

## Möte mellan forskning och skola

Detta var ett perfekt tillfälle att påbörja ett temaarbete med utgångspunkt i barnens/elevernas, men även lärarnas intresse, samtidigt som geologins betydelse i skola och vardag uppmärksammades. Ett arbete som jag genast tog mig an då jag vid tidpunkten arbetade som utvecklare i naturvetenskapliga ämnen på utvecklingsavdelningen i Kristianstad. Jag är utbildad gymnasielärare naturvetenskap och biologi och arbetade även som doktorand (vilket jag gör fortfarande), är även utbildad geolog/paleontolog. I mitt forskningsprojekt ingår studier av fossil (dinosaurier, marina reptiler och flygödlor) från just Kristianstadsområdet. Detta var ett gyllene tillfälle att få till mötet mellan forskning och skola.

## Temaarbete

Temats syfte/innehåll baserades på barnens/elevernas intresse och nyfikenhet som bottnar i dinosaurier i allmänhet, samt fossilfynden i sandlådan som ger en lokal anknytning till dinosauriernas tid. Innehållet i temat blev därför fossil, dinosaurier och tidsperspektivet. Temat utgick även från gällande styrdokument och utvalda mål ur läroplanen. För att konkretisera detta utvecklade jag en syfte/mål-tabell. Syftet eller innehållet sattes i tabellens vänstra kolumn medan de utvalda målen från läroplanen sattes överst i tabellen. Där ett syfte och ett mål möttes skrevs en konkret aktivitet in om hur syftet och målet tillsammans skulle kunna uppfyllas. De konkreta aktiviteterna genomfördes under temaarbetets gång pågick under en termins tid. (På [www.bioresurs.uu.se](http://www.bioresurs.uu.se) finns syfte/mål-tabellen "Åhus på dinosauriernas tid". Red. anm.)

I samband med temaarbetet utarbetades ett antal diskussionsfrågor till förskolelärarna kring de utvalda målen ur läroplanen. Tanken med dessa diskussioner var att ge förskolelärarna en utökad förståelse för varandras syn på kunskap och lärande. Formativa utvärderingar för förskolelärarna och barnen utvecklades också för att synliggöra den egna och barnens utveckling under temaarbetets gång. Förskolelärarna erbjöds även temaföreläsningar kopplade till temats innehåll.

Arbetet med geologi i skolan fortsatte på andra förskolor och skolor och önskemål framfördes om att arbeta med exempelvis Darwin (evolution), fossil, tidslinjer, vatten med mera. Den populära arbetsgången med tabellerna fortsatte därmed.

## Högstadiet

Som ny medlem i styrelsen för Geologins dag

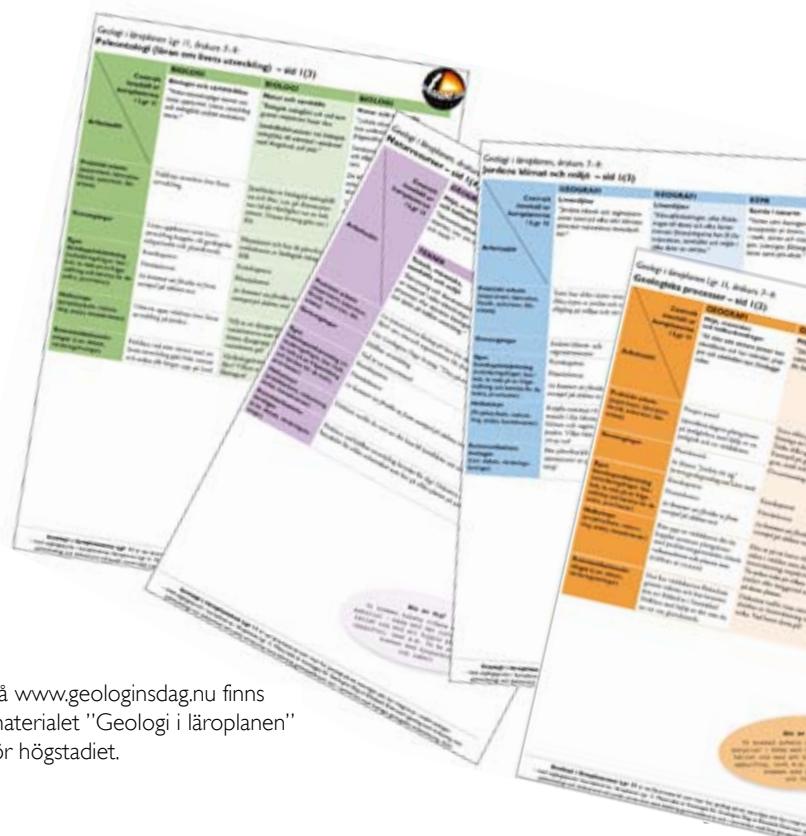
och Kommittén för vetenskap och skola på Kungliga vetenskapsakademien, ville jag utveckla och bredda materialet om geologi i skolan ytterligare. Jag såg stor potential i arbetssättet och hade även under mina besök på olika skolor insett lärarnas behov av mer geologikunskaper. Många elever har otroligt mycket frågor kring geologi (vulkanutbrott, tsunamis, dinosaurier, fossil, jordbävningar, mineraler, stenar) där lärarna i många fall kan känna sig lite osäkra på svaren. Jag fick även uppfattningen att många tänker att geologi är något som man får göra utanför all annan undervisning.

