


EN LÄROBOK OM SKOGEN UTGIVEN AV SKOGEN I SKOLAN

# Boken om skogen



 **Skogen i Skolan**



I den här boken kan du läsa om hur Sveriges skogar ser ut, hur man sköter dem och om vilka djur som lever i dem. Du får också tips om saker som du själv kan göra i skogen. Det finns massor att berätta om skogen och vi har inte fått plats med allt. Vi hoppas att du ska tycka att det verkar spännande med skogen och att du blir nyfiken på att lära dig mer.

© Skogen i Skolan

**Första upplagan 2009:** 20 000 ex.

**Text:** Katarina Ekberg, Skogsstyrelsen och Karin D. Ekh Svenska Jägareförbundet (om jakt och viltvård).

**Reviderad upplaga 2016.**

**Redaktion:** Lars Klingström, Lars Klingström AB (redaktör), Anna Steinwall, Skogen i Skolan, Mikael Bohman, Skogen i Skolan, Region Jämtland, Gunilla Häggström, Skogen i Skolan, Anna Malmström, Skogen i Skolan.

**Bilder:** Skogenbild (skogenbild.com) och Skogsstyrelsen m.fl. **Fotografer:** J. Ahlgren, T. Adolfsén, B. Backström, O. Bergvall, L. Gustafsson, M. Bildström, J. Bjerkdahl, K. Bäckström, Myra, M. Ekstrand, A. Engman, C J Eriksson, M. Fransson, K. Fredriksson, S. Gustafsson, S. Hjelm, T. Häggström, V. Jansson, K. Johansson, L. Jougda, L. Klingström, L. Kullman, T. Niemi, J. Nitare, K. Rova, M. Rydholm, Å. Sjöström, H. Stahre, P. Stjernfeldt, K. Svedberg, B. Svensson, H. Vilhelmsson, L. Åbom, S. Örtenblad.  
(På skogeniskolan.se finns en lista där fotograf/bild framgår)

**Övriga illustrationer:** Färg: Cilla Lindberg, Svartvita: Katarina Ekberg

**Utgiven av:** Skogen i Skolan, skogeniskolan.se

**Layout, original:** Energi Reklambyrå AB, Linköping

**Tryck:** DanagårdLiTHO, Ödeshög

*Bokens första upplaga finansierades genom anslag från Stiftelsen Skogssällskapet.  
Den reviderade upplagan är finansierad av Skogen i Skolan.*

# Innehåll

## Skogen kan se ut på många sätt

Om olika sorters skogar och hur träd växer. Om fotostynten och om hur stora träden kan bli i olika delar av världen \_\_\_\_\_ **2**

## Arter

Om den mångfald av djur, växter och insekter som finns i de olika skogstyperna \_\_\_\_\_ **11**

## Skogsbruket

Hur skogarna sköts för att ge värdefull råvara samtidigt som deras många arter kan fortleva \_\_\_\_\_ **23**

## Vart tar stockarna vägen?

Om hur de förvandlas till värdefulla produkter som människor har nytta av \_\_\_\_\_ **31**

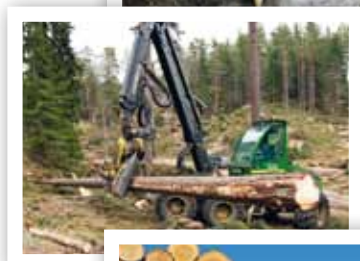
## Skogen för alla

Om trevliga saker man kan göra i skogen. Om allemansrätten, ursprungsfolk, historia, jakt, viltvård och jobben i skogen \_\_\_\_\_ **40**

Sammanfattning \_\_\_\_\_ **52**

## Lärrarhandledning

Här får du som lärare en mängd tips och råd om hur du kan använda den här boken i undervisningen och vad klassen kan göra på plats ute i skogen \_\_\_\_\_ **53**



Häng med -  
nu börjar vi!



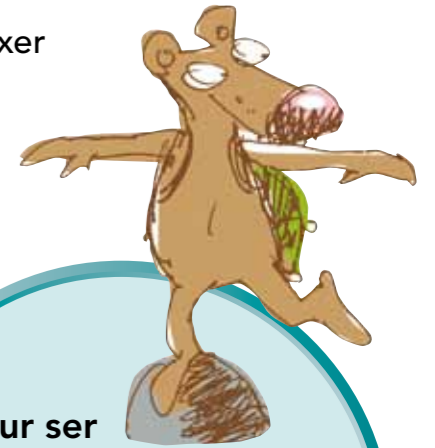
# Skogen kan se ut på många sätt

Här i Sverige finns det gott om skog och nästan överallt växer det träd. Så har det varit ända sedan den stora inlandsisen långsamt började dra sig tillbaka för 10 000 år sedan.

V artefter landet smälte fram täcktes marken av mossor, lavar, gräs och dvärgbjörk. Därefter kom tall och björk. Klimatet blev sedan allt varmare och varmare. Det gynnade lövträden och för 5 000 år sedan var nästan hela landet täckt av skogar av alm, lind, ask och hassel. Efter några tusen år blev det åter kallare och barrträden blev vanligare.

Idag är gran och tall våra vanligaste trädslag och finns över hela Sverige. Björk är också ett trädslag som trivs i hela landet. I de allra sydligaste delarna av Sverige är bok- och ekskogar vanliga. På grund av att klimatet numera åter blivit varmare kan ek, bok och flera andra lövträd växa allt längre norrut.

Hur dagens skogar ser ut beror inte bara på klimatet utan också hur skogarna brukats under de senaste århundradena och hur de brukas idag.



**Hur ser skogen ut där du bor?  
Gå ut och undersök!  
Gör en beskrivning  
i bild och med ord.**



I närheten av fjällen är klimatet kärvt och där trivs bara fjällbjörkskog.



I sydligaste Sverige är bokskogar och ekskogar vanliga.



De första skogarna bestod av tallar och björkar. Så här kunde de se ut.



För 5 000 år sedan täcktes större delen av Sverige av väldiga lövskogar.

# Jätteträd

Träd kan bli väldigt höga. Det beror på att de är vedväxter. I stammar, grenar och rötter finns det ett ämne som heter lignin. Ligninet fungerar som ett bindemedel som håller ihop fibrerna i veden. Bärris och buskar är andra vedväxter.

**Världens högsta träd** finns i Kalifornien i USA. Det är 112 m högt och är av trädslaget *Sequoia sempervirens*. Det är så imponerande att man gett det ett namn: *Howard Libby Tree*. Skulle man fälla Howard Libby så skulle det nå över en hel fotbollsplan!

**Världens största träd** sett till volymen är ett mammutträd som också växer i Kalifornien. Det har också fått ett namn och kallas för *General Sherman*. Dess omkrets är hela 31 meter och höjden 83 meter.

**Den högsta gran** som man känner till i Sverige var en gran som växte i Lekvattnet i Värmland. Sedan den dött och man sågat ner den visade den sig ha varit hela 48 meter hög. Nu ligger den under tak vid hembygdsgården i Lekvattnet så att man kan se den i dess fulla längd.

**Vanlig skog i Sverige** i södra Sverige är träden ungefär 25–30 meter höga. I norra Sverige är de 15–20 meter.

Hur många personer tror du behövs för att nå runt stammen på världens största träd, General Sherman? Hur högt är egentligen 112 m, ta ett måttband och mät ut på skolgården.



“Howard Libby Tree” är världens högsta träd. Det är av arten *sequoia* och finns i Kalifornien.

Världens största träd, “General Sherman”, är 83 m högt. Det är ett mammutträd som också växer i Kalifornien. Dess omkrets är 31 meter och diametern 11 meter.

En gran som fälldes i Värmland 2003 var 48 m hög.

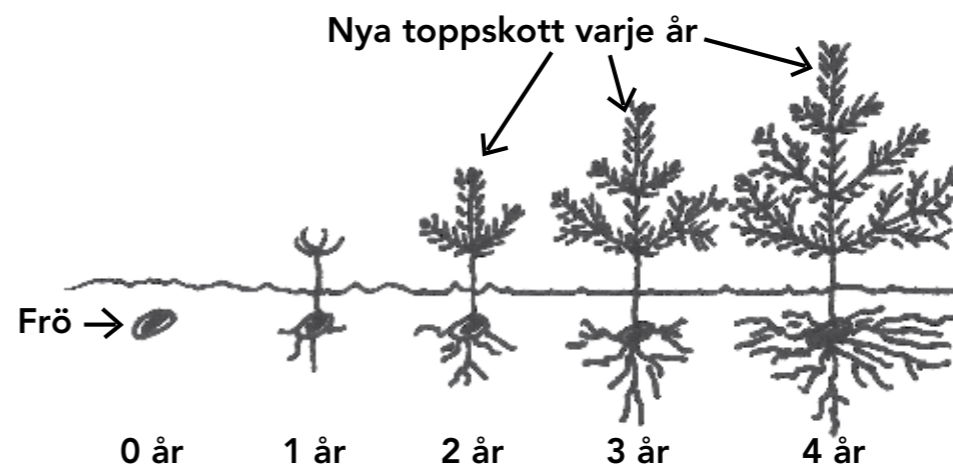
Oj, vad stora träd!

Vanlig skog i mellansverige är 20–25 meter hög.

# Så här växer träden

Träden växer på höjden, på bredden och neråt i marken genom rötterna. Här kan du läsa hur tillväxten går till.

**Tillväxten på höjden börjar på våren** då träden får knoppar och ur dem växer det ut nya skott. Toppknoppen är särskilt viktig för ur den växer det upp ett toppskott rakt upp i luften. Ju bättre trädet växer, desto längre blir toppskottet. Ur de andra knopparna växer det ut nya grenar som varje år bildar ett nytt ”grenvarv”. Man kan ofta räkna ut åldern på små träd genom att räkna antalet grenvarv.

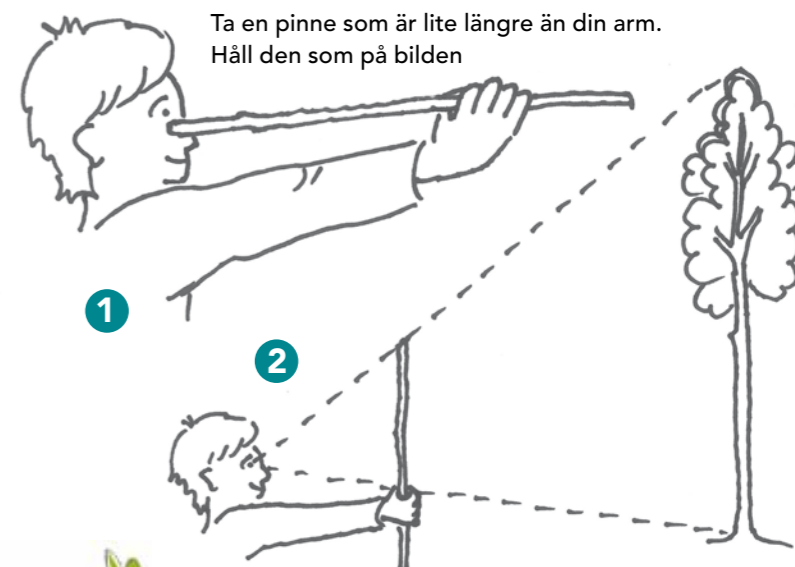


Räkna grenvarv på en tallplanta ute i skogen. Se om du kan hitta ett träd som är lika gammalt som du själv. Om du skulle hänga en keps på en av grenarna. Hur högt upp i trädet skulle den hänga om 10 år?

Höjdtillväxten sker genom trädens knoppar. Ur knopparna växer det på våren ut ett toppskott och flera sidoskott som blir grenar.



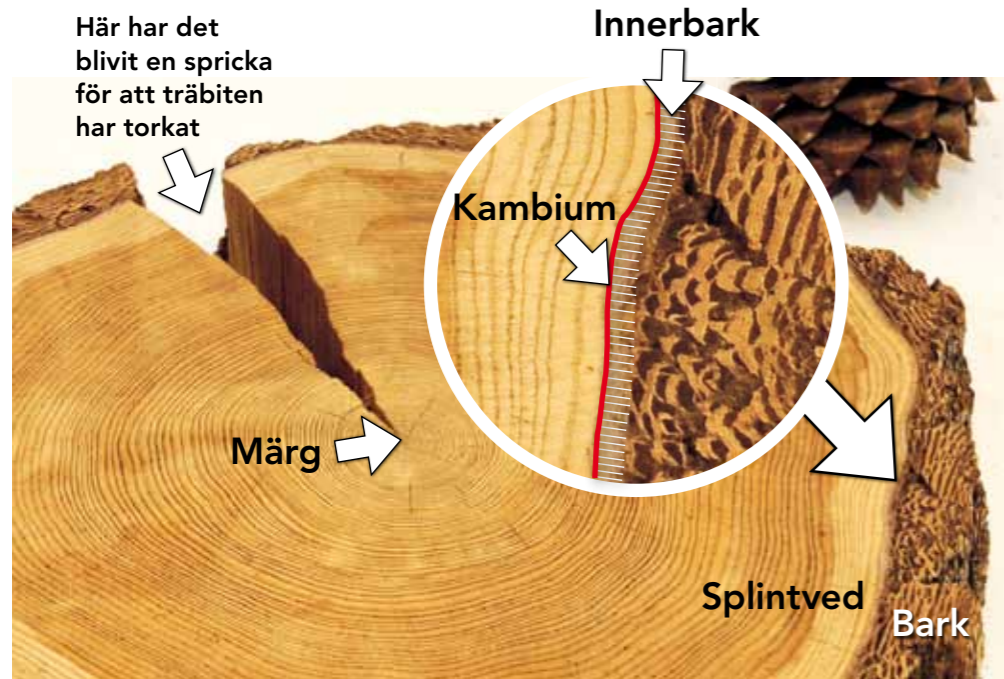
När man tar reda på hur mycket virke det finns i skogen inom ett område kallas det för att man inventerar. De som arbetar med inventering använder speciella mätinstrument. Här mäter inventeraren höjden på ett träd med en höjdmätare.



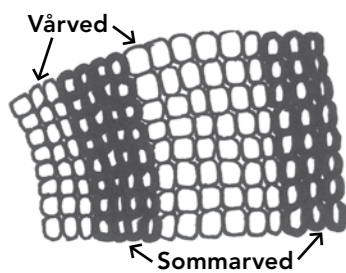
Med en höjdmätare kan man mäta höjden på ett träd. Med en pinne kan man göra en egen höjdmätare.



Vänd pinnen rakt upp utan att flytta på armen. Håll pinnen mot trädet. Backa eller gå framåt tills du ser toppen av pinnen mot trädets topp och handen mot roten på trädet. Då står du lika långt från trädet som trädet är högt. Tag ett måttband och mät sträckan.



**Träden växer till på bredden under barken.** Där finns en tunn tillväxtzon som kallas för kambium. I detta bildas både ny ved och ny bark. Barkens uppgift är att skydda trädet mot torka och angrepp av insekter och andra djur. Under barken finns ett lager som kallas innerbark. I innerbarken transporteras den sockerlösning (kolhydrater) som bildas i trädets löv eller barr till trädets andra delar.



**Mitt inne i trädet finns märgen.** Det är den äldsta delen av trädet. Den inre delen av stammen består av kärnved. Det är ved som inte längre leder vatten och som hos vissa trädslag är lite mörk i färgen. Den nybildade veden heter splintved. I splintveden transporteras vatten och näringsämnen från marken upp till trädets löv eller barr.

På våren växer trädet mycket. Vedcellerna blir stora och får tunna väggar. På sommaren och hösten växer trädet inte så mycket och cellerna blir små med tjocka väggar. Därför är det skillnad i färg på vårved och sommarved.

