

Katalog over mikrohabitater på træer

Referenceliste til feltbrug



Dette katalog kan downloades på:
integrateplus.org

Anbefalet citering: Kraus, D., Bütler, R., Krumm, F., Lachat, T., Larrieu, L., Mergner, U., Paillet, Y., Rydkvist, T., Schuck, A., and Winter, S., 2016. Katalog over mikrohabitater på træer – Referenceliste til feltbrug. Integrate+ Teknisk Rapport. 16 s.

Illustrationer: Lisa Apfelbacher

Fotos: Daniel Kraus

Oversættelse: Morten Christensen, Orbicon A/S for Naturstyrelsen

Disclaimer: Dette katalog er et af produkterne fra demonstrationsprojektet '*Establishing a European network of demonstration sites for the integration of biodiversity conservation into forest management*' støttet af det Tyske Forbundsministerium for Fødevarer og Landbrug (BMEL). Synspunkter der kommer til udtryk i denne publikation er forfatternes og repræsenterer ikke nødvendigvis European Forest Institute.

European Forest Institute, 2016

Registrering af mikrohabitater på træer

Naturlige skove, især i de sene udviklingsfaser, er karakteriseret ved store mængder af dødt ved og en høj tæthed af gamle træer med smålevesteder (mikrohabitater). Disse elementer mangler ofte eller er sjældne i de dyrkede skove, selv i skove med naturnær skovdrift. Men en stor del af skovens biologiske mangfoldighed (biodiversitet) er netop stærkt afhængig af sådanne elementer. Dette gælder især de egentlige vedlevende 'saproxyle' arter, som lever i og af dødt ved.

Mikrohabitater på træer anses ligeledes for at være vigtige substrater og strukturer for en stor del af biodiversiteten i skovene. Bevarelse af både eksisterende og fremtidige mikrohabitater på træer er følgelig et vigtigt aspekt at inddrage i forvaltningen af skov. En øget opmærksomhed på Mikrohabitater på træer vil kunne bidrage til at opretholde og øge biodiversiteten, også i dyrkede skove.

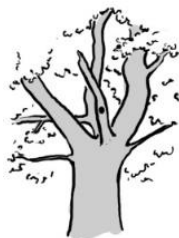
Denne referenceliste er udviklet til træningsøvelser i projektet Integrate+ på de såkaldte "Marteloscope" prøveflader. Dens formål er at være en støtte for skovforvaltere, folk der beskæftiger sig med opmåling af skov og andre grupper, som identificerer, beskriver og kortlægger træers mikrohabitater. Listen kan også bruges som illustrationsmateriale i de skovrelaterede uddannelser og som baggrundsdokumentation for feltekskursioner.



Illustrationer	Kode	Type	Beskrivelse	Saproxyle mikrohabitater
----------------	------	------	-------------	--------------------------

CV1

Spættehuller



CV11 $\varnothing = 4 \text{ cm}$

Indgangshul med en diameter på omkring 4 cm, med større indre hulhed.
Lille flagspætte (*Dendrocopos minor*) laver ofte sit redehul i træets store kronegrene.



CV12 $\varnothing = 5 - 6 \text{ cm}$

Indgangshul med en diameter på 5 - 6 cm, med større indre hulhed.
Grønspætte (*Picus viridis*) laver ofte redehullet i stammen, på steder hvor en gren er brækket af. Indgangshullet har ofte form efter grenen.

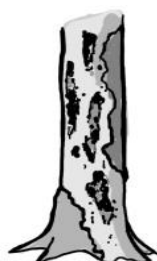


Mellemstore spætter, som f.eks. stor flagspætte (*Dendrocopos major*) placerer ofte redehullet i døde områder på grene, i døde grene eller i højstubble.



CV13 $\varnothing > 10 \text{ cm}$

Indgangshul med en diameter der normalt er over 10 cm, med større indre hulhed.
Sortspætte (*Dryocopus martius*) laver typisk et ovalt indgangshul på en grenløs del af stammen.
Træer med sortspættehuller, har normalt en diameter på over 40 cm og hullet kan derfor ofte bruges i 2-3 årtier, inden træet nedbrydes eller knækker.



CV14 $\varnothing \geq 10 \text{ cm}$
(fødesøgningshuller)

Koniske hulheder, spor efter spætternes fødesøgning. Diameteren på indgangshullet normalt større end det indre hulrum.

