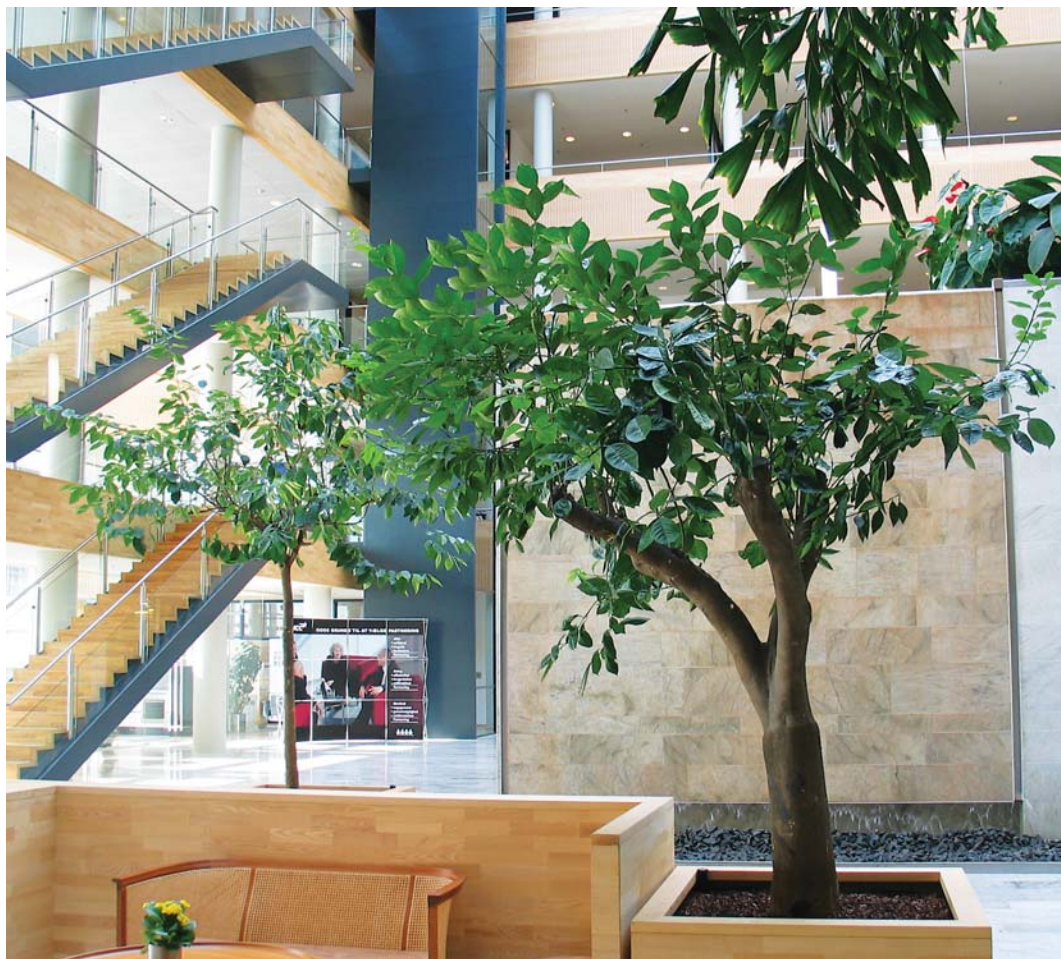


PLANTER & INDEKLIMA

'Beplantnings betydning for indeklimaet' var temaet for det årlige kursus som Brancheforening for Indendørs Beplantningsfirmaer (BIB) holdt den 5. februar.

Howdan planter og jord kan være med til at rense indeluften blev forklaret af Jørgen Løgstrup, Baces A/S. Billedhugger Hanne Keis fokuserede på vandets rensende virkninger, også mentalt. Planternes mentale effekt var den primære indgangsvinkel for Kim Tang (BIB) der refererede nordmanden To ve Fjelds jagttagelser. Arkitekt Bjarne Korsgaard redegjorde for et stort indeplanteprojekt i NCC's nye hovedsæde. Endelig informerede forskningsleder Lars Porskjær Christensen om risikoen for indeplanteallergi.