**Om man fäller ett träd så ser man runda ringar i veden.** Det är årsringar.

Årsringarna bildas eftersom trädet växer fortare på våren och långsammare på sommaren och hösten. De ljusa ringarna visar tillväxten på våren. De mörka ringarna visar tillväxten på sommaren och hösten. Genom att räkna antingen de ljusa eller de mörka ringarna får man reda på hur gammalt trädet var när det fälldes.



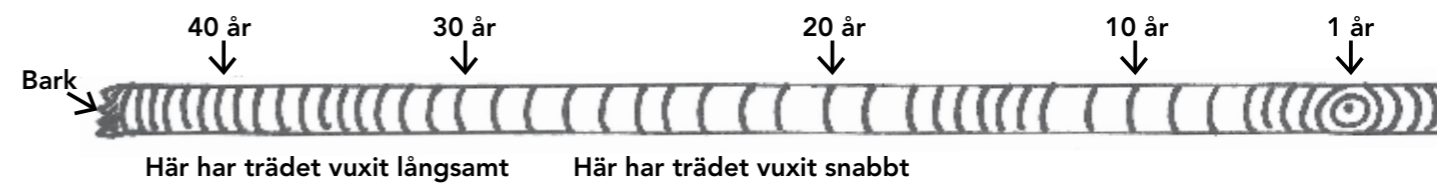
Med en klave kan man mäta hur brett ett träd är.

Leta rätt på en stubbe där du kan se årsringarna. Räkna ut hur gammalt trädet var när det fälldes. Ta ett barr eller en sten och markera hur stort trädet var när du föddes.

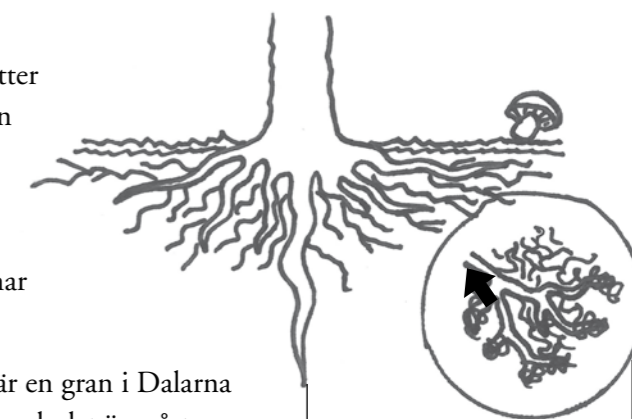


Om man vill ta reda på hur gammalt ett träd är utan att fälla det, kan man använda en tillväxtbör. Med den får man ut en lång, smal bit av veden som kallas borkkärna. Men man får inte borra i träd utan att först prata med den som äger skogen.

Så här ser en borkkärna ut. Längst till höger ser du märgen och till vänster en bit av barken. Från märgen och åt vänster kan du se årsring för årsring hur mycket som trädet vuxit år för år. Varma år och när träden har gott om vatten, näring och solljus så växer de till rejält. Omvänt växer de mindre under kalla år. Man kan alltså se vilka år som var varma eller kalla genom att titta på årsringarna i ett träd.



**Träden växer också nedåt i marken.** Där finns trädets rötter som växer både neråt och åt sidorna. Rötterna suger upp vatten och näringsämnen som trädet behöver för att kunna växa. De har också till uppgift att hålla fast trädet vid marken. Rötterna gör dessutom att jorden binds så att den inte så lätt blåser bort eller spolats bort av regn. Ibland kan nya trädstammar växa upp ur rötterna. De kallas för rotskott.



**Sveriges och ett av världens förmodligen äldsta träd** är en gran i Dalarna som är hela 9 550 år gammal. Granen är bara några meter hög och det är svårt att tro att den är så gammal. Den har lyckats överleva genom att det hela tiden vuxit ut rötter från grenar som har legat mot marken. En av grenarna har då börjat växa uppåt som en stam. Efter några hundra år har stammen dött men en ny stam har vuxit upp ur en annan gren som legat mot marken. Det är alltså inte samma stam som stått upp hela tiden – men det är samma trädindivid. Rumskullaeken i Småland är däremot ett ”riktigt” träd som vuxit upp från ett frö som slog rot på platsen för omkring 1 000 år sedan.



Rumskullaeken i Småland är ca 1 000 år gammal.



Sveriges äldsta träd, en liten gran i Dalarna är hela 9 550 år gammal.

De flesta skogsvampar har rötter som ser ut som tunna trådar. De kallas mycel och bildar stora nät i marken. Mycelet lindar sig kring trädets rotspetsar och hjälper dem att ta upp vatten och näring. Som tack för hjälpen får svampen kolhydrater av trädet. Svampen behöver sådana för att kunna växa – men kan själv inte tillverka dem. Samarbetet mellan svamparna och träden kallas för mykorrhiza.



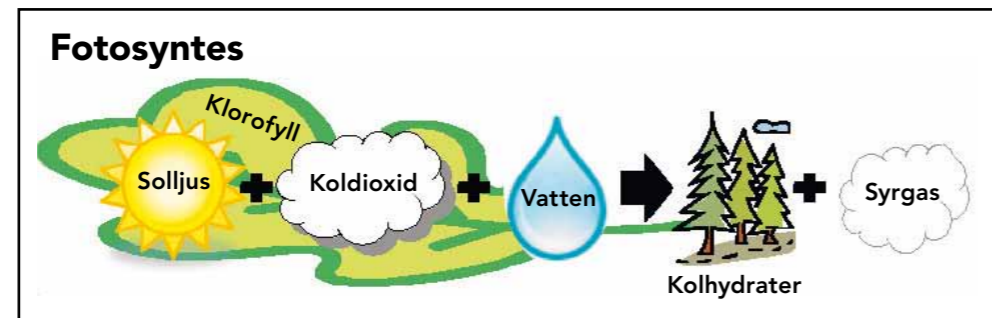
# Fotosyntes och nedbrytning

Fotosyntesen är viktig för så gott som allt liv här på jorden. För att fotosyntesen ska fungera så behövs koldioxid, vatten, solljus och ett ämne som heter klorofyll. Klorofyll finns i barr och löv och det är klorofyll som gör att växterna är gröna.

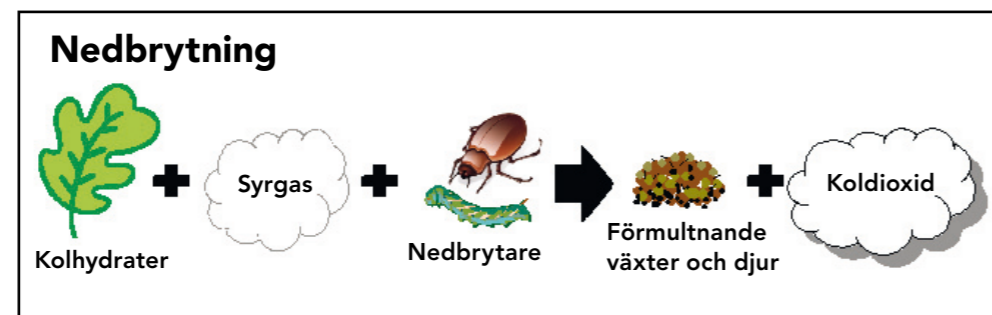
**Koldioxid, CO<sub>2</sub>**, är en osynlig gas som består av kol och syre.

**Syrgas, O<sub>2</sub>**, är en osynlig gas som består av syre.

**Fotosyntesen äger rum i växternas gröna blad.** Där fångar klorofyll upp ljusenergi från solen. Med hjälp av energin tillverkas en näringsrik sockerlösning (kolhydrater) av koldioxid från luften och vatten från marken. Den sockerart som träden främst är uppbyggda av kallas för cellulosa. En del av kolhydraterna gör att bladen växer. Kolhydrater skickas också ut till trädets andra delar för att bli rötter, grenar och stam.



**När växterna dör börjar de** snabbt att brytas ner. Det innebär att kolhydraterna förstörs och att växtdelarna så småningom blir jord. De som gör detta är olika insekter, svampar, maskar och bakterier som kallas för nedbrytare. När kolhydraterna förstörs så kommer koldioxiden ut i luften igen. För att nedbrytningen ska fungera behövs syre. Det hämtar nedbrytarna från det syre som finns i luften.



## Att fundera på?

- Varför ska man inte skada knoppar och bark på ett träd?
- Hur kan ett litet träd vara äldre än ett som är mycket större?
- Hur är fotosyntesen viktig för dig? Hur skulle det vara om det inte fanns några nedbrytare?





**Grodor och kräldjur 14 arter**

Svart huggorm (*Vipera berus*)



**Fåglar 120 arter**

Lavskrika (*Perisoreus infaustus*)



**Däggdjur 44 arter**

Älg (*Alces alces*)



**Insekter 12 800 arter**

Påfågelläga (*Inachis io*)



**Andra ryggradslösa djur 4 200 arter**

Mångfoting (*Millipedi*)



**Storsvampar 2 700 arter**

Karl-Johan svamp (*Boletus edulis*)



**Mossor 300 arter**

Björnmossa (*Polytrichum commune*)



**Lavar 800 arter**

Grå renlav (*Cladonia rangiferina*)



**Kärlväxter 370 arter**

Mjölke (*Epilobium angustifolium*)

# Arter

I skogen finns inte bara träd utan också tusentals andra arter. Alltifrån små bakterier som man behöver mikroskop för att se till stora däggdjur som älgar och björnar. Arterna växer och lever på olika sätt.

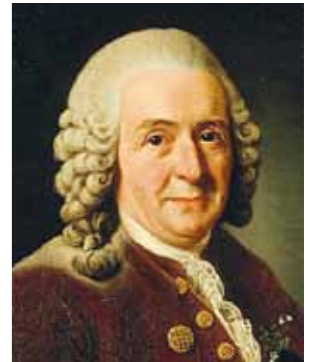
**Växter innehåller klorofyll.** Det gör att de kan växa på egen hand. Träd och blommor förökar sig med frön. Mossor och ormbunkar förökar sig med sporer. Lavar ser ut som om de vore växter men är istället en svamp och en alg som lever tillsammans.

**Svampar har inget klorofyll** utan måste leva på andra. Det finns svampar som är stora och lätta att se men det finns också svampar som bara syns i mikroskop. Många svampar växer på döda växter. Mörka fläckar på blad är ofta någon form av svampangrepp. Mykorrhizasvamparna lever på kolhydrater som de får från träden.

**Djur saknar också klorofyll** och måste äta växter eller andra djur för att få i sig den näring de behöver. Djur som äter andra djur kallas för rovdjur. Däggdjur, fåglar, insekter, spindeldjur, grodor och ormar är alla olika sorters djur.

**Bakterier är små och syns inte** med blotta ögat. Många bakterier är nyttiga men en del kan göra skada som till exempel sprida sjukdomar. I skogen finns det bakterier som hjälper till att bryta ner döda växt- och djurdelar.

På följande sidor kan du se några vanliga arter i barrskogen, lövskogen och de fuktiga skogarna.



Carl von Linné var en svensk vetenskapsman som levde på 1700-talet. Han gav alla arter ett eget namn på latin och de namnen används ännu idag runt om i världen.

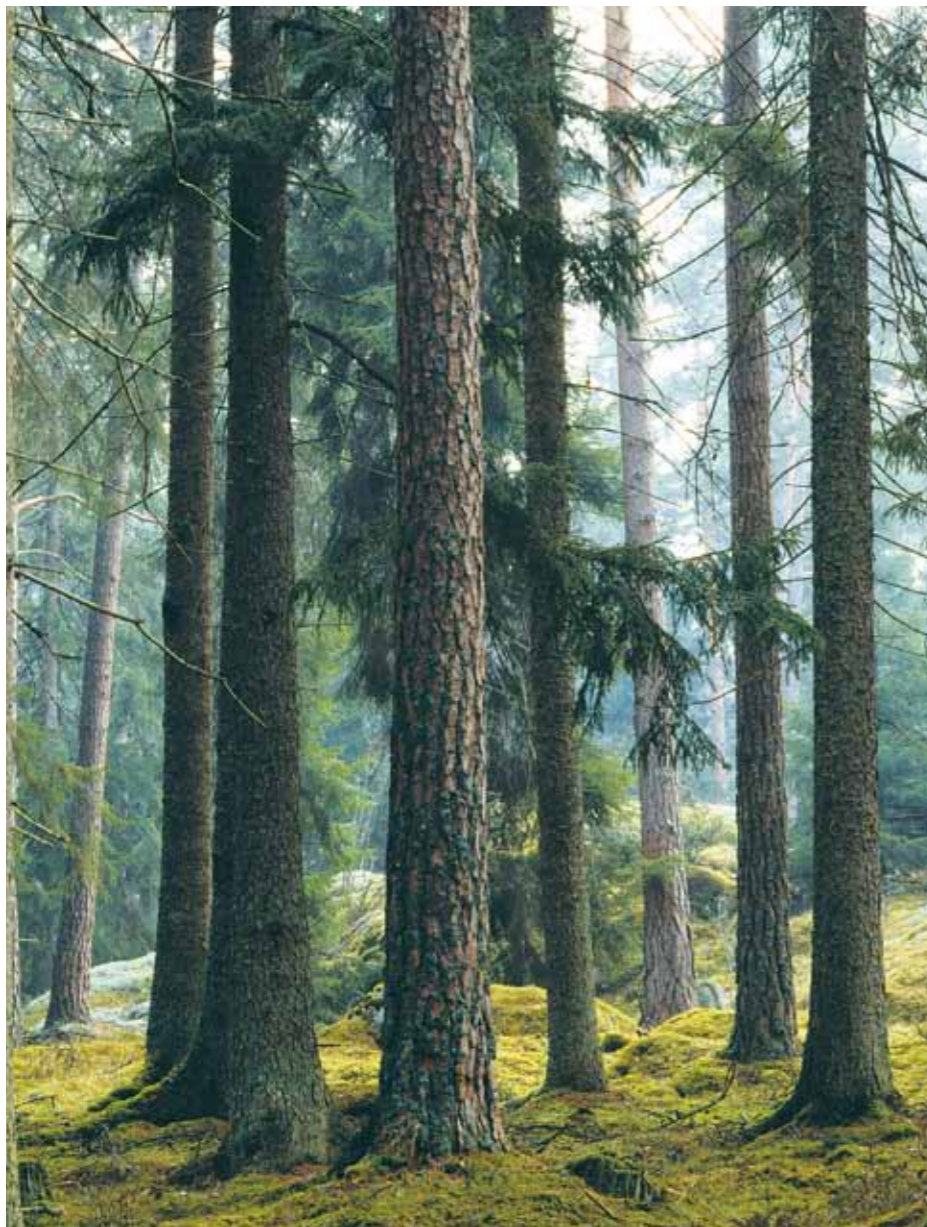


**Övning.** Undersök vilka arter du hittar i din närmaste skog. Välj ut några stycken och ta reda på mer om dem.



Det här är en rödrev och det är en egen art. När ett djur kan få ungar med ett annat djur av samma sort och när de ungarna kan få egna ungar, tillhör de samma art. Det samma gäller för växter, svampar och andra arter.





# Barrskog

Barrskogar finns i nästan hela landet. Våra svenska barrskogar ingår i ett jättelikt barrskogsområde som kallas för tajgan och sträcker sig över hela norra halvklotet. En barrskog består mest av tallar och granar men där finns också ett och annat lövträd. Marken är täckt av lingon- och blåbärsris och därunder finns mossor och lavar. Barrskogar trivs på en typ av marktyp som kallas podsol.

Namnet podsol kommer ryskans pod = under och zola = aska. Det har inget att göra med den aska som återstår efter en brasa, men det översta skiktet i podsolen är ljukt och liknar vedaska.



