken.
7 sid 2 fig 31 ref

HERRINGTON, L.P., BERTOLIN, G.E., LEONARD, R.E., 1972, Microclimate of a suburban park.
Am. Meteorol. Soc. Conference on Urban Environment and Second Conference on Biometeorology. Boston.

För att bestämma stadsparkers betydelse för lokalklimatet och därmed mänskligt välbefinnande gjordes mätningar på olika platser invid och i en park. Lufttemperatur, solinstrålning, vindhastighet och en människas värmebalans och därmed välbefinnande mättes. Temperaturskillnader inom parken och mellan parken och omgivningen var endast 1°C. Relativ luftfuktighet varierade knappt mätbart inom parken. Författarna menar att vegetationsens skugga är viktigast för en människas möjlighet att upprätthålla värmebalans vid varm väderlek.
2 sid 2 tab 4 ref

HERRINGTON, L.P., VITUM, J.S., 1977, Human Thermal Comfort in Urban Outdoor Spaces.
The Conference on Metropolitan Physical Environment. Held at Syracuse, New York, 25 - 29 August 1975. USDA Forest Service General Technical Report NE-25, 1977, s 130-138.

Mätningar utfördes på friytor av varierande karaktär; helt hårdgjorda platser med och utan träd, platser med och utan träd och med en blandning av hårdgjorda ytor och gräsytor, i centrala Syracuse, N.Y. Mätningarna av platsernas fysiska karaktäristika

jämfördes med människors fysiologiska reaktioner vid vistelse på platserna. Utifrån jämförelsen drogs slutsatser om vilka miljövariabler som bidrog till vistelsevärdet och var möjliga att manipulera med gestaltning. Lufttemperatur och luftfuktighet, som båda är viktiga för mänskligt välbefinnande, varierade inte mellan de olika platserna, medan solstrålning, värmestrålning och vind i viss grad påverkades av platsens karaktär och innehåll.

9 sid 5 fig 4 tab 4 ref

HOLMER, B., LINDQUIST, S., 1980, Energihushållning i stadsplanen. Lokalklimatologiska studier.
Statens råd för byggnadsforskning, T6:1980.

Lokalklimatologisk studie gjordes i Borås där två nya bostadsområden skulle byggas, Kråkhult och Öndered. Studien gjordes som underlag för energibesparande åtgärder i bebyggelseplaneringen. Som en del i undersökningen gjordes vindmätning i två profiler som bl a gick genom granskog och lövslybestånd. Granskogen gav en vindreduktion på ca 75% i läområdet som uppstod 50 m från skogsbrynet. Lövslybeståndet (mätning i olövat tillstånd) gav inget läområde (lågvoxet), inne i beståndet var reduktionen 40-80%.

HORBERT, M., 1978, Klimatische und lufthygienische Aspekte der Stadt- und Landschaftsplanung.
Natur und Heimat, vol 38, nr 1-2, s 34-49.

Stadsklimatets orsaker presenteras. Mätningar vid flera stationer i staden Aachen visar att fri- och grönyrtornas temperatur-sänkande funktion är tydlig och att den sammanhänger med vindriktningen. Topografins betydelse för temperaturförhållanden tas upp. Med utgångspunkt från stadens temperaturförhållanden kan man sluta sig till dess föroreningsbelastning. Vikten av att öppethålla dalgångar in mot stadscentrum, för luftning, betonas. En klimatundersökning av ett friområde mellan tre närliggande städer beskrivs. Avsättning av aerosoler på olika vegetationsytor, beroende på vindhastighet, partikelstorlek och typ av vegetation tas upp.

16 sid 5 fig 1 tab 5 diagr 4 ref

HORBERT, M., KIRCHGEORG, A., 1982, Climatic and Air-hygienic Aspects in the Planning of Innercity Open Spaces: Berlin Grosser Tiergarten.
Energy and Buildings, vol 5, nr 1, s 11-22.

Luftföroreningar och stadsklimat undersöktes med mätningar gjorda från bil på olika punkter i Berlin. Den stora centrala parken Tiergarten och stadsområdet däromkring delades in i sju olika områdestyper beroende på markbeskaffenhet. Klimatvariabler inom dessa olika områden studerades, bl a parkens inverkan på lufttemperatur och luftfuktighet i och kring parken. Diskussion kring luftföroreningsförhållanden för parken och omgivningarna.

De resultat studien kom fram till sammanfattas i slutet av artikeln: (1) Parker har lägre temperatur än omgivningen under alla väderleksförhållanden, (2) Tidiga och sena froster inträffar oftare i parker som saknar träd- och buskskikt, (3) Luftfuktigheten i förhållande till temperaturen är signifikant ökad, absolut luftfuktighetsökning däremot låg, (4) Vindhastigheten minskas i parker. Detta förstärks vid låga vindhastigheter då kall luft vid marken ytterligare stabiliserar luftstratifieringen, (5) Innerstadsparker är utsatta för stark luftförorening, (6) Växelverkan mellan park och omgivning beror på parkens storlek och "genomsläppligheten" hos omgivningen, (7) Luftkorridorer underlättar luftväxling. Gator är dock olämpliga p g a hårdgjord yta, luftuppvärmning och luftförorening från motorfordon.

12 sid 2 tab 12 diagr 1 karta 18 ref

HOULBERG, C., 1976 - 1979, Introduktion til vindklima. Vol 1-2.
I. Levende hegn og laeskerme.
Köbenhavn.

I avsnittet "Laegivere" s 45-68 påpekas läplanteringarnas övriga funktioner, utöver lägivning, som filter och sorbent för luftföroreningar, bullerdämpning, skugga, luftkonditionering, kalluftsdränering. Olika typer av lähågn beskrivs. Lämpligt växtmaterial presenteras i tabell. Något om planering. Bibliografi med nära 500 titlar, värdefull för studier av vind/bebyggelsesplanering men innehåller relativt få titlar som berör vegetationen.

JANSSON, T., WIREN, B., 1975, Modellstudie i vindtunnel av läbildningen bakom olika kombinationer av schematiserade häckar och trädbälten.
Tekniska Högskolan, Inst. för flygteknik, BFR Anslagsrapport 720 617-0.

Schematiska modeller i skala 1:25 användes för att studera den läeffekt som uppnås genom att kombinera häckar och trädrader. Följande modellparametrar varierades i försöken: (1) inbördes lägen av häck och trädrad, (2) modellernas porositet, (3) avståndet från marken till trädskronans undre begränsning.

KRATZER, P.A., 1956, Das Stadtklima.
Bund 90 - Die Wissenschaft. Braunschweig.

En klassiker när det gäller stadsklimat, den finns med i de flesta referenslistor som berör detta ämne. Boken är indelad i nio kapitel som behandlar: (1) stadsklimatets begrepp och metoder, (2) historisk översikt med storstädernas utveckling, (3) stadens statistiska element - bebyggelse, topografi och grönområden - och dess energiproduktion genom förbränning, (4) stadsluftens sammansättning och förorening, (5) solinstrålning, (6) temperatur - skillnad mellan stad och land och inom staden, inflytandet av stadens storlek, utbredning och läge på stadsklimatet, (7) vinden i staden med bl a stadens eget vindsystem

och hur vinden förhåller sig i gaturummen, (8) luftfuktigheten, stadsdimman och molnbildningen och (9) nederbörden.
184 sid 563 ref

LANDSBERG, H.E., 1981, The urban climate.
New York

Grundläggande genomgång av stads klimatets olika aspekter, litteraturöversikt samt beskrivning av forskningsläget. Vegetation och klimat tas upp i ett avsnitt: Plants in the urban atmosphere (avsnitt 10:3). Författaren tror inte att trädens funktion som syreproducenter är av någon större betydelse för staden. Däremot är den stoftavskiljande effekten viktig. (Denna funktion som är positiv för människans livsmiljö inverkar dock negativt på växternas livsbetingelser.) Växterna i staden förbättrar stads klimatet genom att de minskar verkningarna av "värmeöen". Effekten av växter beror i hög grad på täckningsgraden av träd, storleken på planterat område m m. Växter som är känsliga eller toleranta mot vanliga luftföroreningar presenteras i tabeller. Enligt författaren existerar mycket lite av kvantitativ information om växternas inverkan på atmosfären.
275 sid ref till varje kapitel

LIEBER, U., SCHRÖDER, A., 1982, Mikroklimatische Bedingungen unterschiedlich strukturierter Freiräume.
Das Gartenamt, vol 31, aug, s 457-463.

Stadsklimatet är uppbyggt av mikroklimatiska beståndsdelar som studerats inom två stadsområden: innerstads- och stadsrandsområde i Kassel. De klimatiska förhållandena studerades på olika typer av platser, t ex gräsyta eller ytor med hög värmekapacitet och ledningsförmåga. Utifrån undersökningsresultaten ges planeringsförslag för att åtgärda och uppnå vissa mikroklimat. Tabell över olika materials mikroklimatiska verkan vid olika väderlekstyper.
6 sid 2 tab

LÖFFLER, I., 1980, Byklima. Urbanklimatologi.
Köbenhavn.

Städernas tillväxt och stads klimatets förändring beskrivs. Stadsklimatets olika beståndsdelar analyseras, såsom strålning, albedo, energiförbrukning, vindhastighetens betydelse för temperaturskillnad mellan stad och land, vattnets och topografins betydelse. Stadens vindförhållanden, nederbörd, luftpartiklar och luftfuktighet. Vegetationens betydelse: träd minskar vind, höjer luftfuktigheten genom avdunstning (360 träd ger en temperatursänkning motsvarande $2,16 \times 10$ kcal/år) och tar upp partiklar och gaser. Parkens klimat beskrivs: lägre vind, lägre temperatur, högre luftfuktighet. Bäst dammrening av luften om växtligheten är gles och dammpartiklarna inte alltför små.
56 ref

LÖFQVIST, K., BENGTSSON, R., HJALMARSSON, B., KARLSSON, R., SCHIBBYE, K., 1972, Att bygga med växter I. Vindskydd. Konsulentavdelningens stencilserie, Trädgård 26, Lantbruks-högskolan, Alnarp.

Sammanställning av litteratur om läplanterings effekt och läplanterings inverkan på luftströmmarna. Beskriver variabler som permeabilitet, höjd, djup, uppbyggnad, inbördes förhållanden mellan planteringar. Läplanteringar och värme-vattenbalansen behandlas: läplanterings inverkan på luftfuktighet, markfuktighet, transpiration, daggbildning och nederbördens fördelning inom ett område är ofta liten jämfört med oskyddade områden eftersom dessa variabler beror på en mängd samverkande faktorer. Evaporationen reduceras avsevärt nära läbältet. Reduktionens storlek beror på uppbyggnad och täthet i hindret. Vindskydd för att hindra jordflykt berörs liksom läplanterings effekter på djur och människor och den på vintern besvärande snöläggnings-effekten. Lista över vindtåliga växter.
26 sid 17 ref

MARKO, L., 1980, Energianpassad områdesplan i Gustavsberg. Plan, nr 2, s 65-70.

Beskriver ett utvecklingsprojekt för att på områdes- och detaljplanenivå beakta energi och husuppvärmningskostnader i planeringen. Det "alternativa" energisystem som redan idag är ekonomiskt försvarbart är passivt solinstrålningsutnyttjande, vilket betyder att hänsyn tas till lokalklimat och solinstrålning. En enda grad lägre utomhustemperatur innebär ca 6% högre energiförbrukning. Därför är det viktigt att skapa läverkan med vegetationsridåer samt att husen orienteras med långsidan åt söder, varvid trädens placering är av betydelse.
6 sid 3 fig 1 diagr

MILLER, D.R., 1977, Structure of the Microclimate of a Woodland/Parking-Lot Interface. The Conference on Metropolitan Physical Environment. Held at Syracuse, New York, 25 - 29 August 1975. USDA Forest Service General Technical Report NE-25, s 109-114.

Beskriver en studie av luftutbytet mellan ett skogsområde och intilliggande hårdgjord yta. Formler och metod presenteras. Skillnader i temperatur, uppvärmning och avkylning i olika punkter tas upp. Största luftväxlingen sker runt skogsbrynet och 2-3 ggr trädhöjden in i skogen. Beroende på vinden rör sig luften olika långt ut från skogsbrynet.
6 sid 5 ref

MURPHEY, W.K., RUDIE, R.J., WILEY, A.T., 1981, Instrumentation for recording temperature differences under a tree canopy. Journal of Arboriculture, vol 7, nr 1, s 174-177.

Studien gjordes för att utprova apparatur för undersökningar av temperaturen över asfaltytor heta dagar och trädskuggans effekt

för att sänka temperaturen. Sensorernas placering och typ beskrivs. Utvärdering av testresultaten visar att det förekom större temperaturfluktuationer över asfaltytor än över gräs under dygnet, och att mätpunkter under träd inte hade stora temperaturfluktuationer. Det tyder på luftblandning under träden.

4 sid 3 fig 3 tab 3 ref

OHLWEIN, K., 1983, Gebäudebegrünung - eine Notwendigkeit.
Deutsche Bauzeitung, nr 2, s 191-194.

Inledning om nackdelarna för grundvattnet och för stadsklimatet av hårdgjorda ytor. Många av nackdelarna kan avhjälpas eller mildras med vegetation - gatuträd och växter på fasader och hustak. Växterna ger solskydd, vindskydd, värmeskydd, skydd mot slagregn.

4 sid 9 fig 2 diagr 40 ref

OLESEN, F., 1979, Læplantning.
Köbenhavn.

Grundbok om läplantering utifrån jordbrukssynpunkt, men även användbar för andra syften. Tar upp läverkningar, växtmaterialet, plantering och skötsel.

138 sid 13 ref

O'ROURKE, P.A., TERJUNG, W.H., 1981, Urban Parks, Energy Budgets, and Surface Temperatures.
Archives for Meteorology, Geophysics, and Bioclimatology. Ser. B, 29. s 327-344. (Samma undersökning presenteras i: Terjung, W.H., O'Rourke, P.A., 1981, Relative influence of vegetation on urban energy budgets and surface temperatures. Boundary-Layer Meteorology, vol 21, nr 2, s 255-263.)

Behandlar resultatet av att kombinera två modeller för lokalklimat, en för flerskiktad skog och en för en stadsgata. Genom att jämföra effekten av gatuträd och takträdgårdar i motsats till vegetationslösa stadslandskap skapades fyra stadstyper. Dessa stadstyper utsattes för typiska vinter- och sommarväder på olika breddgrader. Simuleringarna i modellen tydde på att stadslandskap med vegetation hade en högre absorption av kortvågig strålning och högre strålningsbalans samt lägre värmeflöde och reflektion än områden utan vegetation. Författarna anser att de uppnådda resultaten kan generaliseras att gälla som gränsvärden för effekter som är möjliga att uppnå genom att tillföra vegetation till helt hårdgjorda stadsmiljöer.

18 sid 12 diagr 18 ref

PLUMLEY, H.J., 1977, Design of Outdoor Urban Spaces for Thermal Comfort.

The Conference on Metropolitan Physical Environment. Held at Syracuse, New York, 25 - 29 August 1975. USDA Forest Service General Technical Report NE-25, s 152-162.

Lokalklimatet i utomhusmiljöer i staden påverkas genom vind och värmestrålning, vilket studerades. Riktlinjer för gestaltning av utomhusplatser utvecklades för att uppnå ett behagligt vistelseklimat. Härvid togs bl a hänsyn till vegetations- och hårdgjorda ytors strålning och värmväxlingen mellan personer och olika omgivningar.

11 sid 13 ref

ROBINETTE, G.O., McCLENNON, C., (eds), 1983, Landscape Planning for Energy Conservation. New York.

En illustrerad handbok om landskapsplanering och landskapsarkitektur för energisparande. Genomgång av sambanden mellan klimat och landformer på olika skalnivåer, vegetationens inverkan på lokalklimatet, människans klimatanpassning, metoder och teknik för landskapsanalys, samt råd och riktlinjer för planering och gestaltning i syfte att spara energi. Ett antal fallstudier från olika klimatregioner presenteras. Exempel i olika skalnivåer från design av villatomter till områdesplanering.

ROSENFELD, I.S., 1972, Klima og Boligområder.
By- og Regionforskningen, Rapport 22, Oslo.

Tar upp hur lokalklimatet påverkas av topografi och atmosfär, hur klimatfaktorerna var för sig och tillsammans påverkar lokalklimatet och hur man med planering kan förbättra vistelsevärdet utomhus, bl a bebyggelseutformningens betydelse. Avslutas med tre planexempel.

78 sid 26 ref

SCHLYTER, T., BUCHT, E., 1977, Klimatet i nya bostadsområden.
Meddelande från SIB, 20:1976, Gävle.

Vegetationens betydelse för närklimatet dryftas. Artval, höjd och täthet diskuteras vad gäller läverkan, vad som är lämpligt för olika ändamål. Träden som skugggivare: Skilda behov olika årstider, vid olika aktiviteter, olika markmaterial. Artvalets betydelse betonas. Vegetationen skyddar mot regn. Vegetationen binder luftföroreningar (aktiv rening) och pressar luften uppåt (passiv rening), förbrukar koldioxid och dämpar buller.

SPERBER, H., 1974, Mikroklimatisch-Ökologische Untersuchungen an Grünanlagen in Bonn.

Inaugural-Dissertation, Friedrich-Wilhelms-Universität, Bonn.

Den lokalklimatiska-ekologiska växelverkan mellan grönområde och omgivande bebyggelse undersöktes i fem grönområden i Bonn. Mätningarna gällde lufttemperatur, relativ luftfuktighet, vindriktning och -hastighet. Mätningar av stadsklimatet utfördes även nattetid. Mätningarna gav vid handen att grönområden i staden påverkar stadsklimatet om de är stora och har ett krontak av träd. De klimatförbättrande egenskaperna sträcker sig dock mycket lite utanför själva grönområdet.

Luftväxlingen sker bäst om den understöds av vinden och om grönområdets gräns mot omgivningen är öppen. Advektiva luftströmmar förekommer bara vindstilla dagar och om temperaturskillnaden mellan bebyggelse och grönområde är stor. Stora grönområden med träd skapar sitt eget klimat genom en kylig, fuktig "luftkudde". Vegetationsfattiga friytor skiljer sig klimatmässigt mycket litet från stadsmiljön.

Undersökningarna ger följande riktlinjer för planeringen: grönområdenas värde som klimatförbättrare stiger om de integreras och blandas i bebyggelsen, om deras yta är stor och formen kompakt, om de är lundartade till karaktären. Avhandlingen går igenom de klimatiska mättningsförfarandena, beskriver de valda områdena, jämför de lokalklimatiska och ekologiska komponenterna i grönområdena, vegetationens inflytande på lokalklimatet och stadsmiljöns inflytande på vegetationen. Diskussion om nödvändigheten av stadsekologiska undersökningar, hur grönområden bör fördelas i Bonn och hur grönområdena bör gestaltas.

226 sid fig tab 51 ref

STARK, T.F., MILLER, D.R., 1977, Effect of Synthetic Surfaces and Vegetation in Urban Areas on Human Energy Balance and Comfort.

The Conference on Metropolitan Physical Environment. Held at Syracuse, New York, 25 - 29 August 1975. USDA Forest Service General Technical Report NE-25, s 139-151.

Värmebalansen för en normalperson bestämdes för olika lokalklimat i stads- och landsmiljö. Personens värmepåverkan sattes i relation till förhållandet mellan vegetation och hårdgjorda material på platsen. Genom att extrapolera dessa resultat kan man bestämma den värmemängd som kommer att träffa en människa i en planerad miljö.

13 sid 5 ref

THAYER, R.L., 1983, Solar access and the urban forest.

Arboricultural Journal, vol 7, nr 3, s 179-190.

Artikeln påpekar problemet med träd som skuggar solfångare. Föreslår plantering av träd enligt formeln: $H = x + D \tan O$ där H= trädets sluthöjd, x=höjd till solfångaren, D= avstånd mellan solfångare och träd och O= vinkeln mellan solfångarens lägsta punkt och trädkronans högsta punkt. Visar två exempel på småhusområden med

lika många träd men där i det ena fallet artval och plantering har anpassats till solfångare.

12 sid 6 fig 1 tab 1 diagr 20 ref

TYRIONS, R., 1983, Le climat dans la ville.

Journal de la consommation de la Suisse romande, vol 57, nr 2, s 23-26.

Stadsklimatet tas upp kortfattat. Jämförelse görs av energibalansen mellan stadsmiljö och landsbygd. Hur vindar uppstår och vad som bestämmer temperaturen i stadsmiljön beskrivs. Det negativa i stadsklimatet kan motverkas av mindre, spridda grönområden i stadsbebyggelsen vilket ökar evaporationen och stabiliserar temperaturen. Träd tar liten plats och har stor effekt.

4 sid 1 tab

WORLD METEOROLOGICAL ORGANIZATION, 1964, Windbreaks and Shelterbelts.

Technical Note 59, WMO, Geneva.

En ingående litteraturöversikt om effekter av läbälten och vindskydd på mikroklimat, markklimat, jorderosion och på växter och djur. Huvudeffekten av läplanteringar är reducerad vindhastighet. Förändringar i mikroklimat, markklimat, planttillväxt och djurliv är till största delen en konsekvens av den minskade vindhastigheten. Den faktor som mest påverkar vindfördelningen på läsidan om hindret är hindrets permeabilitet. Den horisontella utsträckningen av vindreduktionen är proportionell till hindrets höjd. Utformningen av läbälten beror på syftet med dem, och måste ses i förhållande till den aktuella platsens egenskaper. Ofta är ett rektangulärt nätverk bra p g a variationerna i vindriktning.

190 sid 74 fig och diagr

ZANETTO, J., THAYER Jr., R.L., 1983, Street Tree Retrofit: Energy Conservation in Davis, California.

Landscape Architecture, vol 73, nr 2, s 80-83.