De følgende fire artikler er delvist baseret på disse fem indlæg, men er også baseret på skriftlige kilder om de samme emner.



Vandet risler ned af væggen bag citrus træet. Det rislende vand er med til at danne et akustisk baggrundstæppe der fornemmes i hele bygningen. Der fordampes ca. 1 m³ vand i døgnet.

Arkitektur med planter, vand og naturligt luftskifte

Et stort blå og grønt atrium er kernen i NCC's nye hovedsæde

Naturlig ventilation, planter og vand er en del af arkitekturen i NCC's nye hovedsæde yderst ved Tuborg Havn i København. Planter og vand var oprindeligt ikke tænkt som en del af klimaløsningen, men bidrager alligevel til at skabe et godt indeklima.

Hovedsædet er en fem-etages blok på 60 x 60 meter på 12.900 m² foruden kælder. Blokkens kerne er et 30 x 30 meter stort atrium der går op gennem alle etager og afsluttes med ovenlys. Der er ingen individuelle kontorer. Alle 500 medarbejdere fungerer i princippet i ét stort sammenhængende dynamisk arbejdsområde der åbner sig ind mod atriet og samtidig har vinduer mod facaderne.

Hovedindgangen leder gen-

nem en lysåben sydfacade direkte ind i atriet hvor der er reception og hvorfra folk fordeles sig i bygningen af trapper og elevatorer. I atriet står der en fri bygning med auditorium. Taget er et spejl bassin der kan ses fra alle de øvre etager. Vandet risler ned af en af auditoriets vægge til en stenfyldt rende i gulvet.

Vandets lyde skaber en akustisk baggrund i huset, så lydene fra snakkende mennesker, telefoner og maskiner føles mindre generende. Selv dybt inde i kontorrummet fornemmes vandets lyde. Lyddæmpende materialer bidrager også til at holde kontorstøjen nede. Af hensyn til lugten er vandet ikke tilsat klor, men brintoverilte. Der fordampes ca. én m³ i døgnet.

I atriet står der store planter som fiskehalepalmer og citrus træer. I vandet på taget af auditoriet som baljer med fredsliljer og flamingoblomst hvis grønne blade og blomster supplerer hinanden. I kontorområderne er desuden et væld af mange forskellige mindre spredte planter. Planterne trives godt. Fiskehalepalmerne, der var 10-12 meter høje ved indkøb, er siden vokset med 1½ meter.

Fra bygningen er der havudsigt, umiddelbar nærhed til havnekajer samt en tagterrasse der knytter sig til kantine. De fleste biler er stoppet af vejen ned i kælderparkering. Så kan man leve med at bygningen ikke har sit eget udendørs grønne friareal.

At det meste af bygningen

er ét stort rum hvor hundredvis af mennesker arbejder stiller særlige krav til klimastyringen. Alligevel er der satset på en så naturlig ventilation som muligt. En termisk drevet luftstrøm falder fra højtsiddende vinduer i facaderne gennem arbejdsområderne til atriet og derfra videre op gennem ovenlysspalter. Ventilationsåbningerne styres af automatik. Kun områder med mange personer, f.eks. auditorium, store møderum og kantine, har mekanisk ventilation.

Bygningens kompakte form og solafskærmninger er med til at dæmpe energiforbrug til opvarmning og afkøling. Første sommer kunne man uden mekanisk ventilation (air-conditionering) holde temperaturen under 25° selv om det var over 30° udenfor. Det naturlige luftskifte betyder dog også at man ikke kan lave varmegenvinding om vinteren. Hvor stort energiforbruget er og hvordan indeklimaet er opgøres for tiden med målinger.

Selv om planter og vand er en vigtig del af arkitekturen, er det ikke faktorer der var

med i beregningsforudsætningerne. Bygningen blev derfor opført så indeklimaet kunne virke uden vand og planter, og vandet var i første omgang kun valgt af designmæssige grunde.

„Vi var klar over at vandet og planterne ville have effekter for støv, fordampning, nedkøling o.s.v., men vi havde ikke data der kunne belyse disse faktorer. De indgik derfor ikke i de klimamodeller som Teknologisk Institut satte op for os,“ oplyser arkitekt Bjarne Korsgaard Pedersen, Henning Larsens Tegnestue der projekterede bygningen.