Eftersom jag sedan tidigare arbetat en del med förskola och tidigare stadier på grundskolan ville jag nu ta mig an högstadiet. Därför började jag utveckla materialet "Geologi i läroplanen" till SGU och Geologins dag. Ett material som i grunden bygger på syfte/mål-tabellerna. Det ska vara enkelt för lärare och elever att använda sig av materialet och få konkreta uppslag på vad som kan göras i geologi i skolan samtidigt som man följer gällande styrdokument, Lgr11. Materialet hittar ni på [www.geologinsdag.nu](http://www.geologinsdag.nu), se fliken "För lärare".

Materialet är indelat i fyra olika teman (som ligger i fyra olika färgkodade pdf-filer) där det gröna temat heter paleontologi (läran om livets utveckling), det lila temat heter Naturresurser, det blå temat heter jordens klimat och miljö och det orangefärgade temat heter geologiska



Apatosaurus



På [www.geologinsdag.nu](http://www.geologinsdag.nu) finns materialet "Geologi i läroplanen" för högstadiet.

processer. Tanken bakom de geologiska temana är att de ska vara ämnesövergripande. Passande centralt innehåll har valts ut från olika kursplaner och lagts in i respektive geologiskt tema.

Det utvalda centrala innehållet från olika ämnens kursplaner finns allra längst upp i tabellen medan det i tabellens vänstra kolumn finns olika arbetssätt som man använder sig av kopplade till kursplanerna. Där ett arbetssätt möter ett utvalt centralt innehåll finns ett konkret förslag på hur man skulle kunna utföra en övning tillsammans med sina elever. I framtiden ska denna del bli klickbar så att man kan få fram en instruktion eller ett exempel på hur en sådan konkret övning skulle kunna gå till. Min förhoppning är att i framtiden även kunna komplettera materialet med bedömningsmatriser.

## Gymnasieskolan

Nästa steg i processen är att utveckla materialet "Geologi i läroplanen" även för gymnasieskolan utifrån GY11. Tanken med materialet för gymnasieskolan är att det kommer bli en del av en specifik kurs och på så sätt inte blanda olika kurser. Exempelvis så kommer naturkunskap, biologi och geografi att få olika tabeller/material med konkreta övningar på hur man kan arbeta med geologi utifrån det centrala innehållet.

Ett tips redan nu med geologiskt innehåll är att åka ut på geologiska exkursioner för att titta på geologin i elevernas närhet och diskutera hur geologin har format landskapet. Ett annat tips är att göra en geologisk tidslinje tillsammans med sina elever. Denna tidslinje kan sträcka sig från jordens ursprung fram tills idag varpå man kan placera ut olika händelser i jordens historia, som exempelvis olika djurs uppkomst och utdöende samt även plocka olika typer av växter som man försöker placera in på tidslinjen för att få en inblick i det geologiska tidsperspektivet. Eftersom denna artikel till stor del handlar om dinosaurier kommer jag att ge ett exempel på hur man kan arbeta med dinosaurier på gymnasiet i form av en övning som jag kallar för "Fossilens hemligheter".

## Övning Fossilens hemligheter (gy)

Börja med att visa fossil (riktiga eller på bild med skala, se bilder till höger) exempelvis dinosauriefossil och fossil från svanhalsödla (plesiosaurie) för eleverna. Du berättar inte för eleverna vilka fossilen är utan eleverna får gissa vilka djur som fossilen en gång varit med hjälp av en rad ledtrådar som du går igenom. Ledtrådarna ska så småningom leda fram till vilka djur fossilen representerar samtidigt som de ger grundläggande kunskaper i geologi (framförallt biologidelen som kallas för paleontologi).