Energibesparingsprogram gjordes 1981 i Davis i Kalifornien. Undersökning om energieffekten av gatuträd skulle (a) analysera energieffekterna av gatuträd, (b) utveckla metoder för planering av energieffektiva trädplanteringar för skuggning, solinstrålning och vindskydd och (c) göra upp specifika planer för att återplantera ett antal av Davis gator. Beträffande a) gjordes två typer av mätstudier och en simulering i dator, vilka redovisas i artikeln.

4 sid 3 fig 13 ref

- BERNATZKY, A., 1979, Grünflächen und Klima.
Deutsche Bauzeitung, vol 27, nr 8, s 1205-1209.
- BERNATZKY, A., 1982, Baum-Zeitung, vol 16, nr 2/3, s 23-28.
- BERNATZKY, A., 1982, Ohne Grünflächen und Bäume sterben die Städte.
Wohnbauforschung in Österreich, vol 27, nr 3-4, s 17-23.
- BERNATZKY, A., 1982, The contribution of trees and green spaces to a town climate.
Energy and Buildings, vol 5, s 1-10.
- BERNATZKY, A., 1970. Grünflächen und Stadtklima.
Städtehygiene, nr 6, s 131-135.
- BERNATZKY, A., 1977, Climatic influences of the greens and city planning.
Journal of Arboriculture, vol 3, nr 7, s 121-126.
- BERNATZKY, A., 1966, Anthos, vol 5, nr 1, s 29-34.
tysk titel: Klimawirkungen von Grünflächen und ihre Beziehungen zur Städteplanung, Wohnungsmedizin, 1969.
- BERNATZKY, A., 1978, Bäume in der Stadt: "Architekten-Petersilie" oder "Grüne Lunge?"
Bild der Wissenschaft, vol 15, nr 11, s 142-144, 146, 148-142, 155.
- BENGTSSON, B., 1979, Naturlig luftrening.
Fritid i Sverige nr 3.
(Synes vara ett referat av Bernatzkys (ej nämnd) mätningar i Frankfurt).
- BRAND, C., 1980, Träd.
AT- Arkitekttidningen, nr 18, s 10.
- EICK, K., 1979, Ökologische Funktion von Grünflächen.
Landestagungen 1979, Landesanstalt für Ökologie, Landschaftsentwicklung und Forstplanung Nordrhein-Westfalen, Düsseldorf.
- EMONDS, H., 1972, Einflüsse von Grünflächen auf das Stadtklima und Wirkung von Grünflächen auf verunreinigte Luft.
Bund Deutsche Landschaftsarchitekten, vol 13, s 47-48.
- HALLER, J.M., 1969, The Tree as Air-Conditioner.
American Horticultural Magazine, vol 48, nr 2, s 79-80.

- HEISLER, G.M., HERRINGTON, L.P., 1976, Selection of trees for modifying metropolitan climates.
Better Trees for Metropolitan Landscapes, Symposium Proceedings. Santamour, Jr., F.S., Gerhold, H.D., Little, S., (eds). USDA Forest Service General Technical Report NE-22, s 31-37.
- HORBERT, M., KIRCHGEORG, A., von STÜPNAGEL, A., 1983, Ergebnisse stadtklimatischer Untersuchungen als Beitrag zur Freiraumplanung.
Umweltbundesamt, Texte 18-23. Berlin.
- MÜRBE, R., 1979, Städtebauliche und ökologische Aspekte von Dachgärten und begrünter Flächen ohne Bodenanschluss.
Das Gartenamt 28, Mai, s 272-277.
- NYC, J., 1978, Grundlagen und Aspekte des Mikroklimas von Wohnhöfen.
Meteorologische Abhandlungen, Serie A Monographien, Band 3/Heft 2. Berlin.
- SULLIVAN, C., 1981, Garden Energies: Classic Forms Take New Shapes.
Landscape Architecture, vol 71, July, s 469-473.
- TERJUNG, W.H., O'ROURKE, P.A., 1980, An Economical Canopy Model for Use in Urban Climatology.
International Journal of Biometeorology, vol 24, nr 4, s 281-291.
- TERJUNG, W.H., O'ROURKE, P.A., 1981, Relative influence of vegetation on urban energy budgets and surface temperatures.
Boundary-Layer Meteorology, vol 21, s 255-263.
- TICKNOR, R.L., 1981, Selecting deciduous trees for climate modification.
American Nurseryman.
- TROMP, S.W., 1980, Biometeorology - the impact of the weather and climate on humans and their environment (animals and plants). Chatham.
- W M O, 1976, Proceedings of the W M O Symposium on Meteorology as Related to Urban and Regional Land-use Planning, Asheville, N.C., USA, 3-7 nov, 1975.
W M O.
- ÖSTERGAARD, J., 1982, Passiv energiudnyttelse i byggeri og ved planlægning. BSA.

VÄXTLIGHETEN OCH LUFTKVALITEN

Litteraturen behandlar hur luftföroreningarna påverkar växterna. Några referenser omtalar växternas förmåga att rena luften. Man kan sluta sig till växtlighetens luftrenande effekt genom att studera hur de upptar föroreningar och hur de påverkas av dem.

SKOGEN OCH LUFTFÖRORENINGAR

Vid svaga föroreningsgrader är skogarna viktiga sorbenter för luftföroreningarna. Med stigande föroreningsgrad minskar skogens tolerans, och skador börjar uppträda. Skadorna varierar beroende på föroreningsgrad och typ av förorening (Halbwachs 1983, Smith 1974). Även klimat, årstid, växtens ålder och ståndorten spelar in (Löfquist m fl 1972). Vid högre föroreningsgrad försvinner växtarter, som t ex vissa lavar (Ruge och Förster 1970, Wielgolaski 1975). Även på högre vegetation uppträder typiska skador beroende på art och koncentration av förorening. Växtligheten kan därför nyttjas som indikator på vissa föroreningar (Rhoads och Brennan 1977).

OZON, SVAVELDIOXID OCH SMOG

Hur ozon och SO_2 i stadsluften tolereras av vegetationen beror på art, proveniens och den tidslängd som växten utsätts för gasen (Karmosky 1981, Townsend 1974). Gödsling och kalkning kan ha betydelse för växternas tolerans mot SO_2 (Håbjörg 1973). Smog, som är en giftig slutprodukt i en fotochemisk reaktion där bl a ozon och kväveoxid ingår, uppträder i lägre koncentration i skuggan av t ex träd än i fullt solljus utanför träden (Stewart och Wilken 1966).

Ett av de föroreningsämnen som förekommer i störst koncentration i stadsmiljön är svaveldioxid, SO_2 . Svavlet tas upp av växterna, ingår i metabolismen och transporteras till växtdelar (Fried 1948, Godzik 1972, Materna och Kohout 1963). Ökar mängden SO_2 i växten uppträder skador direkt beroende på föroreningen eller som en följd av denna (Griel och Härtel 1972, Halbwachs 1983).

PARTIKULÄRA FÖRORENINGAR

Det är väl känt hur partikulära luftföroreningar genom fastläggning på blad-, barr- och kvistytter upptas av växterna. Effektivt som filter för luftföroreningar fungerar barrträd (Dochinger 1980). Barrträd har fördelen att vara effektiva även på vintern, både som dammfilter och för gasutbyte i fotosyntesen som fortgår också vid låga temperaturer (Kuttler 1982). Stora mängder damm på blad och barr stör växternas funktion, så kan t ex minskad tillväxt eller sterilitet uppträda (Skärby 1980).

BLY

I städer och längs vägar är blyemissionerna stora. Längs vägar avsätts en del av blyet på gräs och annan vegetation inom 100 m från vägen. Det avsätts mest bly på vegetation och mark i lä av vägen (Bäckman m fl 1979, Little och Wiffen 1978, Smith 1971).

SALT

Saltet som används för att smälta snö och is på gator och vägar når växterna, antingen via marken eller via luften (Buschbom 1967, Smith 1970). Höga saltkoncentrationer verkar som ett gift för växten och skadar eller dödar den. Växterna upptar också olika radioaktiva nukleider från luften (Chamberlain 1970).

STORLEKSFÖRHÅLLANDEN GRÖNOMRÅDE - STENSTAD

Med tanke på de effekter som växter har på luftföroreningarna är det av betydelse vilket storleksförhållande som råder mellan vegetationsområden och hårdgjorda områden. Mängden föroreningar i luften ökar med minskande vegetationsmängd (Bernatzky 1960, Novoderzhkina 1969). Stadens värmestraålning ökar kraftigt när vegetationen understiger 25 - 30% av stadens yta. Luftrörelser som koncentrerar luftföroreningar till stadens täta delar uppstår därvid (Nakajima 1975). Undersökningar som visar att ett vegetationsområdes luftrenande verkan endast är märkbar inom själva grönområdet, föreligger dock (Finke 1978).

SKYDDSPANTERING

En skyddsplantering som skall uppfånga luftföroreningar bör vara gles, ha en genomsläpplighet på 40% och helst vara planterad vinkelrätt mot den förhärskande vindriktningen (Löfquist m fl 1972, Madders och Lawrence 1981). Brynen bör vara vertikala och flerradiga. Växterna bör ha skrovliga, stora och vågrätt stående blad för att vara effektiva dammsamlare. Barrväxter bör ingå i planteringen för att höja dess effektivitet även vintertid (Bengtsson m fl 1978, Schretzenmayr 1979).

För en komprimerad sammanställning av olika undersökningar om luftföroreningar och växter kan man läsa Bernatzky 1978, Löfquist m fl 1972, Smith och Staskawicz 1977. Den sistnämnda tar också upp förslag till forskningsinriktningar. I Bengtsson m fl 1978 finns en litteraturöversikt över vegetation och luftföroreningar.

BELOT, Y., CAPUT, C., 1973, Influence des écrans végétaux sur la dispersion et le dépôt au sol des polluants atmosphériques. Agriculture - Paris, Nr 366, s 175-177.

För att undersöka luftföroreningars spridning och avsättning på marken studerades två typer av vegetationsskärmar: trädtrader och skogsbälten. Tunna vegetationsskärmar påverkar luftmassorna genom att sprida dem. Täta vegetationsridåer såsom skogsbälten är verksamma genom att filtrera luftmassorna och uppfånga de partikulära eller gasformiga föroreningarna på sina växtdelar.
3 sid 2 fig 2 diagr 4 ref

BENGTSSON, C., GRENNFELT, P., SKÅRBY, L., STEEN, B., 1978, Användandet av vegetation som sorbent för luftföroreningar i samband med planering av miljöstörande industrier - en litteraturstudie samt beräkningsexempel. SNV PM 1344.

Teoretisk diskussion om möjligheterna att använda vegetation som sorbent för luftföroreningar, vilka trädslag som upptar mest, respektive tål att utsättas för gaser och partiklar. Lista på vilka faktorer som är viktiga för hur effektivt en luftförorening kan tas upp. Tabeller finns på hur olika träd tål luftföroreningar samt depositions hastigheter för HF, SO₂, O₃ och NO₂ till olika vegetationsytor uppmätta med olika metoder. Beräkningsexempel i modell: Stofthalt i närheten av industrier, med och utan vegetation.
Litteraturoversikt med 59 referenser

BERNATZKY, A., 1978, Tree Ecology and Preservation. Amsterdam, s 135-140.

Författaren presenterar egna och andras undersökningar om luftföroreningar och vegetation. Partikulära föroreningar uppträder i stora mängder i trädlös stadsmiljö: 850 mg/m³ luft/dag, mätt i Hamburg. I en skog eller i en flera ha stor park finner man 100 mg/m³ luft/dag. Glesa planteringar filtrerar partiklarna, som avsätts p g a turbulens antingen i eller strax bakom planteringen. Täta planteringar lyfter luften och partiklarna över planteringen som därmed får låg dammhalt inuti men ökande dammhalt bakom. Olika arter filtrerar partiklar på olika sätt beroende på uppbyggnad. Barrträd har, enligt vissa författare, bäst filterverkan. Om skadan av gasformiga föroreningar finns delade meningar. Dock är klart att växter kan skadas eller dödas av gaser. Undersökningar har visat att halten av SO₂ minskar i närheten av lövverk. Icke-dödliga doser av SO₂, CO och kväveoxider kan möjligen neutraliseras av bladens oxidationsprocess. Gaser som binds till partiklar filtreras tillsammans med dessa av träden.

BUSCHBOM, U., 1967, Chlorideinwirkungen auf oberirdische Sprosstteile von Holzgewächsen.
Dr. Dissertation.
Göttingen.

Hur lövarters blad och grenar påverkas av luftburet salt undersöktes. Graden av påverkan bestämdes genom plasmatisk resistens hos sidoknoppsvävnaden hos de olika arterna. Arterna delades i grupper enligt känslighet för saltinverkan. Variation beroende på årstid och växtdelarnas ålder kunde fastställas.

BÄCKMAN, L., GÖRANSSON, G., KNUTSSON, G., RUHLING, Å., 1979, Vägars inverkan på omgivande natur.
SNV PM 1177. Solna, s 19.

Handlar om blyförorening i mark och växter. I växter lagras föroreningarna främst i blad och kvistar, men också i rötterna. Bly lagras och binds på bladytan, endast små mängder kan tvättas av.
1 sid

CHAMBERLAIN, A.C., 1967, Deposition of Particles to Natural Surfaces.
Symposium of the Society for General Microbiology 17 Airborn Microbes. Cambridge, s 138-164.

Detaljerad redogörelse för små partiklars rörelse i luften och hur de fastnar och kvarhålls på olika sorters blad under skilda förhållanden. Underrubriker: sedimentationshastighet, sammanstötning, avsättning på gräsytor och andra utbredda ytor, regnets bortsköljning av partiklar, avsättning inomhus.
25 sid 2 fig 6 tab 7 diagr 39 ref

CHAMBERLAIN, A.C., 1970, Interception and Retention of Radioactive Aereosols by Vegetation.
Atmospheric environment, vol 4, s 57-78.

Artikeln tar upp växtlighetens filterverkan för atmosfärisk radioaktivitet, vilket beskrivs som skillnaden mellan radioaktiviteten i lövverket och radioaktiviteten i atmosfären. Hastigheten med vilken radioaktiviteten försvinner från lövverket beräknas. De formler som presenteras har härletts ur insamlade data. Undersökningsmetoder och resultat presenteras.
20 sid 2 diagr 14 tabeller 44 ref

DAHLMAN, R.C., AUERBACH, S.I., DUNAWAY, P.B., 1969, Behaviour of ¹³⁷Cs-Tagged Particles in a Fescue Meadow.
Environmental Contamination by Radioactive Materials. Wien, s 153-165.

För att utröna radioaktivt nedfalls effekter på ett gräsekosystem studerades ytor på 0,01 ha med *Festuca arundinacea*. Ytorna utsattes för ¹³⁷Cs-märkta partiklar. Radioaktivitets-

effekter, partiklarnas rörelse i växter, mark och fauna har studerats. Växtsamhällets reaktioner i form av avkastning, fröproduktion och artsammansättning undersöktes liksom påverkan på små däggdjur och insekter. Partiklarnas fastläggning på växterna bestämdes.

13 sid 1 fig 4 tab 4 diagr 13 ref

DIMITRI, 1983, Baum- und Bestandsbelastungen durch Immissionen: Faktoren der Einwirkung und deren Folgen.
Baum-Zeitung, vol 17, nr 3, s 74-76.

Beskrivning av vilka skador som t ex SO₂ och NO₂ orsakar på träd. Vilken typ av bestånd som skadas mest berör på dess ålder, topografiska läge, ståndort och på årstiden. Beskrivning av det program som genomförs i Hessen för att kartlägga skadorna och förslag till åtgärder för att minska dessa.

3 sid

DOCHINGER, L.S., Improving City Air Quality with Trees.
Forestry Issues in Urban America. Proceedings of the 1974 National Convention, Society of American Foresters, s 113-120.

Uppsatsen inleds med en presentation av de föroreningar som drabbar städer och deras invånare. Andra halvan refererar ett antal undersökningar av olika författare om vegetationens upptagning av och inverkan på luftföroreningar.

8 sid 20 ref

DOCHINGER, L.S., 1980, Interception of Airborne Particles by Tree Plantings.
Journal of Environmental Quality, vol 9, nr 2, s 265-268.

Lövträd och barrträd i stad och lövträd och barrträd på landet undersöktes för att bestämma deras luftrenande förmåga. Över en 8-månadersperiod fastställdes att lövträd i stad renade luften med i genomsnitt 27% och lövträd i landsbygdsmiljö med i genomsnitt 30%. Genomsnittlig luftrening för barrträd var 38% i stad och 42% i landsmiljö. Lövfällande träd hade knappt någon renings-effekt utan löv. Reningsgraden beräknades som antal partiklar i öppet fält sammanliknat med antal partiklar under träd. Undersökningsmetoden beskrivs.

4 sid 4 tab 1 diagr 10 ref

DOERNACH, R., 1979, über den Nutzen von biotektonischen Grün-systemen.
Garten und Landschaft, nr 6, s 452-457.

Jämförelse mellan sjukdomskostnader i Västtyskland och kostnader för vegetation som förbättrar luftklimatet och livsmiljön. Med klängväxter kan man uppnå stora ytor grönt på en liten markyta. Växterna ökar syreproduktion, CO₂-upptagning, ljuddämpning, dammabsorption, isoleringar och har positiv inverkan på psyket.

5 sid 16 fig

FINKE, L., 1976, Zuordnung und Mischung von bebauten und begrüntem Flächen.
 "Schriftenreihe Städtebauliche Forschung" des Bundesministers für Raumordnung, Bauwesen und Städtebau. 03, Städtebauliche Forschung 44.

Arbetet samlar kunskap om grönytornas förbättrande effekt på stadsklimat och luftföroreningar. Syftet är att tillämpa den i planering och ge rekommendationer för fördelning av grönytorna i staden. Allmän beskrivning av stadsklimatet inleder studien. Genom referat av undersökningar ges en bild av grönområdenas inverkan på lokalklimat; luftfuktighet, temperatur och strålning, lokala vindsystem, och lufthygien genom syreproduktion och koldioxidupptagning, dammfiltrering och gasupptagning. Grönområdenas bullerdämpande effekt presenteras på samma sätt. Dessa funktioner sammanvägs med möjligheter till utnyttjande av olika belägna grönytor av varierande storlek. Man söker riktlinjer för planering av grönområdesstrukturen.
 79 sid tab diagr 371 ref

FLEMMING, G., 1967, In welchem Fall können Waldstreifen die Rauchgaskonzentration vermindern?
 Luft- und Kältetechnik, vol 6, s 255-258.

Skogsbältens och bryns inverkan på rökspridning och på rökskador i skogens inre delar beror främst på fyra effekter: (1) minskad vindhastighet, (2) förhöjd turbulens, (3) växternas äkta, men ofta låga, filterverkan och (4) fysiologisk lättnad för växterna på den minskade vinden. Skogsridåer minskar rökkoncentrationen endast om de ligger högre än rökutsläppet och om rökkoncentrationen avtar med stigande höjd. Avståndet mellan utsläpp och skog får heller inte vara för stort.
 4 sid 1 fig 6 ref

FLÜCKINGER, W., FLÜCKINGER-KELLER, H., OERTLI, J.J., 1978, Der Einfluss von Strassenstaub auf den stomatären Diffusionswiderstand und die Blatt-Temperatur - ein antagonistischer Effekt.
 Staub-Reinhalt. Luft, vol 38, nr 12, s 502-505.

Laboratorie- och fältförsök på dammbelastade blad visade att bladen har en markant förhöjd temperatur vid solsken och i konstgjort ljus. Partiklar blockerar klyvöppningarna. Det ökar transpirationen, vilket i viss mån motverkar överhettning.
 4 sid 2 fig 7 diagr 15 ref

FRIED, M., 1948, The Absorption of Sulfur Dioxide by Plants as Shown by the Use of Radioactive Sulfur.
 Proceedings - Soil Science Society of America, vol 13, s 135-138.

Växten placerades i slutna kammare med luft som innehöll radioaktivt svavel som togs upp av plantorna och ingick i metabolismen. Uppsatsen beskriver apparater, metoder och diskuterar resultaten.
 4 sid 6 fig 2 tab 1 diagr 11 ref

GODZIK, S., 1972, Vergleichende Untersuchungen über die Aufnahme von Schwefeldioxyd aus der Atmosphäre durch einige Arten der Gattung Pinus.

Forstliche Bundes-Versuchsanstalt. Wien, Mitteilungen 97, s 319-334.

Fem Pinus-arter undersöktes med avseende på SO_2 upptag. Pinus strobus tog upp mest, Pinus nigra minst. Pinus strobus hade högst koncentration av klorofyll, Pinus nigra minst. Övriga arter uppvisade endast små skillnader. Genom mätningar av radioaktivitet kunde fastställas att Pinus silvestris upptar betydande mängder SO_2 . Svavlet upptas olika beroende på barrens ålder och lagras i barren.

36 sid 2 tab 4 diagr 18 ref

GRIEL, D., HÄRTEL, O., 1972, Zellphysiologische und Biochemische Untersuchungen an SO_2 -begasten Fichten-Nadeln, Resistenz und Pufferkapazität.

Forstliche Bundes-Versuchsanstalt. Wien, Mitteilungen 97, s 367-386.

Barr utsattes för SO_2 i en gaskammare. Andelen skadade celler bestämdes med plasmolys. Barr i skuggan var mer skadade än "solsidebarr". Skadorna stiger inte lineärt med ökad koncentration av SO_2 . Ökning över en viss nivå för dock till en abrupt stigning i skadorna.

20 sid 1 fig 3 tab 7 diagr 8 ref

HALBWACHS, G., 1983, Effects of air pollution on vegetation.

In: Holzner, Weger, Ikusima (eds), Man's Impact on Vegetation, (Geobotany 5), The Hague.