Gran  
(*Picea abies*)



Korsspindel  
(*Araneus diadematus*)



Skogshare  
(*Lepus timidus*)



Björnmossa  
(*Polytrichum commune*)



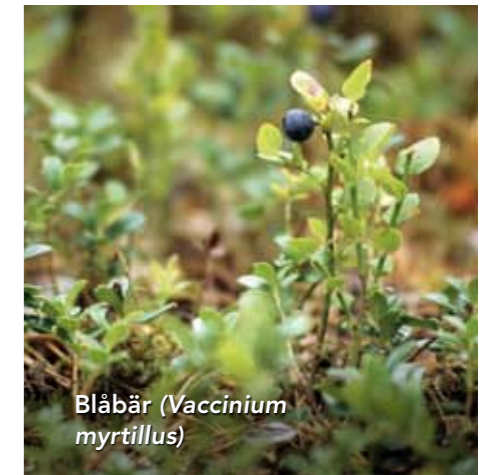
Skägglav (*Usnea filipendula*)



Skogsstjärna  
(*Trientalis europaea*)



Tall (*Pinus silvestris*)



Blåbär (*Vaccinium myrtillus*)



Karl-Johan svamp  
(*Boletus edulis*)



Husmossa (*Hylocomium splendens*)



Lingon (*Vaccinium vitis-idaea*)



Ekorre  
(*Sciurus vulgaris*)



Ljung  
(*Calluna vulgaris*)



Skogssnigel  
(*Arion ater*)



Grå renlav  
(*Cladonia rangiferina*)



Röd skogsmyra  
(*Formica rufa*)



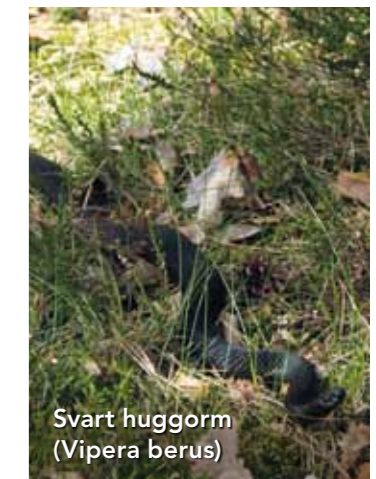
Björkticka  
(Piptoporus betulinus)



Lunglav  
(Lobaria pulmonaria)



Fräken  
(Equisetum)



Svart huggorm  
(Vipera berus)



Lövsångare  
(Phylloscopus trochilus)



Blåsippa  
(Hepatica nobilis)



Vildsvin  
(Sus scrofa)



Daggkäpa  
(Alchemilla L)



Revlumner  
(Lycopodium annotinum)



Bok  
(Fagus sylvatica)



Daggmask  
(Lumbricus)



Harsyra  
(Oxalis acetosella)

# Lövskog

Lövskogar finns av många slag. Allt från bokskogar i södra Sverige till fjällbjörkskogar långt norrut. I lövskogarna finns en rik biologisk mångfald av fåglar och djur, gröna växter och svampar samt insekter. På våren innan löven slagit ut kan marken vara täckt av blommor och örter. Lövskogar växer oftast på brunjordar. En brunjord är en jordmån där det finns många maskar och andra djur som blandar om de nedbrutna växtdelarna med jorden i marken. Brunjordarna är för det mesta mycket näringsrika.



Björk (*Betula*)



Ekoxe (*Lucanus cervus*)



Ekbräken  
(*Gymnocarpium dryopteris*)



Vanlig groda  
(*Rana temporaria*)



Humleblomster  
(*Geum rivale*)



Vitsippa  
(*Anemone nemorosa*)

# Spår och spårtecken

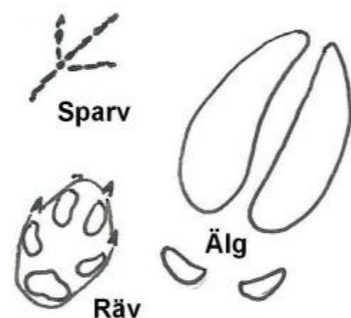
Vilda djur och fåglar håller sig gärna undan när de hör eller känner att det finns människor i närheten. Om man ska kunna komma nära så måste man röra sig mycket försiktigt och vara helt tyst. Det handlar om att smyga fram. Även om man inte lyckas få syn på några djur så kan det vara spännande att leta rätt på spår och spårtecken.

## Det finns många sorters spårtecken.

Spåren från djur med klövar, till exempel älg och rådjur ser annorlunda ut än spåren från djur med tassar, till exempel räv, hare och björn. Fåglarna har fyra långa tår, tre framåt och en bakåt. Ibland syns inte spåren från den som pekar bakåt. Simfåglarna har simhud mellan tårna. Spåren syns lätt om det är snö på marken.

**Spillning – ett annat ord för djurens bajs –** hittar man lätt året om. Olika djur lämnar olika sorters spillning. Om man petar med en pinne i spillningen kan man ofta se vad djuret har ätit. Bland annat ugglor brukar spy upp spybollar. Spybollarna innehåller mat som fågeln inte kan smälta ner. I spybollarna kan man hitta benrester, hår, insekter, kärnor m.m.

**Gnagmärken på träd och buskar.** Många insekter lägger sina ägg under barken på trädstammar. När äggen kläcks kommer larver ut som gnager i veden. En del djur gillar att äta blad, kvistar och knoppar på träd och buskar. Vissa djur gnager också gärna i sig barken. En omkullbläst asp kan bli helt skalad på bark av harar och möss.



Här har en björn lunkat fram. Björnens baktassar är ungefär 20–25 cm långa och framtassarna lite kortare.



Älgens bajs ser ut som bruna, ovala kulor.



Här är en grankotte som en mus har gnagt på för att komma åt fröna. Hackspettar och ekorrar gillar också granfrön men de äter slarvigare.



Mus



Ekorre



Hackspett



Om man lyfter bort barken på en död trädstam så kan man ofta se ett fint mönster av gångar. Det är larver från olika insekter som gnagt sig fram. När insekterna gör så på döda träd är det ingen fara men när de gör det på levande träd kan trädet skadas och till och med dö.



Här har ett rådjur ätit upp toppknoppen på en granplanta. Det gör att tillväxten skadas på plantan.

Hackspettar kan hacka stora hål i trädstammar. När hackspetten inte längre vill använda sitt bo tar ekorrar gärna över det.



Ut och leta spår och spårtecken. Rita av dem och kolla upp i en spårbok vad det kan ha varit för djurspår du hittade. Passa gärna på när det snöat ute för då syns spåren extra bra.

**Djur med horn fejar** gärna sina horn mot trädstammar. Feja betyder att de gnider hornen mot t.ex. en trädstam. När de fejar blir det märken i trädstammen. Fejar gör de för att få bort ett hudlager på hornen som kallas för bast.

**Många djur bygger egna bon.** Bävern är det djur som gör det största boet. Tack vare sina kraftiga tänder kan bävern fälla träd som den använder till att bygga sitt bo av. Fåglar bygger ofta bon av grenar och kvistar. Kungsörnarna bygger stora bon av ris högt upp i gamla kraftiga träd. Ett örnbö kan väga över 1 000 kg. Hackspettarna kan hacka ut hål i trädstammar och ha till bo. Grävlingar och rävar gräver ut sina bon i marken.

**Djur kan också upptäckas på deras läten.** Ute i skogen hör man nästan alltid en eller flera fåglar. Varje art har sitt eget läte. Vissa kvittrar vackert och det låter som små melodier. Andra låter betydligt skrämigare och skrikigare. Ofta har djuren olika läten beroende på vad de vill säga. De kan ha ett läte för att varna sina kompisar för något och ett annat för att locka till sig en partner. När råbockarna lockar på en hona så låter det nästan som när en hund skäller.





# Allt hänger ihop i naturen

Arterna i skogen samspelar med varandra. Om en växt- eller djurart försvinner eller om miljön förändras kan det påverka livet för andra arter. Också vi människor är beroende av naturen. Den ger oss virke som man kan bygga hus av och ved att värma dem med.

**En del djur är växtätare och andra är rovdjur.** Rovdjur är de som äter andra djur. Många djur är både växtätare och rovdjur.

**Växterna är nyttiga på fler sätt** än som mat för växtätarna. Deras rötter binder jorden så att den inte spolats bort. Träd och buskar ger skugga och lä för vinden. De ger också skydd för smådjur och hjälper dem att inte bli uppätta av rovdjur.

**Svampar och bakterier bryter ner** döda växter och djur. Ibland hinner ett rovdjur före. När du åker bil har du kanske sett kråkor kalasa på överkörda harar och grävlingar invid vägarna.

**Arterna har ofta speciella krav** på miljön där de lever. Klimat, temperatur, nederbörd och jordmån har stor betydelse för vilka arter som trivs på en viss plats. Vissa arter trivs bäst i skogen, andra i ängsmarker eller uppe på fjället. Skogen, ängsmarkerna och fjällen är bara några exempel på de många ekosystem som finns. Ett ekosystem är ett område där arter lever i samspel med varandra och miljön. Ekosystem kan vara både stora och små. Man kan beskriva hela jordklotet som ett ekosystem men man kan också kalla en blomsterrabatt för ett ekosystem.

**Mänskliga aktiviteter påverkar ekosystemen.** Det kan vara utsläpp i luft och vatten, avverkningar, bebyggelse, vägar och vattenkraftsdammar. Naturliga förändringar som stormar, översvämningar och skogsbränder påverkar också ekosystemen. En del arter gynnas av förändringarna och andra missgynnas. Ibland vet man inte exakt hur naturen kommer att påverkas av olika aktiviteter. Därför är det viktigt att alltid vara försiktig när man gör något som kan påverka ett ekosystem.

**Biologi**  
= läran om det levande

**Ekologi**  
= läran om samspelet mellan arter och deras omgivning

Sverige har tillsammans med 195 andra länder skrivit under ett dokument som kallas *Konventionen om biologisk mångfald*. Det innebär att vi lovar att använda naturen på ett varsamt sätt så att vi bevarar den biologiska mångfalden.



Biologisk mångfald kan starkt förenklat beskrivas som ett mått på hur många olika sorters liv – djur, växter, lavar, svampar, insekter och maskar – det finns i ett stycke natur. Där måste också finnas många olika naturtyper och inom varje art måste det finnas varianter som är anpassade för att klara olika typer av naturliga påfrestningar, som extrem värme, torka, fukt och kyla för att arten ska kunna fortleva.



Skogen avverkas idag med så kallade skördare. Det är en maskin med en lång arm där det längst ut sitter en såg som kapar trädet och en gripklo som föraren kan lägga omkull det med. För att navigera finns också en GPS i skördaren där gränserna för det område som ska avverkas syns. Där framgår också vilka områden som ska lämnas orörda liksom också var man inte får köra därför att marken är för fuktig. På sådana ställen blir det lätt djupa spår av skogsmaskinens hjul vilket är mycket viktigt att undvika. Föraren har också en dator som är kopplad till de virkesprislistor som gäller. Med datorns hjälp går det att kapa stockarna i exakt rätta längder så att de blir värda så mycket pengar som möjligt. Att vara skördarförare är ett ansvarsfullt jobb som kräver förmåga att "hålla många bollar i luften".



# Skogsbruket

Skogsbruk är som jordbruk. Skillnaden är att det som växer i skogen är många gånger större än det som växer på åkermark. Och medan jordbrukaren kan skörda varje år tar det uppemot hundra år innan det är dags för skörd i skogen.

Nästan all skogsmark i Sverige sköts på ungefär samma sätt. Man planterar eller sår, röjer och gallrar. När skogen är mellan 70 och 100 år gammal så avverkas den. (Läs mer om vad som sen händer i kapitlet *Vart tar stockarna vägen*.) Efter avverkningsen måste skogsägaren enligt Skogsvårdslagen se till att det växer upp ny skog i den gamlas ställe.

**Träd är en förnyelsebar råvara.** På det sätt som skogen sköts i Sverige så tar den aldrig slut. Nya träd tar hela tiden vid efter de som avverkas. Oftast sker det med hjälp av plantering, men man kan också lämna kvar så kallade fröträd för att de ska fröa av sig och ge upphov till nya plantor. Ibland kan skogsägaren själv så frön i marken

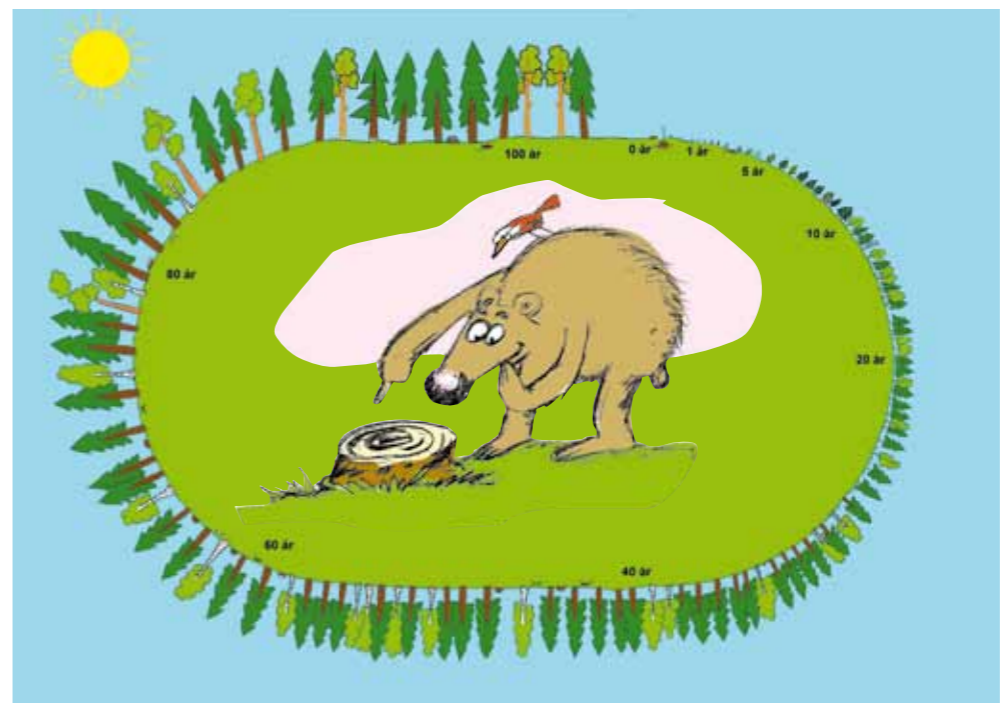
**Skogarna du ser runt om i Sverige är olika gamla.** Det finns alltifrån ungskogar till skogar som snart ska avverkas. Och förstås också nyupptagna hyggen. Innan skogarna röjts och gallrats kan de vara täta, mörka och snåriga. Då tar man bort en del av träden så att de som blir kvar får ljus och utrymme att växa till sig. På sidorna 26 och 27 kan du se hur det går till att sköta skog.

**Övning:**  
Plocka tall- eller gran-kottar och låt dem torka på ett varmt ställe inomhus. Efter ett tag öppnar de sig och du kan se om det finns några frön under kottefjällen. När kottarna öppnar sig säger man att de klänger. Ta några frön och plantera dem i en kruka. Håll jorden fuktig. Om det går bra kommer det inom några veckor upp små skott. Störst chans att lyckas är om man plockar kottarna direkt i träden.



Träden på bilden är frötallar. När det har vuxit upp tillräckligt många plantor under frötallarna avverkas de.

**Råvara =** En obearbetad eller bara lite bearbetad vara som förädlas av andra industrier, till exempel virke från skogen som blir till bräddor i sågverk eller papper i pappersbruk.



Skogens kretslopp. I början så växer träden mycket på längden. Då kan man studera toppskotten och jämföra hur mycket träden vuxit år för år. När de blir äldre så växer de inte så mycket på längden längre men stammen blir lite bredare för varje år som går.