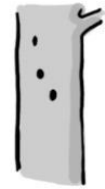
Hulheder

Saproxyle mikrohabitater	Beskrivelse	Type	Kode	Illustrationer
--------------------------	-------------	------	------	----------------

Spættehuller i gruppe med sammenhæng inde i stammen. Hvis sammenhængen ikke kan konstateres: Tre spættehuller inden for to meters afstand.

Spættefløjte /
Gruppe af
spættehuller

CV15



Stammehulheder og råd og træsmuld

Stammehulhed med råd og træsmuld. Bunden af hulheden har jordkontakt så fugtighed trænger op i hulheden. Bemærk at hulhedens åbning kan være placeret et stykke oppe på stammen.

$\varnothing \geq 10$ cm (med
jordkontakt)

CV21



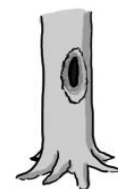
$\varnothing \geq 30$ cm (med
jordkontakt)

CV22

Stammehulhed med råd og træsmuld. Bunden af hulheden sidder så højt, at den ikke har kontakt med jorden.

$\varnothing \geq 10$ cm

CV23



$\varnothing \geq 30$ cm

CV24



Halvåben stammehulhed med eller uden råd og træsmuld. Hulhedens kammer er kun delvist beskyttet imod at nedbør kan trænge ind i hulheden. Bemærk at hulhedens åbning kan være placeret et stykke oppe på stammen.

$\varnothing \geq 30$ cm / halvåben

CV25



Stor stammehulhed med åben top og med eller uden jordkontakt.

$\varnothing \geq 30$ cm / åben i
toppen

CV26



Hulheder

CV2

Illustrationer	Kode	Type	Beskrivelse	Saproxyle mikrohabitater
----------------	------	------	-------------	--------------------------

Grenhuller eller grentude

CV3



CV31

$\varnothing \geq 5$ cm

Dybere råd-huller dannet hvor grene er brækket af stammen og hvor nedbrydningsprocesserne har været hurtigere end sårlukningen.



CV32

$\varnothing \geq 10$ cm



CV33

Hule grene,
 $\varnothing \geq 10$ cm

Hulhed i mere eller mindre vandret, afbrækket gren. Skaber rørformet beskyttelse mod vejrliget.

Hulheder

Våde træhuller (Dendrotelme)

CV4



CV41

$\varnothing \geq 3$ cm /
stammedel

Kopformet fordybning ved træets basis eller stamme hvor regnvand samles i fugtige perioder (ofte med periodevis udtørring, men uden egentligt råd). Indgangshul har omtrent samme diameter som de indre dele.



CV42

$\varnothing \geq 15$ cm /
stammedel



CV43

$\varnothing \geq 5$ cm / i krone

Kopformet fordybning i træets øvre dele, hvor regnvand samles i fugtige perioder (ofte med periodevis udtørring, men uden egentligt råd). Indgangshul har omtrent samme diameter som de indre dele.



CV44

$\varnothing \geq 15$ cm / i krone

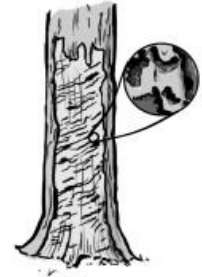
Saproxyle mikrohabitater	Beskrivelse	Type	Kode	Illustrationer
--------------------------	-------------	------	------	----------------

Hulheder

Huller boret af insekter og insektlarver. Indgang- og udgangsdiameter normalt den samme som diameteren på den indre del af hullet. Overfladiske borehuller fra trælevende insekter indikerer ofte et komplekst indre system af huller og kamre skabt af en eller flere insektarter, typisk af larver.

Insektgallerier og borehuller

Galleri med små borehuller	CV51
Store borehuller $\varnothing \geq 2$ cm	CV52



CV5

Skader og sår på stammen

Barktab med eksponeret splintved; forårsaget f.eks. af fældning, naturlig træfald eller stensked. Ved basis af træet kan barktab også skyldes skrab fra transport af stammer, gnaver- eller spætteaktivitet.