I forbindelse med de igangværende klimamålinger kan effekten af planter og vand heller ikke skilles ud - bortset fra at man nu ved at vandet fordamper ca. én m³ vand i døgnet. Det kan medvirke til at fugte den tørre luft der kan være et problem på kontorer om vinteren når den kolde luft lukkes ind.

„Jeg er dog ikke i tvivl om at både vand og planter spiller en stor rolle for indeklimaet,“ understreger Bjarne Korsgaard



Fra atriet med kig ud gennem sydfacaden.

Pedersen. Han henviser til både de positive reaktioner fra de ansatte og til de foreløbige klimamålinger der peger i samme retning. At planterne trives godt ser han som et tegn på at indeklimaet er i orden. Der er

ingen af de brune bladspidser der kan forekomme når luften er for tør. Også det store rumvolumen der svarer til ca. 60 m³ pr. næse bidrager til det gode indeklima.



De store planter er Caryota mitis, fiskehalepalmer, der her når op i 12-13 meters højde. Fra auditoriets tag løber vandet ned i en senseng.

Planter gavner indeklima og velvære

Indeluftens fysiske-kemiske forhold forbedres mens planterne samtidig virker beroligende

Indendørs planter fremmer både helbredet, humøret og arbejdet. Det peges der på i en række undersøgelser verden over, bl.a. fra Norge og Danmark. Det er en viden der bør udnyttes mere, understreger blandt andet dr.sci. Tove Fjeld der arbejder med emnet i Norge. Planternes virkning er af en generel samfundsmæssig interesse og bør ikke mindst interessere arbejdsgivere.¹

I flere forsøg er menneskers velbefindende målt, med og uden indeplanter. Med ofte forbløffende resultater. Forklaringen hænger delvist sammen med en bedre indeluft der dæmper gener med bl.a. hoste, kløende øjne og irriterede slimhinder. Et bedre velbefindende kan dog også skyldes psykologiske faktorer. Planterne beroliger ligesom den rigtige natur gør det.

Den samlede effekt i form af bedre velbefindende udmøntes også kontant i færre sygedage. Og for arbejdsgivere skal der ikke mange sygedage til at betale hvad en frodig indebeplantning koster.

Bedre trivsel

Tove Fjeld har været med i flere norske forsøg hvor menneskers velbefindende er målt, før og efter indsætning af indeplanter. Første forsøg var i

samarbejde med et offentligt kontor. Halvdelen af medarbejderne fik fyldt kontorerne med planter. Det viste sig at medføre 23% nedgang i de lidelser der kan forbindes med dårligt indeklima. Størst effekt var der for træthed og hoste.²

I en anden undersøgelse på Det Norske Radiumhospital blev der i 1997 sat planter ind i et 80 m² stort lokale uden vinduer. Der blev suppleret med vækstlys svarende til dagslys. Her kunne man tre måneder efter registrere 25% færre klager. Størst virkning var der for hovedpine, træthed, tungt hoved og tør hals. Et år efter viste en opfølgende undersøgelse at effekten holdt. Undersøgelsen var baseret på spørgeskemaer som folk besvarede både før og efter planterne blev sat ind.³

Virkingen blev i begge forsøg forklaret med et samspil af ændrede fysiske og kemiske forhold (bl.a. hævet luftfugtighed) samt bedre visuelle omgivelser. For hospitalet blev der også peget på det bedre lys.

I et tredje forsøg, også i 1997, blev der sat planter og vækstlys ind i tre klasselokaler i en ungdomsskole. Igen faldt generne når man sammenlignede med elever af samme alder i traditionelle klasseværelser. Et år efter var summen af

klager over symptomer i gennemsnit 21% lavere, størst for hovedpine og tør hals. Samtidig mente 69% af eleverne i de tilplantede klasseværelser at de trivedes bedre end i et traditionelt klasseværelse.³

Ifølge Tove Fjeld kunne man også registrere at elevernes koncentration steg når der var planter i lokalet. Det stemmer med et amerikansk forsøg med studerende i et datalaboratorium.⁴ Når der var planter i lokalet steg deres reaktionshastighed markant uden at der blev flere fejl af den grund. De studerendes blodtryk viste sig desuden at være lavere når der var planter i lokalet.