Hygget togs upp för några år sedan. Se hur grupper av träd, enstaka gamla träd, döda träd och en kantzon mot sjön lämnades. I förgrunden finns också en hällmarksskog, som enligt lag inte får avverkas. Det syns också att de nya skogsplantorna har börjat växa. Försök tänka dig in i hur det kommer att se ut här när de unga träden vuxit upp: En skog där de flesta träden är i samma ålder, men här och var också trädgrupper och enstaka träd som då blivit riktigt gamla. Precis sådana som många arter behöver.

## Lika viktigt med arter som med virke

Enligt de lagar som gäller för de svenska skogarna är det lika viktigt att skydda deras biologiska mångfald som det är att producera mycket virke. Det sätt som skogarna brukas på i Sverige bygger på att system med *nationalparker och reservat, frivilligt skyddade skogar och naturhänsyn i vid avverkning*.

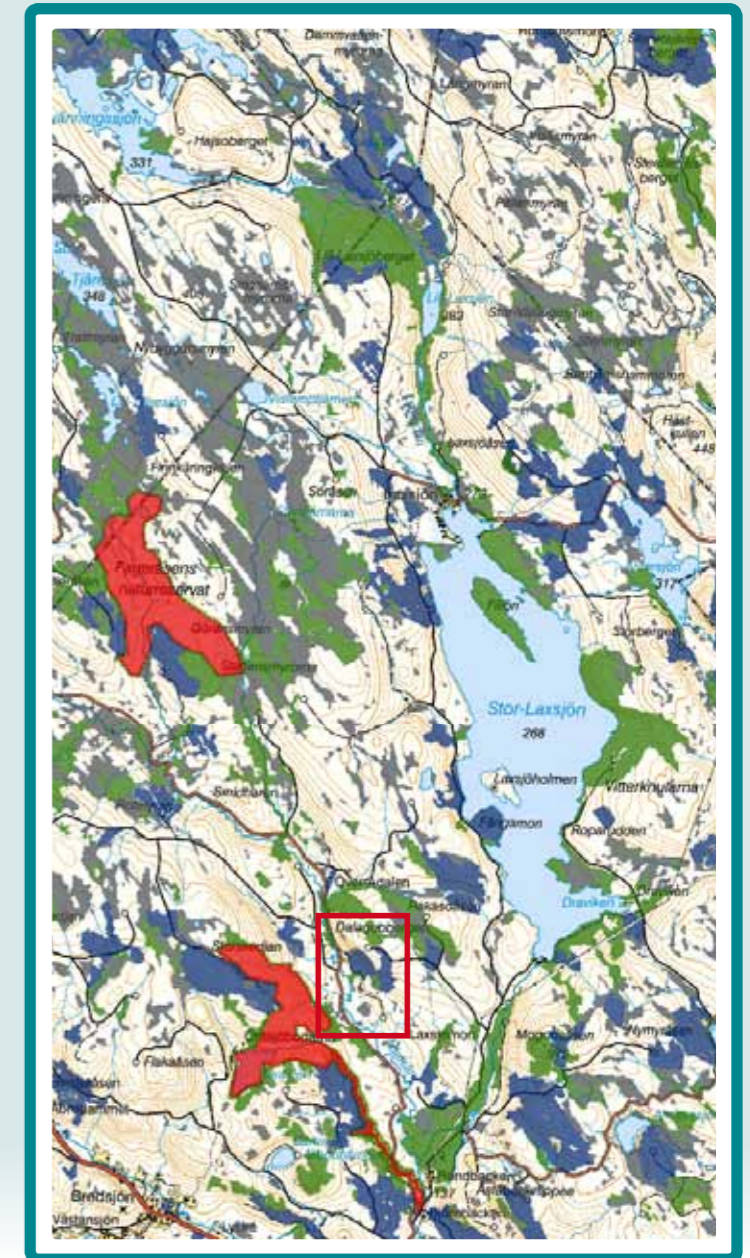
**Nationalparker och reservat.** Staten har inrättat antal stora nationalparker och har också köpt in biologiskt värdefulla skogar och förvandlat dem till reservat. Många skogsbrukare har också avtalat med staten om att mot ersättning avstå från att bruka vissa biologiskt värdefulla skogar. Jämfört med många andra länder är andelen helt skyddade skogar låg. I gengäld tas naturhänsyn i alla skogar som brukas.

## Reservat, frivilligt skyddade områden och naturhänsyn



Lilla kartan är ett utsnitt ur den stora.

**Blått** = skogar som avverkats de senaste 20 åren. Duttarna och de små prickarna inom detta område är grupper av träd, gamla träd och döda träd. Jämför med flygbilden på vänstersidan.



**Frivilligt skyddade skogar.** Alla de stora skogsbolagen och många privata skogsägare är certifierade enligt något, eller båda, av de skogscertifieringssystemen som finns i Sverige. De här certifieringssystemen är internationella och har kommit till för att människor som köper tidningar, böcker och trävaror ska vara säkra på att de då inte medverkar till att utarma livsförutsättningarna i skogen. Certifieringen innebär att skogsägaren frivilligt och utan ersättning avstår från att bruka en viss del av sin skogsmark.

**Naturhänsyn vid avverkning.** I samband med att skogen avverkas måste alla skogsägare enligt lag och certifieringar också ta naturhänsyn. Det innebär att småbiotoper, kantzoner mot sjöar och vattendrag, grupper av träd, enstaka grova träd och all död ved lämnas (läs mer på sid 24–25). Många tycker att det ser fullt ut med spretiga döda träd på hyggena men det ger många arter möjlighet att fortleva in i den nya skog som efter ett antal kommer att finnas på platsen.

**Den stora kartan** visar en del av skogsbolaget SCA:s marker i Medelpad. Ungefär så här ser det ut överallt i de svenska skogarna. Det beror dels på skogsvårdslagen, dels de båda certifieringssystemen FSC och PEFC som infördes i slutet av 1990-talet.

**Rött** = Reservat.

**Grönt** = Frivilligt skyddade områden.

**Grått** = Lågproduktiva skogar som inte får brukas.

**Blått** = Skogar som avverkats de senaste 20 åren.

# Naturhänsyn i skogsbruket

Den naturhänsyn som beskrivs på det här uppslaget är sådan som alla skogsbrukare måste göra enligt lagen och de certifieringar som många är anslutna till.



Torrakor



Högstubbe



Låga

Skogsbrukarna lämnar så kallade naturvärdesträd då skogen avverkas. De kommer aldrig att huggas ned och blir morgondagens bjässar i skogen, ungefär som dessa jättetallar som är flera hundra år gamla. När de så småningom dör kommer de att vara värdefulla för alla de arter som behöver död ved för sin fortlevnad.

Miljön i skogen påverkas när den brukas och man hugger ned träd. Det gör att en del arter får svårare att klara sig. Därför måste skogsägarna göra en mängd olika saker för att gynna de arter som finns naturligt i skogarna.

**Alla döda träd lämnas.** Vissa växter och insekter måste ha död ved för att kunna leva. Insekterna lägger sina ägg under barken på de döda träden. Ur äggen föds så småningom larver. Många fåglar gillar att äta insekter och larver. Finns det död ved, finns det många insekter och då finns det också gott om fåglar.

Död ved kan se ut på olika sätt. På bilderna här intill ser du tre sorter: torraka, högstubbe och låga. Torraka är träd som dött men som fortfarande står upp. Lågor är döda träd som ligger på marken. Högstubbar är höga stubbar som bildats när stammen brutits av i en storm. Om det inte finns så många döda träd att spara vid en avverkning kan skördarföraren själv öka på mängden död ved. Genom att kapa av en trädstam några meter upp i luften blir det en högstubbe som så småningom börjar förmultna. Den kan bli ett bra ugglebo.

**Riktigt gamla träd lämnas.** Gamla träd är viktiga för många arter som bara trivs på sådana. Gamla tallar kan också bli bra boträd för kungsfåglar och andra stora rovfåglar.



**Träd och buskar lämnas längs vattendrag.** Ridån av buskar och träd är en bra miljö för de många arter som inte gillar sol och värme. Den skuggar också vattnet så att det inte värms upp så mycket under soliga dagar.

**Sälg, rönn och ädla lövträd avverkas inte.** Sådana träd liksom andra träd eller buskar som har blommor eller bär räknas som så värdefulla för många arter att de inte avverkas.

**Kantzoner lämnas invid myrar, sjöar och åkrar.** En kantzon av träd och buskar ger fåglar och andra djur mat och skydd. Den ger också skydd mot vindar och svalkande skugga under heta sommark dagar.

**Vattenmiljön värnas.** Skogsbrukarna har idag fått nya möjligheter att undvika att orsaka körskadorna som kan skada vattenmiljön i skogen. Bland annat finns idag laserskannade kartor som visar var de "dolda vattendragen" i skogen finns, alltså fuktstråk som är nästan omöjliga att se med blotta ögat.



Många fåglar älskar rönnbär. Älgar äter gärna löv och grenar av rönn. Även barken är nyttig mat för olika djur. Rönnbär är sura men det går att göra både sylt och gelé av dem

Kantzoner med träd och buskar är bra för fåglar och andra djur. Där kan de få mat, skydd mot rovdjur, lä mot vindar och skugga under soliga dagar



Många fiskar och andra djur kräver att vattentemperaturen är jämn för att de ska kunna fortleva. Från träden trillar det ner insekter i vattnet som fiskarna gärna äter.

# Så här går det till i skogsbruket

Det tar mellan 60 och 120 år mellan återväxt och skörd i skogsbruket. Snabbast växer skogen i södra Sverige medan det på grund av det kallare klimatet tar längre tid för träden att mogna i norr.



**Nästan all skog i Sverige** sköts enligt en metod som kallas *trakthyggesbruk*. Det innebär att skogen avverkas i sammanhängande områden och att man så snart som möjligt återbeskogar dem genom plantering eller sådd av gran och tall. Det betyder också att träden inom varje trakt under hela den så kallade *omloppstiden* kommer att vara i samma ålder.

**Trakthyggesbruk** är ett säkert sätt att odla skog på som ger mycket virke. Det är också effektivt. Jämfört med för hundra år sedan finns det idag ungefär dubbelt så mycket virke i Sveriges skogar. Det beror bland annat på bra plantmaterial, effektiva metoder för återväxt och på att man hela tiden ser till att hålla skogen frisk och växtkraftig.

**Som framgår av de** föregående upplagen innebär trakthyggesbruket numera också ett stort mått av naturhänsyn. Dagens hyggen inte är lika kala som de var fram till mitten av 1990-talet. Det gör att de arter som hör skogen till har betydligt bättre förutsättningar att kunna fortleva i de brukade skogarna.

## 1. Markberedning

Innan man återbeskogar ett avverkat område kommer en maskin som skrapar fram fläckar av bar jord där man sedan sätter skogsplantor eller sår skogsfrö. Markberedningen gör det sedan lättare för de små plantorna att klara konkurrensen från annan vegetation.

## 2. Återbeskogning

Det finns flera sätt för att anlägga ny skog:

- **Plantering.** Den både vanligaste och säkraste metoden för återbeskogning.
- **Fröträdsställning.** På en del marker kan man istället lämna kvar fröträd. När de fröat av sig och de nya träden blivit mellan ett par decimeter och en meter höga avverkas fröträden.
- **Skogssådd.** På lämpliga marker kan man skapa ny skog genom att så frön.

## 3. Ungskogsröjning

De träd som planterats eller växer upp från sådd eller fröträd får snart sällskap av mängder med självsådda träd – oftast björk och asp. Därför måste man röja bort en del träd så att de återstående får tillräckligt med ljus och näring för att kunna växa till sig. Idag vill man att det i den nya skogen ska finnas både barr- och lövträd

## 4. Gallring

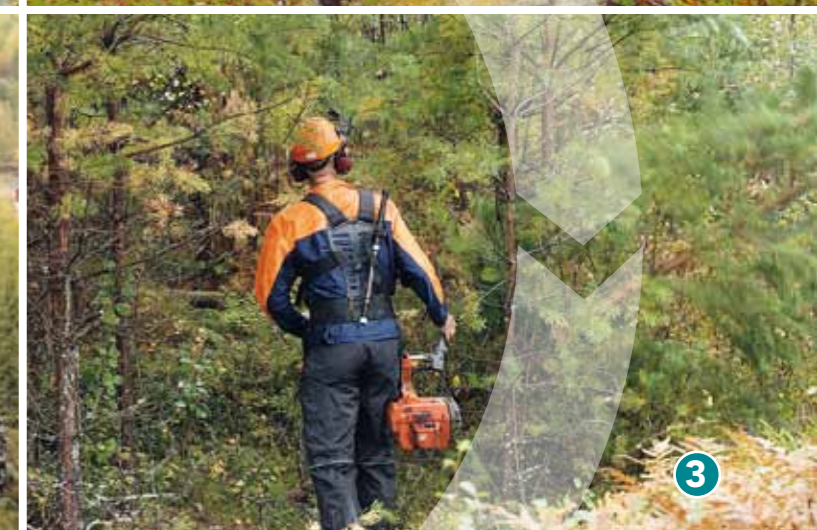
När skogen blivit mellan 30 och 45 år gammal har skogen vuxit till rejält och träden står åter för tätt. Därför gallras den. De träd som gallras ut används oftast som råvara till papper. En del träd har också blivit så grova att de kan sågas till bräddor. Ofta gör man ytterligare en eller flera gallringar.

## 5. Slutavverkning

När skogen blivit mellan 60 och 120 år gammal är det dags att slutavverka den. Att man skördar träden i den här åldern beror på att de då är som mest värdefulla. Väntar man längre börjar naturens många nedbrytare att göra sig gällande i form av ökade risker för röta och insektsangrepp. Träden sågas ned, kvistas och kapas till stockar med en maskin som kallas skördare.

## 6. Uttransport

Stockarna körs sedan ut till bilväg av skotaren, som är en terränggående skogstraktor. Där hämtas de av lastbilar som för dem till sågverk och massabruk. Också grenarna och topparna tas om hand. De är ett värdefullt biobränsle som används i värmeverken.

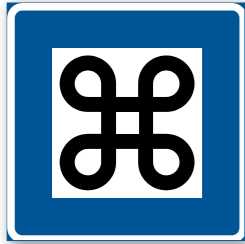


## Skogsbruk utan hyggen

Idag diskuteras också hyggesfria metoder. Främst för att komma ifrån den "ödslighet" präglar nyupptagna hyggen men också för att de är skonsammare än trakthyggesbruk för många arter. Hyggesfritt skogsbruk innebär att man hela tiden avverkar bara de största träden. Men det är en komplicerad och dyrbar metod som kräver att det hela tiden finns lika många träd i alla åldersklasser. Hyggesfria metoder är ett alternativ i tätortsnära skogar och där man sätter biologisk mångfald främst. Men de kommer aldrig att helt kunna ersätta trakthyggesbruket.



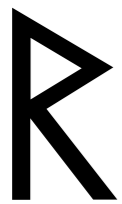




# Hänsyn till fornlämningar

I skogen finns många spår efter människor som bott och arbetat där tidigare. En del spår är flera hundra – eller till och med flera tusen – år gamla.

Om du ser ett sådant här märke så betyder det att det finns en sevärdhet i närheten. Det kan vara en fornlämning!



Det här är ett karttecken som visar att det finns en fornlämning på platsen.

**Arkeolog** = en person som undersöker fornlämningar och gör utgrävningar för att komma fram till vad det är som döljer sig i marken och från vilken tid det är.