Overfladiske skader / barktab

Barktab 25 - 600 cm ² , Nedbrydningsstadie < 3	IN11
Barktab > 600 cm ² , Nedbrydningsstadie < 3	IN12
Barktab 25 - 600 cm ² , Nedbrydningsstadie = 3	IN13
Barktab > 600 cm ² , Nedbrydningsstadie = 3	IN14

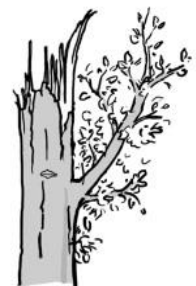


IN1

Dybe skader / knækket krone og stamme

Stadig levende træ med afbrækket krone / stamme, sommetider med nydannet sekundær krone, men med øvre dele af stammen under nedbrydning. Bruddet skaber direkte forbindelse mellem dødt, nedbrudt ved og vækstlaget.

Knækket stamme, $\varnothing \geq 20$ cm ved brudstedet	IN21
---	------



IN2

Illustrationer	Kode	Type	Beskrivelse	Saproxyle mikrohabitater
----------------	------	------	-------------	--------------------------



IN22

Knækket trækrone /
tvege
Eksponeret ved \geq
300 cm²

Afknækket kronedel eller del af tvege på levende træ, således at veddet er blotlagt. Bruddet skaber direkte forbindelse mellem dødt, nedbrudt ved og vækstlaget.



IN23

Knækket hovedgren,
 $\varnothing \geq 20$ ved
brudstedet

Afknækket hovedgren på stadig levende træ. Skaden skaber omfattende adgang for organismer såsom insekter og svampe og bruddet kan skabe direkte forbindelse i mellem dødt, nedbrudt ved og vækstlaget.

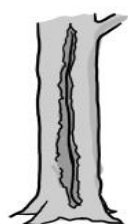


IN24

Splintret stamme,
 $\varnothing \geq 20$ cm ved
brudstedet

Stamme splintret typisk som følge af kraftig vind, mange kraftige splinter. Splintret træ giver særlige økologiske forhold.

Sprækker og skader



IN31

Længde ≥ 30 cm;
bredde > 1 cm;
dybde > 10 cm

Linjeformet skade (sprække) gennem barken ind i splintvedet forårsaget af f.eks. frost- eller vindpåvirkning. Vækstlaget og splintved er eksponeret.

IN32

Længde ≥ 100 cm;
bredde > 1 cm;
dybde > 10 cm

(Skal ikke registreres, hvis skaden er overvokset af bark).

Skader og sår på
stammen

IN3

Saproxyle mikrohabitater	Beskrivelse	Type	Kode	Illustrationer
--------------------------	-------------	------	------	----------------

Skader og sår på stammen

Barktab og sprække forårsaget af lynnedslag, splintved eksponeret. (Skal ikke registreres, hvis skaden er overvokset af bark).

Lynskade IN33



Brandsår på den nederste del af stammen, normalt med trekantet form, nederst på stammens læside. Brandskader er ofte kendetegnet ved død bark, forkullet træ og evt. harpiksflåd (på nåletræer) på eksponeret splintved og bark.

Brandskade, $\geq 600 \text{ cm}^2$ IN34



Løst bark

Nedadvendt åbning mellem bark og splintved der danner et hætteformet ly (åben i bunden).

Barkhætte, BA11
Bredde > 1 cm;
dybde > 10 cm;
højde > 10 cm



Opadvendt åbning mellem bark og splintved der danner en lomme (åben i toppen) evt. med mulddannelse.

Barklomme, BA12
Bredde > 1 cm;
dybde > 10 cm;
højde > 10 cm

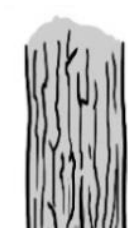


Bark

Barkstrukturer

Grov og furet bark; træartsspecifikt.

Grov bark BA21



BA1

BA2

Illustrationer	Kode	Type	Beskrivelse	Saproxyle mikrohabitater
----------------	------	------	-------------	--------------------------

DE1



Døde grene / døde kronedele

DE11	ø 10 - 20 cm, ≥ 50 cm, soleksponeret	Mindre områder og grene (> 10 cm diameter) med ved i forskellige nedbrydningsstadier, ofte vandret eller i skæve vinkler; ofte i skygge af den resterende levende del af kronedækket; ved under nedbrydning i direkte forbindelse med områder med vækstlaget.
DE12	ø > 20 cm, ≥ 50 cm, soleksponeret	
DE13	ø 10 - 20 cm, ≥ 50 cm, ikke soleksponeret	
DE14	ø > 20 cm, ≥ 50 cm, ikke soleksponeret	
DE15	Død top ø ≥ 10 cm	