I en københavnsk bank blev der blandt medarbejderne lavet en spørgeskemaundersøgelse før og efter en beplantning (rodzoneanlæg) blev etableret. Den viste at problemerne faldt generelt, mest i forhold til tør og ufrisk luft, hoste og irriterede øjne.⁵

Fysisk-kemisk årsag

At indeplanter gavner helbredet kan bl.a. forklares med at planterne renser luften fysisk og kemisk. Det er relevant set i lyset af den udbredte kritik af indeklimaet, bl.a. på grund af nye byggematerialer og isolering. Indeklimaet kan spille en rolle for kroniske lidelser som astma, allergi og overfølsomhed. Det kan medvirke til luftvejslidelser, hoste, irritation i næse, svælg, hals, hud og øjne eller neuro-psykologiske symptomer som træthed, svimmelhed, hovedpine og nedsat koncentrationsevne. Det øger alt sammen sygefraværet.

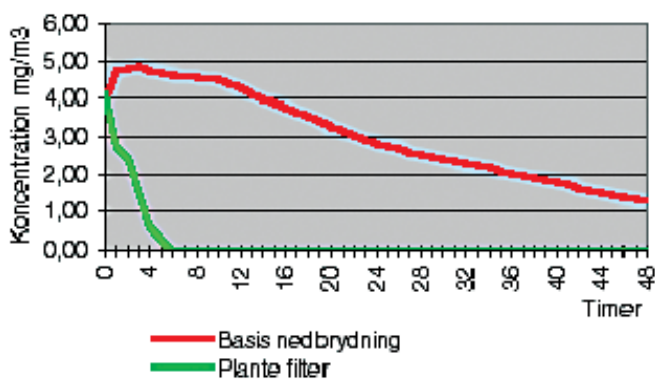
Det amerikanske rumforskningsinstitut NASA har gennem mange års forskning siden 1973 vist at planter og jord kan rense luften for bl.a. benzen, formaldehyd, trichlorethylen, flammehæmmere, nikotin og støv. De første publicerede resultater er fra 1989.⁶

Årsagen til NASA's forskning var at luftforurening, bl.a. afgasning fra elektronikken, i mange år var med til begrænse opholdstiden i rummet. Afgasningen i rumkabiner er imidlertid den samme som i vore dages kontorer og institutioner. Her kan man ganske vist lufte ud, men ikke altid effektivt nok, og når det sker kan man samtidig lukke varme ud og forurenede luft ind.

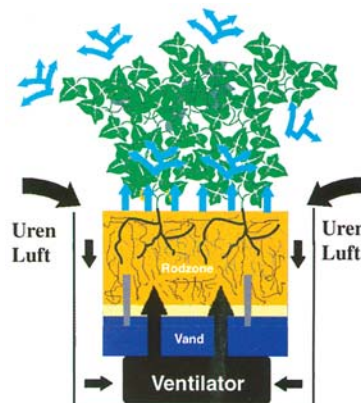
At planter kan være med til at rense indeluften kemisk bekræftes af bl.a. tyske forsøg.⁷ En engelsk undersøgelse fra 1992 pegede desuden på at indeplanter øger luftens fugtighed med op til 15% og øger iltindholdet.⁸ Større luftfugtighed er især et plus på kontorer om vinteren.

Klimakammerforsøg på Århus Universitet i samarbejde med firmaet TransForm-Dansk Rodzoneteknik viste i 1997 at nedbrydningen af acetone og toluen forstærkes ti gange når luften passerer en ventileret plantekasse.⁹ Acetone afgives bl.a. fra tekstiler.

Under realistiske forhold gør luftskiftet og de meget små koncentrationer det svært at dokumentere planters kemiske renseevne. En svensk undersøgelse har imidlertid vist at mennesker kan registrere ændringer i luftens indhold af ke-



Forsøg med at fjerne toluen og acetone med plantefilter. Efter seks timer var stofferne væk. Under normale forhold gik det ti gange langsommere. Kemikalierne basisnedbrydning er 50% de første 24 timer. Gengivet fra www.bacess.dk.