Uppsatsen behandlar effekterna av luftföroreningar på skogsträd och skogsekosystem i tempererade och starkt industrialiserade och förorenade områden, samt i boreala zoner. Föroreningar som tas upp är SO_2 , NO_2 och fluorider. Typer av förorenings-effekter; direkta, indirekta och sekundära, förklaras. Genomgång av framförallt barrträdens reaktioner på luftföroreningar.

12 sidor 8 fig 59 ref

HEICHEL, G.H., HANKIN, L., 1977, Retention of Particulate Lead on Foliage and Twigs of a White Pine Windbreak.

The Conference on Metropolitan Physical Environment. Held at Syracuse, New York, 25 - 29 August, 1975. USDA Forest Service General Technical Report NE-25. Upper Darby, Pa., s 333-339.

(Undersökningen presenteras i: Roadside Coniferous Windbreaks as Sinks For Vehicular Lead Emissions. Journal of the Air Pollution Control Association, vol 26, 1976, nr 8, s 767-770.)

Blyupptagning i läplantering längs en väg studerades. Planteringen bestod av 25-årig Pinus strobus i åtta rader, totalt 27 m

djup. Genom atomär absorptionsspektrofotometri bestämdes hur blyet fångades upp och fastlades på barr och grenar av olika ålder och på olika avstånd från vägen. Läplanteringenens effektivitet påvisades också genom jämförelse av jordprover tagna under planteringen och av jordprover från ett närliggande, oskyddat fält.

7 sid 2 tab 5 diagr 11 ref

HILL, A.C., 1971, Vegetation: A Sink for Atmospheric Pollutants. Journal of the Air Pollution Control Association, vol 21, nr 6, s 341-346.

Beskriver vegetationens förmåga att uppta gasformiga luftföroreningar. Ett bestånd av alfaalfa upptog gaser från luften i följande ordning: vätefluorid HF > svaveldioxid SO₂ > klor Cl₂ > kvävedioxid NO₂ > ozon O₃ > peroxyacetylniträt PAN > kväveoxid NO > kolmonoxid CO. Uptagningen ökade med gaskoncentration, utom för ozon och klor som förorsakade partiell stängning av stomata vid högre koncentrationer. Vindhastighet, vegetationshöjd och ljusintensitet påverkade växternas gasupptagning. Ett samband mellan växternas gasupptagning och gasernas löslighet i vatten kunde fastställas. Slutsatsen är att växter kan vara ett viktigt filter för gasformiga luftföroreningar.

6 sid 1 fig 2 tab 7 diagr 26 ref

HUTCHINSON, G.L., MILLINGTON, P., 1972, Atmospheric Ammonia: Absorption by Plant Leaves. Science, vol 175, s 771-772.

Försök med plantor i luftkontrollerad kammare. Plantan tar under dagtid upp ansevärd mängd NH₃ (ammoniak) från luften. Växter kan i NH₃-haltig luft tillföras upp till 10% av sitt N-behov direkt från luften, även om de har god tillgång till kväve i marken. NH₃ tycks upptas i växternas metabolism.

2 sid 1 tab 1 diagr 8 ref

HÅBJÖRG, A., 1973, Luftförorensning og vegetasjon. I. Virkninger av jordart og gjødsling på vekst og utvikling av Alnus incana (L.) Moench og Betula pubescens Ehrh. dyrket i kar på et SO₂-eksponert sted i Sarpsborg og på Norges Landbruks-høgskole i Ås. Meldinger fra Norges Landbrukshøgskole, vol 52, nr 1.

Undersökning av SO₂s verkan på vedartade växters tillväxt och utveckling samt vegetationens förmåga att överleva och uppta luftföroreningar och därmed rena luften. SO₂ skadar växter genom angrepp på bladen och indirekt genom urlakning av jorden medelst den svavelsyra som bildas vid nederbörd. Mätningarna förde till slutsatsen att växterna lägger fast stora mängder SO₂ på blad och grenar. Växter som odlades i jord från SO₂-förorenade områden visade förbättrad tillväxt efter gödsling med järn-, mangan-, koppar- och zinksulfat. Betula pubescens visade 35-50% större resistens än Alnus incana.

23 sid 2 fig 15 tab 15 ref

- HÅBJÖRG, A., 1973, Luftforurensning og vegetasjon. II.
 Virkninger av gjødsling og kalkning på vekst og utvikling av
 20 lignoseslag dyrket på sterkt SO₂-exponert sted i
 Sarpsborg.
 Meldinger fra Norges Lantbrukshøgskole, vol 52, nr 2.

För att studera inflytandet av gödsling, kalkning, jord, växt-
 lokal och SO₂-föroreningar i luften odlades 20 vedartade
 växter i container. Två typer av jord användes, dels från ett
 SO₂-exponerat område, dels en blandning av ogödslad torv och
 krössad basalt. Effekterna av gödsling, kalkning, jord och växt-
 lokal diskuteras och SO₂-skadorna på varje art beskrivs.
 Arterna delas in i tre grupper: SO₂-resistenta, något känsliga
 och känsliga.
 14 sid 4 fig 4 tab 9 ref

- KARDELL, L., LARSSON, J., 1978, Upplagring av bly i ek (*Quercus
 robur*).
 SLU, Avdelningen för landskapsvård. Rapport 11.

Undersökning av blyinnehållet i 13 träd, främst ek, växande på
 Djurgården i Stockholm. Syftet var att undersöka om borrhärnor
 hos ek kan utnyttjas för dokumentation av blybelastning under
 äldre tid och därmed göra en jämförelse med nutida förorenings-
 halter i naturen. Borrhärnor har uttagits med tillväxtborr och
 blyhalten har analyserats med atomspektrometer. Resultaten visar
 bl a att en ökning av blyhalten har skett sedan 1945-50. Det
 råder god överensstämmelse mellan funna blyvärden och trafikut-
 vecklingen under efterkrigstiden. Upptagningen av bly avtar
 kraftigt med trädens ökande avstånd från bilväg. Minskad trafik-
 intensitet ger låga värden. Den mot vägen exponerade sidan av
 stammen har högre blyinnehåll än fransidan. Bandporiga lövträd
 (ek och ask) har genomgående högre halter än gran och tall. Det
 är ej klarlagt om metoden ger tillförlitliga resultat eftersom
 frågor om blyets upptagning, transport, fastläggning m m är
 fullständigt kända.
 61 sid 4 fig 8 tab 8 diagr 52 ref

- KARNOSKY, D.F., 1981, Chamber and field evaluations of air
 pollution tolerances of urban trees.
 Journal of Arboriculture, vol 7, nr 4, s 99-105.

32 arter av i Nordöstamerika ofta förekommande stadsträd
 testades i gaskammare med avseende på tolerans för SO₂ och
 ozon. Fältförsök genomfördes med samma trädslag utplanterade på
 olika ställen i New York. Testresultat anges i tabeller och
 text.
 7 sid 3 tab 2 fig 8 ref

KELLER, Th., 1974, über die Filterwirkung von Hecken für verkehrsbedingte staubförmige Luftverunreinigungen, insbesondere Bleiverbindungen.
Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen, vol 125, nr 10, s 719-735.

Mätundersökningar gjordes för att svara på frågan om häckar längs vägar skyddar bakomliggande vegetation mot blyförorening. Resultatet visade att blyhalten avtog med ökande avstånd från vägen, särskilt bakom häckar. Häckarnas skyddsverkan beror dels på filtrering genom fastläggande av luftföroreningarna på växternas ytor, dels på att den förorenade luften blandas med ren luft i luftströmmarna bakom häckarna.

17 sid 3 fig 4 tab 2 diagr 53 ref

KNABE, W., 1979, Capacity and Efficiency of Vegetation in Reducing Air-Borne Pollution in Urban and Industrial Areas. Effects of air-borne pollution on vegetation in Europe. Symposium report and separate papers, Warsaw.

Vegetation upptar luftföroreningar, framförallt partikulära och vattenlösliga föroreningar. Uppsatsen återger beräkningar för avsättningshastigheter, massflöden och minskning av föroreningshalt. Den största effekten på luftkvaliteten utövar vegetationen nära svaga luftföroreningskällor och under stabila atmosfäriska förhållanden. Vegetationsområdets renande effekt kan minskas av den nedbrytande effekt som luftföroreningarna har på växtlighet. Gränsvärden för luftföroreningar bör därför sättas så att barrväxter inte skadas.

15 sid 2 fig 3 tab 16 diagr 24 ref

KUTTNER, W., 1982, The Role of Evergreen Vegetation in Industrial Agglomeration Areas. Energy and Buildings, vol 5, s 23-30.

Inversion med åtföljande koncentration av luftföroreningar förekommer oftare och är långvarigare på vintern än på sommaren. Luftföroreningarna är störst under vintern. Då saknar lövträden löv och har ringa luftförbättrande förmåga. Fotosyntesen fortgår hos städsegröna växter även under vintern. Dess optimum följer ett förhållande mellan temperatur och ljusintensitet; vid låga temperaturer kräver växten mindre ljus för optimal fotosyntes.

8 sid 4 tab 4 diagr 14 ref

LAMPADIUS, F., 1963, Die lufthygienische Bedeutung des Waldes in ihrer Abhängigkeit von schädlichen Raucheinwirkungen auf den Wald.

Angewandte Meteorologi, vol 4, s 248-249.

Kritisk blick på teorier och undersökningsresultat rörande skogens förmåga att uppta CO₂ och SO₂, samt partikulära luftföroreningar.

2 sid

LITTLE, P., WIFFEN, R.D., 1978, Emission and deposition of lead from motor exhausts - II Airborne concentration, particle size and deposition of lead near motorways. Atmospheric environment, vol 12, s 1331-1341.

Mätningar av bly i mark och växtlighet vid landsväg och cirkulationsplats; 0-100 m från vägen fanns ca 10% av den under undersökningstiden uppskattade mängden av emitterat bly. Resterande bly förblir suspenderat i luften över längre tid. Mätningar i jord och vegetation, jämförda med beräknad mängd emitterat bly sedan vägen öppnades, tyder på att 22% av den totala mängden emitterat bly har avsatts inom 100 m från vägen. Diskussion om läplanterings förmåga att uppta bly vid vägar.

11 sid 1 fig 11 tab 44 ref

LÖFQUIST, K., BENGTSSON, R., HJALMARSSON, B., KARLSSON, R., SCHIBBYE, K., 1972, Att bygga med växter - kompendium i växtmateriallära: K - Luftföroreningar. Konsulentavdelningens stencilserie, Trädgård 27, Alnarp.

Allmän genomgång om luftföroreningar, om skadlighet för växter och klimatets, skorstenhöjdens och topografins inverkan på spridningen. Hur luftföroreningar påverkar växterna, växternas resistens mot föroreningar bl a beroende på klimat, årstid, växtens ålder och ståndort går igenom. Ett kapitel tar upp växternas renande inverkan på luften och betydelsen av skyddsplanteringar mot luftföroreningar. Metoder att bestämma skador berörs.

50 sid 21 ref

MADDERS, M., LAWRENCE, M., 1981, Air Pollution control by Vegetation Buffer Zones. Landscape Design, Aug, s 29-31.

Artikeln tar upp möjligheterna att förbättra förorenad stadsluft med planteringar, hur dessa påverkar föroreningskoncentrationen och hur planteringar kan användas. Typ av plantering, val av arter liksom skötseln berörs.

3 sid 3 fig 2 tab 16 ref

MARTIN, A., BARBER, F.R., 1971, Some Measurements of Loss of Atmospheric Sulphur Dioxide near Foliage. Atmospheric Environment, vol 5, s 345-352.

Mätningar av svaveldioxid i luften nära häckar har givit låga värden. Fortlöpande, samtida mätningar bredvid och ovanför en häck har möjliggjort bestämmningar av svaveldioxidupptagningen per timme. Effekterna av regn, dag, temperatur, fuktighet, koncentration och rökutsläpp diskuteras. Den största upptagningen skedde (a) genom absorption på bladytan vid regn eller dag, särskilt nattetid och (b) dagtid när luften var tämligen varm och gasassimilation försiggick i bladen.

8 sid 4 fig 4 tab 2 diagr 5 ref

MATERNA, J., KOHOUT, R., 1963, Absorption des Schwefeldioxids durch die Fichte.

Naturwissenschaften, vol 50, nr 11, s 31.

Redogörelse för undersökning av tallbarrs sammansättning i ett rökskadat bestånd. Därvid framkom att SO_2 upptas av växten även vintertid, liksom under natten. Svavlet transporteras i kronan och till nya skott. Mätmetoden beskrivs.
0,5 sid 1 tab

MOSS, M., 1977, Sulfur Pollution: An Environmental Study of Welland, Ontario.

The Conference on Metropolitan Physical Environment. Held at Syracuse, New York, 25-29 August 1975. USDA Forest Service General Technical Report NE-25, s 308-314.

Fördelningen av svavel i luftföroreningar, Welland, Ontario, analyseras. Områden med förhöjd koncentration i sammanhängande ekosystem jämförs. Fördelningsmönstren liknar varandra, men mängden svavel som lagras i olika ekosystem varierar. Betydelsen för markanvändningen diskuteras.

7 sid 2 fig 1 diagr 11 ref

MURPHY, C.E.Jr., SINCLAIR, T.R., KNOERR, K.R., 1977, A Model for Estimating Air-pollutant Uptake by Forests: Calculation of Absorption of Sulfur Dioxide from Dispersed Sources.

The Conference on Metropolitan Physical Environment. Held at Syracuse, New York, 25 - 29 August 1975. USDA Forest Service General Technical Report NE-25, s 340-350.

Modellen som presenteras beräknar hur skogar upptar luftföroreningar. Den utnyttjar submodeller för att beskriva atmosfärisk diffusion över och under krontaket och i avsättning på träden. Den kan med små förändringar användas för olika gasformiga luftföroreningar. För att illustrera dess effektivitet beräknas skogens upptagningsförmåga av SO_2 . Resultaten överensstämmer med experimentella fältmätningar.

10 sid 1 fig 2 tab 4 diagr 23 ref

NAKAJIMA, I., 1975, Degradation of the vegetation cover with urbanization and its influence on the flow of polluted air.

International symposium on remote sensing of environment, 10, Ann Arbor 1975, vol 1, s 275-282.

Den infraröda strålningen över stadsområden mättes från satellit och flygplan. Värmestrålningen står i relation till bebyggd yta och minskning av vegetationen. Den ökar starkt när vegetationen utgör mindre än 25-30% av ytan. Ett förhållande mellan föroreningsskador på vegetation och landytans utseende härleds. Det visar vilken minimiprocent av vegetationsyta som krävs i en stad för att inte föroreningsmängden skall öka drastiskt.

4 sid 5 fig 5 diagr

- NOVODERZHKINA, Ju. G., ANDRIANOVA, L.A., ZHELDAKOVA, G.G., 1969, Effect of plantings on the sanitary and hygienic conditions of densely populated settlements.
 "Effects and Symptoms of Air Pollutes on Vegetation, Resistance and Susceptibility of Different Plant Species in Various Habitats, in Relation to Plant Utilization of Shelter Belts and as Biological Indicators". American Institute of Crop Ecology, Survey of USSR Air Pollution Literature, vol 2, Nuttinson, M.Y. (ed). Silver Spring, Md.

För att bestämma vegetationsmängdens betydelse för luftkvalitet och lokalklimat mättes halten av damm, CO och SO₂, liksom luftfuktighet, lufttemperatur och värmestrålning. Föroreningshalten var lägst bland glest stående hus med mycket vegetation, något högre bland tätt stående hus med vegetation och högst bland glest stående hus utan vegetation.

- RHOADS, A.F., BRENNAN, E., 1977, Air Quality as Reflected by Injury to Metropolitan Vegetation.
 The Conference on Metropolitan Physical Environment. Held at Syracuse, New York, 25 - 29 August 1975. USDA Forest Service General Technical Report NE-25, s 303-307.

Växter avspeglar på specifika sätt luftföroreningar. I New Jersey har kemisk bestämning och bestämning av skador på växter visat sig samstämmiga för SO₂. Data om skador på växter har visat sig vara det enda beviset för skadliga mängder av fluor i luften och har därigenom varnat om oidentifierade, skadliga ämnen i luften.

5 sid 1 tab 1 diag 7 refk

- RUGE, K., FÖRSTER, D., 1970, Versuch zur Beurteilung des Stadtklimas von Hamburg auf Grund der Verbreitung epiphytischer Flechten.
 Städtehygiene, vol 21, nr 2, s 30-32.

Genom att studera olika lavars fysiologi och jämföra dessa mot omgivningsfaktorerna kan man efter lavarnas utbredning bestämma luftförorening och luftfuktighet inom olika stadsdelar.

3 sid 2 fig 5 ref

- SCHRETZENMAYR, U., 1979, Staubfilterwirkung von Baum- und Straucharten an Waldrändern.
 Sozialistische Forstwirtschaft, vol 29, nr 4, s 117-119.

Vid undersökningar framkom att flerradiga, glesa bryn med buskar och lågt sittande grenar är effektiva samlare av damm. Först 30 m bakom ett bryn märks en gynnsam reningseffekt. Filtreringsförmågan beror på dammens art, väderleksförhållanden och bladtyper. Barr är bra som dammfilter, men är känsliga för SO₂ som ofta uppträder tillsammans med damm. Arternas dammsamlande förmåga ställs upp i en tabell.

3 sid 1 tab 2 diag 3 ref

SKAGE, O.R., 1970, Luftforurensning og arealdisponering.

Norsk institutt for by- og regionforskning, Rapport 15. Oslo.

Omtalar vilka faktorer och processer som är av betydelse allmänt sett och presenterar mätningar av Osloområdets luftföroreningar (SO_2). De ställs i relation till topografi, klimat och markanvändning i regionen. Luftföroreningsproblemet beror i hög grad på områdets topografi, nederbörd, luftstabilitet och vindfördelning. Staden skapar i hög grad sitt eget klimat; genom uppvärmningen stiger luften, utstrålningsöverskottet ger upphov till avkylning av lågt liggande luftlager vilket orsakar temperaturinversion med stabila luftmassor. Vindar över 2-3 m/s fordras för att röra om luftmassorna och föra bort förorenad luft. I frågan om differentiering av markanvändningen med utgångspunkt i luftföroreningsrisken diskuteras i vad mån ett system av öppna ytor (som motvikt till föroreningsalstrande bebyggelse- och trafik- ytor) kan ingå som en väsentlig del av stadsmönstret och i vad mån detta skulle sammanfalla med och tillfredsställa behov utifrån andra krav och utgångspunkter.

47 sid 17 fig 14 ref

SKÄRBY, L., Effekter på vegetation förorsakad av föroreningar i stadsluft.

Symposium i Göteborg 30 oktober 1980 - Luftkvalitetsövervakning i tätortsmiljö, s 106-110.

Partikelsamlingar på bladen kan föra till ett minskat gasutbyte mellan blad och omgivning. Detta kan minska växtens ämnesomsättning och därmed tillväxten. Blomningen kan störas av luftföroreningar så att växten blir steril. Luftföroreningar påverkar markens struktur och mikroliv och påverkar därmed indirekt vegetationen. Lavarna minskar i förorenad stadsluft. Bioindikatorer presenteras i tabellform.

5 sid 1 fig 2 tab

SMITH, W.H., 1970, Salt Contamination of White Pine Planted Adjacent to an Interstate Highway.

Plant Disease Reporter, vol 54, nr 12, s 1021-1025. (samma undersökning presenteras i: Lead Contamination of Roadside White Pine, Forest Science, vol 17, 1971, nr 2, s 195-198.)

Träd undersöktes längs en landsväg som under vintern beströtts med NaCl och CaCl. Många trädprover hade Na-halter som var högre än 1% av torrvikten, även från individ som stod mer än 20 m från vägen. Mätdata tydde på att saltet har nått träden via luften, ej via marken. Ca-halten var ej förhöjd.

5 sid 1 fig 4 diagr 25 ref

SMITH, W.H., 1973, Metal Contamination of Urban Woody Plants. Environmental Science and Technology. (samma undersökning presenteras i: Lead and Mercury Burden of Urban Woody Plants. Science, vol 176, 1972.)

Blad och kvistar av sex trädarter från stadsmiljö i New Haven insamlades. Prover från lantmiljö i norra New Hampshire and Vermont samlades också in. Halterna av Al, Cd, Cr, Co, Cu, Fe, Pb, Mn, Ni, Na, Sn, Zn och V undersöktes med atomär absorptions-spektrometer. För alla stadsträden och för sockerlönnar från lantmiljön blev resultaten: Co, Sn återfanns ej, V fanns i två av stadsproverna, Cd, Cn, Mn höll normal nivå, Al, Cr, Ni låg något över normal nivå och Fe, Pb, Na, Zn låg tydligt över normal nivå.

5 sid 4 tabeller 46 ref

SMITH, W.H., 1974, Air pollution - effects on the structure and function of the temperate forest ecosystem. Environmental Pollution, vol 6, s 111-129.

Genomgång av olika föroreningsgrad för skogar och deras följder: I. Svag förorening - skog och mark är viktiga depositionsorter för föroreningar, II. Medelstark förorening - arter eller individ visar tecken på näringsstress, nedsatt fotosyntes eller reproduktion, mottaglighet för insekts- och mikrobangrepp, eller direkt sjukdom och III. Stark förorening - akut dödlighet för individ eller arter. Förorening är svårt att mäta kvantitativt, framförallt att bedöma förhållanden inom grupperna I och II, beroende på att vår kunskap är för liten om ståndortens betydelse för växternas tolerans, den stora variationen i reaktioner hos olika arter och att de flesta arter inte har testats. De tester som har gjorts har bedömt få föroreningar, i starkt förhöjd koncentration och under kontrollerade förhållanden.