## Där det finns fornlämningar

måste skogsägarna vara extra försiktiga. Vissa av dem är lätta att se, som bland annat gravhögar eller ruiner efter hus. Andra, som fångstgropar, tjärdalar, platser för kolmilor och gamla vägar, kan vara svåra att upptäcka om man inte är arkeolog. Många fornlämningar finns markerade på kartor – men långt ifrån alla. Ibland så upptäcks de inte förrän en skogsmaskin har kört över dem. Det är inte bra för det är förbjudet enligt lag att skada fornlämningar.



Det här är en domarring. Sannolikt var den från början en gravplats. Under medeltiden kan den ha använts som offerplats eller som en plats där domar för olika brott fattades. På sådana här ställen är det bra att hålla skogen borta. Då ser man fornlämningen bättre. Den riskerar heller inte att förstöras om träden skulle blåsa ner i en storm.

**Tjärdalar och kolmilor var vanliga i skogarna förr.** Tjären gjordes av tallstubbar och användes för att impregnera och skydda fartygsskrov och andra träprodukter som behövde tåla väder och vind. Träkol användes i masugnar när man smälte malm och tillverkade järn. Nuförtiden används träkol mest när man grillar!



För tusen år sedan, eller mer, var det här en flera meter djup fångstgrop. Då var den täckt med grenar och ris och användes för att fånga älgar, vargar och andra vilda djur.

# Från såg och yxa till förarlösa maskiner

Förr i tiden var skogsarbete mycket hårt. Allt jobb gjordes med handkraft. För att transportera virket användes hästar. Nu har de flesta jobb tagits över av maskiner och skogsarbetarna har blivit maskinförare. Under en dag fäller och kvistar en modern skördare lika många träd som 30 skogsarbetare gjorde 1950-talet.



Fram till 1950-talet använde man såg och yxa för att fälla och kvista träden. På den tiden var man också tvungen att ta bort barken från stockarna i skogen. På bilden har skogsarbetarna tagit bort en del av barken, resten tar de bort när de har fällt trädet. Kanske har du en någon äldre släkting som jobbat så här i skogen?



Hästen var en god kamrat i skogen som drog de tunga timmerlasser.



Innan det fanns så många vägar användes bäckar, åar och älvar som transportleder för stockarna. Den sista flottleden i Sverige var Klarälven. Där flottade man timmer ända in på 1990-talet.



På 1950-talet kom de första motorsågarna. De var stora och tunga. Ofta var de också opålitliga och svårstartade. Vissa var så stora att det behövdes två man för att sköta dem. Idag är motorsågarna lätta och enkla att sköta. De används främst av privata skogsägare som bara avverkar några träd då och då.

På 1980-talet började det bli allt vanligare med skördare som sågar av träden, fäller dem samt kvistar och kapar dem i lämpligt långa bitar. Idag görs nästan all avverkning med skördare.



Hur kan det se ut om 50 år?  
Kanske är det förarlösa maskiner som är nästa steg i utvecklingen. De finns redan som prototyper. (Prototyp = en test-modell som oftast bara finns i ett exemplar.)

# Vart tar stockarna vägen?

Säkert har du sett stora högar med stockar ligga vid en vägkant?  
Eller lastbilar och järnvägsvagnar fullastade med stockar?  
Kanske har du någon gång funderat över vart stockarna är på väg?  
Här kommer svaret!

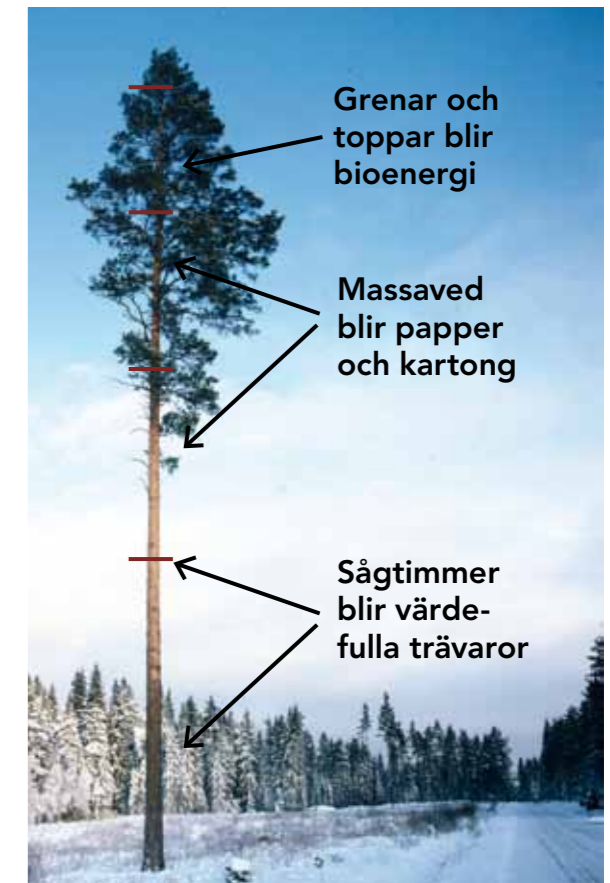
## Olika delar av ett träd används till olika saker.

Om man vill såga brädor och plank av en stock måste den vara både tjock och rak. Den bör heller inte ha så många märken efter kvistar. Sådana stockar kallas för sågtimmer och utgörs av den nedre delen av stammen.

## Ju längre upp i trädet, ju smalare blir stammen.

Den delen av trädet blir till massaved som används för att göra pappersmassa och så småningom papper av. Också de smala träd som avverkas då man gallrar i skogen används som massaved.

**Topparna på träden är för klena för** att skicka till massabruken. De samlas oftast ihop tillsammans med grenarna och används som bränsle i värmeverken. Det kallas grot = grenar och toppar.



Grenar och toppar brukar kallas GROT.



När man odlar skog så vill man att träden ska få bra kvalitet, för då blir stockarna mer värda. Raka stockar utan kvistar ger fina plank och brädor. De är mest värdefulla. Krokiga stockar med många märken efter kvistar är mindre värda.



# Sågverket

I sågverket sågas stockarna till plank och brädor.

## Stockarna lastas av.

**I mätstationen** mäts stockarnas längd, tjocklek och kvalitet.

**Innan stockarna kan sågas** tas barken bort. Barken tas om hand och används som bränsle.

**Från kontrollrummet** övervakas alla processer.

**Här har stocken kommit in i sågverket.** Den kommer att delas flera gånger. Hur många brädor det blir av varje stock beror på hur tjocka brädor man gör. Sågspånet som blir när man sågar isär stocken används som bränsle eller för tillverkning av spånskivor.

**Brädorna sorteras av en maskin** efter tjocklek och bredd. Sedan kontrollerar man att det inte är något fel på dem.

**Brädor av samma storlek** läggs ihop i stora paket med tunna brädor emellan. Sedan får paketen ligga i ett stort torkrum för att minska fukten i virket.

**Efter torkningen åker virket in i justerverket.** Där kontrolleras kvaliteten igen. Ojämnheter kapas bort och ibland kapas brädorna så att de blir lika långa.

**Sedan är virket klart att användas.** Det paketeras i stora virkespaket.



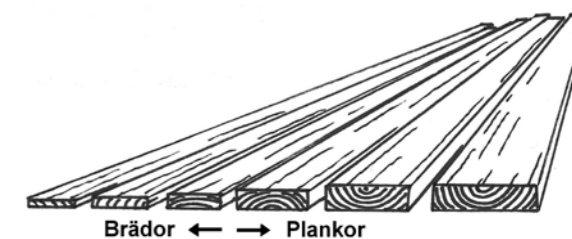
Brädor och plankor kallas ofta för virke.

# Vad gör man av plank och brädor?

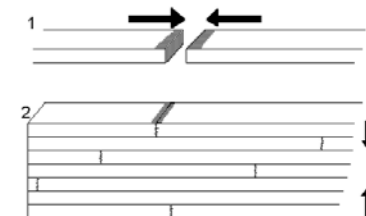
**Efter sågverket hamnar plank och brädor** hos industrier och snickerier. En del levereras till stora byggvaruhus där privatpersoner kan köpa trävaror när de ska bygga om hemma – eller snickra till en fin hylla.

**Man kan göra mycket av trä.** Det går att hyvla, slipa, böja, kapa, tälja i och måla på olika sätt. Det går också att spika och skruva i trä. De flesta gillar trä och tycker att det är ett vackert och skönt material. Så det är inte konstigt att det finns så mycket som är gjort av trä. Du har säkert också massor av saker av trä hemma där du bor: möbler, leksaker och idrottsredskap. Fönsterbågar är ofta gjorda av trä. Kanske bor du i ett trähus eller så är dörrar och skåpsluckor tillverkade av trä.

**Med fingerskarvning** kan man sätta ihop flera brädor till starka och långa bitar. Om man sedan limmar ihop dessa långa bitar så får man kraftiga balkar som kallas för limträbalkar. Med limträbalkar kan man bygga sporthallar, konserthus, broar och andra stora konstruktioner.



Skillnaden mellan en bräda och en plank: En plank är tjockare och bredare, den görs ofta av kärnan och mitten av stocken. En bräda är tunnare och görs av de yttre delarna av stocken.



1. Fingerskarvning är när man skarvar ihop två plankor genom att göra skårer i ändan på plankorna och trycka ihop dem med lim emellan.

2. Limträ gör man genom att limma ihop flera plankor. Om man använder fingerskarvade plankor kan man göra långa limträbalkar.



Skateboardramper tillverkas ofta av trä.

Trähus. Nuförtiden byggs även trähus i mer än två våningar.



Trä används i många möbler och inredningar.



Träbroar är både vackra och har lång livslängd.



Idrottshall med limträbalkar.



**Övning:** Undersök några olika träslag i slöjden. Hur skiljer träet sig åt i färg, tyngd, kvistar och årsringar? Tillverka något av trä!

# Massa- och pappersbruket

## Massabruk

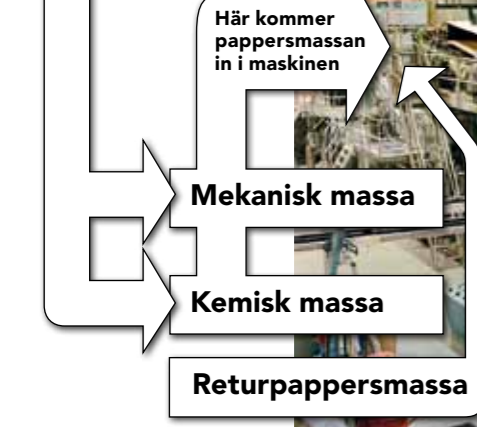
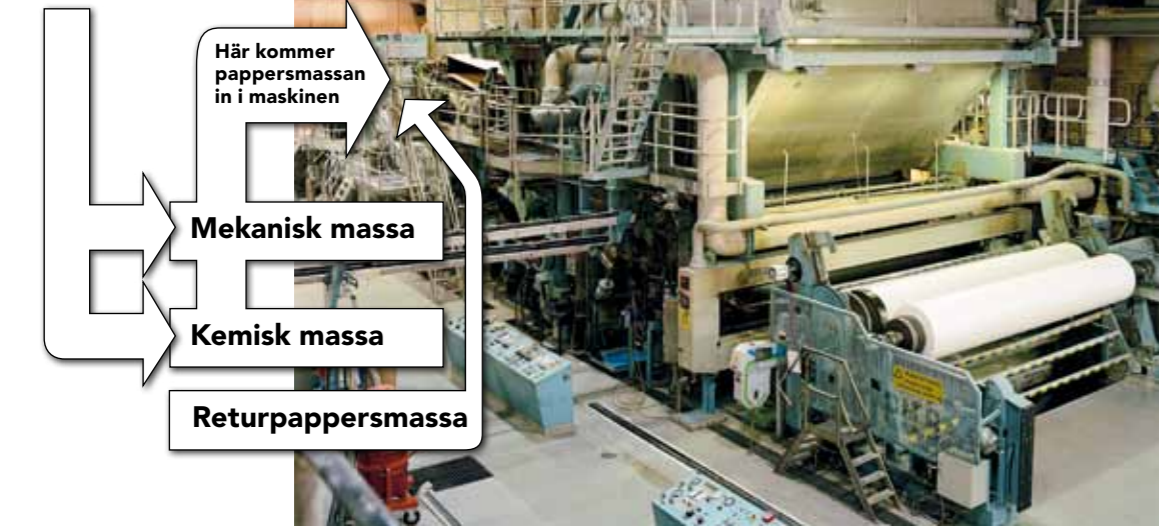
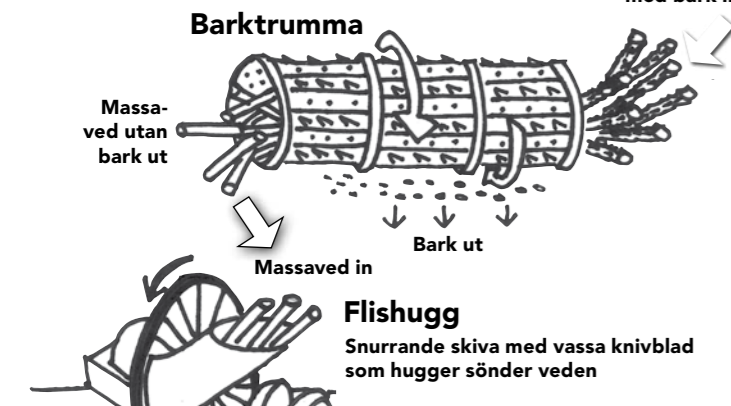


**Massaveden** kommer till massabruket med lastbil, tåg eller båt. Efter avlastningen gnuggas barken av i en stor barktrumma. Barken används sedan som bränsle i massabruket.

**Innan massaveden kan bli pappersmassa** måste den finfördelas till flis i en flishugg. Där finns en snurrande skiva med vassa knivblad som hugger sönder stocken. Det tar bara ett par minuter att hacka sönder ett helt billass med stockar.

**Av flisen gör man sedan pappersmassa.** Det kan gå till på två olika sätt. Antingen mals flisen så att det till slut blir en vattnig gröt av krossade vedfibrer. Då får man en pappersmassa som kallas för mekanisk massa. Eller så gör man kemisk pappersmassa. Då kokar man flisen i en vätska av kemikalier och vatten. Vätskan gör att ligninet som håller ihop vedfibrerna löses upp så att de kommer fria.

**Av pappersmassan gör man sedan papper eller kartong.** Mekanisk massa används främst till tidningspapper och tryckpapper. Kemisk massa används för att tillverka starkt papper och kartong men också till finare tryckpapper.



Här kommer det färdiga pappret ut.

De stora pappersrullarna delas upp i mindre rullar innan de går vidare till tryckerier och industrier som gör olika sorters pappers- och kartongprodukter av dem.

**I pappersbruket finns en stor pappersmaskin.** Den kan vara över 100 m lång. I dess ena ände rinner pappersmassan ut på en silduk som släpper igenom vattnet – men inte vedfibrerna. Sedan pressar man ut mer vatten mellan två stora valsar. Slutligen torkar man bort resten av vattnet genom att låta papperet löpa mellan uppvärmda torkvalsar. Ibland glättar man också papperet i maskinen eller lägger på ett tunt skikt av vit lera som gör att det får en extra jämn yta. Därefter rullas papperet upp på en jättelik rulle i maskinens ände. Allt går väldigt fort. Hastigheten i en pappersmaskin kan vara 2 000 meter i minuten. Det är lika fort som man får köra bil på en del motorvägar – 120 kilometer per timme.