Princip for Bacess biologiske luftrensingsanlæg - rodzoneanlæg. En almindelig stor potte angives at kunne rense 40 m³ luft i timen.



Ikke alene bidrager planterne til at rense luften. De virker også psykologisk, måske fordi de taler til vores nedarvede minder.

miske stoffer selv om koncentrationerne er under de anbefalede grænseværdier.¹⁰

Planterne samler også meget støv. Ifølge Jørgen Løgstrup er det bl.a. fordi der er tendens til at blade og støvpartikler har svag modsat elektrisk ladning. Et godt indeklima forudsætter derfor at brusning eller anden afstøvning er fast procedure.¹¹

Tørre rodzoneanlæg

Planterne kan sammen med jord og vand også rense inde-luften for støv og dermed organiske fremmedstoffer som bakterier, mikrosvampe og mikrosvampesporer, døde som levende. Det danske firma Bacess A/S har sammen med TransForm-Dansk Rodzoneteknik udført målinger på praktiske anlæg i drift. Med gode resultater.^{9,12} Anlæggene kaldes rodzoneanlæg, ikke at forveksle med de våde anlæg til spildevandsrensning. En ventilator dirigerer luften gennem rodzonen nedefra.

I et kontorlokale i Post Danmark Ejendomme (Niels Juels Gade, København) 2001 faldt støvkoncentrationen på en uge med 12% efter at rodzo-

neanlægget var etableret. Koncentrationen var dog både før og efter under WHO's norm på 0,060 mg/m³. I en måling på en modelopstilling i firmaets egne lokaler blev der målt en reduktion på ca. 15%.

I et lokale i en bank (Fællesbanken, Frederiksberg) kom man op på at fjerne 50% af støvpartiklerne. Målinger viste at bakteriemængden faldt med 80-90% og svampeindholdet med 90%. Her kunne det også konstateres at renseeffekten steg når der var et godt luftskifte i rodzonen. Jorden skal derfor ikke lukkes med tæt vækst. Der peges på at jord dækket med kalksten har størst renseeffekt.

Miljøpsykologi

Forklaringen bag indeplanter virkning kan også være af miljøpsykologisk art. Som Tove Fjeld forklarer, er evolutionen forløbet gennem fire millioner år i nært og aktivt samspil med naturen. Krop og psyke er optimeret i forhold til naturen, ikke til at sidde inde otte timer foran en computer.

Det kan forklare hvorfor mennesker har brug for naturkontakt, og at alt der blot

smager af natur beroliger, og så selv om det kun er indeplanter, billeder og udsigter. Der er undersøgelser der viser at udsigt til et grønt område fra sygesengen gør indlæggelsen kortere og nedsætter behovet for medicin.^{13,14}

Den almindelige hypotese i miljøpsykologien er at kroppen automatisk slår over på autopilot når man er ude i naturen.¹⁵ Her passer lyde, lugte

og synsindtryk med vore nedarvede minder. Kroppen behøver ikke bruge energi på at holde indtrykkene på afstand. Det er omvendt når vi færdes langt fra det kroppen kender, f.eks. i byens trafik. Her skal der bruges energi på at bevare overblikket. Det kan registreres med fysiologiske målinger af bl.a. muskelspænding, hormonproduktion, blodtryk samt hjerne- og hjerteaktivitet. sh

1) Bjarke, Lotte (2002): For helbredets skyld. LDP Information 2/2002.

2) Fjeld, T., B. Veierstad, L. Sandvik, G. Riise, F. Levy (1998): The effect of indoor foliage plants on health and discomfort symptoms among office workers. *Indoor+Built Environment* 7.

3) Fjeld, T. (1999): Grønne planter - en positiv innvirkning på innemiljøet. Notat.

4) Lohr, V (1992): Research on human issues in horticulture motivates students to learn science. *HortTechnology* 2(2).

5) Resonnans: Resultater fra spørgeskemaundersøgelser vedr. indeklima. www.bacess.dk.

6) Wolverton, B.C, K. Bounds (1989): *Interior Landscape Plants for Indoor Air Pollution Abatement*. Final Report. National Aeronautics and Space Administration. John C. Stennis Space Center.