19 sid 3 tab 118 ref

SMITH, W.H., STASKAWICZ, B.J., 1977, Removal of Atmospheric Particles by Leaves and Twigs of Urban Trees: Some Preliminary Observations and Assessment of Research Needs. Environmental Management, vol 1, nr 4, s 317-330.

Genomgång av studier som visar att överjordiska växtdelar avlägsnar partiklar från luften. Metodbeskrivning och diskussion kring undersökning med elektronmikroskop av partikelbelastningen på blad av Platanus acerifolia, växande i stadsmiljö. Utkast till forskningsinriktningar för att fastslå eller avfärda hypotesen om vedartade växter som viktiga luftrenare.

14 sid 18 fig 1 diagr 90 ref

SNOW, J.A., SCHEIN, R.D., MOROZ, W.J., 1977, Characterization of Biological Particulate Loads in Metropolitan Air.

The Conference on Metropolitan Physical Environment. Held at Syracuse, New York, 25 - 29 August 1975. USDA Forest Service General Technical Report NE-25, s 323-332.

De partikulära luftföroreningarna har till stor del biologiskt ursprung. Dessa utgör allergener för luftvägssjukdomar. För att förbättra karaktäristiken av luftburna sporer, kvalitativt och kvantitativt, bestäms över dagen, timme för timme, luftburna sporerers periodicitet i uppträdande och mängd av olika sporer, liksom säsonsrelaterade variationer. Huvudintresset riktas mot svampsporer, som är lite kända till trots för att de förekommer i stora mängder. På tre olika platser i Pennsylvania har tidsrelaterade volymmätningar gjorts av luftburna sporer.

10 sid 1 diagr 45 ref

STEUBING, L., 1983, Die Luft.

Ökologie im Bau- und Planungswesen, Stuttgart. Engelhardt, W.(ed), s 51-65.

Uppsatsen tar upp luftens naturliga sammansättning, luftföroreningstyper och deras inverkan, bl a på växter, hur luftkvaliteten kan övervakas med hjälp av växter. Kort avslutning om växters luftrenande effekt.

15 sid 3 fig 5 tab 1 diagr 11 ref

TAMM, C.O., ARONSSON, A., 1972, Plant growth as affected by sulphur compounds in polluted atmosphere. A literature survey.

Inst för växtekologi och marklära, Skogshögskolan. Rapporter och uppsatser Nr 12.

Litteraturöversikten tar kortfattat upp (1) faktorer som påverkar upptagningen av svaveldioxid hos växter, (2) typer av skador, (3) tröskelvärden för skador av svaveldioxid, (4) effekt på tillväxt vid svaveldioxid i luften och (5) kombinations-effekter av svaveldioxid tillsammans med andra ämnen. Innehåller lista med vedartade växter ordnade efter känslighet mot svaveldioxid. Ytterligare lista ordnar vedartade växter efter deras möjlighet att återhämta sig efter en svaveldioxidskada.

44 sid 2 fig 6 tab 5 diagr 151 ref

TOWNSEND, A.M., 1974, Sorption of Ozone by Nine Shade Trees Species.

Journal of the American Society for Horticultural Science, vol 99, nr 3, s 206-208.

Nio trädarters ozonupptag jämfördes. Skillnader i upptag beroende på proviniens, ozonkoncentration och tidslängd som träden utsattes för ozon kunde påvisas.

3 sid 2 tab 2 diagr 13 ref

WAGGONER, P.E., 1971, Plants and Polluted Air.
BioScience, vol 21, nr 10, s 455-459.

Genom simulering och experiment i gaskammare kommer författaren fram till den mängd ozon och SO₂ som ett trädbestånd tar upp under olika förhållanden. Därigenom kan man sluta sig till växternas reningsförmåga på förorenad luft.
5 sid 4 fig 1 diagr 24 ref

WIELGOLASKI, F.E., 1975, Biological indicators on pollution.
Urban Ecology, vol 1, s 63-79.

Artikeln tar inledningsvis upp kriterier för undersökningar med organismer som indikatorer på föroreningar. Beskriver olika organismer och deras reaktioner på föroreningar. Lavar, levermossor och pleurokarpamossor är mest känsliga för luftföroreningar. De flesta kryptogamer och många barrväxter, är också mycket känsliga för föroreningar. Av skador kan man se typ och mängd av luftföroreningar. I akvatiska system finner man liknande indikatorer på förorening.
17 sid 1 tab 114 ref

WOOD, F.A., COPPOLINO, J.B., 1972, The Influence of Ozone on Deciduous Forest Tree Species.
Forstliche Bundes-Versuchsanstalt. Wien, Mitteilungen 97, s 233-253.

21 lövträdsarter, vanligt förekommande i nordöstra USA, utsattes för 10 pphm och 25 pphm ozon under olika lång tid. Känsliga, mindre känsliga och resistent arter kunde därvid bestämmas, liksom vilken typ av skador som uppkom. Resistent arter: Betula pendula, Cornus racemosa, Cornus florida, Tilia cordata, Acer platanoides, Acer saccharum, Quercus robur, Quercus rubra, Quercus imbricaria.
21 sid 5 tab 21 ref

ÖRUM-LARSEN, A., 1980, Er byparkernes rolle som luftfornyere overvurderet?
Landskap, vol 61, nr 2, s A 16.

Refererar en undersökning av Lothar Finke. Positiva luftrenande effekter av grönområden är enligt mätningar endast anträffbara inne i grönområdena och påverkar inte omgivningen kring grönområdena. Deras huvudsakliga värde ligger i att de är rekreativa områden.
1 sid

- ARVIDSSON, L., SKOOG, L., 1984, Svaveldioxidens inverkan på lavfloran i Göteborgsområdet.
Svensk Botanisk Tidskrift, vol 78, s 137-144.
- DAVIS, D.D., GERHOLD, H.D., 1976, Selection of trees for tolerance of air pollutants.
Better Trees for Metropolitan Landscapes, Symposium Proceedings. Santamour, Jr., F.S., Gerhold, H.D., Little, S., (eds). USDA Forest Service General Technical Report NE-22, s 61-66.
- MATHE, P., 1973, Der Beitrag der Vegetation zur Verbesserung der Lebensbedingungen des Menschen in der Stadt.
Landschaft + Stadt, 4, s 178-183.
- MÜRBE, R., 1979, Städtebauliche und ökologische Aspekte von Dachgärten und begrünten Flächen ohne Bodenanschluss.
Das Gartenamt, vol 28, maj, s 272-277.
- POLISH ACADEMY OF SCIENCES,
Research Institute of the Upper Silesian Industrial Region in Zabrze.
"Materialy VI Międzynarodowej Konferencji Wpływ Zanieczyszczeń Powietrza Na Lasy."
Katowice 1968.
(Om luftföroreningars inverkan på växter, huvudsakligen träd).
- SMITH, W.H., DOCHINGER, L.S., 1976, Capability of metropolitan trees to reduce atmospheric contaminants.
Better Trees for Metropolitan Landscapes, Symposium Proceedings. Santamour, Jr., F.S., Gerhold, H.D., Little, S., (eds). USDA Forest Service General Technical Report NE-22, s 49-59.
- ZULFACAR, A., 1975, Vegetation and Urban Environment.
Journal of the Urban Planning and Development Division, ASCE, vol 101, maj, nr UP1, s 21-23.

VÄXTLIGHET OCH BULLERDÄMPNING

I litteraturen beskrivs hur vegetationen reflekterar, sprider och absorberar ljudet, hur marken påverkar ljuddämpningen och i vilken omfattning skogar och breda vegetationsbälten dämpar ljud. Där refereras också undersökningar om hur planteringar bör vara uppbyggda för att dämpa ljud samt effekten av kombinationer av byggda bullerskydd och planteringar.

VÄXTER OCH MARK

Undersökningar visar att växtlighet effektivast minskar buller inom de höga frekvenserna (Heisler 1974, Décourt 1975, Kragh 1981, 1982). För lägre frekvenser är det huvudsakligen marken som ger ljuddämpning. Porös mark har störst dämpningsförmåga (Aylor 1972 b, 1977, Décourt 1975, Kragh 1982). En undersökning visar att skogsmarken huvudsakligen absorberar höga frekvenser (Carlson m fl 1977). Genom att markens beskaffenhet påverkas av växternas egenskaper såsom rotmängd, rotstruktur och förnamängd, kan man påstå att vegetation på flera sätt påverkar ljudförhållandena.

VEGETATIONSBÄLTEN - BREDD OCH UPPBYGGNAD

I urban miljö blir det i första hand fråga om användning av vegetationsskärmar och smalare vegetationsbestånd. Olika breda vegetationsbälten minskar bullret olika mycket. Vissa studier uppger 16 - 23 dB för 100 m breda skogsbestånd (Heisler 1974), andra säger 5 - 15 dB för 30 m breda, täta skogsband (Embleton 1963, Herrington 1974). Undersökningar av högvuxen, örtartad vegetations bullerdämpningseffekt har gjorts (Aylor 1972b), liksom jämförelser mellan olika typer av vegetation (Aylor 1972a). Av störst betydelse för bullerdämpningen är artsammansättning och struktur. Beståndet bör ha täta bryn utan hål och öppningar. Det bör huvudsakligen bestå av städsegröna lövarter med stora, hårda, mot infallsriktningen stående blad som överlappar varandra. Barrväxter har ringa ljuddämpande effekt (Beck 1982).

BULLERPLANK OCH VEGETATION

För stadsmiljö kan ofta en kombination av vegetation och bullerplank vara det bästa för att på liten yta uppnå ett effektivt bullerskydd (Cook och van Haverbeke 1975, Rostock m fl 1979). Nattetid kan dock bullerplanks verkan minska p g a att luftens temperaturskiktning får ljudet att slå ned bakom planket (Allen och Dickinson 1977, Herrington 1974).

BERÄKNINGSMODELLER

Modeller för beräkning av olika vegetationstypers ljuddämpningsförmåga kan framställas utifrån det material som undersökningarna ger (Aylor 1972b, Martens 1977).

ALLEN, W., DICKINSON, P., 1977, The Tree Lined Barrier.
"Inter-noise 77" 1977 International Conference on Noise
Control Engineering, March 1 - 3, 1977, Zürich, Switzerland.
Rathe, E.J.(ed), s 587-592.

Artikeln framhåller de skilda atmosfäriska förhållandena dagtid och nattetid och konsekvenserna för en planterad bullervalls effektivitet. Nattetid kan planteringen verkan minskas, dels för att ljudvågorna då böjs ned mot marken och in bakom planteringen, dels för att ändrade förhållanden i själva planteringen förstärker ljudet. Försök bekräftade i viss mån hypotesen, utom strax före soluppgången när vegetationens ljuddämpningseffekt plötsligt ökade. Försöksförhållandena var något osäkra.
6 sid 4 fig 2 tab 12 ref

ANDERSSON, L.M., MULLIGAN, B.E., GOODMAN, L.S., 1984, Effects of
Vegetation on Human Response to Sound.
Journal of Arboriculture, vol 10, nr 2.

I första delen ges en överblick av ett flertal undersökningar av vegetationens bullerdämpande förmåga utförda under de senaste åren. Andra delen refererar experiment som författarna utfört. Närvaron av vegetation i en miljö påverkade förväntningarna på ljudupplevelsen. Försökspersonerna väntade sig lägre ljudnivåer i omgivningar med vegetation, vare sig det rörde sig om stadsmiljöer eller naturscenerier. En slutsats är att försökspersonerna bedömde samma ljudstyrka, uppspelad för dem på olika platser, som högre i en omgivning med vegetation.
5 sid 2 fig 13 ref

AYLOR, D.E., 1972, Sound Transmission through Vegetation in
Relation to Leaf Area Density, Leaf Width, and Breadth of
Canopy.
The Journal of the Acoustical Society of America, vol 51, s
411-414. (Aylor, 1972 a)

Ljuddämpningen mättes i ett tätt bestånd av vass. Vassen växte i vatten vars ljuddämpningsförmåga kan bestämmas exakt. Relationen mellan bladtäthet, beståndets bredd, bladens bredd och ljudfrekvens presenteras. Relationen gör det möjligt att beräkna örtbeståndets ljuddämpningseffekt.
4 sid 3 diagr 8 ref

AYLOR, D.E., 1972, Noise Reduction by Vegetation and Ground.
The Journal of the Acoustical Society of America, vol 51, s
197-205. (Aylor, 1972 b)

Ljuddämpningen mättes i bestånd av tät majs, tät hemlockskog, gles tallskog, täta lövbuskage och över öppen, plöjd och vältad mark. Förhållandet mellan ljuddämpning och frekvens i undersökningarna gav modeller som skulle kunna förutsäga ljuddämpningen av varje kombination av mark och vegetation. Tidigare motsägelsefulla undersökningsresultat av vegetationens ljuddämpning kan bringas till överensstämmelse om markens ljuddämpningsförmåga tas med i beräkningen. Vegetationens ljudspridning och markens absorption är de viktigaste faktorerna vid ljuddämpning i vegetationsbestånd.

9 sid 2 tab 4 diagr 27 ref

AYLOR, D.E., 1977, Some Physical and Psychological Aspects of Noise Attenuation by Vegetation.
The Conference on Metropolitan Physical Environment, Held at Syracuse, New York, 25 - 29 August 1975. USDA Forest Service General Technical Report NE-25, s 229-233.

En översikt ges av de fysiska mekanismer som styr lövverks, stammars och marks ljuddämpning. Den huvudsakliga dämpningseffekten kommer från ljudreflexion. Nya experimentella data kan hjälpa till att kvantifiera den psykologiska effekt som en vegetationsskärm har på den uppfattade ljudnivån. Försökspersoner bedömde ljudnivån bakom en skärm av hemlockgran som 7 dB lägre än bakom ett staket, trots att den faktiska ljudnivån var densamma.

5 sid 2 diagr 12 ref

BECK, G., 1982, Pflanzen als Mittel zur Lärmbekämpfung.
Berlin, 2:a upplagan.

Mätningar av bullerminskning har utförts i bestånd av rena arter och i blandbestånd, liksom i olika strukturer på beståndens vertikala yta. Som jämförelse mättes fristående bullerplanks ljudminskningseffekt. De enskilda arterna presenteras var för sig. Maximal krondiameter, stammens placering och diameter, topphöjd, näravväxande exemplar, fältskikt eller beläggning, nordriktning och mätlinjens läge registrerades. Ljuddämpningseffekten skiftar mellan olika arter. Viktigast är växternas struktur. Störst ljuddämpande effekt har stora och hårda blad som sitter vinkelrätt mot ljudinfallsriktningen och överlappar varandra. Stor lövtäthet även i det inre av växten förbättrar ljuddämpningsförmågan hos småbladiga arter. Blad som sitter kvar vintertid ökar effekten under vintern. Barrträd har ringa bullerdämpande effekt. Det är framförallt beståndets bryn som har betydelse för ljuddämpningen, varför det är bättre med flera parallella bryn än en enda, djupare bullerplantering.

116 sid 13 ref

CARLSON, D.E., McDANIEL, O.H., REETHOF, G., 1977, Noise Control by Forests.
 "Inter-noise 77" 1977 International Conference on Noise Control Engineering, March 1 - 3, 1977, Zürich, Switzerland.
 Rathe, E.J.(ed), s 576-586.

Refererar försök med att fastställa skogens ljuddämpande förmåga och variabler av betydelse. Barkens och markens ljudabsorption undersöktes, liksom ljudnivåer över öppna fält och i skogsbestånd. Mätmetoden beskrivs och ett antal formler återges. Skogsbestånd har, trots olika karaktär, likartad ljuddämpningseffekt. Dämpningseffekten är stor för låga frekvenser (250-500 Hz), sjunker för mellanfrekvenserna för att på nytt öka för högre frekvenser. Skogsmarkens absorption beror på dess beskaffenhet. Men allmänt kan sägas att marken absorberar mer ju högre ljudfrekvensen är. Ljuddämpningen är främst ett resultat av stammarnas ljudspridning och skogsmarkens absorption. Barkens absorption och lövverket har mindre betydelse.
 11 sid 8 fig 17 ref

COOK, D.I., HAVERBEKE, D.F. van, 1977, Suburban Noise Control with Plant Materials and Solid Barriers.
 The Conference on Metropolitan Physical Environment, Held at Syracuse, New York, 25 - 29 August 1975. USDA Forest Service General Technical Report NE-25, s 234-241.

Studier gjorda i villaförortsmiljö med specialutformade bullerplank och planteringar återges. Bullerdämpningseffekten för olika kombinationer refereras och uppsatsen avslutas med rekommendationer för ljuddämpande åtgärder med hjälp av bullerplank och vegetation.
 8 sid 6 fig 6 diagr

DECOURT, N., 1975, L'atténuation du bruit par la végétation.
 Revue forestière française, nr 6, s 419-429.

Sammanfattar en bibliograf med referat och kommentar till 36 undersökningar från skilda håll. Vid studium av undersökningsmetoderna bortfaller en del av de motsägelser som finns i materialet. Sammanfattningsvis kan sägas att täta skogsband dämpar buller med 5-15 dB (A) per 30 m bredd hos bullerplanteringen. Effektiviteten är mindre för låga frekvenser (< 1000 Hz). Vid lägre frekvenser (500 Hz) är framförallt marken av betydelse för bullerdämpningen.
 11 sidor 3 fig 2 tab 4 diagr

EMBLETON, T.F.W., 1963, Sound Propagation in Homogeneous Deciduous and Evergreen Woods.
 Journal of the Acoustical Society of America, vol 35, s 1119-1125.

Ljuddämpningsförmåga mättes på tjugo platser i fyra typer av skog. En ljuddämpning på 7 dB/30 m skog kunde fastställas för

frekvenser under 2000 Hz. Detta överensstämde ej med tidigare undersökningar. Mättningsresultaten i bryn tyder på en resonansabsorption. Grenarnas vibrationer visade sig dämpa frekvenser mellan 250 Hz i trädets nedre grenar och 1100 Hz i trädets övre grenar.

7 sid 6 diagr

HERRINGTON, L.P., 1974, Trees and Acoustics in Urban Areas.
Journal of Forestry, vol 72, s 462-465.

Träd och högre vegetations bullerdämpningseffekt återges med referens till olika undersökningar. Slutsatsen dras att växtlighet, framförallt i kombination med plank och vallar, kan signifikant dämpa. Ljudets spridning beror på vindförhållanden och lufttemperatur. Bullerskärmar är mindre effektiva på natten eftersom ljudvågorna på lufttemperaturskiktningen då bryts över skärmen och in i det "skyddade" området.

4 sid 4 fig 5 diagr 15 ref

HERRINGTON, L.P., BROCK, C., 1977, Propagation of Noise over and through a Forest Stand.
The Conference on Metropolitan Physical Environment, Held at Syracuse, New York, 25 - 29 August 1975. USDA Forest Service General Technical Report NE-25, s 226-228.

Metod och resultat från mätningar av det ljud som sprids inom ett skogsbestånd från en ljudkälla utanför skogen återges. Därvid framkom att dämpningsmönstret vid marken skiljer sig signifikant från dämpningen högre upp bland träden. Dämpningsmönstrens utseende stöder teorin att det främst är marken i skogen som dämpar ljud.

3 sid 1 fig 4 ref

KRAGH, J., 1981, Road traffic noise attenuation by belts of trees.
Journal of Sound and Vibration, vol 74, nr 2, s 235-241.

Trafikbuller mättes över gräsytor och genom träd- och buskbestånd som huvudsakligen bestod av lövfällande arter och var 5-10 år gamla. Beståndens bredd var 3-25 m, avståndet mellan väg och vegetationsbestånd var 0-90 m, d v s typer som är representativa för urbana miljöer. För frekvenser under 2000 Hz förelåg ingen signifikant skillnad i dämpningseffekt mellan träd- och buskbestånd och gräsytor. Frekvenser över 2000 Hz dämpades bättre av träd- och buskbestånden.

7 sid 1 tab 4 diagr 2 ref

KRAGH, J., 1982, Bevoksningens stöjdämpning III (utfört för Vejdirektoratet, Vejdatalaboratoriet).
Serien Lydteknisk Laboratorium, Rapport nr 30.

Boken anger 48 referenser av vilka 25 är närmare refererade och kritiskt granskade. Förvirring och motstridigheter finns i lit-

teraturen, vilket enligt Kragh beror på att undersökningsförhållanden, ljudkällor, höjd, ljudsiktningsmönster m m är otillräckligt dokumenterade. Följande kan konstateras: (a) vid låga frekvenser är inflytandet från markytan under planteringen dominerande, (b) i mellanfrekvensområdet verkar det som om dämpning i plantering är mindre än över gräsväxt, (c) vid höga frekvenser sker en tydligt större dämpning i planteringen än över gräsbevuxen terräng. Det är främst för höga frekvenser som artsammansättningen är viktig. Dämpningsverkan vid höga frekvenser är ofta av mindre betydelse för den resulterande ljudreduktionen. Slutsatserna härrör sig mestadels från empiriska undersökningar som jämförts med den granskade litteraturen.

110 sid

LESCHNIK, W., 1980, Zur Schallausbreitung in bebauten und bepflanzten Gebieten.
Acustica, vol 44, nr 1, s 14-22.

För att beskriva ljudutbredningen utifrån förutsättningen att hus, murar och träd kan betraktas som objekt som sprider ljudet, utarbetades en modell som används vid ljudspridningssimulering enligt Monte-Carlo-metoden. Modellen jämfördes med fullskalemätningar varvid god överensstämmelse fastställdes.

9 sid 1 fig 8 diagr 10 ref

LYON, R.H., BLAIR, C.N., DeJONG, R.G., 1977, Evaluating Effects of Vegetation on the Acoustical Environment by Physical Scale-modelling.
The Conference on Metropolitan Physical Environment, Held at Syracuse, New York, 25 - 29 August 1975. USDA Forest Service General Technical Report NE-25, s 218-225.