Nedan följer förslag på frågeställningar och rubriker på ledtrådar. Varje förslag på ledtråd följs upp av stödord som kan användas för att förklara de olika ledtrådarna baserat på de båda fossil (dinosaurie och svanhalsödla) som ges som förslag ovan.

### Platsen där fossilen är hittade

Åsen som ligger mellan Näsund och Bromölla i Skåne.

### Hur fossilen är hittade

Grävmaskin, spade, spann, sil, siktning, sortering och tålmod.

### Vad är ett fossil? Hur bildas ett fossil?

Avgjutning eller avtryck av det förhistoriska djuret. När djuret dör hamnar det på havets botten, täcks av sedimentlager som begraver det och med tiden bildas avtryck/avgjutningar av djuret.

### Hur gamla fossilen är och hur man tar reda på detta med hjälp av biostratigrafi

Biostratigrafi är ett sätt att åldersbestämma fossil med hjälp av andra fossil som man vet har en bestämd ålder – dessa fossil kallas för ledfossil. Ledfossil på denna plats är belemniter (en utdöd bläckfisk) som levde i slutet av kritaperioden. Olika släkten och arter av belemniter levde under bestämda tidsintervall. Den vanligaste belemniten som hittas tillsammans med dessa båda fossil heter *Belemnelloccamax mammillatus* och levde för ungefär 80 miljoner år sedan.



Modell av *Oviraptor*-baby i ägg.  
(Evolutionsmuseet, Uppsala)



Foto: Elisabeth Einarsson

Förslag på bilder att använda till övningen "Fossilens hemligheter". Fossil tand från svanhalsödla (plesiosaurie) vid namn *Scaniosaurus* (övre bilden) och fossilit dinosaurietåben från *Leptoceratops* (nedre bilden).

**Visa på tidslinjen hur gamla fossilen är**  
80 miljoner år gamla = slutet av kritaperioden.

**Visa en rekonstruktion över hur världen såg ut under denna tid**

Man kan söka på "Late Cretaceous world" på internet. Södra Europa var under denna tid ett stort skärgårdslandskap och området kring Åsen (Kristianstadsbassängen) var täckt av ett grundhav som hade medelhavsklimat. Åsen låg precis vid kusten till denna skärgård.

**Vilka djur levde i det förhistoriska ekosystemet under denna tid**

Musslor, ostron, koraller, sjöborrar, krabbor, benfiskar, havssköldpaddor, hajar, svanhalsödlor, mosasaurier (havsmonster), flygödlor och *Leptoceratops* (fyrbent växtätande dinosaurie).

**Morfologiska karaktärer – fossilets utseende kopplat till djurets utseende. Avslöjandet av vilka djuren är.**

Tåben från en fyrbent växtätande dinosaurie vid namn *Leptoceratops*. Avlång tand från en långhalsad svanhalsödla vid namn *Scaniosaurus*. **Målände beskrivning (eventuellt med hjälp av en rekonstruktion) över hur djuret levde i sin miljö för flera miljoner år sedan**

*Leptoceratops* och *Scaniosaurus* levde i skärgårdsmiljön i den så kallade Kristianstadsbassängen för 80 miljoner år sedan. Svanhalsödlorna simmade omkring på jakt efter benfiskar och bläckfiskar i den grunda havsmiljön precis intill

kusten medan *Leptoceratops* levde på skärgårdsöarna bland barrträd, gingko och ormbunkar.

**AVSLUTA MED att diskutera vad en dinosaurie egentligen är och hur man ser att det är en dinosaurie. Vilka karaktärer måste uppfyllas för att djuret ska räknas som en dinosaurie?**

Dinosaurier kunde inte flyga eller simma utan endast gå på land. Svanhalsödlan (plesiosaurien) *Scaniosaurus* tillhör de marina reptilerna och flygödlorna tillhör flygande reptiler – och därmed är ingen av dessa båda dinosaurier. *Leptoceratops* tillhör däremot dinosaurierna. ■

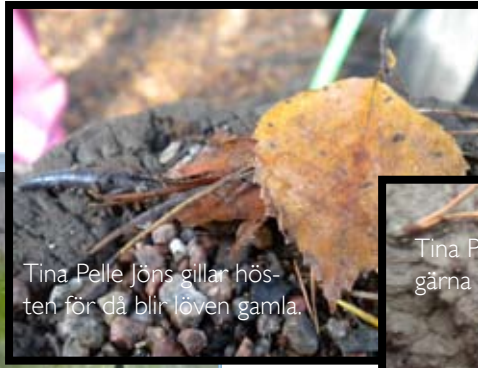


70 miljoner år gamla äggskal hittade i Argentina. Äggskalen är från kläckta ägg av långhalsdinosaurien *Argentinosaurus*. (Evolutionsmuseet, Uppsala.)