7) Weidner, M. (1995): Entgiftung von Luftschadstoffen - insbesondere Formaldehyd, Nikotin und Benzol - in Innenräume durch Zimmerpflanzen und Bodenbakterien. In: *Luftreinigung durch Pflanzen - Innenraumbegrünung*. ZVG Gartenbau mbH, Bonn.

8) Levin, H. (1992): Can House plants solve IAQ problems? *Indoor Air Bulletin* 2(2).

9) www.bacess.dk (2004): Luftrensning i Post Danmark og luftrensning i 'Fælleskassen'.

10) Forsberg, B, N. Stjernerberg, S. Wall (1997): People can detect poor air quality well below guideline concentrations: a prevalence study of annoyance reactions and air pollution from traffic. *Occup Environ Med.* 54.

11) Løgstrup, Jørgen (2004). Foredrag 5.2.2004 på kurset 'Planters betydning for indeklimaet'. BIB.

12) Hersoug, L.G., D.E. Davis (1999): Indeklimateknisk evaluering af rodzoneinstallationer i henseende til støv og mikrobiologi. Skandinavisk Bio-Medicinsk Institut A/S.

13) Ulrich, R.S. (1984): View Through a Window may influence Recovery from Surgery. *Science*, 224.

14) Ulrich, R.S, O. Lunden, J. Eltinge (1993): Effects of Exposure to Nature Pictures on Heart Surgery Patients. *Psychophysiology* 40:57.

15) Kaplan, R, S. Kaplan (1989): *The Experience of Nature*. New York: Cambridge, Univ. Press.

Indeplanter kan medføre allergi

Stuebirk og vedbend kan især give problemer for de gartnere der dagligt passer planterne

Gartnere der arbejder med med indendørsplanter som stuebirk og vedbend har større risiko for at udvikle allergi. For andre, der blot opholder sig i rummene, er risikoen uafklaret, men formelt begrænset bortset fra de 1-2% af befolkningen der er meget modtagelige.

Arbejdsmedicineren Erik Jørs, der er læge på Arbejdsmedicinsk afdeling på Esbjerg Centralsygehus, blev opmærksom på problemet da han undersøgte en allergisk gartner. Det førte til en bredere undersøgelse med fokus på stuebirk og vedbend, to af de mest almindelige indeplanter. Først gennemgik han litteraturen. Dernæst sammenlignede han 49 indeplantegartnere med en kontrolgruppe af industriarbejdere og skolelærere.

Det viste sig at gartnerne langt oftere fik allergiske symptomer end folk i kontrolgruppen. Mest markant var det at 33% af gartnerne og kun 2% i kontrolgruppen oplevede symptomer på nældefeber. Det viste sig også at gartnerne der passede indendørsplanter havde klart flere symptomer end dem der opformerede planterne på gartnerier.

Over halvdelen af alle gartnerne arbejdede med stuebirk og vedbend i over halvdelen af arbejdsdagen, og det havde de gjort i gennemsnitligt knap ti år. Symptomerne opstod i langt de fleste tilfælde efter at gartnerne var begyndt at arbejde med indendørsplanter.

I undersøgelsen havde gartnergruppen især flere symptomer på to slags allergi: rhinitis (allergisk snue med nyseanfald og tilstoppet næse), og urticaria (nældefeber med bleggrødt kløende udslæt). I de fleste tilfælde var det af forbigående karakter med mindre gener.

Som Erik Jørs påpeger, er der dog også risiko for at udvikle kroniske lidelser eller astma. Blandt gartnerne var der tendens til overhyppighed på astma-bronkitis.

Vidtgående anbefalinger

Der er kun tale om en mindre spørgeskemaundersøgelse. På den anden side passer resultatet ifølge Erik Jørs med flere udenlandske kilder. Et svensk studie peger f.eks. på at der er arbejdsrelaterede allergisymptomer hos hver fjerde gartner der arbejder med indendørsplanter. I Erik Jørs undersøgelse er det mere end hver fjerde.

Han anfører at studiet bør følges op med en klinisk test for at underbygge sammenhængen mellem allergi og indendørsplanter. Som han selv bemærker, kan det ikke udelukkes at også andre planter, jord, gødningsstoffer, pesticider m.v. spiller ind.