Fältstudier och laboratorieexperiment studerar sambandet mellan träds ljudspridning och bullervallars avskärmning. Resultaten tyder på att bullervallarnas effektivitet kan minska på vegetation. Viss ljuddämpning kan dock uppnås med trädbestånd.

8 sid fig diagr 4 ref

MARTENS, M.J.M., 1977, The Influence of the Soil on the Acoustic Climate of Plant Communities.
"Inter-noise 77" 1977 International Conference on Noise Control Engineering, March 1 - 3, 1977, Zürich, Switzerland.
Rathe, E.J.(ed), s 593-598.

Spektra av ljudtrycksnivåer mättes i växtbestånd och över jämna fält och jämfördes med en datasimuleringsmodell. Reflektionskoefficienter och fasförskjutning är identiska för många av frekvenserna både i fältförsök och modellsimulering. Reflektionskoefficient och fasförskjutning varierades stegvis i modellförsöket. På så sätt kan ljuddämpningsförmågan i jordar påverkade av olika vegetation bedömas. Beräkningsformler återges.

6 sid 1 fig 2 diagr 1 tab 7 ref

MEURERS, H., 1972, Lärmminderung durch Anpflanzungen.
Forstliche Bundes-Versuchsanstalt. Wien, Mitteilungen 97, s
535-540.

Kritik av undersökningar om vegetationens bullerdämpande förmåga. Ledmotivet är att bullerdämpning med växter ofta övervärderas. Undersökningarna anses inte ha tagit hänsyn till viktiga akustiska kriterier. Ett tätt vegetationsbälte minskar trafikbuller på 200 Hz 2-10 dB(A) om det är 100 m djupt. Effekten är större för högre frekvenser. En kompakt bullerskärm minskar som mest buller med 10-15 dB(A). Vegetationsskärmar har endast effekt om de är tjockare än 10 m. För smala områden rekommenderas därför kompakta bullerplank. Dessa kan kamoufleras med vegetation.

6 sid 2 diagr 5 ref

POINSOT, C., LENAIN, L., 1978, Approche analytique du bruit dans un espace vert urbain à Dunkerque.
Techniques et sciences municipales, vol 73, nr 10, s 509-519.

Utfördes mätningar i en park i Dunkerque för att fastställa i vilken mån trafikbuller från kringliggande gator trängde in i parken. Mätapparatur, metod, parkens utseende och mätresultaten presenteras. Planteringar föreslås för att förbättra förhållandena. Som en motivering för detta presenteras mätningar av bullerdämpning med trädriddåer vid vägar i Dunkerque, varvid kunde fastställas att på samma avstånd från ljudkällan var dämpningen utan träd 4,7 dB per 50 m och med träd 11,8 dB per 50 m.

11 sid 2 fig 1 diagr 22 ref

REETHOF, G., McDANIEL, O.H., HEISLER, G.M., 1977, Sound Absorption Characteristics of Tree Bark and Forest Floor.
The Conference on Metropolitan Physical Environment, Held at Syracuse, New York, 25 - 29 August 1975. USDA Forest Service General Technical Report NE-25, s 206-217.

Resultat av grundforskning om hur ljud upptas av trädbark och skogsmark. Barkens ljuddämpningsförmåga bestämdes genom laboratorieexperiment. Skogsmarkens ljudabsorptionsförmåga bestämdes i fält vid olika fukthalt, olika förnahalt samt med och utan mossa. Resultaten diskuteras utifrån hela skogars förmåga till ljuddämpning och de mekanismer som därvid uppträder.

12 sid 1 fig 12 diagr 8 ref

ROSTOCK, F., RÜMLER, R., KÜSTER, F., HEIDELBERG, D., 1979,
Besserer Schallschutz durch Bepflanzung.
Landschaft + Stadt, vol 11, nr 2, s 60-67.

Undersökningar om klättrväxters inflytande på absorberande och reflekterande bullerplanks effektivitet. Försök i ljudkammare visade att vissa klättrväxter, t ex vildvin, höjde plankens ljudabsorptionsförmåga. Metod och försöksupbyggnad beskrivs.

8 sid 5 fig 5 diagr 19 ref

SEGERROS, A., 1976, Vägar och buller. Landskapsplanering för trafikleder.
BFR, Stockholm.

Behandlar åtgärder för reducering av vägtrafikbuller. Bullervallar och -plank och vegetation diskuteras. Markförstärkande växter presenteras i tabellform. Avsnittet om vegetation för bullerminskning bygger på Beck. Hänvisning till schweiziska undersökningar av skogsbältens bullerminskande effekt ges, gjorda av H. Turner. Man poängterar ekologiska faktorerers betydelse för växtvalet samt att vägbygget i sig förändrar dessa. Förteckning över lämpliga växter för bullerdämpning, resistens mot luftföroreningar och mot vägsalt. Exempel ges på kombination av byggda bullerskydd och planteringar.

de WINTER, M., 1984, Bullerskydd med vegetation.
Utemiljö, vol 17, nr 5, sid 32-33.

Artikeln beskriver den "pilväv" som utvecklats i Holland. Den består av en rad pilspön som fästs i rundningarna på korrugerad plåt. Pilspöna slår rot och växer samman till en grön vägg. Omedelbart bakom väggen har uppmätts en ljuddämpning på 7 dB (A).
2 sid 3 ill

YAMADA, S., WATANABE, T., NAKAMURA, S., YOKOYAMA, H.,
TAKEOKA, S., 1977, Noise Reduction by Vegetation.
"Inter-noise 77" 1977 International Conference on Noise
Control Engineering, March 1 - 3, 1977, Zürich, Switzerland.
Rathe, E.J.(ed), s 599-606.

Redogörelse för ljuddämpningsförsök med häckar och trädrader och beräkningar av lövs ljudabsorptionsförmåga. Försök att bedöma lövprasslets maskeringsverkan gentemot störande buller.
8 sid 2 fig 10 diagr 2 tab 4 ref

EYRING, C.F., 1946, Jungle Acoustics.
The Journal of the Acoustical Society of America, vol 18, nr 2, s 257-270.

LEICHSENRING, J., 1974, Berechnung des Schalldurchtritts durch ein idealisiertes Modell eines Waldstreifens mit Hilfe eines Monte-Carlo-Verfahrens.
Eighth International Congress on Acoustics. London, s 515.

REETHOF, G., HEISLER, G.M., 1976, Trees and forests for noise abatement and visual screening.
Better Trees for Metropolitan Landscapes, Symposium Proceedings. Santamour, Jr., F.S., Gerhold, H.D., Little, S., (eds). USDA Forest Service General Technical Report NE-22, s 39-48.

VÄXTLIGHETEN OCH DJURLIVET

Litteraturen om djurlivets livsvillkor i stadsmiljön är mycket begränsad. Den sammanställning som här gjorts omfattar eller är representativ för litteraturen inom området.

Möjligheten att inom stadens gränser hysa biologisk mångfald i form av varierad växtlighet och en mängd djurarter är beroende av klimat-, luft-, mark- och vattenförhållanden, av stadens strukturella barriärer i form av hus och trafikleder samt av möjligheterna för djuren att skaffa föda. Betydelse har vidare grönområdenas fördelning, storlek, utformning, innehåll och skötsel (Ellenberg 1981, Gerell 1982, Gill och Bonnet 1973, Harding 1982).

ÖAR I STADSLANDSKAPET

Man kan betrakta grönområdena som öar tillgängliga för djurlivet i ett stadslandskap som i övrigt är svårt att leva i. Strukturellt kan detta förhållande jämföras med skogsöar i ett jordbrukslandskap. Förutsättningarna för flora och fauna i landskap med skogsöar har studerats av landskapsekologer och redovisas här i kapitlet "Växtligheten i stadsstrukturen" (Forman 1982, Ramney 1981, Rudis och Ek 1981, Sharpe m fl 1982, van der Maarel 1982).

Biogeografisk ö-teori diskuteras i samband med naturreservatsutformning (Higgs 1981), men också vad gäller parker i staden (Faeth och Kane 1978).

STRUKTUR - INOM OCH MELLAN GRÖNOMRÅDEN

Begränsande faktorer för stadens djurliv utgör vegetationens struktur, dess höjd, täthet och skiktning, samt grönområdets storlek, läge och kontakt med andra grönområden. Med olika åtgärder vad beträffar grönstruktur samt utformning och skötsel av grönområden kan man betydligt förbättra betingelserna för däggdjur och fågelarter. De bästa förutsättningarna ger en grönstruktur som har kontakt mellan de olika grönområdena och med omgivande landskap, en varierad utformning samt en differentierad skötsel som tillåter mer orörda partier (Gerell 1982, Vilkitis 1978).

Studier av olika landskapselements betydelse för antalet fågelarter har gjorts i England (Arnold 1983, Osborne 1984).

BEVARA OCH UTVECKLA BIOTOPER

Bevarandenaspekten, att söka aktiva åtgärder för att bevara och förbättra djurlivet i staden, tas upp i några uppsatser. Wittig m fl (1983) beskriver en "snabbmetod" för bedömning av olika biotopers värde. Vilkitis (1978) visar exempel på hur man i exploateringsplanen kan skapa förutsättningar för ett rikt djurliv även efter byggnationen. Specialåtgärder för att förbättra villkoren för vissa arter tas upp av bl a Gerell (1982) och Reichholf (1983).

ANONYM, 1983, Ökologische Bedeutung naturnäherer Gras- und Rasenflächen.
(Föredrag vid den "Ständigen Konferenz der Gartenbauamtleiter, vid hortec '82.)
Das Gartenamt, vol 32, s 26-29.

Tar upp förutsättningarna för växter, däggdjur och insekter att leva i gräs- och ängsekosystem i staden. Skötselns betydelse för gräsområdenas utveckling omnämns.
4 sid 4 fig 8 ref

ARNOLD, G.W., 1983, The Influence of Ditch and Hedgerow Structure, Length of Hedgerows, and Area of Woodland and Garden on Bird Numbers on Farmland.
Journal of Applied Ecology, vol 20, s 731-750.

På 37 ytor i ett jordbruksområde i Cambridgeshire räknades fågelantalet på vintern och på sommaren. Ytorna representerade 10 typer av habitat och valdes för att visa en skala från brukat område utan diken, häckar eller träd till jordbruks- och betesmark med upp till 200 m dike eller häck av varierande storlek eller smala skogsbälten. Var och en av de strukturella komponenterna inverkar på artrikedomen; närvaron av dike eller häck, bredd, höjd, längd och volym på diket/häcken, antalet växtarter och omgivande markers utseende. Skötsel av häckar och diken för att förbättra fågelhabitat diskuteras.
20 sid 2 fig 2 diagr 9 tab 18 ref

DOKUMENTATION FÜR UMWELTSCHUTZ UND LANDESPFLEGE. 23 Jahrgang.
N.F. Sonderheft 4. 1983.
Herausgegeben von der Bundesforschungsanstalt für Naturschutz und Landschaftsökologie.

Bibliographie nr 43: Tierwelt und Strasse omfattar 158 referenser som tar upp effekterna av bilavgaser på faunan, "trafikdöden" bland djuren och allmänt om vägars effekt på omgivande landskap, övervägande på landsbygden.

Bibliographie nr 44: Wildpflanzen und Strassenseitenflächen, behandlar vildfloras sammansättning på vägrenar, hur den påverkas av avgaser, herbicider, salt etc. Indikatoregenskaper hos vegetationen samt betydelsen av vägrenar för artskydd tas också upp. 57 referenser.

Bibliographie nr 45: Vegetation von Eisenbahnanlagen behandlar floristiska och växtsociologiska studier samt järnvägsbanken som växtreservat. 100 referenser.

ELLENBERG, H., 1981, Grosstiere urbaner Ökosysteme, ein Projekt. Verhandlungen der Gesellschaft für Ökologie, Berlin, 1980, Band IX, s 291-295.

Introduktion till forskningsprojekt i Saarbrücken om terrestra ryggradsdjurs ekologi. Huvudfrågorna som tas upp är (1) Vilka är de ekologiska mekanismer som tillåter djurarter att överleva i stads- och förortsmiljöer, (2) Vilken betydelse har tungmetaller, pesticider och andra kemiska föroreningar för dessa djurs populationsekologi, (3) Hur kan vi använda vår kunskap för att skydda eller ta hand om dessa arter och (4) Hur kan vi använda dessa arter som bioindikatorer för att utvärdera kvaliteten på människans livsmiljö?

Bland de arter som tagits upp i studierna återfinns både däggdjur, fåglar, reptiler och amfibiedjur.

5 sid 13 ref

FAETH, S.H., KANE, T.C., 1978, Urban Biogeography. City Parks as Islands for Diptera and Coleoptera. Oecologia, vol 32, s 127-133.

Artrikedomen av Diptera och Coleoptera bestämdes i nio stadsparker i Cincinnati, Ohio, USA. Artrikedomen för varje park relaterades till parkens yta enligt biogeografisk ö-teori. Ytstorleken var det bästa kriteriet på artrikedom. Detta resultat tillsammans med data om populationsstorlekar, antyder att ökad ytstorlek i huvudsak betyder minskning av antalet utdöende arter snarare än invandring av nya.

GERELL, R., 1982, Faunavård i stadsmiljö. Statens naturvårdsverk, PM 1622.

Behandlar stadsmiljön ur faunasynpunkt: klimatförhållanden, näringstillgång, vattentillgång, störningar och miljögifter. Grönområdenas utveckling beskrivs beträffande karaktär och skötsel och en zonindelning görs: innerstaden, ytterstaden och förortsområden, trafikområden, industri- och avfallsområden samt randzoner mellan tätort och omland. Förslag ges på faunavårdande åtgärder i de olika zonerna. Grönstrukturens betydelse tas upp liksom detaljtåtgärder, konstruktioner och växtval som befrämjar djurlivet. Såväl allmänna som artspecifika åtgärder diskuteras. 56 sid 6 fig 10 tab fotoill 15 ref

GILL, D., BONNETT, P., 1973, Nature in the urban landscape: A study of city ecosystems.
Baltimore.

Beskrivning av vad som skiljer stadens "naturförutsättningar" från landsbygdens och vilken betydelse människans manipulation med mark och vatten har för växt- och djurliv i staden. Olika djurarters liv i städer, speciellt i London och Los Angeles.
209 sid

GROSCH, U.A., 1980, Die Bedeutung der Ufervegetation für Fisch und Fischerei. The significance of waterside vegetation for fish and fisheries.
Garten + Landschaft, vol 90, nr 1, s 20-23.

I Havel och Spree i västra Berlin har vegetationsförändringar påverkat fiskbeståndet. Urgrävningar och vattenreglering i början av seklet förändrade förutsättningarna för fisklivet. Arter som är beroende av grunt vatten för sin reproduktion gynnades. Senare förändringar har missgynnat just dessa arter eftersom vassruggar och näckrosor har försvunnit. Författaren föreslår att återinföra flodbankarna och skydda vegetationen.
4 sid 1 fig 1 tab

HARDING, P.H., 1982, The Wildlife of Parklands.
Landscape Research, vol 7, nr 1, s 16-17.

Parklandskap består av olika typer av skogs- och hagmark. Förutom parkernas fysiska struktur är tre faktorer viktiga för djurlivet: (1) hur lång tid nuvarande markanvändning pågått, (2) mängden tillsatser och föroreningar i luft och mark och (3) ålder, struktur och skötsel av skogskomponenten.
2 sid 9 ref

HIGGS, A.J., 1981, Island biogeography theory and nature reserve design.
Journal of Biogeography, vol 8, s 117-124.

Diskuterar valet mellan att avsätta en stor yta eller två hälften så stora ytor om målet är att bevara maximalt antal djurarter. Beroende på hur många av arterna som existerar på de båda mindre ytorna kan man vid mätningar av förhållandet artantal och yttorlek finna stöd för båda strategierna.
8 sid 5 fig 2 tab 23 ref

O'CONNOR, F.B., 1981, Wildlife in the City.
Landscape Research, 6, 3, s 2-4.

Artikeln tar upp (1) möjligheterna till viltvårdande åtgärder i städer, (2) typer av vilt som finns i städer, (3) betydelsen av denna resurs för stadslivet och (4) villkoren för viltvården.
3 sid 3 ref

OSBORNE, P., 1984, Bird Numbers and Habitat Characteristics in Farmland Hedgerows.
Journal of Applied Ecology, vol 21, s 63-82.

En statistisk analys av relationerna mellan antal fågelarter och karaktäristika för fyrtiotvå häckar på en Dorsetfarm. Skillnaden mellan häckarna användes för att förutsäga effekterna av träd-fällning för antalet fågelarter. Förutsägelseerna jämfördes med de faktiska förändringarna. Fågelrika häckar har stor basal yta, många trädarter, innehåller även en del döda träd och växer i närheten av buskage. Användbarheten av olika statistiska beräkningsmetoder diskuteras.

20 sid 1 fig 3 diagr 11 tab 74 ref

REICHHOLF, J., 1983, Tierwelt.

Ökologie im Bau- und Planungswesen, Engelhardt, W. (ed), Stuttgart. s 102-128.

Inleder med genomgång av utbredning och förekomst av djur, populationsdynamik, förhållandet mellan individantal och tillgängliga resurser samt olika ingrepp och påverkan på djurpopulationer. Andra hälften behandlar fysiska situationer såsom viltpassager över vägar, planteringar längs vägen för att tvinga fåglar att flyga högt och undvika kollisioner, fåglar och flygtrafik, fåglar och högspänningsledning, fåglar och byggnader samt fladdermusbiotoper.

27 sid 12 fig 5 diagr 31 ref

VILKITIS, J.R., 1978, Wildlife Habitat as an Integral Component of a Planned Unit Development.

Urban Ecology, vol 3, s 171-187.

Planexempel från Florida, där man arbetat för att bibehålla levande landskap som del av ett exploaterat område. Planen försökte skapa många olika inhemska habitattyper och blandtyper inom och mellan bebyggda områden. Kontrollprogram för grundvattnet och flera biologiska system har upprättats för att kunna mäta de ekologiska förändringarna av ingreppen i landskapet.

17 sid 8 fig 1 tab 3 ref

WITTIG, R., SCHREIBER, K-F., 1983, A Quick Method for Assessing the Importance of Open Spaces in Towns for Urban Nature Conservation.

Biological Conservation, vol 26, s 57-64.

Beskriver "Biotopkarterings"-metoden som använts av Sukopp m fl (1980), Brunner m fl (1979), Bichlmeier m fl (1980) och Müller och Waldert (1981), i Berlin, München och Augsburg. Dessa inventeringar har varit omfattande, grundliga och kostsamma. Wittig och Schreiber menar att en snabbmetod ibland kan vara nödvändig om resurserna skall medge en värdering av biotoper inför en utbyggnad eller ett ingrepp. Snabbmetoden som presenteras innebär att (1) endast "stenstaden" undersöks, inte hela stadsområdet,

(2) endast friytorna studeras, inte biotoper på gator, väggar etc, (3) den kan genomföras under endast en vegetationsperiod, och (4) endast värdet av biotopen inte rekreations- eller estetiska värden uppskattades.

Stadsbiotoperna i Düsseldorf värderades efter: (a) etablerings- och utvecklingsperiodens längd, (b) ytans storlek, (c) raritet och habitatsfunktion. De olika variablerna bör bedömas var för sig. Meningen är inte att den översiktliga metoden skall ersätta grundligare metoder, men vara ett alternativ när tids- och kostnadsmarginaler är knappa.

8 sid 1 fig 5 ref

BICHLMEIER, F., BRUNNER, M., PATSCH, J., MUCK, H. & WENISCH, E., 1980, Biotope mapping in the City of Augsburg. Garten + Landschaft, vol 7, s 551-559.

BRUNNER, M., DUHME, F., MUCK, H., PATSCH, J., WENISCH, F., 1979, Kartierung erhaltenswerter Lebensräume in der Stadt. Das Gartenamt, vol 28, s 1-8.

FUHRIMAN, J., PARKIN, M., 1981, Workbook Approach to Wildlife Planning. Landscape Architecture, vol 71, May, s 368-369.

KOSTKA, D., 1981, Our Wildlife - Wild or Weird? Parks & Recreation (am), vol 16, nr 4, s 45-49.

KUNICK, W., 1982, Landschaftsökologische Grundlagen, Teil 3. Biotopkartierung, Der Oberstadtdirektor, Stadt Köln, 1983. Ur: Urban Ecology, Bornkamm, R., Lee, J.A., Seaward, M.R.D., London.

MÜLLER, N., WALDERT, R., 1981, Erfassung erhaltenswerter Lebensräume für Pflanzen und Tiere in der Stadt Augsburg - Stadtbiotopkartierung. Natur und Landschaft, vol 56, s 419-429.

MÜLLER, N., 1982, Biotopkartierung im besiedelten Bereich und ihre Bedeutung für die Stadtplanung am Beispiel der Stadt Augsburg. Stadtökologie und Stadtplanung, Bundesforschungsanstalt für Landeskunde und Raumordnung (Hrsg), Bonn, s 813-834.

SUKOPP, H., KUNICK, W., SCHNEIDER, C., 1979, Biotopkartierung in der Stadt. Natur und Landschaft, vol 54, s 66-68.

SUKOPP, H., KUNICK, W., SCHNEIDER, C., 1980, Biotope mapping in the built-up areas of West Berlin. Garten und Landschaft, vol 7, s 565-569.

THE PLANNER, vol 70, 1984, nr 6, Special Issue: Planning for wildlife.

HUR VÄXTLIGHETEN UPPLEVS

Här behandlas främst de visuella intrycken av växtligheten. I litteraturen har vi sökt och valt ut material om de reaktioner som växtligheten frammanar hos betraktaren, liksom material om bedömningar av landskapsbild.