Nationellt resurscentrum för biologi och bioteknik vill tacka Evolutionsmuseet i Uppsala för all hjälp och utlåning av material som använts i samband med de båda artiklarna om dinosaurier.

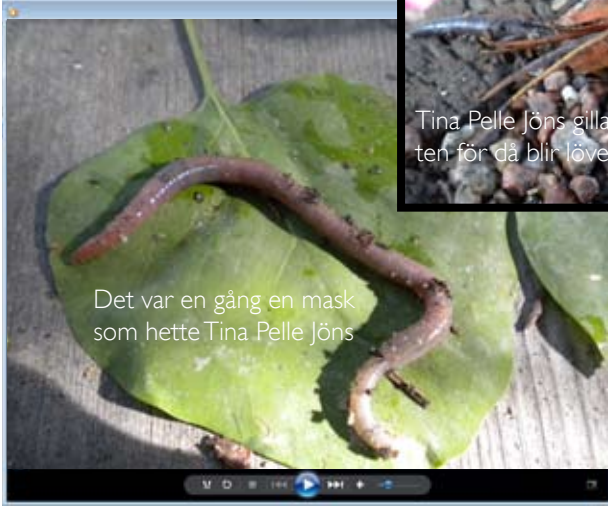
Bilderna nedan är hämtade ur en bildberättelse gjord med Photo Story av barnen på Uppsävs förskola i Uppsala tillsammans med barnskötaren Hanna Beijersten.



Tina Pelle Jöns gillar hösten för då blir löven gamla.



Tina Pelle Jöns vill gärna hitta en kompis.



Det var en gång en mask som hette Tina Pelle Jöns



Tina Pelle hittade en vän som hette Clara. De pussades och levde lyckliga i alla sina dagar!

## Bildberättelser med PhotoStory

Text: Veronica Grönte

*Hur kan vi skapa intresse för naturvetenskapliga ämnen i skolan? Ett sätt är att utgå från elevernas egna fotografier och låta bilderna bli film i programmet Photo Story.*

Photo Story är ett av de mest användarvänliga bildberättelseprogram som finns. I programmet tonar stillbilder automatiskt in och ut i varandra och det går att zooma in på detaljer i bilderna vilket medför att en känsla av rörlig film skapas. Det är också enkelt att spela in berättarröst i Photo Story och du kan skapa din egen bakgrundsmusik.

Både yngre och äldre elever har stor användning av Photo Story. Vi kan arbeta tillsammans med barnen i förskolan och grundskolans åk 1-3 och utforma en berättelse tillsammans med dem. Äldre elever kan själva göra en presentation för att exempelvis redovisa en uppgift. Eller varför inte lägga en Photo Story-presentation av den egna skolan på skolans hemsida?

Hur kan vi använda Photo Story i skolan? Jo, vi kan till exempel fotografera växter och djur för att iakttä dem förstörade genom datorn. Vi kan låta dem bli huvudkaraktärer i dramatiska berättelser. Läs mer om hur vi kan skapa berättelser i Bilagan 2003 nr 2, sidan 2-4 "Berättelsen som pedagogiskt verktyg" och i Idéhäfte 1 "Berättarteknik" ([www.bioresurs.uu.se](http://www.bioresurs.uu.se), Skolprojekt Linné, Linnélektioner).

Att göra delförstoringar i Photo Story är enkelt och förstoringarna av detaljerna får oss att upptäcka så mycket mera! Vi får mycket att prata om och många frågor vi vill ha svar på. Varför inte arrangera gissningslekar med hjälp av bildspel i Photo Story?

Titta på bilderna här nedan! Tänk dig att du bara ser den första i serien. Inte enkelt att veta vad bilden föreställer, eller hur? Flugsvampens vita prickar kan se ut som popcorn eller bomullstussar och vi kan inte hålla oss för skratt när vi börjar ana...