Erik Jørs mener at problemer rækker ud over de få gartnere der arbejder med indendørs planter. Det rammer f.eks. også kontorfolk der sidder i grønne kontormiljøer hvor netop stuebirk og vedbend er almindelige. Han henviser til at stuebirk i vore nabolande anses for at være årsag til lige så meget allergi som svampe og for at være det vigtigste indendørs allergen efter husstøvmider og kæledyr.

Han anbefaler at man i private hjem bør undgå stuebirk og vedbend i soveværelser, mens folk med allergi, eller som er disponerede for det, bør holde planterne helt væk fra hjemmet. I offentlige bygninger og på kontorer anbefaler han at man så vidt muligt holder planterne støvfri og eventuelt overvejer at skifte til mindre allergene typer. Han anbefaler desuden at stuebirk indgår i standardpriktesten.



Stuebirk (*Ficus benjamina*) tilhører figenslægten og hører hjemme i Sydøstasien. I Europa er den en almindelig stueplante. Den er meget sund og robust med kraftig vækst. Bladene er mørkegrønne og elliptiske, men kan være brogede hos forældede former. Fignerne er små og røde.

Læger fra Odense Universitetshospital og forskere fra Danmarks Jordbrugsforskning, bl.a. forskningsleder Lars Porskjær Christensen, kalder Erik Jørs' undersøgelse 'velgenemført', men finder hans anbefalinger overdrevne. Samme opfattelse gav Lars Porskjær Christensen udtryk for i sit indlæg på kurset 'Planternes betydning for indeklimaet'. „Skal man fjerne stuebirk og vedbend, kan man fjerne stort set alle planter,“ sagde han.

Forskellige typer

Læger skelner mellem forskellige allergityper. I type I-allergi er allergenet (det allergifremkaldende stof) luftspredte proteinstoffer der især spredes med pollen. Stuebirk hører til

denne gruppe. Stuebirkens mælkesaft indeholder 11 kendte allergener.

I type IV-allergi er allergenet knyttet til forsvarsstoffer i planten. De gør planterne modstandsdygtige og sunde, men stofferne kan desværre også optræde som allergen. De overføres til mennesker ved direkte kontakt, f.eks. når man rører bladene. Vedbend, som foreløbig vides at indeholde to allergener, hører til denne gruppe. Det gør også flere kurveblomster og *Primula obconica* der - moderne sorter undtaget - indeholder sjældent kraftige allergener.

Om allergenerne kan medfører allergi kommer an på allergenernes styrke og koncentration - og modtageliche-

den blandt de mennesker der færdes ved planterne. Lars Porskjær Christensen understreger at allergenernes styrke i stuebirk og vedbend er moderat.

Støv og kryds

Et væsentligt spørgsmål er om kontaktallergener kan spredes fra blad til støv og derfra videre til luften og mennesker. Det antager Erik Jørs er en mulighed - og i dét lys skal man se hans vidtgående anbefalinger. Lars Porskjær Christensen understreger at denne sammenhæng ikke er dokumenteret. Når støvet kan give problemer, kan det lige så godt skyldes støvmider m.v. Kontaktallergener kan dog også overføres indirekte, f.eks. gennem håndtryk eller dørhåndtag.

Et andet væsentligt forhold er krydsreaktioner. Det betyder at man kan være allergisk over for andre planter når man først er allergisk over for én plante. Ja, man skal blot være sensibiliseret (have dannet antistoffer mod et allergen) før krydsreaktionen kan opstå. Det kan være et problem. Et eksempel er at stuebirk kan krydsreagere med latex som stadig flere bliver allergisk for.