BEHOV AV NATUR

Att närhet till växtlighet och natur är positivt för trivsel och välbefinnande är bekant. En del författare menar att känslan kommer av ett medfött behov av att uppleva natur omkring sig. Behovet skulle härstamma från den naturmiljö och det jägarsamhälle där den moderna människan danades (Driver och Greene 1977, Iltis m fl 1970, Lötsch 1984). För barns utveckling till "hela" människor skulle därför den naturliga miljön vara av stor betydelse (Hart 1982, Moore 1977). Andra som studerat den fysiska miljöns betydelse för barns utveckling tar inte upp naturen som en särskild faktor utan bedömer det totala samspelet mellan barn, andra människor och den fysiska omgivningen (Björklid 1980, Holcomb 1977, Ingvar 1974).

VÄXTLIGHET MINSKAR STRESS

En vanlig föreställning är att växter och natur har en terapeutisk inverkan på människor. Vissa undersökningar tyder på att blotta anblicken av naturscenerier minskar stress, påverkar hjärnans alfarytm på ett positivt sätt och påskyndar tillfrisknandet från kroppsliga sjukdomar (Karmazin-Kakowski 1981, Ulrich 1979, 1981, 1984).

ODLING

Andra menar att odling och skötsel av växter befrämjar både individens välbefinnande och den sociala miljön (Jarlöv 1984, Kaplan 1973, Lewis 1976, Tengvall 1978). Odling som terapiaktivitet är relativt vanligt förekommande i England, Holland och USA (Tengvall 1978).

VÄRDERING AV LANDSKAPSBILD

Inom arkitektur- och miljöpsykologin har många forskare försökt att generalisera och systematisera den visuella miljöupplevelsen genom landskapsbildsvärderingar (landscape assessment studies). Dessa går vanligtvis ut på att statistiskt bedöma olika befolkningsgruppers preferens för olika landskapstyper eller landskapselement (Arthur m fl 1977, Schroeder 1982, Shafer 1974, Zube m fl 1975, Zube m fl 1982).

Man har även försökt bedöma hur människor värderar naturliga och byggda element i landskapsbilden. Ofta visar det sig att försökspersonerna värdesätter naturinslagen högst (Coughling och Goldstein 1970). Landskapsbildsforskningen kritiseras bl a för att människans reaktioner anses utlösas av särskilda fysiska företeelser i stället för att hänföras till människors personliga, sociala och kulturella erfarenheter (Craik 1972, Nordström 1978). Studier som tar hänsyn till exempelvis personlighetstyp och könstillhörighet har utförts och man har där kunnat visa att dessa variabler haft betydelse för bedömningen av landskapstyper (Marcía 1979, Schroeder 1982, Schöppner 1984).

URSKILJBARA VEGETATIONSKARAKTÄRER

I en svensk studie (Axelsson-Lindgren och Sorte, 1984) undersöks visuellt urskiljbara vegetationskaraktärer. Den handlar inte om positiva och negativa värderingar av vegetation utan om hur människor delar in landskapsbilden beroende på elementen och variationen i bilden.

ATT DÖLJA OCH ANGE RIKTNING MED VEGETATION

Växtligheten kan utnyttjas för att uppnå andra syften än de som är direkt relaterade till upplevelsen av vegetationen. Så kan skogsridåer användas för att avskärma olika markanvändningar från varandra, varvid en bedömning av olika trädslags döljande effekt måste göras (Brush m fl 1979). Genom att träd är så välkända till storlek och struktur för de flesta människor är det lämpligt att som trafiksäkerhetshöjande åtgärd plantera dem längs vägar. De ger snabbt en uppfattning om hastighet, avstånd och vägföring (Boeminghaus 1974).

ARTHUR, L.M., DANIEL, T.C., BOSTER, R.S., 1977, Scenic Assessment: An Overview. Landscape Planning, nr 4, s 109-129.

Sammanställning av olika teknik för att värdera naturskönheten hos landskap och naturresurser. Litteraturen är indelad i tre grupper: (1) beskrivande inventeringar, (2) allmänhetens bedömningar och (3) ekonomiska analyser. Kvantitativa och icke-kvantitativa metoder inom varje grupp diskuteras. För- och nackdelar diskuteras och alternativ presenteras. Diskussionen koncentreras till metodernas tillförlitlighet och bedömningssystemets användbarhet.

30 s 61 ref

AXELSSON-LINDGREN, C., SORTE, G.J., 1984, Visuellt urskiljbara vegetationskaraktärer som planunderlag. Exemplet Järavallsskogen.

Institutionen för landskapsplanering, SLU, Stencil 84:3, Alnarp.

Syftet med studien har varit "att studera den förmåga vegetationen har att skapa visuellt särpräglade miljöavsnitt" samt "att söka sätt att behandla visuella aspekter av vegetationen som en resurs i planeringssammanhang". En detaljinventering av rekreationsskog i södra Sverige utifrån visuella aspekter på vegetationen har gjorts, med hjälp av dokumentation enligt SMB-metoden (semantisk miljöbeskrivning), vilket ledde till en indelning i delområden efter vegetationens karaktär. Skötselåtgärder föreslogs för att bevara dagens miljökaraktärer.

116 sid + bilagor 18 fig fotoill 18 ref

BJÖRKLID, P., 1980, Ut och lek. Bostadsområdes utemiljö ur miljö- och utvecklingspsykologisk synvinkel.

Statens råd för byggnadsforskning, Rapport 65:1980.

Redovisar en undersökning av barns lek i Tanto/Plankan, två förortsområden i Stockholm. Diskussion om sociala och fysiska orsaker till barns beteendemönster, relaterad till teorier inom miljöpsykologi och ekologisk psykologi. Slutsatser dras om utveckling i relation till miljön: (1) utveckling sker via individens aktiva samspel med miljön, genom att barnet ges tillfällen att konkret få handskas med miljön och uppleva en känsla av kompetens (ömsesidig interaktion), (2) miljöns effekter på individens utveckling är miljöupplevelse, miljön är liksom individen en del av situationen och kan definieras och upplevas genom handling. Miljön har också en symbolisk betydelse och (3) individen värderar inte fysiska föremål, utan upplevelsen av föremålen.

BOEMINGHAUS, D., 1974, Der Baum an Landstrassen als informationspsychologische Grösse für den Autofahrer.

Das Gartenamt, vol 23, nr 10, s 563-574.

Redovisar en undersökning om trafiksäkerheten och orienterbarheten med hjälp av trädplantering vid vägar. Mer trafik och ökande hastigheter gör vägarna allt osäkrare, trots säkerhetsåtgärder. Även på tekniskt perfekt utrustade vägar ökar olyckorna. Människans siktfält sträcker sig utöver själva vägen, inom detta område kan träd planteras. Undersökningen visade: (1) När man inför träd förändras iakttagelserna, (2) Gatu- och vägbilder med växtlighet föredras framför bilder utan växtlighet, (3) Vägbilder med växtlighet är lättare igenkännbara än utan, (4) Träden gör fordon och deras rörelseriktning lättare att iakttaga, (5) Vägsträckningen uppfattas riktigare med träd vid vägen och (6) Avstånd och hastighet bedöms bättre när vägen kantas av växtlighet.

12 sid 6 fig 4 tab 1 diagr 19 ref

BRUSH, R.O., WILLIAMSON, D.N., FABOS, J.Gy., 1979, Visual Screening Potential of Forest Vegetation. Urban Ecology, vol 4, s 207-216.

Syftet har varit att skaffa information om olika skogstypers förmåga att utgöra en skärm eller buffertzona mellan visuellt oförenliga markanvändningar. Speciellt har man mätt förmågan att skärma av byggnader och objekt som är bundna till urban markanvändning. Mätningar har gjorts i två Extremsituationer:

- (1) i skogsbyn, på sommaren vid optimal avskärmningsförmåga och
- (2) inne i skogsbestånd, på vintern när avskärmningsförmågan är minst. Huvudsakliga skärmande vegetationselement anges liksom vilken bredd på vegetationsbältet som krävs för 50% respektive 100% avskärmning av objekt.

10 sid 2 fig 2 tab 5 ref

COUGHLIN, R.E., GOLDSTEIN, K.A., 1970, The Extent of Agreement Among Observers on Environmental Attractiveness. Nr 37 - 1970 i skriftserien: "Regional Science Research Institute Discussion Paper Series."

Försökspersoner fick uttala sig om olika landskapsattraktivitet; landskap utan byggnader, villaområden, stadsmiljöer. Huvudsakligen användes fotografier, någon gång studier i fält. Metodbeskrivning. Diskussion om resultat och resultatets avhängighet av testtyp och instruktioner. Texterna visade att det tycks vara stor samstämmighet mellan försökspersonerna om graden av attraktivitet för "naturliga miljöer" eller för de naturliga delkomponenterna i sammansatta miljöer. Miljöer med mycket byggnader, stadsbilder och villastäder gav större spridning i graden av attraktivitet.

58 sid 17 tab

CRAIK, K.H., 1972, Psychological Factors in Landscape Appraisal. Environment and Behaviour, vol 4, s 255-266.

Översikt om värderingar av landskapsbild och en kritisk granskning av metoderna. Landskapsbildsvärdering är viktig bl a vid beslut om bevarande av landskap, lokalisering av iögonfallande objekt som vägar och kraftledning, före-efterstudier för att bedöma ett ingrepps effekter på landskapsbilden. De psykologiska metodproblemen som uppstår vid en bedömning av landskapsbildens kvaliteter tas upp. Bedömarens känslotillstånd och grad av intresse kan inte bortses ifrån. Likaså spelar tidigare erfarenhet, överraskningsmoment m fl faktorer en viktig roll. Slutligen behandlas det generella problemet, att översätta uppskattningen av tredimensionella vyer till en tvådimensionell karta som kan användas vid markanvändningsbeslut.

12 sid 44 ref

DANIEL, T.C., VINING, J., 1983, Methodological Issues in the Assessment of Landscape Quality. Behaviour and the Natural Environment. Altman I, Wohlwill J (eds), New York.

Presenteras 5 samtida modeller som används för att bestämma landskapets kvalitet. En ekologisk, en formellt estetisk, en psykofysikalisk, en psykologisk och en fenomenologisk metod exemplifieras och utvärderas med avseende på tillförlitlighet, känslighet, giltighet och nytta. Modellerna skiljer sig åt genom hur de förhåller sig till centrala aspekter i landskapsbedömningen; definition av begreppet landskapskvalitet, fastställande av estetiskt relevanta attribut i landskapet, engagemang hos landskapsobservatören och vikten av betraktarens uppfattning, känslor och tolkningar samt förhållandet mellan landskapskvalitet och andra mänskliga/sociala behov och värderingar. Den ekologiska såväl som den formellt estetiska modellen placerar människan i en perifer position där landskapskvaliteten bestäms helt av miljön och dess element i sig. De tre sista metoderna placerar människan i en central position där ett landskapskvalitet bestäms av den effekt det har på människorna. Författarna menar att en kombination av den psykofysikaliska och den psykologiska modellen skulle vara den idag bästa metoden att värdera landskapskvalitet.

41 sid 78 ref

DRIVER, B.L., GREENE, P., 1977, Man's Nature: Determinants of Response to Natural Environment. Children, Nature and the Urban Environment Symposium in Washington DC 1975. Broomall, Pa., s 63-72.

Människans sinnesorgan utvecklades genom naturligt urval i en naturlig miljö. Människan överlevde tack vare sin tankeförmåga. Människor har en medfödd, men inte nödvändigtvis utvecklad förmåga att uppfatta naturliga miljöstimuli som passande till deras psykologiska "utrustning". Många stadsbor har inte erfarenhet nog för att känna sig hemma i naturmiljöer och fullt ut nyttja sitt "mänskliga, naturliga arv". Möjligheter att upptäcka och återupptäcka medfödda mänskliga talanger bör uppmuntras.

10 sid

GETZ, D.A., KAROW, A., KIELBASO, J.J., 1982, Inner city preferences for trees and urban forestry programs. Journal of Arboriculture, vol 8, nr 10, s 258-263.

Enkätundersökning med 250 invånare i Detroit gjordes för att se vilka attityder som fanns till trädplantering i staden. Det framkom att trädplantering rankades mycket högt vad gäller kommunala åtaganden. Högst värderades trädplantering längs gator. Träd på parkeringsplatser, industriområden och i cityområden ansågs inte så viktigt. Det specifika trädplanteringsprogram som uppskattades mest var plantering i det egna grannskapet.

6 sid 8 tab 1 ref

HART, R.A., 1982, Wildlands for children; Consideration of the value of natural environments in landscape planning. Landschaft + Stadt, vol 14, nr 1, s 34-39.

Redogör för studier av barns utevistelse och lek, jämför med det som planeras för barns lek och diskuterar behovet av vildvuxna platser. Barn använder det utrymme som är tillgängligt i sin lek. Hart pekar på en viktig skillnad mellan att intervjua barn om var de helst leker och att låta dem visa var de helst leker. Det som uppskattas mest av barn är vatten, sand och jord, träd, buskar, långt gräs, omväxlande topografi, djur, lösa föremål (saker att bygga med, bär och frukter). Barn sätter värde på att själva hitta och göra platser. Man tror barnen har ett förhållande till naturen. En teori är att detta har med utvecklingsperiod att göra; de försöker att förstå den mångskiftande världen, hitta mönster och finna sin plats i schemat.
6 sid 7 fig 14 ref

HENDRIX, W.G., 1977, Visual Land-use Compatibility and Scenic-resource Quality. The Conference on Metropolitan Physical Environment. Held at Syracuse, New York, 25 - 29 August 1975. USDA Forest Service General Technical Report NE-25, s 415-421.

Diskussion om hur markanvändningar visuellt passar i närheten av varandra. Argument framläggs för att öka utnyttjandet av "fit-misfit" teori i studiet av den visuella förenligheten av markanvändningar. En värderingsmetod som framtagits för att pröva upplevelsen av förhållandet mellan markanvändningar presenteras och dess resultat diskuteras.
7 sid 2 diagr 13 ref

HOLCOMB, B., 1977, The Perception of Natural vs. Built Environments By Young Children. Children, Nature and the Urban Environment Symposium in Washington DC 1975. Broomall, Pa., s 33-38.

Ifrågasätter uppfattningen att barn behöver naturliga omgivningar för sund psykologisk utveckling. Preliminära undersökningar av hur 4-åringar upplever sin omgivning tyder på att skillnaden mellan naturlig och byggd miljö är utan betydelse för förskolebarn, de uppfattar båda miljöerna som lika fascinerande. Båda ger rika möjligheter att samla skatter, vilket är ett viktigt kriterium på tillfredsställelse med omgivningen i förskoleåldern. Barns och föräldrars beteende skiljer sig starkt åt i samma fysiska miljö.
6 sid

ILTIS, H.H., LOUCKS, O.L., ANDREWS, P., 1970, Criteria for an Optimum Human Environment. Bulletin of the Atomic Scientists, Jan, s 2-6.

Artikeln pläderar för en fysisk planering som tar sin utgångspunkt i den fysiska och sociala miljö som dagens människa

danades i för ca 500 generationer sedan, ett jägarsamhälle bestående av små familjegrupper, mycket natur, stor variation, många intryck. Dagens fysiska planering bör skapa en miljö med tillgång till natur, som människan behöver biologiskt, och tillgång till stadsmiljö som människan är tillvand genom anpassning och sociala konventioner.

5 sid 2 fig

INGVAR, D.H., 1975, Staden och hjärnan.

I: Bygg mänskligt, C-A Acking (ed). Stockholm, s 75-82.

Författaren vill öka kunskaperna i biologi och om det mänskliga nervsystemets funktion hos dem som planerar, bygger och beslutar om den fysiska miljön. Det är nödvändigt med variation i sinnesintryck för att bilda ett "brus", den bakgrund mot vilken vi tolkar det vi upplever och uppmärksammar. Utan detta "brus" kan inte hjärnan fungera tillfredsställande. Överstimulering kan emellertid ha skadliga följder. Vad gäller arkitekturen anser Ingvar att senare tiders byggande ger understimulering i miljön.

8 sid 9 ref

JARLÖV, L., 1984, Parken - lantställe för stadsbor.

Landskab, nr 4, s 90-94.

Att uppleva årstidsväxlingar; vårtecken, sommarens blomsterprakt, fågelliv, höstfärger, är nödvändigt för välbefinnandet. Odlingen kan kombinera naturupplevelsen med tillfredsställelsen att forma sin omgivning, något som verkar vara en stark drivkraft för många människor.

5 sid 14 fig

KAPLAN, R., 1973, Some psychological benefits of gardening.

Environment and Behaviour, nr 5, s 145-162.

Undersökning av upplevelsen av trädgårdsodling. Grupp 1 skötte tillsammans en gemensamhetsträdgård, Grupp 2 hade egen trädgård vid huset och Grupp 3 hade koloniträdgård. Grupp 2 var mest tillfreds med sin odling. "Nyhetens-behag" var lika stor för 1 och 2, medan en kontinuerlig intressetillfredsställelse med odlingen var större för grupp 2. "Skörd och resultat"-inriktning var störst i grupp 3. De framkomna resultaten jämfördes med försökspersonernas bakgrund och vad de odlade. Naturintresserade uppskattar trädgårdsskötsel. Gemenskapsträdgården innebar sociala aktiviteter som kafferep, konversation, fester.

18 sid 2 tab 10 ref

KAPLAN, R., 1983, The Role of Nature in the Urban Context.

Behaviour and the Natural Environment. Altman I, Wohlwill J (eds), New York.

Betonar vikten av bostadsnära natur i stadsmiljö. Författaren refererar en rad undersökningar gjorda under 70-talet i USA,

som alla samstämmigt säger att växter tillför miljöupplevelsen ett värde. Oftast har försökspersonerna fått se diabilder, som de ombetts gradera i känsla av välbefinnande. När miljöer med växter visades i motsättning till sådana utan växter fick de förra alltid högre uppskattning. Hos alla testgrupper, oavsett inkomst eller samhällsskikt, värderades följande faktorer högst: att andas frisk luft och betrakta naturscenerier.

Vid undersökning av den mest positiva faktorn vid trädgårds-skötsel talade testpersonerna om känslan av tystnad och fridfullhet. Liksom i annan naturkontakt var känslan av delaktighet stark och viktig. Något test visade att det inte är givet att vilket natursceneri som helst uppskattas. Känslan av framkomlighet och en viss jämnhet i markytan var viktiga ingredienser för uppskattning. Träd och lövverk gav alltid positiva reaktioner.

För många personer utgör enbart vetskapen om att det existerar en park i närheten ett stort miljötillskott även om de inte aktivt utnyttjar den. Med utgångspunkt i undersökningarna uppmanas planerare att se till den totala gröna miljön och inte enbart lägga omsorg om iordningsställda grönområden och parker då det är helheten som påverkar människan.

32 sid 67 ref

KARMAZIN-KAKOWSKI, W., 1981, Pflanzenkompositionen im Dur und Moll. Das aktive Faktorenpotential der ästhetisch heilenden Landschaft.

Garten + Landschaft, nr 10, s 816-822.

Diskuterar hur olika sätt att gruppera växter, att utnyttja ljus, skugga och färgnyanser ger upphov till olika känslor och stämningar. Ett test utfördes på kurortspatienter som utsattes för parklandskap med olika karaktär. Blodets sammansättning skiftar beroende på om patienterna vistats i lugnande eller upphetsande landskapsmiljöer.

7 sid 7 fig 1 tab

LEWIS, C.A., 1976, People - Plant Proxemics: A Concept for Human Design.

Environmental Design Research Association - International Conference 7, Vancouver 1976 Book 1, s 102-107. Svedfeld, P, Russel, J.A. (eds).

Beskriver tre trädgårdsodlingsprogram i låginkomstområden i New York, Philadelphia, Chicago. Gemensamhetsträdgårdar och fönsterlåde"trädgårdar" initierade av bostadsbolaget eller lokal trädgårdsklubb. Vandalism i områdena minskar, samarbete för att skydda trädgårdarna som blir samlingspunkt även för andra i området. Omvårdnaden av trädgårdar och växter sprider sig till annat i området. Människorna känner, genom trädgårdsarbetet, att de kan påverka sin omgivning.

6 sid. 16 ref.

LÖTSCH, B., 1984, Auf der Suche nach dem menschlichen Mass
Habitatsgestaltung für den Homo Sapiens.
Garten + Landschaft, nr 1, s 34-40.

Försöker besvara frågan hur vi kan skapa den bästa livsmiljön för arten Homo Sapiens. Utgångspunkt tas i den jägar- och samlarmiljö som den moderna människan danades i. Människan har ett kombinerat behov av naturlig miljö och av social, kulturell miljö. Utforma den fysiska miljön efter människans behov av variation, förkärlek för övergångszoner, överblickbara revir, gruppstorlekar som möjliggör personlig kännedom om alla deltagarna samt möjlighet för olika generationer att bo på för dem passande sätt, men fysiskt integrerat.

7 sid 7 fig 24 ref

MACIA, A., 1979, Visual perception of Landscape: Sex and Personality Differences.
Proceedings of Our National Landscape, A Conference on Applied Techniques for Analysis and Management of the Visual Resource. Berkeley, Ca, s 279-285.

Undersökningar av landskapsuppskattning gjordes med kvinnliga och manliga studenter som försökspersoner. Försökspersonerna genomgick flera psykologiska test, där resultaten sammanvägdes med resultaten från landskapsuppskattningstestet. De hypoteser som uppställdes före undersökningen stöddes av de framkomna resultaten: (1) Personlighetsstrukturen är bestämmande för vilken landskapstyp som föredras, (2) Vilken typ av landskap som föredras kan påverkas av könstillhörighet, direkt eller via personlighetsfaktorer.

7 s 1 fig 3 tab 26 ref

MOORE, R.C., 1977, The Environment Design of Children-Nature Relations: Some Strands of Applicative Theory.
Children, Nature and the Urban Environment Symposium in Washington DC 1975. Broomall, Pa., s 207-214.