# Av papper kan man göra mycket!

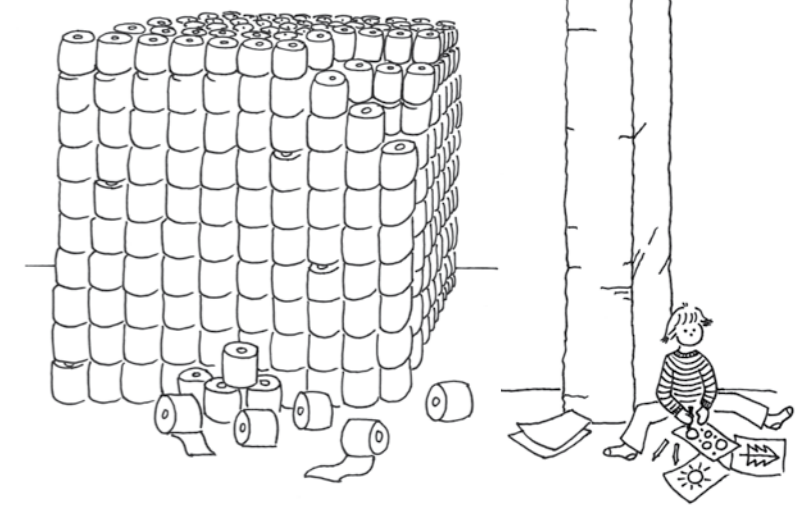
**Många olika sorters papper.** Det finns papper som är mjukt och som används till hushålls- och toapapper samt servetter. Det finns också väldigt starka papper som passar bra i bärkassar och papperssäckar. Annat papper är glansigt och snyggt att ha i fina tidningar. Kartong är ett tjockare papper som man kan göra förpackningar av. Den förses ofta med olika typer av skikt som gör att man kan använda den till vätskor – bland annat mjölk och juice. Den kan också beläggas med skikt som bevarar smaken på det som packas i den. Det finns också elektroniska papperskvaliteter som man kan förses med digital information.

**Med så kallad nanoteknik går det till och med att tillverka papper som är starkare än stål!** Det låter otroligt men utvecklingen går med jättekraft. Kolla genom att googla *nanopapper* och *stål* så får du färsk information.

**Olika pappersbruk specialiserar sig på olika pappersprodukter.** En del gör starka papper av kemisk massa, en del gör kartong och en del gör olika sorters tryckpapper.



Exempel på några produkter gjorda i papper.

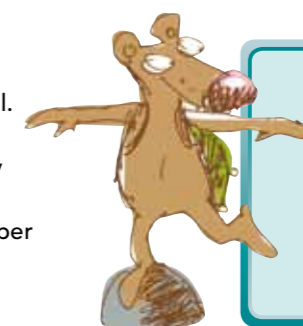


Av en kubikmeter\* pappersmassa kan man göra 1 000 rullar toalettpapper eller 25 000 ark ritpapper.

\* Kubikmeter är en enhet som används för att ange volymen för något. 1 000 mjölkpaket är en kubikmeter.



Visste du att wellpapp är en av världens häftigaste uppfinningar. Det uppfanns redan 1871 och är nu världens mest använda förpackningsmaterial. Wellpapp består av ett veckat papper av lövträmassa mellan två släta, starka papper av barrfiber massa.



**Övning! Försök göra en bro av ett papper mellan två glas så att bron blir så starkt att du kan ställa ett annat glas på bron!**



**Övning:** Ta reda på vad det blir av det papper som ni lämnar till återvinning hemma hos dig.

Fibrer är ett annat namn för cellulosa och cellulosa är långa kedjor av kolhydrater. Kommer du ihåg att du läste om det i första kapitlet?

## Returpapper

Returpapper är papper som samlas in och används för att tillverka nytt papper.

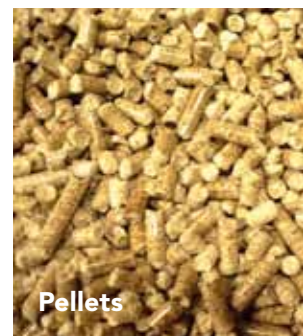
**När returpapperet kommer till pappersbruket** rensas det från smuts och trycksvärtan tas bort. Sedan löser man upp returpappret till pappersmassa.

Det går att göra papper av enbart returmassa men oftast blandar man den med pappersmassa gjord av färsk massaved också.

**Du kanske undrar varför man måste fälla** träd när det finns returpapper? Jo, det är så att varje gång man använder returpapper för att göra nytt papper blir fibrerna kortare och får sämre kvalitet. Man har kommit fram till att samma fibrer går att använda högst 5–7 gånger. Därför blandas returmassan med pappersmassa innan man gör papper av den.



Flis



Pellets

**Biobränsle** = alla bränslen som kommer från växtriket

## Träd som bränsle

Ända sedan våra förfäder lärde sig att göra upp eld har människor använt ved för att värma sig eller laga mat. Idag är biobränslena från skogen intressantare än någonsin på grund av det allt varmare klimatet.

**Biobränslen från skogen påverkar inte** klimatet negativt eftersom samma mängd koldioxid som avgår när de eldas tas upp av andra växande träd. Det skiljer dem från olja som ökar halten av koldioxid i atmosfären när den används – vilket är huvudorsaken till det allt varmare klimatet. Att använda biobränslen istället för olja, stenkol och naturgas är ett sätt att motverka växthuseffekten.

**Sågverk och massabruk** använder bark, flis och andra restprodukter som bränsle. Det de själva inte behöver säljs till andra industrier eller till värmeverk.

**Träkol** används framförallt när man grillar. Ved består av ämnena kol, syre, väte och kväve. Träkol tillverkas genom att veden hettas upp så mycket att alla ämnen utom kol blir till gas och försvinner ur veden. Kvar blir rent kol. Om du studerar en kolbit så kommer du att se årsringar och märken efter kvistar.



Ved

## Andra sätt att använda träd

De flesta träd som avverkas i Sverige används i sågverk, massa och pappersindustri eller värmeverk, men det finns också många andra sätt att använda träd. Här är några:

**Textilier.** Av fibrerna i veden kan man göra tunna trådar som kan användas till att tillverka textilier. Viskos och rayon är tyger som är gjorda av ved.

**Smakämnen.** Vanillin är ett smakämne som påminner om vanilj. Riktig vanilj görs av vaniljorkidéer, vanillin görs av granved. Du har säkert ätit glass eller något annat som innehåller vanillin. Från björkved får man xylitol, (björksocker). Xylitol är bra för tänderna och används i bland annat tuggummi och hostmedicin.

**Korvskinn och liknande produkter** tillverkas av viskosmassa.

**Förtjockningsmedel.** Vissa ämnen i veden kan göra vätskor tjockare. De används till exempel i glass, ketchup, tandkräm och målarfärg.

**Målarfärg och tvål.** I ved från barrträd finns tallolja och terpentin. Av talloljan kan man göra biodiesel, målarfärg, papperslim, tvål och rostskyddsmedel.

**Slöjd och hantverk.** Slöjdare och hantverkare har användning av alla trädets delar. Man kan till och med använda löv för att tillverka färgmedel.



**Övning:** Ordna en utställning med saker som är gjorda av trä.

**Flis och spån kan pressas ihop till pellets** som man kan elda med i värmepannor.

**Fordonsdrivmedlet biodiesel** baseras idag på restprodukten tallolja från vissa massabruk. Sådana restprodukter kan i framtiden ersätta en betydande del av de fossila drivmedel som förbrukas i Sverige.

**Etanol** tillverkas av kolhydratrika växter även av träd. Används utblandad med vanlig bensin som drivmedel.

**Grot står för grenar och toppar** som man tagit hand om efter en avverkning. Först får grenarna och topparna ligga kvar på hygget ett tag tills barren trillat av. När barren bryts ner blir det kvar näring till de nya plantorna. Sedan buntas groten ihop och delas upp till flis som används som bränsle i värmeverk.

**Den svenska skogen ger förnyelsebara**

råvaror eftersom vi alltid planterar nya träd sedan de gamla avverkats. Det biobränsle som skogen ger är således också förnybart. Olja däremot består av förhistoriska växter som under miljontals år pressats samman i berggrunden. Även om det finns mycket olja kommer den en dag att ta slut. Andra förnyelsebara energikällor är sol-, vind- och vattenkraft.



**Förnyelsebara energikällor** = är energikällor som kan förnyas och som aldrig kommer att ta slut.

# The tall

## Jag heter "The Tall" och är en gammal tall.

Har ni tid att lyssna, små plantor, vill jag gärna berätta för er om mitt liv.

Det började för över hundra år sedan. Då var jag bara ett litet frö och satt fast i ett fröträd mitt på ett hygge. Vi var cirka 20 små frön som låg i samma lilla kotte. Jag minns inte hur länge jag låg i kotten, men det kändes som minst två år. En dag lossnade kotten och jag föll ur den. Vinden tog tag i mig och jag flög över skogen. Plötsligt landade jag bredvid en väg. Vid vägkanten satt en blå skylt med texten "Östersund 20 km".

– God dag, sa en ljus röst. Jag kollade upp och fick se att det var en tallplanta som pratade med mig.

– Hej, sa jag. Vem är du?

– Jag är Tallman. Du är ny här, va?

– Vad händer? Var är jag, sa jag förvirrat.

– Ta det lugnt, sa Tallman. Jag ska lära dig allt jag kan.

Och så berättade han för mig att jag skulle bli en stor tall och att jag skulle leva i väldigt många år på den här platsen.

– Du kanske till och med blir så där stor, sa han, och pekade på en jättelik tall som var lika bred som ett tjugotal kottar.

– Säkert, sa jag ironiskt.

## Jag minns inte hur länge vi diskuterade

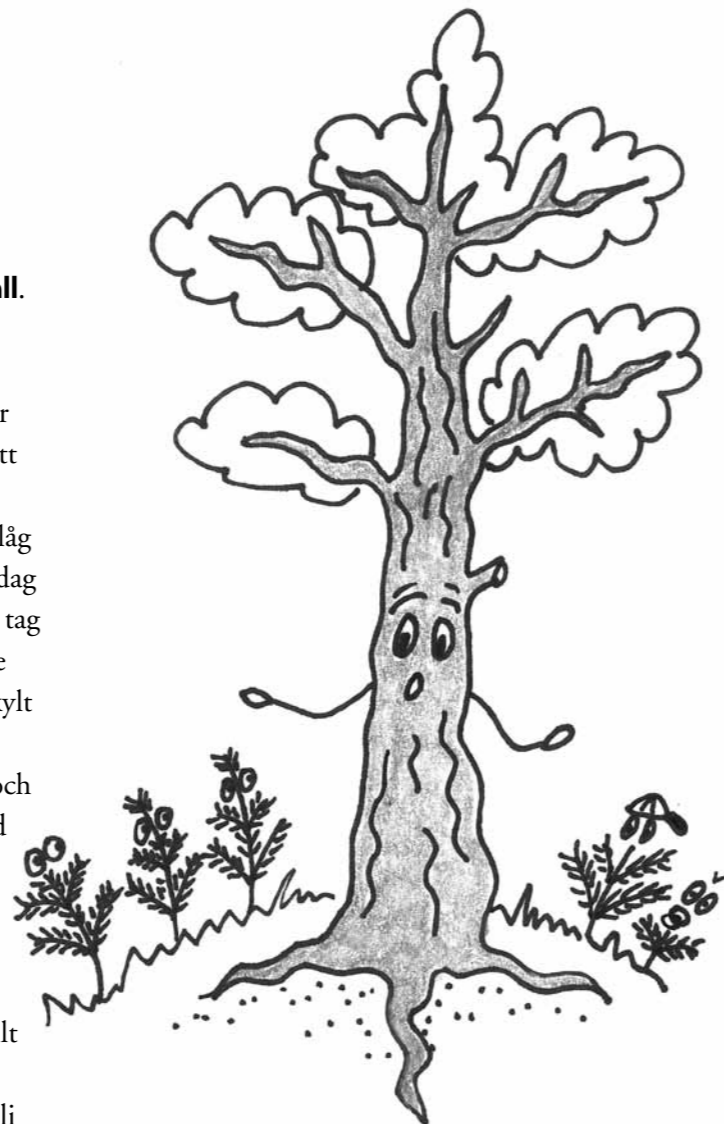
och det var långt in på natten innan jag somnade. Dagarna gick och blev till månader och jag hade växt upp till en planta. Jag hade blivit god vän med Tallman och de andra träden runt omkring mig. Det var Kotten, Årsringen och Toppskott.

När jag var tretton år träffade jag människor för första gången. Jag hade växt så det knakade de senaste åren. Det blev trängre och trängre i skogen. Mina grenar sträckte sig så långt att de snuddade vid en gran som stod bredvid mig. Jag och granen blev väldigt irriterade på varandra.

– Snart kommer människorna och hugger ner dig, sa granen argt:

– Människor, vad är det, undrade jag?

– Människor är gående träd som alltid har varit



beroende av skogen, sa Tallman, som hade hört vad jag och granen pratade om.

**Han berättade att människorna** gjorde redskap och båtar av trä, och jagade och hämtade ved ur skogen redan på stenåldern. Senare när de blev bofasta, använde de virket till hus och stängsel.

Tallman avbröts av att människor kom emot oss. Jag såg att de hade yxor och bågsågar.

– Nu kommer du att dö, skrek granen och kollade på mig.

Men det var inte mig människorna var ute efter, det var granen. En av dem ställde sig bredvid granen och satte sågbladet i hans stam. Människan började såga och kådan sprutade.

– Aah, skrek granen och föll till marken.

– Kom igen nu! Vi har många träd kvar att fälla, ropade en av männen.

– Vad händer med granen nu, frågade jag när människorna hade gått.

– Han kommer troligtvis att förkolnas i en kolmila, för att sedan bli bränsle till stora industrier, sa Tallman.

**En dag när Kotten och jag pratade**, vi hade blivit medelålders tror jag, hördes någonting som brummade.

– Vad är det som låter, frågade jag.

– Det är människorna igen. De ska hugga ner oss tallar, sa Kotten. Nu använder de maskiner som kallas motorsågar.

– Varför gör de det, frågade jag ängsligt.

– Det är gallringsperiod nu. Då avverkas de svagaste träden och de större och starkare får mer plats.

– Tänk om vi blir gallrade, undrade jag, ännu ängsligare än förut.

– Vi som växer så bra? Det tror jag inte! Och vi får ju mer solljus då, hehe, sa Toppskott som helt plötsligt hoppade in i samtalet.

– Vad händer med stackarna som blir bortgallrade, fortsatte jag.

– De blir väl A4-papper, eller i värsta fall toapapper, haha, sa Toppskott. Jag har hört att varje människa i vårt land använder 238 kg papper varje år.

**Åren gick och Toppskott hade rätt.** Vi besvärades inte mer av motorsågarna. Jag blev större och större och växte med ett toppskott på höjden och en årsring på bredden för varje år. Skogen runt om mig förändrades också med åren. Allt fler träd försvann på grund av människorna. Många av de avverkade tallarna transporterades till sågverken och blev plank och brädor.

– All denna avverkning påminner mig om kusin Fura. Efter att hon blivit avverkad exporterades hon till Storbritannien som många andra stockar, sa Tallman.

– Vad hände med henne sen, frågade jag nyfiket.

– Hon blev benen på drottning Elisabeths tron. En stor ära för oss tallar!

På min 92:andra födelsedag drog en storm in över skogen. Det blåste otroligt hårt och hela skogen svajade.

– Neej, skrek Årsringen. Jag faller! Och så blåste han omkull och landade framför mina rötter. I nästa sekund föll Kotten, Toppskott och Tallman ihop runt om mig.

– Tallman! Dö inte, skrek jag.

– Det är väl inte så farligt, sa han. Jag kanske blir en byrå...

**Dagen efter, då stormen hade lagt sig**, fördes mina enda vänner bort av människorna. Jag sörjde och grät. Sen stod jag bara där och såg landskapet förändras. Människorna bytte ut motorsågarna mot större maskiner som kallas skördare. Vägen bredvid mig asfalterades och fler bilar åkte förbi. Alla träd runt om mig blev avverkade och jag blev lämnad kvar som fröträd. Nya små plantor växte upp runt mig, efter att fröna från mina kottar hade lossnat. Jag lärde upp de små plantorna, som sedan blev era föräldrar, och jag blev deras mästare.