Porskjær Christensen m.fl. konkluderer at der kun er en nævneværdig allergisk risiko for folk der professionelt håndterer planterne. Ikke for den almene befolkning når man ser bort fra 1-2% der har meget let ved at få allergi. Gartnernes risiko skal endvidere ses i lyset af det generelt er omkring 20% af befolkningen der er i risikogruppen for at få allergiske symptomer. Erik Jørs påpeger at risikoen for den almene befolkning er 'uafklaret, men næppe negligeabelt'.sh

KILDER

Jørs, Erik (2003): Prævalensen af hud- og slimhindsymptomer blandt gartnere der omgås *Ficus benjamina* (stuebirk) og *Hedera helix* (vedbend). Ugeskrift for Læger 37/2003.
Christensen, Lars Porskjær m.fl. (2004): Anbefalinger bør afspejle faktisk viden: Allergi over for prydblatter er fortrinsvist et problem for gartnere. Ugeskrift for Læger 4/2004.
Christensen, Lars Porskjær (2004). Indlæg ved kurset 'Planternes betydning for indeklimaet' 5.2.2004.
Jørs, Erik (2004): Svar. Ugeskrift for Læger 4/2004.
Larsen, Klaus (2003): Den grønne fare. Arbejds miljø 10, 2003.

Vandets rislen filtrerer lyd og støv

Lyden lægger sig nærmest som en hinde hen over kontorstøjen

Moderne, åbne kontorlandskaber kan have sine fordele, men kan også give arbejderne problemer med støj. Der er uafbrudt snak, ringende telefoner og lyde fra edb-maskiner og ventilationssystemer. Dette støj-stress kan dæmpes med en mere behagelig lyd - f.eks. rislende vand - der nærmest lægger sig som en hinde hen over støjen.

Billedhugger Hanne Keis arbejder med vandtrapper der kan give den ønskede afstressende lyd. Vandet bevæger sig i en rytmisk svingende bevægelse fra skål til skål. „Denne rytmiske bevægelse giver en blid lyd som de fleste mennesker finder meget afstressende,“ erfarer hun. Ifølge Keis skyldes vandlydens gunstige virkning også at den blødgør den såkaldte elektro-smog, der er den elektriske stråling fra edb-anlæg og andre elektriske apparater.

På grund af vandets turbulens dannes mikroskopiske vanddråber der er med til at fange luftens støv, forklarer Hanne Keis. I et nyopstillet anlæg bliver vandet hurtigt snavset og må udskiftes. Senere går der længere tid. Det ser Hanne Keis som et tegn på luftens indhold af støv er faldet. Den skulpende bevægelse i vandtrappen forlænger vandets opholdstid med ca. 20 gange i forhold til at vandet løber lige ned. Det sparer pumpning og vandet iltes også bedre.

Vanddråberne øger samtidig luftfugtigheden. Da vandet har samme temperatur som den omgivende luft sker der dog ikke nogen tvangsfordampning. Fordampningen er

stærk i tør luft, men aftager med stigende luftfugtighed. Hvis det er en fordel at øge luftfugtigheden kan man placere vandet hvor luft fra ventilationsanlæg blæser ind.

Vandet har også en mental virkning. Det kan være fordi vandet udløser erindringer om de glæder vi har ved at være ved vandet. Hanne Keis: „Det er både erindringer fra barndommens land, ferie, fritid og glæden ved at være i naturen. Hukommelsen ligger dybt i os og vi oplever en spontan afslapning ved mødet med vandelementet.“ Vandets virkning kan også skyldes at lydene får den dominerende analytiske venstre hjernehalvdel til at slappe af - og komme bedre i balance med den musiske høje hjernehalvdel.

Udendørs har vand altid været brugt rekreativt og ofte sammen med et kunstnerisk udtryk i f.eks. springvand, fontæner og kanaler. Hanne Keis: „Nærmer man sig et torv med vand, vil man gerne fornemme en større friskhed i luften. Det skyldes at vand i bevægelse er i stand til at binde mængder af støv og lugte. Men det lydmæssige aspekt spiller også en væsentlig rolle. Går man på opdagelse i gamle bydele vil man ofte mærke at den lydmæssige oplevelse ved et springvand er en stor del af helhedsindtrykket.“

Disse virkemidler kan også anvendes inde-døre hvor vandstrømmen kan reguleres så lyden tilpasses rummet og det støjniveau der er. Hanne Keis har udformet flere forskellige vandtrappen i sammenhæng med planter, f.eks. den høje 'Vandspiralen'. sh



Eksempler på vandtrapper der kan indgå i en bevoksning eller fremstå mere nøgent og skulpturelt. Den rytmiske vandbevægelse giver en blid lyd som de fleste mennesker finder meget afstressende.