Nästa gång vi är ute i naturen, har vi fått helt nya ögon för detaljerna... och fått än större lust att hämta hem upplevelserna med kameran.



Foto: Ljubica Lundkvist

## Experiment med frön

Photo Story lämpar sig väl för att berätta om en process, något som förändras och utvecklas. Jennie Ahlin, förskollärare på förskolan Klockarängen i Kungsängen, har tillsammans med barnen på förskolan genomfört ett experiment med frön och undersökt vilka växter som växer fortast.

Bilderna här nedan användes till en

PhotoStory-presentation under förskolelyftskursen "Språk- och matematikutveckling med utgångspunkt i barns iakttagelser och upplevelser", som anordnades av Nationellt resurscentrum för biologi och bioteknik. Denna presentation tillsammans med några ytterligare finns på Bioresurs hemsida, se [www.bioresurs.uu.se](http://www.bioresurs.uu.se), Bi-lagan 3 2011.



## Instruktion till Photo Story

Ladda hem programmet: Gå in på [www.pim.skolverket.se](http://www.pim.skolverket.se), klicka på "Programvaror i PIM" till vänster. Välj punkt 4. Photo Story.

I listen överst på sidan, under länken "Presentera", finns en instruktion för att arbeta med Photo Story (en kortversion finns till höger). Välj "Berätta mera" och sedan punkt 6, Photo Story. Här finns också en utmärkt instruktionsfilm.

För att snabbt komma igång, följ arbetsgången till höger. Tänk på att bearbeta alla bilder i ett steg innan du går vidare och att spara projekt kontinuerligt. Photo Story har sex arbetsvyer/steg



1. Öppna programmet och välj "Skapa ny berättelse! Tryck nästa.

2a. Importera bilder från ditt eget bildarkiv och ändra ordning på dem genom att klicka och dra i dem eller använda pilknappen längst till höger.

2b. Ändra bildens utseende genom att använda knapparna under bilden, till exempel "redigera" för att göra en delförstoring. Tryck nästa.

3. Lägg till text i bilderna och ge bilderna en specialeffekt. Textens typsnitt, storlek och placering kan varieras. Tryck nästa.

4a. Välj hur varje bild ska röra sig och hur de tonar in i varandra med knappen "anpassa rörelse" under bilden.

4b. Spela in en berättarröst med den röda knappen (på vissa datorer behövs separat mikrofon). Tryck nästa.

5. Lägg till bakgrundsmusik eller effektljud som du skapar själv eller har sparade på din dator. Tryck nästa.

6a. Välj vilken kvalitet du vill ha på din film och spara den enligt anvisningarna. Vanligast är "Spara berättelsen för uppspelning på datorn". Tryck nästa för att spara.

6b. Njut av din film!

Veronica Grönte leder fortbildningskurser i ämnesintegrerat berättande. På [www.makete.se](http://www.makete.se) finns mer material kring berättelser.

## Utmaningen 2012 – följ ett träd året runt

*Du som undervisar i förskolan eller F-6, delta gärna i 2012 års utmaning!*

Utmaningen 2012 handlar om att följa årscykeln hos ett träd, från vinter till sommar eller ända fram till dess att löven faller på hösten. Välj själva om ni vill arbeta med ett eller flera träd av samma art eller göra en jämförelse mellan olika arter. Ni deltar i utmaningen genom att genomföra ett arbete i klassen enligt följande tre punkter:

- Följ ett träd under en längre tidsperiod. Upp-täck och beskriv hur trädet ser ut och hur det förändras under året. Avbilda trädet med foton eller ritade bilder.
- Berätta om andra arter som finns i och runt trädet. Beskriv hur de lever och är anpassade till miljön. Rita och/eller fotografera.
- Förskola och åk F-3: Skriv en berättelse där årstidsväxlingarna finns med. Åk 4-6: Skriv en dikt om ett träd. Dikten ska innehålla lite biologi. Använd gärna ord som till exempel livscykel, art, knoppar, blomma, frö, bladverk och kanske symbios.

Anmäl er på vår hemsida [www.bioresurs.uu.se](http://www.bioresurs.uu.se), länken Utmaningen till vänster på startsidan. Anmälningsformuläret ligger under Utmaningen 2012.

Vi lottar ut fågelholkar till dem som anmäler sig före 1 mars och priset för bra bilder och berättelser är att bli publicerad i vår tidning Bi-lagan och/eller på vår webbsida.