– Till sist vill jag säga er, små plantor, att det är farliga tider för oss tallar. Människor hugger ner mer träd än någonsin. Men var inte rädda, mina vänner. Skogen i Sverige växer mer än det som avverkas och människorna ser till att det växer upp nya plantor igen. Och skulle ni bli avverkade så är det en naturlig del av livet. När ni blir avverkade kommer ni troligtvis att bli någon sågverksprodukt eller pappersmassa. Om ni har tur kan ni exporteras till andra länder. Ni ska veta att människorna behöver oss för att överleva. Vi ger dem arbete och hjälper till att minska växthuseffekten genom att vi binder koldioxid. Allt det som jag har lärt er har jag lärt mig av min gode vän Tallman.

SLUT!

Text: Anton Åbom, 14 år



### Att fundera på!

Se dig omkring där hemma eller i klassrummet. Gör en lista på alla saker som är gjorda av trä. Vilka saker använder du ofta och vilka använder du sällan? Om du tänker dig hundra år fram i tiden, vilka saker som är gjorda av trä tror du att man kommer att använda även då? Finns det några träprodukter som du inte tror att man kommer att använda eller som man kommer att använda mindre utav?

### Övning:

Sätt dig vid ett träd. Fantisera om vad ditt träd har varit med om och skriv en berättelse om det.



# Skog för alla sinnen

Skogen är viktig för oss människor. I den här boken har du kunnat läsa om hur den ger oss värdefulla produkter och att den är viktig för den biologiska mångfalden och allt liv på jorden. Men, det är mer som gör att skogen är bra för oss människor: Den ger jobb så att vi kan försörja oss. På fritiden kan vi göra roliga saker i den. Eller bara ta det lugnt och koppla av. Skogen kan man uppleva med alla sina sinnen.

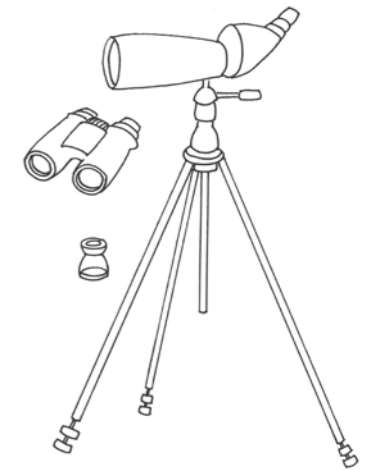
**Synen.** Det finns mycket att se i skogen. Här och var kan man blicka ut över böljande skogslandskap. Man kan glädjas åt att se skogen förändras mellan olika årstider. Med en stark kikare kan man komma fåglarna nära och se hur vackra de är. Omvänt kan man med lupp titta på insekter och lavar som är så små att de annars knappast syns alls.

**Luktsinnet.** Har du tänkt på att det luktar annorlunda i skogen efter regn? Eller att nyligen avverkad skog också har en speciell och god doft. De flesta djurarter har mycket bättre luktsinne än vi människor. Om du vill komma vilda djur riktigt nära måste du se till att närma dig dem mot vindriktningen. Annars känner de din doft och går undan långt innan du får syn på dem.

**Smaksinnet.** I skogen finns bär, svamp och ätbara örter. Förr i tiden när det var långt till sjukhus och doktorer visste människorna vilka växter som kunde användas för att kureras sig. Att till exempel blåbär är bra att äta om man blivit dålig i magen. Såna där späda, ljusgröna granskott som man hittar om våren, är goda att göra te av eller tugga på och innehåller massor av nyttiga C-vitaminer.

**Känslan.** Med fingertopparna kan du känna att vissa löv är sträva och andra är glatta. Barken på en gammal gran är helt annorlunda än barken på en ung björk. Gå ut och känn så får du se!

**Hörseln.** Även om det är tystare i skogen än i staden är det sällan helt tyst. I synnerhet inte under våren och en bit in på sommaren skogen är full av kvitter och andra fågelljud. De flesta gläds åt porlet från de små bäckar man alltid hittar i skogen. Och man kan sätta sig en stund och bara njuta av suset från trädkronorna.



Innan sälgen blommar på våren kan man se dessa gråa, ulliga bollar. De brukar kallas för videokissar. Du kan känna hur len och mjuk en videokisse är om du stryker den mot din kind.



**Övning. Plocka bär. Varför inte plocka och sälja till en skolresa!**



På hösten när marken är täckt av nedfallna löv är det svårt att gå tyst i skogen.

# Skogen ger inspiration



Från vilken film kommer den här bilden?

Inspiration kommer från det latinska ordet *inspiro* som betyder, inblåsa, väcka liv i.

*Midvinternattens köld är hård, stjärnorna gnistra och glimma. Alla sova i enslig gård, djupt under midnattstimma. Månen vandrar sin tysta ban, snön lyser vit på fur och gran, snön lyser vit på taken. Endast tomten är vaken.*

**Naturen har alltid inspirerat konstnärer och författare.** Tänk bara på alla tavlor med djur- och landskapsmotiv. Och alla böcker och filmer som utspelar sig i skogen. Inom poesin används ofta naturen för att beskriva olika känslor.

**Många sagor handlar om** troll, jättar och drakar som bor i skogen. Ibland kan sagorna vara ganska otäckta. De kan handla om barn som går vilse och om olika hemskheter de får vara med om. Sådana här sagor berättade man nog för att man ville göra barnen lite rädda att ge sig ut i skogen på egen hand. Eller vad tror du?

**Enligt den svenska folktron** så fanns det ett väsen i skogen som kallades för skogsrå. Det var en kvinna som lockade män att gå vilse. Framifrån var hon så vacker att de blev kär i henne – men bakifrån såg hon ut som ett ihåligt träd.

**Det fanns också troll av olika slag.**

De flesta var ganska elaka. De bodde inne i något berg och var alltid väldigt rika och hade massor av guldpenngar. Än idag kan man säga att någon är ”rik som ett troll”. Tomten var en liten gubbe som bodde på bondgårdarna. Han hjälpte till att sköta djuren men om folket i gården var dumma mot honom så kunde han bli arg. Det finns en fin gammal dikt om en gårdstomte. Den är skriven av Viktor Rydberg och första versen ser du i spalten till vänster.

**Övning: Läs några sagor eller hitta på en egen saga. Kanske kan någon av bilderna här i boken ge dig inspiration. Eller så letar du inspiration i den verkliga skogen. Finns det berättelser om sagoväsen där du bor?**

# Hur gör man för att komma ut i skogen?

**I Sverige har alla rätt att gå ut i alla skogar.** Men, innan du ger dig ut bör du känna till vad som står skrivet i *Allemansrätten*. Läs mer om den på nästa uppslag. Det är mysigt att vara ute i naturen. Man kan vandra, cykla, rida, tälta eller göra något annat. På köpet får man motion – och bättre kondition. Aldrig smakar matsäcken så gott som när man slår sig ner på ett trevligt ställe och sen sitter länge och pratar med varandra.

**Om du är ovan med att vara ute i skogen** finns det flera organisationer än Skogen i Skolan som ordnar utomhusaktiviteter. I scouterna lär man sig bland annat hur man gör upp eld, lagar mat, hittar rätt och bygger vindskydd. Som scout kan man åka på läger och ha kul. Friluftsförbundet har liknande aktiviteter. Är du ute efter äventyr så är kanske bergsklättring, kanotpaddling, mountainbike eller grottvandring något för dig? Det finns föreningar runt om i landet som ordnar kurser i detta. Om du gillar att springa kan du gå med i en orienteringsklubb. Fiske- och jaktföreningar har också ungdomsverksamheter.



**Övning: Man måste inte alltid göra så mycket när man är i skogen. Prova på att ligga på rygg i mossan och titta upp mot trädtopparna och himlen. Det är skönt!**

På hästryggen kan du ta dig fram nästan överallt i naturen. Precis som människorna har gjort i alla tider.

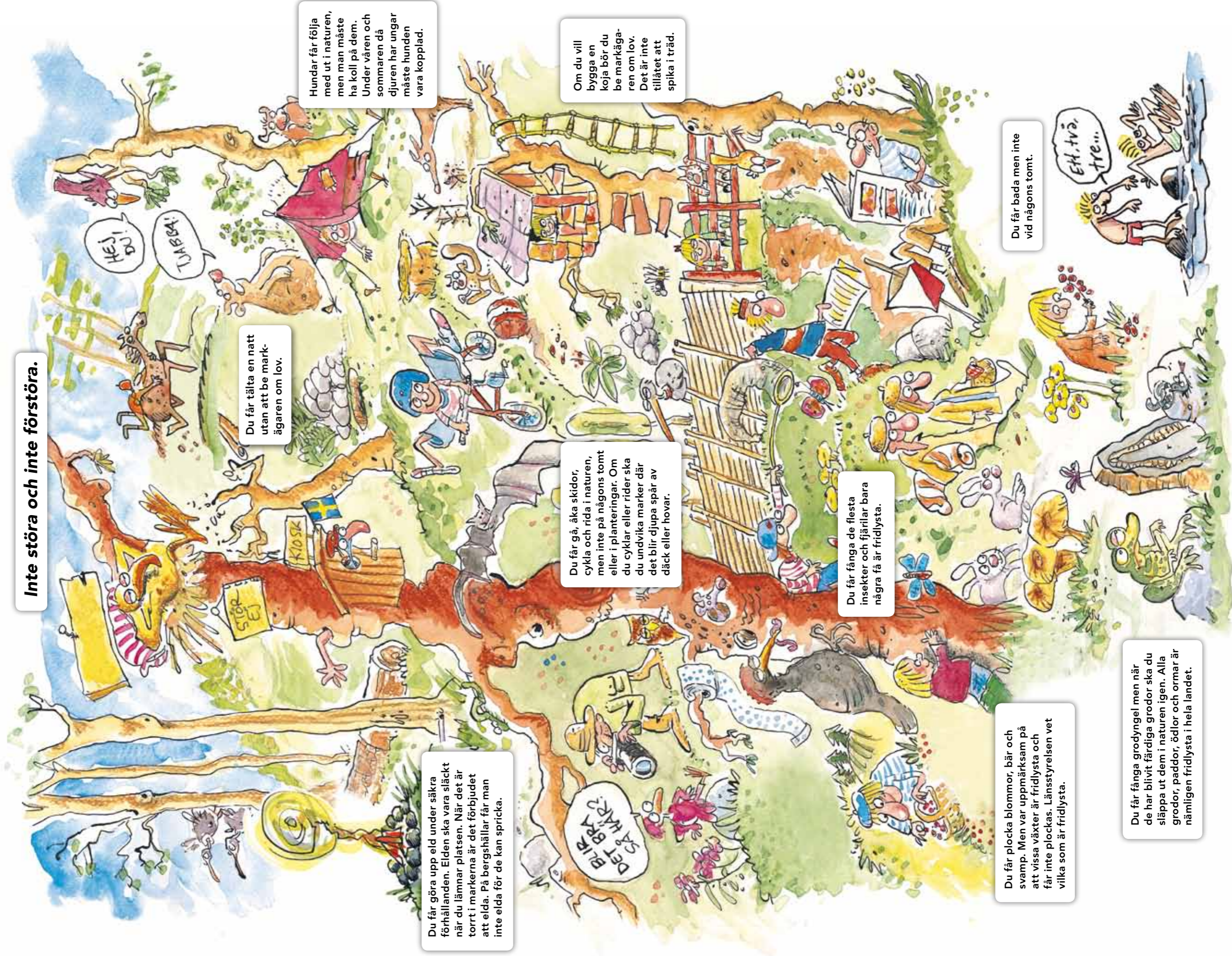


# Allemansrätten

Historien bakom allemansrätten är gammal. Förr i världen när man reste till fots eller med häst och vagn kunde det vara långt mellan matställena. Då bestämde man att de som reste skulle få plocka bär och svamp utan att betala för dem. I början av 1900-talet började det bli vanligt att människor gav sig ut i naturen för friluftsliv. Då skrev man ner vilka rättigheter och skyldigheter som de skulle ha. Man kallade det för allemansrätten. Sedan 1994 står det i Sveriges grundlag "Alla ska ha tillgång till naturen enligt allemansrätten".

Allemansrätten ger alltså alla rätt att vara ute i naturen så länge man följer vissa regler. I naturen kan du göra mycket kul – men tänk på att ta hänsyn till djur, natur och andra människor.

## Inte störa och inte förstöra.



Du får göra upp eld under säkra förhållanden. Elden ska vara släckt när du lämnar platsen. När det är torrt i markerna är det förbjudet att elda. På bergshällar får man inte elda för de kan spricka.

BLIR BÄR SA HÄR?

Du får tälta en natt utan att betala markägaren om lov.

Hundar får följa med ut i naturen, men man måste ha koll på dem. Under våren och sommaren då djuren har ungar måste hunden vara kopplad.

Du får gå, åka skidor, cykla och rida i naturen, men inte på någons tomt eller i planteringar. Om du cyklar eller rider ska du undvika marker där det blir djupa spår av däck eller hovor.

Om du vill bygga en koja bör du betala markägaren om lov. Det är inte tillåtet att spika i träd.

Du får fånga de flesta insekter och fjärilar bara några få är fridlysta.

Du får plocka blommor, bär och svamp. Men var uppmärksam på att vissa växter är fridlysta och får inte plockas. Länsstyrelsen vet vilka som är fridlysta.

Du får fånga grodyngel men när de har blivit färdiga grodor ska du släppa ut dem i naturen igen. Alla grodor, paddor, ödlor och ormar är nämligen fridlysta i hela landet.

Du får bada men inte vid någons tomt.

Ett, två, tre...

# Skogen förr



**Här och var i skogen** kan man stöta på spår efter människor som varit där tidigare. De äldsta spåren är nästan 10 000 år gamla. Alltså ända sedan den tiden då inlandsisen började dra sig tillbaka från sydligaste Sverige.

**Man har hittat stora gravar**, boplatser, stenmurar och mindre föremål som smycken, pengar, yxor och pilspetsar. Många av våra vägar och stigar är också väldigt gamla. Visst är det lite spännande att tänka sig när man går på en stig i skogen att där har säkert en annan pojke eller flicka gått för tusentals år sedan. Undrar vart de var på väg? När man studerar fornminnen så kan man lära sig mycket om hur människorna levde förr i världen.

Här fanns det ett hus fram till mitten av 1900-talet. Visste du att för bara 100 år sedan bodde de allra flesta människor i Sverige på landet, nu bor de flesta i städer.

**Även träden och växterna kan berätta** om hur man levde förr i världen. Om man hittar ett äppelträd mitt ute i skogen finns det antagligen en husgrund i närheten. De som bodde där planterade säkert trädet.

**Ibland kan man träffa på riktigt gamla träd** som står kvar trots att skogen runt omkring blivit avverkad. Dessa gamla träd kan ha varit träd som man trodde hade någon sorts magisk kraft och som man därför inte ville eller vågade fälla.

**Av de föremål som arkeologerna hittat** är det spännande att lära sig hur människor förr tillverkade och använde dem. Man kan också lära sig att laga mat på gammalt sätt. Och att göra upp eld utan att använda tändstickor.

**Ortnamn och namn på platser** i naturen kan ibland ge ledtrådar till varför platsen heter som den gör. Men språket har förändrats genom tiden och det är inte säkert att ett ord har samma betydelse idag som för 500 år sedan. Men om en å heter Kvarnån så är det ganska säkert att det funnits en kvarn någonstans längs den ån. Smedbyn betyder att det funnits en smedja i byn.



De här barnen får lära sig att göra en gärdsgård. En gärdsgård är ett staket gjort av smala gran- och enestammar.