Utkast till beskrivning av 8-12-åringars förhållande till sin naturliga omgivning. Det bygger på principer om mognad och på Gestaltterapi. Begrepp som "kvalitet" och "plats" diskuteras. En omfattande ekologisk tankebyggnad föreslås, som relaterar teorin till de materiella resurser som används vid miljöskapande tillsammans med riktlinjer som betonar användandet av naturliga material vid planering.

8 sid

NORDSTRÖM, M., 1978, Hur objektiv är landskapsbilden?
Landskap, vol 59, nr 5, s 112-133.

En kritik mot tendensen att tolka in upplevelsevärden i landskapet i sig och att "söka efter generella reaktioner på olika aspekter av den fysiska miljön". Den upplevelse vi får av att betrakta ett landskap innebär en värdering av detta landskap

utifrån personliga, sociala och kulturella erfarenheter. Upplevelsen kan alltså inte direkt knytas till de fysiska elementen i landskapet.

2 sid

SCHÖPPNER, A., 1984, Beurteilung des Erscheinungsbildes innerstädtischer Parkanlagen.

Das Gartenamt, vol 33, März.

Sammandrag av diplomarbete inom geografi vid Ruhr-Universität Bochum. Genom ett semantiskt bedömningsystem fick 120 parkbesökare ge sin mening om en park. Besökarnas val av gångväg genom parken studerades också. Försökspersonernas ålder, kön, yrkesstatus, om de var ensamma eller i sällskap påverkade deras inställning till parken. Olika gestaltningselements inverkan på uppskattningen av parken diskuteras och anvisningar för parkplanering ges.

8 sid 1 diagr 12 ref

SHAFER, E.L., RICHARDS, T.A., 1974, A Comparison of Viewer Reactions to Outdoor Scenes and Photographs of Those Scenes. USDA Forest Service Research Paper NE-302, Northeastern Forest Exp. Station.

För att undersöka "tittar-reaktioner" på fotografier av landskap jämfört med att se landskapet i verkligheten presenterades några vyer på tre olika sätt: (A) i verkligheten, (B) på diabilder och (C) på färgfotografier. Försökspersonerna fick beskriva sina intryck på en sjugradig skala som löpte mellan två adjektiv som var varandras motsatser. Resultaten visar att beskrivningen efter detta schema överensstämmer bra i alla tre fallen. Författarna menar att det går att mäta människors upplevelse av landskap med hjälp av stillbilder om man är nogga med att få med alla visuella variationer i bilden.

26 sid 8 färgfoton 8 fig 3 tab 5 ref

SCHROEDER, H.W., 1982, Preferred features of urban parks and forests.

Journal of Arboriculture, vol 8, nr 12, s 317-322.

För att utreda vilka faktorer i ett urbant skogsområde som människor uppskattar och vill ha i ett rekreationområde, gjordes en undersökning där ett antal diabilder från olika skogsområden i Chicago visades för personer som fick bedöma miljöerna. Generellt tyckte försökspersonerna bättre om naturfenomen som träd, gräs och vatten än om konstgjorda objekt. Personer som bott länge i staden föredrog mer anlagd rekreatiomark, medan personer från förorter och landsbygd föredrog mer "vilda" vyer.

6 sid 3 fig 3 tab 4 ref

SORTE, G.J., 1974, Ingrepp i naturen.
Bygg mänskligt. Carl-Axel Acking (ed). Borås.

Författaren konstaterar att människan måste sättas i centrum vid fysisk planering. Hänsyn måste tas till hennes behov av kontakt med komponenter som återspeglar hennes biologiska rytm. Vegetation och ljus är sådana komponenter och blir särskilt viktiga i den statiska stadsmiljön. Uppsatsen relaterar undersökningar av hur människor förväntar sig bli påverkade av sin miljö. Försoксpersonerna ansåg att en miljö som de bedömt som ursprunglig och naturlig också skulle göra dem mindre aggressiva. Motsvarande förväntade de sig att bli mer aggressiva i en miljö som bedömts innehålla färre naturelement.

18 sid 3 ill 4 diagr 1 tab 17 ref

TENGVALL, I., 1978, Utemiljön kring institutioner, till vad -
för vem?
Landskap, vol 59, nr 2, s 25-29.

Beskriver och kommenterar gestaltningen av utemiljön vid ett par institutioner. Utevistelse är viktig för barns stimulans, utveckling och fysiska välbefinnande. En viktig kontakt med utemiljön är den man får från fönstret eller balkongen. Grönområdet kan spela en rehabiliterande roll. Odling som terapi är vanligt i England och Holland men sällsynt i Sverige.

5 sid

ULRICH, R.S., 1977, Visual Landscape Preference: A Model and
Application.
Man-Environment Systems, vol 7, nr 5, s 279-293.

En teori för vad människor föredrar vid landskapsbedömningar presenteras. Utgångspunkten är att människan genom evolutionen fått en förkärlek för, baserad på nödvändighet, att skaffa visuell information om landskapet. Försök med en svensk och en amerikansk grupp verifierade till stor del teorins förutsägelser om vilken typ av landskap som skulle föredras. Teorin ger sig inte ut för att vara fullständig med avseende på variabler som har betydelse för landskapsuppskattningen.

15 sid 6 fig 1 tab 3 diagr 52 ref

ULRICH, R.S., 1979, Visual Landscapes and Psychological
Well-Being.
Landscape Research, nr 4, s 17-23.

För att verifiera hypotesen att människor mår bra av att uppleva natur fick en grupp studenter se 50 naturbilder, en annan grupp 50 stadsbilder utan någon växtlighet. Före och efter bildvisningen fick de göra "Zuckerman Inventory of Personal Reactions (ZIPERS)" för att fastställa deras känsloläge. Bildvisningen och testet föregicks av en timmes kurstentamen vilket gjorde att försökspersonerna befann sig i viss stress. Resultatet visade att de försökspersoner som sett naturbilderna förbättrade sitt stämningsläge mer än de försökspersoner som sett stadsbilderna.

7 sid 2 fig 3 tab 20 ref

ULRICH, R.S., 1981, Natural Versus Urban Scenes - Some Psychophysiological Effects.
Environment and Behaviour, vol 13, nr 5, s 523-556.

18 försökspersoner fick i omgångar se tre grupper av diabilder. Bilderna föreställde stadsmiljöer, landskap med vegetation och landskap med både vegetation och vatten. Psykologiska test på försökspersonernas stämningsläge före och efter bildstudierna utfördes, liksom mätningar av hjärtverksamheten och hjärnans alfarytm. De psykologiska testen visade att naturscenerna, framförallt de med vatten, fångade försökspersonernas intresse mer än stadsscenerna. Kvinnor reagerade mer positivt på naturbilderna än män gjorde. Alfarytmresultaten visade att försökspersonerna var mer alerta men samtidigt avspända när de såg naturbilderna än när de såg stadsbilderna. För hjärtverksamheten kunde inga signifikanta skillnader uppmätas, även om en svag tendens tycktes följa de övriga resultaten.

31 sid 3 fig 2 tab 1 diagr 43 ref

ULRICH, R.S., 1983, Aesthetic and Affective Response to Natural Environment.
Behaviour and the Natural Environment. Altman I, Wohlwill J (eds), New York.

Sammanfattar studier som tar upp estetiska och känslomässiga reaktioner inför betraktade naturmiljöer. Första delen är en teoretisk diskussion som ramverk för att tolka resultaten och sätta in dem i ett sammanhang. Därefter följer en genomgång av olika faktorer i en vardagsmiljö och hur de påverkar en betraktares positiva eller negativa reaktioner. Det resulterar i två listor med faktorer som är avgörande för om en vy blir omtyckt: Komplexiteten medelstor till stor, kan struktureras så att fokus uppstår och andra uppdelningar eller mönster kan urskiljas, att det finns en klar känsla av djup i bilden, att markytan är homogen och jämn och uppskattas så att den lockar till att röra sig på den, att man kan ana en delvis skymd yta och att uppskattat hot är försumbart eller helt frånvarande. Fogas vatten till miljön blir den än mer omtyckt. Flera exempel visar på uppskattning av naturmiljö framför byggd miljö.

35 sid 98 ref

ULRICH, R.S., 1984, View Through a Window May Influence Recovery from Surgery.
Science, vol 224, s 420-421.

Denna studie jämför data för opererade patienter - några med utsikt över träd, några med utsikt över en tegelvägg. Patienterna med utsikt över träd krävde kortare tid på sjukhuset efter operationen, hade färre negativa anteckningar i sjukjournalerna, tog färre starka smärtstillande medel och hade färre mindre postoperativa komplikationer än de patienter som hade utsikt över tegelväggen. 46 patienter ingick totalt i undersökningen.

13 sid 1 fig 1 tab 10 ref

ZUBE, E.H., BRUSH, R.O., FABOS, J.Gy. (eds), 1975, Landscape Assessment: Values, Perceptions, and Resources. Stroudsburg, Pa.

En antologi som tar upp värderingar av landskapet utifrån visuellt tilltalande egenskaper. Olika sätt att beskriva landskapet, personlig tolkning samt estetiska faktorer diskuteras. Dessa studier kan ses som komplement till dem som när det gäller bevarande av landskap endast värnar om de vilda, naturliga partierna. I denna antologi tar författarna upp landskapet som vyer, där kulturella komponenter ofta spelar en viktig roll. 367 sid, foton, figurer och tabeller, över 500 ref

ZUBE, E.H., SELL, J.L., TAYLOR, J.G., 1982, Landscape Perception: Research, Application and Theory. Landscape Planning, vol 9, s 1-33.

160 artiklar angående "landscape perception" i 20 tidskrifter under perioden 1965-1980 har legat till grund för beskrivning av forskningens utveckling inom området de senaste decennierna. Delar in forskningsresultaten efter de fyra paradigmer man ansett styr undersökningarna. De fyra inriktningarna analyseras för att identifiera de teorier och koncept som ligger bakom. Man belyser också tendenser vad gäller paradigmen över tiden och mellan discipliner. 34 sid 3 fig 3 tab 200 ref

ANDERSON, L.M., SCHROEDER, H.W., 1983, Application of Wildland Scenic Assessment Methods to the Urban Landscape. Landscape Planning, vol 10, s 219-237.

APPELTON, J. (ed), 1982, The aesthetics of Landscape. Dideot, Oxon.

BRUSH, R.O., MORE, T.A., 1976, Some psychological and social aspects of trees in the city. Better Trees for Metropolitan Landscapes, Symposium Proceedings. Santamour, Jr., F.S., Gerhold, H.D., Little, S., (eds). USDA Forest Service General Technical Report NE-22, s 25-29.

CARLS, E.G., 1974, The Effects of People and Man-Induced Conditions on Preferences for Outdoor Recreation Landscapes. Journal of Leisure Research, vol 6, nr 2, s 113-124.

- CARLSON, A.A., 1984, On the possibility of quantifying scenic beauty - a response to Ribe.
Landscape Planning, vol 11, s 49-65.
- DRAZAN, J.G., 1982, Psychological Literature Related to Architecture, Environmental Design, and Architects.
Vance Bibliographies, Architecture Series -- Bibliography.
Monticello, Ill.
- GUNNARSSON, A., 1983, Träden i människan. Om människans upplevelse av träden.
Stad och land, nr 24, Alnarp.
- HUHN, W., 1980, Neue Entwicklungen in der Psychologie und ihre Bedeutung für die psychologische Grundausbildung von Freiraumarchitekten.
Landschaft + Stadt, vol 12, nr 1. s 7-19
- NOHL, W., 1982, über den praktischen Sinn ästhetischen Theorie in der Landschaftsgestaltung - dargestellt am Beispiel der Einbindung baulichen Strukturen in die Landschaft.
Landschaft + Stadt, vol 14, nr 2, s. 49-55.
- NOHL, W., 1982, Zur Anwendbarkeit umweltpsychologischer Erkenntnisse in der Planung.
Landschaft + Stadt, vol 14, nr 4, s 159-163.
- NOHL, W., 1983, 30 Thesen zu einer "anderen" Ästhetik - vertieft am Beispiel städtischen Freiräume.
Natur und Landschaft, vol 58, nr 1, s 18-22.
- PETERSON, G.L., 1967, Measuring Visual Preferences of Residential Neighbourhoods.
Ekistics, vol 23, s 169-173.
- RABINOWITZ, C.B., COUGHLIN, R.E., 1970, Analysis of Landscape Characteristics Relevant to Preference.
RSRI Discussion Paper Series No. 38, Philadelphia.
- SORTE, G.J., 1971, Perception av landskap.
Licensiatavhandling ved Norges Lantbrukshøgskole, Institutt for Hagekunst, Ås.
- ULRICH, R.S., 1979, Visual Landscapes and Psychological Well-Being.
Landscape Research, vol 4, nr 1, s 17-23.

ULRICH, R.S., 1974, Scenery and the shopping trip: The Roadside Environment as a Factor in Route Choice. Michigan Geographical Publication 12, Ann Arbor.

VOGEL, F., 1981, Dazzel Protection Between Various Means of Communications. Anthos, nr 3, s 28-29.

ZUBE, E.H., BRUSH, R.O., FABOS, J.G., 1975, Landscape Assessment: Values, Perceptions and Resources. Stroudsburg, Pa.

FÖRFATTARNAMN

- Acking, C.-A. 108
 Adam, C. 14
 Albertshauser, E.M. 16
 Allen, W. 83,84
 Altman, I. 102,109
 Andersson, B. 43
 Andersson, H-O. 15,17
 Andersson, L.M. 110
 Andersson, M.P. 43
 Andrews, P. 103
 Andrianova, L.A. 77
 Appelton, J. 110
 Arnborg, B. 33,35
 Arnold, C.W. 91,92
 Aronsson, A. 80
 Arthur, L.M. 98,99
 Arvidsson, L. 82
 Aspelin, P. 20
 Auerbach, S.I. 68
 Axelsson-Lindgren, C. 99,100
 Aylor, D.E. 83,84,85
- Barber, F.R. 75
 Baumgartner, A. 36
 Beck, G. 83,85,90
 Beckman, R.H.49
 Bejrums, . 32 ?
 Belot, Y. 67
 Bengtsson, B. 63
 Bengtsson, C. 66,67
 Bengtsson, R. 58,75
 Bergholm, J. 20
 Berindan, C. 16,18
 Bernard, 42
 Bernatzky, A. 6,16,17,47,49,63,66,67
 Berntsson, J.A. 33,35,36
 Bertolin, G.E. 54
 Bichlmeier, F. 95,96
 Biddle, P.G. 35,36
 Björklid, P. 98,100
 Blair, C.N. 88
 Blume, H.P. 9,12,22,33,34,36,37
 Brock, C. 87
 Boeminghaus, D. 99,100
 Bonnet, P. 91,94
 Bornkamm, R. 6,7,8,9,22,96
 Bos, H. 18
 Boster, R.S. 99
 Bradley, R.S. 10
- Bradshaw, A.D. 7
 Brady, R.F. 6,7
 Brahe, P. 46,47,48,50
 Brand, C. 63
 Braun, H.J. 37
 Brennan, E. 65,77
 Bruner, M.C. 26
 Brunner, M. 95,96
 Brush, R.O. 99,101,110,112
 Bucht, E. 31 ?,33,37,38,48,60
 Buckley, G.P. 14,32
 Burgess, R.L. 15,18,21,28
 Burn, K.N. 35,38
 Buschbom, U. 66,68
 Bäckman, L. 66,68
 Bäuerle, H. 31
- Caborn, J.M. 48,50
 Caput, C. 67
 Carls, E.G. 110
 Carlsson, A.A. 111
 Carlson, D.E. 83,86
 Carlsson, L. 37,43
 Chamberlain, A.C. 66,68
 Chronopoulos, J. 51
 Chronopoulou-Serelli, A. 51
 Coates, O.R. 14
 Cole, L. 19
 Cook, D.I. 83,86
 Coppolino, J.B. 81
 Coughlin, R.E. 99,101,111
 Craik, K.H. 99,101
- Dahlman, R.C.68
 Danfors, B. 38
 Daniel, T.C. 99,102
 Dansereau, P. 6,8
 Davis, D.D. 82
 Décourt, N. 83,86
 Denaeyer-De Smet, S. 14
 Dickinson, P. 83,84
 Dimitri, ?. 69
 Dirr, M.A. 43
 Dochinger, L.S. 65,69,82
 Doernach, R. 69
 Dorney, R.S. 7
 Dvlen-These, . 32?
 Drazan, J.G. 111

- Driver, B.L. 98,102
 Duhme, F. 6,8,96
 Dunaway, P.B. 68
 Duvigneaud, P. 14
 Dyring, A-K. 6,14

 Eagles, P.F.J. 7
 Emonds, H. 63
 Eick, K. 63
 Eisen, C. 43
 Ek, A.R. 15,27,91
 Ellenberg, H. 41,91,93
 Elvers, H. 9,22
 Embleton, T.F.W. 83,86
 Emonds, H. 47,63
 Engelhardt, W. 28,80
 Etherington, J.R. 33,44
 Eyring, C.F. 90

 Fabos, J.Gy. 101,110,112
 Faeth, S.H. 91,93
 Fairbrother, N. 30
 Falk, F. 43
 Falk, J. 37,43
 Federer, C.A. 34,46,51
 Fezer, F. 47,52
 Finke, L. 16,19,66,70,81
 Flemming, G. 52,70
 Flora, T. 35,38
 Florgård, C. 6,9,16,19,20,33,34,39,46
 Flückinger, W. 70
 Flückinger-Keller, H. 70
 Forman, R.T.T. 15,20,91
 Fransson, S. 48,52
 French, J.R.J. 30
 Fried, M. 65,70
 Fuhrman, J. 96
 Förster, D. 65,77

 Gerell, R. 91,92,93
 Gerhold, H.D. 43,44,64,82,90,110
 Getz, D.A. 102
 Gill, D. 91,94
 Glader, E. 33,39
 Godzik, S. 65,71
 Goldstein, K.A. 99,101
 Goodman, L.S. 84
 Greene, P. 98,102
 Greenwood, R.D. 21
 Grennfelt, P. 67
 Griel, D. 65,71
 Grohe, T. 31
 Grosch, U.A. 94
 Gossman, H. 47,53
 Gunnarsson, A. 111
 Gustavsson, R. 16,21,30,31,34
 Göransson, G. 68

 Hader, F. 53
 Halbwachs, G. 65,71
 Hall, W.A. 39
 Haller, J.M. 63
 Halversson, H.G. 41
 Handley, J. 9
 Hankin, L. 71
 Hanley, D. 53
 Harding, P.H. 91,94
 Hart, R.A. 98,103
 Haverbeke, D.F. van 83,86
 Heichel, G.H. 53,71
 Heidelberg, D. 89
 Heisler, G.M. 34,47,48,49,
 54,64,83,89,90
 Heiss, E.W. 21
 Hendrix, W.G. 103
 Hennebo, D. 31
 Herrington, L.P. 47,54,64,83,87
 Hesse, F. 31
 Higgs, A.J. 91,94
 Hill, A.C. 72
 Hjalmarsson, B. 58,75
 Hjelte, T. 31 ?
 Hough, M. 31
 Hoehne, L.M. 15,21
 Holcomb, B. 98,103
 Holm, T. 40
 Holmér, B. 55
 Holmstrand, O. 40
 Holzner, W. 13,71
 Horbert, M. 9,22,47,51,55,64
 Houlberg, C. 56
 Huhn, W. 111
 Hutchinson, G.L. 72
 Hülbusch, K.H. 31
 Håbjörg, A. 65,72,73
 Hård, S. 34,40,46
 Hällgren, J. 37
 Härtel, O. 65,71
 Hönig, W. 14

 Ikusima, I. 13,71
 Iltis, H.H. 98,103
 Ingvar, D.H. 98,104

 J alas, J. 7,37,44
 Jansson, T. 48,56
 Jarlöv, L. 98,104
 Jerkbrandt, C. 22
 Johnson, M.S. 44
 Johnson, W.C. 16,28,44
 Johnston, M. 22
 Jonasson, K. 22
 Jonasson, S. 40
 Jong, R.G. de 88
 Joyner, S.A. 10,16