Dødt ved

Illustrationer	Kode	Type	Beskrivelse	Epixyliske mikrohabitater
----------------	------	------	-------------	---------------------------

GR1



Naturlige hulheder i træet

GR11	ø ≥ 5 cm	Naturlig hulhed ved basis af træet dannet af træets rødder. Sommetider dækket af mosser. Ingen sår eller råd-huller.
GR12	ø ≥ 10 cm	
GR13	Grenkløft på hovedstammen (tvege), længde ≥ 30 cm	Naturlig kløft i træet (tvege), ingen sår eller åbne sprækker. Kløften er placeret højere oppe på stammen og derfor ikke en del af stammebasis.

Vækstformer / misdannelser

Epixyliske mikrohabitater	Beskrivelse	Type	Kode	Illustrationer
---------------------------	-------------	------	------	----------------

Vækstformer / misdannelser

Heksekost mv.

Tæt samling af kviste forårsaget af en parasit (f.eks. svampene *Melampsorella caryophylacearum* eller *Taphrina betulina*) eller halvparasit (slægterne *Arceuthobium*, *Viscaceae*).

Heksekost,
ø > 50 cm

GR21



GR2

Tætte bundter af skud på stammen eller på grene. Skuddene udgår fra latente knopper eller fra skjulte knopper under barken.

Vanris

GR22



Knuder på stammen

Abnorm vækst, ofte med grov bark og barkskader på knudens overflade.

Kræftknude,
ø > 20 cm

GR31



GR3

Nedbrudt knude med blottede døde dele. Ofte forårsaget af arter af svampeslægten *Neonectria*. Nedbrudt knude med blottede døde dele. Ofte forårsaget af arter af svampeslægten *Nectria s.l.*

Nedbrudt knude,
ø > 20 cm

GR32

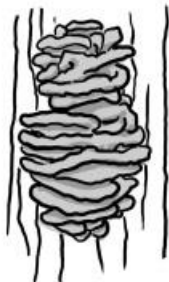


Illustrationer	Kode	Type	Beskrivelse	Epixyiske mikrohabitater
----------------	------	------	-------------	--------------------------

EP1

Svampefrugtlegerer

EP11 Enårig pore- og lædersvampe, $\varnothing > 5\text{ cm}$



Frugtlegerer af pore- og lædersvampe på stammen der typisk er friske i nogle uger. Europæiske enårige poresvampe har kun et lag af porer og er for det meste elastiske med en blød konsistens (ingen vedagtige dele). Mange arter udvikler ikke frugtlegerer hvert år. Vigtigste slægter med enårige pore- og lædersvampe er: *Abortiporus*, *Amylocystis*, *Bjerkandera*, *Buglossoporus*, *Cerrena*, *Trametes*, *Climacocystis*, *Fistulina*, *Gloeophyllum*, *Grifola*, *Hapalopilus*, *Inonotus s.l.*, *Ischnoderma*, *Laetiporus*, *Leptoporus*, *Oligoporus*, *Tyromyces*, *Meripilus*, *Oxyporus*, *Phaeolus*, *Piptoporus*, *Polyporus*, *Pycnoporus*, *Spongipellis*, *Stereum s.l.*, *Trichaptum* (understregede slægter er kendt for at være levested for mange forskellige insekter mv.).

EP12 Flerårige poresvampe, $\varnothing > 10\text{ cm}$



Træagtige eller hårde frugtlegerer med flere lag i porelaget. Flerårige poresvampe ses typisk når stammen er under nedbrydning af hvidmuld f.eks. *Fomes fomentarius* og brunmuld f.eks. *Fomitopsis pinicola*. Vigtigste flerårige slægter er *Fomitopsis*, *Fomes*, *Perreniporia*, *Oxyporus*, *Ganoderma*, *Phellinus s.l.*, *Daedalea*, *Daedaleopsis*, *Heterobasidion*, (understregede slægter er kendt for være levested for mange forskellige insekter mv.).

EP13 Kødfulde bladhatte, $\varnothing > 5\text{ cm}$



Store, tykke og kødfulde frugtlegerer af bladhatte (Agaricales) – en bladhat er en type af frugtlegerer, der typisk består af en hat, en stok, og en underside af hatten, der er dækket af lameller. Eksempler på slægter er: *Armillaria*, *Pleurotus*, *Megacollybia* og store *Pluteus*. Disse arter udgør levested for mange leddyr og parasitiske svampe. Frugtlegerer er friske i op til et par uger.