**Övning: Vad heter stället du bor på? Tror du att det är ett gammalt namn och vad kan det betyda?**



## Skogen är viktig för samerna

De flesta förknippar samer med fjäll och renar. Men faktum är att skogen är lika viktig för samerna och deras renskötsel.

**Från början var samerna jägare och fiskare.** Vildren var ett viktigt villebråd. Så småningom – för så där ett halvt årtusende sedan – lärde man sig att tämja vildrenarna. Så småningom blev alla renar ”tama”. Men de behöll sitt nedärvda livsmönster som innebär att de tillbringar somrarna på fjällhedarna och vintrarna i skogslandet ända ner mot Bottenvikskusten. Där sparkar de fram näringsrika lavar som de lever på hela långa vintern.

**Också samerna är sedan årtusenden** anpassade till det kärva klimatet i Sápmi: det stora landområde som täcker de norra delarna av Sverige, Norge, Finland och ett hörn av Ryssland. Det går fortfarande att hitta spår av den samiska befolkningens lågintensiva utnyttjande av skogen. De behövde brännved för värme och matlagning. Främst levde de på kött från vildren och andra villebråd. Men de behövde också annan typ av näring. Sådan finns i tallarna, i det tunna skiktet mellan veden och ytterbarken som är rik på kolhydrater och C-vitamin. Det har den samiska befolkningen känt till i tusentals år. I hela Sápmi kan man än idag finna träd med spår av barktäkt.

**Barkskörden skedde i juni då träden** savar och barken är lätt att komma åt. Det samiska ordet för juni är *biehtsemánnu*: tallmånaden. Barken är då som mest näringsrik. Innerbarken kunde ätas direkt som en vårprimör, men oftast torkade man eller rostade den och använde den sedan under hela året som ett värdefullt kosttillskott. Man hade också fullt klart för sig hur mycket bark man kunde skörda från en tall utan att ta livet av den och lämnade därför alltid en *livrand* på minst tre fingrars bredd.

**Idag är det ingen som skördar bark på** det sättet. De flesta samer bor i städer och samhällen och lever större delen av året som den övriga befolkningen. Men under somrarna, då renarna betar på fjällhedarna, drar många av de renägande samerna också till fjälls och bor i de urgamla samevisten som finns där.

**Renarnas viktiga vinterbetesland** sammanfaller till stor del med skogar som det bedrivs skogsbruk i. Efter en avverkning försvinner den viktiga renlaven för många årtionden. Därför är det viktigt att samer och skogsägare kan samarbeta för att orsaka så liten skada som möjligt för varandras verksamheter.



Renarna tillbringar hela vintern i skogen. De sparkar sig ner genom snön för att komma åt de näringsrika lavar som finns i äldre barrskogar.



På förhösten drivs renarna samman i hagar där man väljer ut de renar som ska slaktas.



# Jakt

**Vad gör egentligen en jägare?** Du kanske tror att en jägare bara springer runt i skogen och skjuter djur, men det är långt ifrån hela sanningen. Det är faktiskt inte helt lätt att förklara vad jakt är, eftersom jakten innefattar så mycket. Om man frågar en jägare varför han eller hon jagar får man också i princip lika många svar som det finns jägare. En jägare jagar för att få komma ut i naturen, för att umgås med sina jaktkamrater, för nöjet att förbereda och planera inför jakten, för det ekologiska köttet, för spänningen, för samspelet mellan jägaren och hunden, för tystnaden, för känslan av att vara ett med naturen och så vidare. För många jägare är jakt inte bara en hobby, utan faktiskt en livsstil!

**Man kan jaga på många olika sätt.** Det finns smygjakt, jakt med drivande hund, jakt med stående hund, jakt med fällor och så vidare. En jägare måste även kunna flå och stycka det djur han/hon skjutit, och förbereda sina hundar för jakten. Olika slags hundar behöver olika slags dressyr. Självklart behöver jägaren även öva sitt skytte under hela året. En jägare blir aldrig fullärd och i naturen får man hela tiden lära sig någonting nytt. Allt detta är jakt. Jägarna gör

också ett viktigt jobb när man spårar upp och avlivar djur som skadats i trafiken så att de slipper lida.

**För att få jaga i Sverige måste man** klara ett prov som kallas för Jägarexamen. I jägarexamensprovet ingår dels en teoridel, där man får lära sig allt från artkännedom till vilka hundar man använder i jakten, dels en praktisk skyttedel, där man måste skjuta tillräckligt bra för att bli godkänd. Den som inte klarat provet får heller inte ansöka om vapenlicens hos polisen vilket innebär att man inte får äga något vapen. För att få jaga måste man även betala en avgift till staten, ett s.k. jaktkort. Normalt måste man ha fyllt 18 år för att få köpa ett vapen, men för jägarexamen finns det ingen åldersgräns. Den som är minst 15 år kan få vara med och "uppsiktsjaga" med någon som har jägarexamen och vapenlicens. Det innebär att man kan sitta med på pass och själv få skjuta vilt under överinseende av den som själv har vapenlicens. Men även du som är yngre kan hjälpa till, exempelvis med att driva fram djur under jakten eller att vårda viltet.



**Övning: Känner du någon som är jägare? Be honom eller henne berätta om hur det är att vara jägare.**

# Viltvård

**Viltvård är när man på olika sätt** hjälper vilda däggdjur och fåglar. Det kan vara att hjälpa dem att få tillräckligt med mat och vatten, eller att hjälpa dem att få skydd från andra vilda djur. Svenska Jägareförbundet bildades för mer än 175 år sedan, just för att hjälpa viltet. Visste du att det idag finns fler stora djur i skogarna än det någonsin funnits tidigare? Inte ens Carl von Linné såg någonsin en älg under alla de dagar som han spenderade i skogen.

**Hur kan man då bäst hjälpa viltet?** Särskilt under vintern är det ibland svårt för djuren att hitta mat. Då kan man lägga ut mat åt dem. Även om djuren ofta har det extra svårt under vintern är det viktigt att hjälpa dem även under andra delar av året. På så sätt klarar djuren bättre av att förbereda sig för den kalla delen av året, då det är ont om mat. Ibland gör man därför speciella viltåkrar, där man odlar sådant som djuren gärna får äta. Då får bonden också ha de andra åkrarna ifred för viltet.

**I skogsbruket är det bra viltvård att** lämna kvar asp, rönn och andra trädslag som djuren får beta av. Det är också bra att lämna kvar buskar när man avverkar, och samla ihop rishögar, så att fåglar och andra smådjur får ställen att gömma sig på för rovfåglar och andra rovdjur. Samma sak gäller i skogsbryn, på åkerholmar och i trädgården. Snåriga buskar, hallon och nässlor ger bra skydd för småviltet, deras bon och ungar.



Det vanligaste är att vi lägger ut mat till fåglarna, men man kan också lägga ut mat till rådjur och andra större djur.



Att sätta upp fågelholkar är ett bra sätt att hjälpa fåglarna. Tänk på att sätta holken på skuggsidan av stammen, så att det inte blir för varmt för fågelungarna under soliga försomrardagar.

**Övning: Välj några djur och ta reda på vad de äter.**

# Det finns spännande jobb i skogen



Skogen är en av Sveriges viktigaste tillgångar och ger många människor arbete. Det finns massor av olika jobb i skogen eller i branscher som är kopplade till skogen. En del kräver yrkesutbildning, för andra behövs akademiska studier. Och det finns jobb för både tjejer och killar.

**I skogen jobbar bland annat** virkesköpare, planerare, maskinförare och ekologer. I de industrier som vidareförädlar skogsråvarorna finns en mängd mycket kvalificerade uppgifter som operatörer i de stora pappersbruken och sågverken. Det finns också företag som tillverkar möbler, köksinredningar och liknande som har många intressanta arbetsuppgifter. Och i alla behövs förstås också ekonomer, marknadsförare, IT-tekniker, HR-specialister och kommunikatörer. Eftersom en stor del av skogsprodukterna exporteras innebär många av jobben internationella kontakter.

**Det finns dessutom företag och** organisationer som sysslar med upplevelseturism i form av äventyrsresor och andra evenemang med skog och natur som bas. Det är verksamheter som ökat starkt under senare år och som bedöms bli allt viktigare i framtiden. De skapar jobb på landsbygden och fungerar därmed som vitamininjektioner i Sveriges glesast befolkade delar – där det finns hur mycket natur som helst.

# Tänk på det här när du är i skogen!

Det allra mesta som finns i skogen är trevligt. Men det finns några saker som du måste känna till. Här berättar vi hur du kan undvika det som kan vara farligt.



## Giftiga svampar och växter

Det finns flera sorter som är livsfarliga att äta. Plocka bara svamp tillsammans med någon som vet exakt vilka man kan äta – och vilka man måste undvika. Det finns också giftiga växter. Se till att du aldrig stoppar något i munnen som du inte är helt säker på går att äta. Lär dig att känna igen våra vanligaste ätliga bär som blåbär och lingon. De är lätta att känna igen.

## Rotvältor

När ett träd blåser omkull rivs rötterna upp och det bildas en rotvälta. Sitt aldrig i en rotvälta! Man kan få stenar över sig som lossnar när jorden torkar. Så länge hela trädet ligger kvar på marken är rotvältan inte farlig, men när man tagit rätt på stammen kan rotvältan plötsligt slå igen. Om man då befinner sig invid den kan man klämmas fast och till och med dö. Det har skett många sådana olyckor genom tiderna.

## Bett och stick

*Mygg och knott* kan vara irriterande men som tur är finns de bara under en kort del av året. Stick av *getingar* och *bin* gör ont men är ofarliga för de flesta. En del människor kan vara allergiska mot sådana stick. **Viktigt:** Om den stungna kroppsdelen svullnar kraftigt måste man snabbt ringa sjukvården.



*Fästingar* finns överallt, också i skogen. Om man fått en sådan på sig ska man plocka bort den så fort som möjligt. Ta tag i den med en pincett och dra långsamt, men hårt, rakt upp! Då brukar den till slut släppa taget. Bett av *huggorm* kan vara farliga. Ser man sig för där man går är det lätt att upptäcka eventuella ormar. Om du ändå skulle ha otur att bli biten av en huggorm ska du kontakta sjukvården.

## Vatten

Rinnande vatten i bäckar och åar i skogen går oftast bra att dricka framförallt om man är i fjälltrakterna eller andra glesst befolkade bygder. Även vatten i sjöar kan vara drickbart. Men för säkerhets skull är det alltid bäst att koka det vatten man hämtar i naturen.



## Tala om vart du går!

Innan du går ut i skogen ska du alltid tala om för någon vart du tänker gå. Tänk på att mobilen inte har täckning överallt. Om du är osäker på hur du ska hitta i skogen bör du aldrig gå ensam utan ha med dig någon som hittar bra.

Jag och Emma går till skogen bakom skolan!

Ok, vi äter kl 6. Kom hem till dess!

Att ha karta och kompass med sig på skogsturen är både roligt och lärorikt. Om du inte redan vet hur man använder karta och kompass så kommer du att få lära dig det i skolan så småningom.

# Sammanfattning

**Skogen är värdefull på många sätt.** Det har du säkert märkt när du har läst den här boken. Ju fler människor som vi har blivit på jorden desto viktigare har det blivit att sköta skogen klokt. Runt om i världen pratar man om hur viktigt det är med hållbar utveckling. Med det menar man att naturens rikedomar ska brukas på ett sådant sätt att vi kan lämna över en minst lika bra värld som dagens till våra barn och barnbarn. Det här gäller förstås även för skogen. Här nedan kan du läsa om hur skogen är värdefull på olika sätt. På vilket sätt är skogen viktig för dig?



## Skogen är värdefull!

### Ekonomiska värden

Skogen ger värdefulla råvaror för trävaror, papper, biobränsle och andra produkter som vi behöver i vår vardag. Skogen ger också mängder av jobb. Jobben ger skatteinkomster för staten och kommunerna som gör det möjligt att bygga skolor, sjukhus och allt annat som vi gemensamt behöver – och tar för givet – i samhället. Precis alla vi som bor i Sverige har nytta av våra skogar.

### Ekologiska värden

I skogen finns ett myller av djur, växter, insekter och allehanda andra livsformer som utvecklats under väldigt lång tid. Skogen har också stor betydelse för tillgången på rent, friskt vatten i naturen. Efter att i århundraden ha sett skog och natur som något som kan hanteras nästan hur som helst har människorna till slut insett att vi måste vara rädda om de ekologiska systemen deras rika biologiska mångfald.



**Att fundera på:**  
Om du var skogsminister för en dag.  
Hur skulle du då bestämma att Sveriges skogar skulle skötas?

### Sociala och kulturella värden

I skogen kan människor promenera eller springa, koppla av, ladda batterierna och samtidigt få motion. Svamp- och bärplockning, orientering, jakt och fiske är också sådant man kan ägna sig åt i skogen. De svenska skogarna är en del av vårt gemensamma kulturarv. Överallt i skogsbygderna hittar man spår av hur skogen brukades förr. I norra Sverige är skogen en förutsättning för att samerna ska kunna fortsätta med sin traditionella renskötsel.

### Klimat

Världens skogar har en viktig roll för klimatet på jorden. De suger upp koldioxid och ger oss syre tillbaka. Att använda råvaror från skogen bidrar till att bromsa uppvärmningen av jordens klimat. Till skillnad från olja och stenkol tillför de inte några nya mängder koldioxid och andra klimatgaser till atmosfären. Det beror på att råvarorna från skogen redan ingår i kolets eviga kretslopp här på jorden. Samma mängd koldioxid som ett träd behöver för att växa sig stort avgår sedan det dött. Samma sak gäller då man eldar upp det och tar vara på energin i ett värmeverk.

# För lärare!

Genom att läsa kan man lära sig mycket. Genom att se och upptäcka kan man lära sig mer. Och om man dessutom får experimentera och göra saker själv så lär man sig allra mest. Därför hoppas vi att du som du är lärare och vill använda den här boken i undervisningen, också tar med barnen ut på aktiviteter i skogen.

## Skogen i Skolan på nätet

På Skogen i Skolans webbplats finns många pedagogiska hjälpmedel om skog. Alla kan laddas ned fritt, skrivas ut eller beställas. Det mesta är anpassat till skolornas läroplaner där du som lärare kan mäta elevernas förmågor. Dessutom finns lärarhandledningar där du får tips till din undervisning och vilka övningar som passar för olika åldrar och stadier.

### *Skogen i Skolans pedagogiska material på webbplatsen:*

- Läromedel
- Faktablad
- En stor mängd övningar
- Filmer

Du når webbplatsen via din dator, läsplatta eller mobil. Innehållet anpassas automatiskt till vilket av dem du använder. Här når du också oss på Nationella kansliet och även din lokala regionsamordnare.



*Skanna QR-koden  
så kommer du direkt  
till vår webbplats!*

Beställ eller ladda ner från:  
**skogeniskolan.se**



**Skogen i Skolan är ett nationellt samverkansprogram** mellan skolor och Sveriges skogliga intressenter. Verksamheten startade 1973 och bedrivs på skolans villkor. Den pedagogiska idén bygger på att så långt som möjligt koppla samman teori och praktik för att öka lärares och elevers intresse för, och kunskaperna om, skogen och alla dess värden. Verksamheten bedrivs över hela landet inom tio regioner och ett nationellt kansli på Föreningen Skogen i Stockholm.

Inom varje region finns styrgrupper bestående av regionala intressenter. Det Nationella kansliet driver det övergripande arbetet och leds av en styrgrupp. Ansvaret för nationella kansliet ligger hos Föreningen Skogen, vars styrelse är beslutande. På webbsidan **skogeniskolan.se** finns kontaktuppgifter till regionsamordnare och det nationella kansliet.

*Upplevelser och växande kunskap med Skogen i Skolan!*