- Kane, T.G. 91,93
 Kaplan, R. 98,104
 Kardell, L. 73
 Karlsson, R. 58,75
 Karmazin-Kakowski, W. 98,105
 Karnosky, D.F. 65,73
 Karow, A. 102
 Kelcey, J.G. 14,22
 Keller, Th. 74
 Kendi, J.R.F. 23
 Kielbaso, J.J. 102
 Kienast, D. 31
 Kinzel, H. 33,44
 Kirchgeorg, A. 47,51,55,64
 Kirkby, E.A. 33,44
 Knabe, W. 74
 Knapfenbauer, A. 44
 Knoerr, K.R. 76
 Knutsson, G. 68
 Kohout, R. 65,76
 Kostka, D. 96
 Kozolowski, T.T. 41
 Kragh, J. 83,87,88
 Kratzer, P.A. 46,56
 Krupka, B. 23
 Kunick, W. 6,10,12,96,97
 Kuttler, W. 65,74
 Küster, F. 89
- Lampadius, F. 74
 Lange, O.L. 41
 Landsberg, H.E. 46,57
 Larcher, W. 33,44
 Larsson, J. 73
 Larsson, . 31 ?
 Laurie, I.C. 10,12,23,24
 Lawrence, M. 66,75
 Ledin, S. 20
 Lee, J.A. 8,9,22,96
 Leichsenring, J. 90
 Lenain, L. 89
 Leonard, R.E. 54
 Leschnik, W. 88
 Levenson, J.B. 26
 Lewis, C.A. 98,105
 Lieber, U. 48,57
 Lindkvist, M. 32 ?
 Lindquist, S. 55
 Linn, B. 23
 Little, B. 66,82
 Little, P. 75
 Little, S. 43,44,51,64,82,90,110
 Loucks, O.L. 103
 Lull, H.W. 44
 Luscombe, G. 24
 Lyon, R.H. 88
 Laage, E. 23
- Löffler, I. 46,57
 Löfqvist, K. 48,58,65,66,75
 Löttsch, B. 10,24,98,106
- Maciá, A. 99,106
 Madders, M. 66,75
 Malmqvist, P-A. 37
 Manning, O.D. 16,24
 Marko, L. 48,58
 Martens, M.J.M. 84,88
 Martin, A. 75
 Materna, J. 65,76
 Mathe, P. 82
 McArthur, R.H. 31
 McClennon, C. 60
 McCullen, J. 25
 McDaniel, O.H. 86,89
 McHarg, I.L. 31
 Mengel, K. 33,44
 Meurers, H. 89
 Meyer, F.H. 11
 Micak, J. 7
 Miller, D.R. 48,58,61
 Millington, P. 72
 Mitscherlich, G. 41
 Miyawaki, A. 25
 Moback, U. 39
 Mofatt, J.D. 21
 Monke, E.J. 44
 Moore, R.C. 98,106
 More, T.A. 110
 Moroz, W.J. 80
 Moss, M. 76
 Muck, H. 96
 Muller, H.J. 14
 Mulligan, B.E. 84
 Murphy Jr., C.E. 76
 Murphey, W.K. 47,58
 Müller, K.H. 14
 Müller, N. 95,96
 Müller, P. 11,14
 Mürb, R. 64,82
 Maarel, E. van der 15,25,91
- Nakajima, I. 47,66,76
 Nakamura, S. 90
 Nilsson, K. 48
 Nohl, W. 111
 Nord, M. 20
 Nordström, M. 99,106
 Nossag, J. 33,34,41
 Novoderzhkina, Ju.G. 66,77
 Noyes, J.H. 51
 Nyberg, L. 31 ?
 Nübler, W. 47,53
 Nyc, J. 64

- Nykvist, N. 33,45
 Nübler, W. 47,53

 O'Connor, F.B. 94
 Oertli, J.J. 70
 Ohlwein, K. 59
 Ohrner, R. 7
 Olesen, F. 48,59
 Olsson, H. 6,12
 O'Rourke, P.A. 47,59,64
 Osborne, P. 91,95
 Owston, P.W. 41

 Palm, R. 33,34,35,39,42,46
 Parkin, M. 96
 Patsch, J. 96
 Pattersson, J.C. 44
 Pauteleit, S. 14
 Penman, H.L. 42
 Perots, . 32 ?
 Perry, T.O. 33,42
 Persson, H. 39
 Persson, . 31 ?
 Peterson, G.L. 111
 Pflug, W. 26
 Poinot, C. 89
 Plumley, H.J. 48,60
 Putzar, A. 51

 Rabinowitz, C.B. 111
 Ramney, ?. 91
 Ramney, J.W. 15,26
 Rathe, E.J. 86,88,90
 Reethof, G. 86,89,90
 Reichholf, J. 92,95
 Reiter Jr., R.E. 10
 Richards, T.A. 107
 Richter, G. 16,27
 Riedl, V. 14
 Robinette, G.O. 60
 Rhoads, A.F. 65,77
 Rosenfeld, I. 48,60
 Rostock, F. 83,89
 Rudie, R.J. 58
 Rudis, V.A. 15,27,91
 Ruff, A.R. 7,16,19,21,24,27,28,29
 Ruge, K. 65,77
 Ruhling, Å. 68
 Russel, J.A. 105
 Rümmler, R. 89

 Sandberg, I. 35
 Santamour Jr., F.S. 43,44,64,82,90,110
 Schein, R.D. 80
 Schibbye, K. 58,75
 Schlyter, T. 48,60

 Schlüter, U. 28
 Schmid, J.A. 6,12,14
 Schneider, C. 96,97
 Schreiber, K-F. 95
 Schretzenmayr, V. 66,77
 Schroeder, H.W. 98,99,107,110
 Schröder, A. 48,57
 Schulz, A. 31
 Schulze, E-D. 41
 Schöppner, A. 99,107
 Seaward, M.R.D. 8,9,22,96
 Segerros, A. 90
 Sell, J.L. 110
 Selman, P. 31
 Shafer, E.L. 98,107
 Sharpe, D.M. 15,18,21,23,28,30,91
 Sharpe, R. 23,30
 Shoup, S. 43
 Sinclair, T.R. 76
 Sjöström, J. 31
 Skage, O.R. 78
 Skoog, L. 82
 Skärby, L. 65,67,78
 Slatyer, R.O. 43
 Smith, J.L. 41,65,66,
 Smith, W.H. 78,79,82
 Snow, J.A. 80
 Sopper, W.E. 44
 Sorte, G.J. 99,100,108,111
 Southard, T. 29
 Sperber, H. 47,61
 Stark, T.F. 48,61
 Staskawicz, B.J. 66,79
 Stearns, F.W. 28
 Stecheweh, C. 7,18
 Steen, B. 67
 Stein, N. 32
 Steubing, L. 80
 Stüpnagel, A. 64
 Stålfelt, M.G. 45
 Sukopp, H. 6,7,9,12,13,22,29,30,
 33,34,37,45,95,96,97
 Sullivan, C. 64
 Svedfeld, P. 105

 Takeoka, S. 90
 Tamm, C.O. 80
 Taylor, J.G. 110
 Tengwall, I. 98,108
 Terjung, W.H. 47,59,64
 Tessin, W. 32
 Thayer Jr., R.L. 48,61,62
 Ticknor, W.H. 64
 Tobias, T. 7
 Townsend, A.M. 65,80
 Tregay, R. 7,16,19,21,24,
 28,29,30,34

- Troedsson, T. 33,45
 Tromp, S.W. 64
 Turner, H. 90
 Tyrions, R. 47,62

 Ulrich, R.S. 98,108,109,111,112
 Undeland, H. 48,52

 Veale, B. 7
 Vilkitis, J.R. 91,92,95
 Vining, J. 102
 Vittum, J.S. 47,54
 Vogel, F. 112

 Waldert, R. 95,96
 Wallentinus, H.G. 20
 Waggoner, P.E. 81
 Watanabe, T. 90
 Webb, R. 25
 Wenisch, E. 96
 Werger, M.J.A. 13,71
 Werner, P. 6,13,29
 Whitcomb, C.E. 43
 Widgren, R. 6,13,30,33,38
 Wielgolaski, F-E. 65,81
 Wiffen, R.D. 66,75
 Wiley, A.T. 58
 Williamson, D.N. 101
 Wilson, E.D. 31
 Winter, M. de 90
 Wirén, B. 48,56
 Wittig, R. 92,95
 Wohlwill, J. 102, 109
 Wood, F.A. 81
 Wright, S.E. 14,32

 Yokoyama, H. 90
 Yamada, S. 90

 Zanetto, J. 48,62
 Zheldakova, G.G. 77
 Zimny, H. 6, 14
 Zube, E.H. 98,110,112
 Zucchetto, J. 14
 Zulfacar, A. 82

 Ärfström, T. 31

 Örum-Larsen, A. 81
 Östergaard, J. 64

KÄLLOR

Databaser

Dessa databaser har avsökts genom BYGGDOK:

Vegetationens inverkan på mark, vatten, djurliv, klimat, luftföroreningar och buller i staden:

- BODIL (BYGGDOK:s egen databas)
- ACOMPLINE (England, samhällsplanering)
- CAB (England, agrikultur)
- COMPENDEX (USA, teknik)
- ENVIROLINE (USA, miljövard)
- PASCAL (Frankrike, tvärvetenskaplig)
- RSWB (Tyskland, byggande och samhällsplanering)

Vegetationens inverkan på människor genom sinnesintryck.

- BODIL (BYGGDOK:s egen databas)
- ACOMPLINE (England, samhällsplanering)
- Psychological Abstracts (USA, psykologi)
- RSWB (Tyskland, byggande och samhällsplanering)

Beträffande vegetationens inverkan på olika klimatiska faktorer, luftföroreningar och buller har en särskild sökning gjorts på CAB (Commonwealth Agricultural Bureau) genom SLU, Alnarpsbiblioteket.

Vi har även följt vissa av CAB:s abstractverk - Forestry Abstracts, Geo Abstracts och Leisure & Recreation Abstracts - under 1983 och 1984.

Tidskrifter

Tidskrifter som systematiskt har gått igenom för år 1978-1984:

- Acustica
- Agriculture
- Allgemeine Forst- und Jagtzeitung
- American Horticultural Magazine
- American Nurseryman
- Angewandte Meteorologie
- Anthos
- Arbicultural Journal
- ASAE transactions
- AT (Arkitekttidningen)
- Atmospheric environment

Baum-Zeitung
 Berichte des Deutschen Wetterdienstes
 Bildmessung und Luftbildwesen
 Biogeographica
 Biological Conservation
 Bioscience
 Bulletin of the Atomic Scientists
 Bund Deutsche Landschaftsarchitekten

Control Association

Das Gartenamt
 Deutsche Bauzeitung
 Deutscher Rat für Landespflege, Bonn, Schriftenreihe

Ecological Modelling
 Ekistiks
 Energy and Buildings
 Environmental conservation
 Environmental Management
 Environmental Pollution
 Environmental Science and Technology
 Environment and Behaviour

Forest Science
 Forstliche Bundes-Versuchsanstalt, Wien, Mitteilungen
 Fritid i Sverige
 Frontiers of Plant Science

Garten + Landschaft
 Ground Water

Housing Review

International Journal of Biometeorology

Journal de la consommation de la Suisse romande
 Journal of Applied Ecology
 Journal of Arboriculture
 Journal of Biogeography
 Journal of the Air Pollution
 Journal of the American Society for Horticultural Science
 Journal of Forestry
 Journal of Leisure Research
 Journal of Sound and Vibration

Landscape Architecture
 Landscape Design
 Landscape Planning
 Landscape Research
 Landschaft + Stadt
 Landskab
 Landskap
 Lasca Leaves
 Luft- und Kältetechnik

Man-Environment Systems
Mitteilungen der Deutschen Bodenkundlichen Gesellschaft

Natur und Heimat
Natur und Landschaft
Naturwissenschaften
Neue Landschaft

Oecologia

Parks & Recreation
Plan
Plant Disease Reporter

Revue forestière française

Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen
Science
Sozialistische Forstwirtschaft
Städtehygiene

Urban Ecology
Utblick Landskap
Utemiljö

Vegetatio
Wadomorci Ekologiczne
Weeds, trees and turf
Wohnbauforschung in Österreich

Techniques et sciences municipales
The Journal of the Acoustical Society of America
The Planner
Tiefbau, Ingenieurbau, Strassenbau

Zentralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde,
Infektionskrankheiten und Hygiene/Abt 2.

Antologier, bibliografier och symposiesammanställningar

American Meteorological Society Conference on Urban Environment
and Second Conference on Biometeorology, Boston, 1972

An Ecological Approach to Urban Landscape Design. Ruff, A.R.,
Tregay, R. (eds). University of Manchester, Occasional Paper No
8, 1982

Berichte der Internationalen Symposien der Internationalen
Vereinigung für Vegetationskunde, Schmidt, W. (Hrsg), 1975

Berichte des Deutschen Wetterdienstes, 5, 1956, nr 28

Better Trees for Metropolitan Landscapes. Symposium Proceedings.
Santamour, Jr., F.S., Gerhold, H.D., Little, S., (eds). USDA
Forest Service General Technical Report NE-22, 1976.

Burgess, R.L., Sharpe, D.M., (eds), Forest Island Dynamics in Man-Dominated Landscapes. Ecological Studies, vol 41, New York, 1981.

Bygg mänskligt. Acking, C-A. (ed), Stockholm, 1974

Children, Nature and the Urban Environment Symposium in Washington DC 1975. Broomall, Pa, 1977

"Effects and Symptoms of Air Pollutes on Vegetation, Resistance and Suseptibility of Different Plant Species in Various Habitats, in Relation to Plant Utilization of Shelter Belts and as Biological Indicators."

American Institute of Grop Ecology (AICE) Survey of USSR Air Pollution Literature, vol 2, 1969. Nuttonson, M.Y. (ed)

Effects of Air-borne Pollution on Vegetation in Europe. Symposium Report and Separate Papers, Warsaw, 1979

Eighth International Congress on Acoustics, London, 1974

Environmental Contamination by Radioactive Materials, Wien, 1969

Environmental Design Research Association, International Conference 7, Book 1. Swedfeld, P., Russell, J.A. (eds), Vancouver, 1976

European ecological symposium, 2, Berlin, 8-12 September 1980: Urban Ecology, Bornkamm, R., Lee, J.A., Seaward, M.R.D. (eds). Oxford, 1982

Forest Hydrology, National Science Foundation Advanced Science Seminar, University Park, Pennsylvania 1965. Sopper, W.E., Lull, H.W. (eds.) Proceedings, Oxford, 1967

Forestry Issues in Urban America, Proceedings of the 1974 National Convention, Society of American Foresters

Forstliche Bundes-Versuchsanstalt, Wien. Mitteilungen 97, 1972

Geobotany 5., Man's impact on vegetation. Holzner, W., Werzer, M.J.A., Ikusima, I. (eds), The Hague, 1983

Houlberg, C., Introduktion til vindklima I og II (litteratur-översikt, 400 titlar)

Informationen zur Raumentwicklung, Heft 10., 1982, Stadtökologie und Stadtplanung. Bundesforschungsanstalt für Landeskunde und Raumordnung (Hrsg), Bonn.

Integrated experimental ecology, Ellenberg, H. (ed), Berlin, 1971

International congress of scientists on the human environment, Kyoto, 1975

Science for better environment, Tokyo 1976, Oxford 1977

International Symposium on Remote Sensing of Environment, 10, vol 1, Ann Arbor 1975

"Internoise 77" 1977 International Conference on Noise Control Engineering, Zürich, Rathe, E.J. (ed)

Laurie, J.C. (ed), Nature in Cities, Bath, 1979

L'écosystème urbain, Application à l'agglomération bruxelloise, Colloque international organisé par l'Agglomération de Bruxelles, Bryssel, 1975

Man and Nature in the City, A Symposium sponsored by the Bureau of Sport Fisheries and Wildlife, US Department of the Interior, Washington DC, 1968

Meldinger fra Norges Landbrukshøgskole, vol 52, 1973, nr 2

Mitteilungen der Deutschen Bodenkundlichen Gesellschaft, vol 33, 1982

Perspectives in Landscape Ecology. Proceedings of the International Congress organized by the Netherlands Society for Landscape Ecology, Veldhoven, the Netherlands, April 6-11, 1981. Wageningen, 1981

Polish Academy of Science. Research Institute of the Upper Silesian Industrial Region in Zabrze. "Materialy VI Miedzynarodowej Konferencji Wplyn Zanieczyszczen Powietrza Na Lasy." Katowice 1968

Proceedings of Our National Landscape, A Conference on Applied Techniques for Analysis and Management of the Visual Resource, Berkeley, Ca, 1979

Proceedings of the Conference on Metropolitan Physical Environment. Held at Syracuse, New York, 25 - 29 August 1975. USDA Forest Service General Technical Report NE-25, 1977

Proceedings of the WMO Symposium on Meteorology as Related to Urban and Regional Land-use Planning, Asherville, N.C., USA, 3-7 nov, 1975

Proceedings - Soil Science Society of America, vol 13, 1948

Psychological Literature Related to Architecture, Environmental Design, and Architecture. Vance Bibliographies, Architecture Series, Washington DC, 1982

Schriftenreihe für Vegetationskunde. Bundesanstalt für Vegetationskunde und Landschaftspflege, vol 10, 1979

Stadens framtida uterum. Nordiska Landskapsarkitektkongressen XXI, Stockholm, 1983

Sukopp, H., Werner, P.; Nature in Cities, Council of Europe, Strassbourg, 1982

Symposium i Göteborg 30 oktober 1980 - Luftkvalitetsövervakning i tätortsmiljö

Symposium of the Society for General Microbiology 17, Airborn Microbes, Cambridge, 1967

Trees and Forest for Human Settlements. Centre for Urban Forestry Studies, University of Toronto, International Union of Forestry Research Organizations. Project Group Pl. 05-00, Vancouver och Oslo, symposia. Toronto, 1976.

Trees in the 21:st Century, based on the First International Arboricultural Conference, Oxford, 1983

Widgren, R., Urban växtlighet i ekologiskt perspektiv - problem, kunskaper, forskningsbehov. SIB, Meddelande/Bulletin M77:4.

Verhandlungen der Gesellschaft für Ökologie, Berlin, 1980. Band IX, 1981

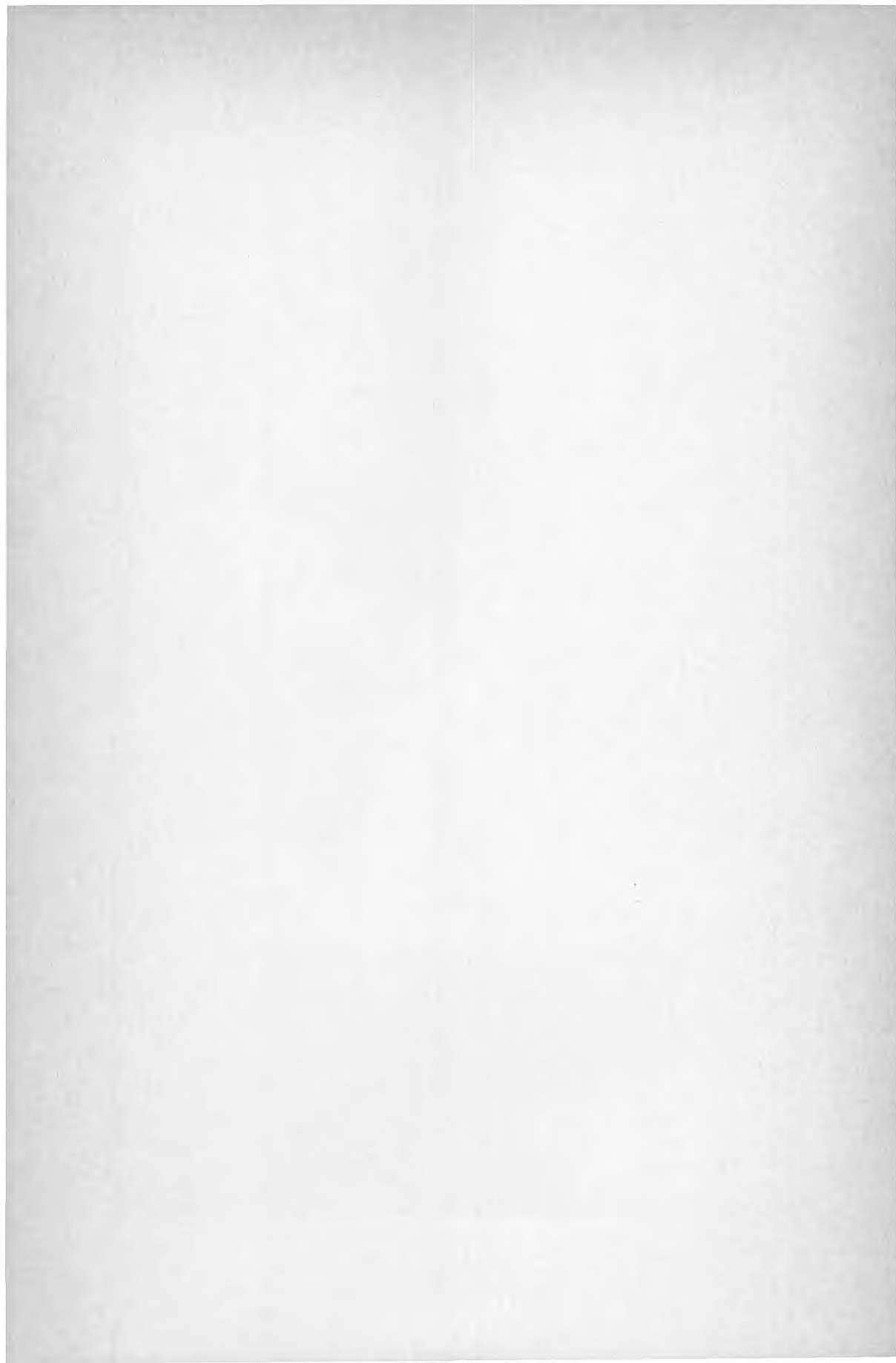
World Meteorological Organization., Windbreaks and Shelterbelts Technical Note 59, WMO, 1964 (bibliografi)

Wright, S.E., Buckley, G.P. (ed), Ecology and Design in Amenity Land Management. Proceedings of Conference held at Wye College, 1979, in association with the Recreation Ecology Research Group

Zube, E.H., Brush, R.O., Fabos, J. Gy. (eds), Landscape Assessment: Values, Perceptions, and Resources., Stroudsburg, Pa, 1975

Ökologie in Bau- und Planungswesen, Engelhardt, W. (Hrsg.), Stuttgart, 1983

Östergaard, J., Passiv energiudnyttelse i byggeri og ved planlægning, BSA, 1982 (litteraturöversikt)



**Denna rapport hänför sig till forskningsanslag 830611-3
från Statens råd för byggnadsforskning till Institutionen för
landskapsplanering, Sveriges Lantbruksuniversitet, Alnarp.**

**Rapporten ingår även i Lantbruksuniversitetets serie
STAD & LAND med Nr 55 1987.**

R56: 1987

ISBN 91-540-4723-4

Statens råd för byggnadsforskning, Stockholm

Art.nr: 6707056

**Abonnemangsgrupp:
X. Samhällsplanering**

**Distribution:
Svensk Byggtjänst, Box 7853
103 99 Stockholm**

Cirka pris: 48 kr exkl moms