Svampe og epifytter

Epixyliske mikrohabitater	Beskrivelse	Type	Kode	Illustrationer
---------------------------	-------------	------	------	----------------

Store sæksvampe (Ascomycetes) med hårde, hvælvede til halvkugleformede samlinger af frugtlegerer med sorte og brune farver. Eksempler på slægter er: *Daldinia* og *Hypoxylon*.

Store sæksvampe, $\varnothing > 5$ cm

EP14

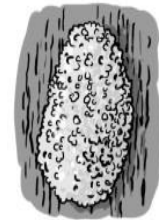


Svampedyr

Større gule eller hvidlige samlinger af svampedyr (Myxomycetes) der, i frisk tilstand danner et gelélignende plasmodium ("troldsmør").

Store svampedyr, $\varnothing > 5$ cm

EP21



Epifytiske og parasitiske kryptogamer og karplanter

Svampe og epifytter

Stamme dækket af mos og levermos.

Epifytisk mosdække, $> 25\%$

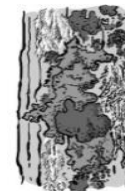
EP31



Stamme dækket af blad- og busklaver (ofte i kombination med mosser).

Epifytiske blad- og busklaver, dækning $> 25\%$

EP32



Stammer dækket af lianer og andre klatreplanter (f.eks. *Hedera helix* og *Clematis vitalba*).

Lian dækning $> 25\%$

EP33



EP2

EP3

Illustrationer	Kode	Type	Beskrivelse	Epixyriske mikrohabitater
----------------	------	------	-------------	---------------------------



EP34

Epifytiske bregner,
> 5 bregneblade

Stamme og store grene med epifytiske bregner, ofte sammen med mosser.



EP35

Mistelten

Forekomst af epifytiske og halvparasitiske planter i træets krone (*Viscum* spp., *Arceuthobium* spp., *Amyena* spp., *Loranthus* spp.).

Reder



NE11

Store fuglereder,
ø > 80 cm

Reder bygget af store rovfugle, ravn, sort stork og hejre til yngle- og rastebur. Reden består typisk af kviste, græs og blade og er typisk placeret i grenkløft evt. i forbindelse med heksekostdannelse.



NE12

Små fugle og pattedyrsreder,
ø > 10 cm

Reder bygget af mindre fuglearter, hasselmus, mus og eger.



NE21

Insektbo

Larvekolonier af *Thaumetopoea pityocampa*. Rede af orangemyre (*Lasius fuliginosus*) og bo af vilde bier.

Saft- og harpiksflåd



OT11

Slimflåd / saftflåd,
> 50 cm

Frisk, væsentligt saftflåd, især på løvtræer.

Svampe og epifytter

Reder

Andet

NE1

OT1

Epixyliske mikrohabitater	Beskrivelse	Type	Kode	Illustrationer
---------------------------	-------------	------	------	----------------

Frisk, væsentligt harpiksflåd på nåletræer.

Harpiksflåd og lommer, > 50 cm

OT12



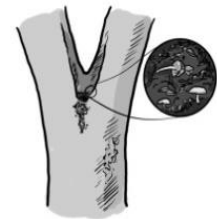
Andet

Muld/humus i træets øvre dele dannet af nedbrudte epifytiske mosser, laver og alger, samt dødt afstødt bark.

Humusdannelse på træet

Kronehumus

OT21



Barkhumus

OT22

OT2



Integrate+ er et demonstrationsprojekt støttet af det Tyske Forbundsministerium for Fødevarer og Landbrug (BMEL). Formålet er at etablere et europæisk netværk af demonstrationsflader med henblik på bedre indarbejdelse af biodiversitetsbeskyttelse i skovdriften.

Integrate+ projektet gennemføres fra december 2013 til december 2016 og bygger på et netværk med deltagelse af partnere fra forskningsverden og skovforvaltningerne med fokus på implementering af integreret forvaltning og styrkelse af tværnational erfaringsudveksling.



European Forest Institute
Regional Office EFICENT
Wonnhaldestr. 4
79100 Freiburg, Germany

www.integrateplus.org
info@integrateplus.org