Ovan: Frön från gran





"Larven äter ett grönt blad, larven blir en puppa. Puppen spricker och då kommer en vinge ut och sen kommer fjärilen." Carl 5 år, Uppsävja förskola, Uppsala.

# Utmaningen 2011 – om biologisk mångfald

Text: Malin Planting 

*2011 års utmaning från Bioresurs handlade om att undersöka och förbättra den biologiska mångfalden på skolgården eller i skolans närmiljö. Många skolor och förskolor deltog och här presenteras ett urval av allt material som skickades in.*

Vilken fröjd det har varit att få ta del av allt fint material som skickats in till oss på Bioresurs i samband med deltagande i Utmaningen 2011, som handlade om biologisk mångfald. Variationen och uppfinningsrikedomen har varit stor och många fåglar och insekter gläds nog med oss över skolornas enträgna arbete med att förbättra närmiljön. Tack till alla förskolor och skolor som deltagit!

Utmaningen är till för alla förskolor och skolor/klasser (F-6) och 2011 års utmaning gick ut på att först ta reda på vad det är som lever på skolgården, från de minsta krypen till de största träden. Dokumentationen kunde bestå av teckningar, foton eller berättelser om vad barngruppen eller klassen hittat.

Efter inventeringen bestod uppdraget av att göra någonting för att förbättra möjligheterna för de levande organismerna på skolgården. Även detta arbete skulle redovisas på något sätt.

På följande sidor visas ett urval från tre skolor och förskolor: Uppsävja förskola i Uppsala, Västerhejde skola i Visby på Gotland och Kättinge förskola och fritidshem i Norrköping. De har skickat in teckningar, berättelser, inventeringskartor och beskrivningar av hur arbetet har gått till och de har uppvisat stor variation och påhittighet. Ytterligare material från dessa skolor och från andra skolor som deltog kommer att läggas ut på [www.bioresurs.uu.se](http://www.bioresurs.uu.se), se Utmaningen, i januari nästa år.



Duvan bygger bo på skolan  
Den samlar kvistar  
Kvistarna ramlar hela tiden  
ned på marken  
Det är för liten plats att bygga på  
Nu har duvan gett upp

Barnen i förskoleklass på Annelundsskolan i Kävlinge

## Uppsävja förskola – så jobbade vi

På Uppsävja förskola har vi enats om att ha naturvetenskap som ett gemensamt tema och som ett led i detta anmälde vi oss till Utmaningen. På avdelningen Blåmesenen, som består av 24 barn i åldrarna 4-5 år, började vi med att göra en karta av gården och huset. Barnen fick jobba i små grupper med kartan och försöka komma på vad som finns på gården. Barnen ritade och vi tog sedan kort på olika platser där de tycker om att leka. Vi förstörade upp kartan och satte den på väggen och placerade ut var gungan, lekstugan med mera finns. Sedan blev det dags att kartlägga djuren på gården.

Vi upptäckte vilken fantastisk mångfald vi har och barnen har under hela våren och nu i höst samlat, vårdat och spanat på småkryp. Vi hade till exempel under våren sådan tur att det föddes tre ekorr-barn under takpannorna på taken vid vår mellanmålsplats. Det blev en intensiv period då en av ungarna föll ned från taket och inte kom upp igen. Barnen matade med äpplen och brödkanter. Vi försökte även att bygga en stege till den så att den kanske skulle kunna klättra upp. Rätt som det var tog mamman sina barn i nacken och flyttade ut i skogen. Lyckligt slut på den historien...

För att förbättra för våra djur på gården har vi satt upp nya fågelholkar. I somras hade vi fågelungar i alla holkar utom en. Vi har även lagt ut mat till ekorrarna och rådjuren som besöker vår gård ibland.

På Uppsävja förskola tar vi vara på barnens intressen och frågor när det gäller djur och natur. Vi experimenterar och forskar tillsammans och försöker utmana barnen med öppna frågor. Samlandet av småkryp har gjort att både pedagoger och barn lärt sig nya arter och upptäckt vilken mångfald vi har och att alla behövs. Alla barnen vet nu vad en bärfis är.

*Camilla Blomfeldt, Uppsävja förskola*

Vi har även följt fjärilens utveckling på nära håll. Vi beställde hem fjärilslarver som vi odlade, studerade och sedan släppte ut som flygfärdiga fjärilar.



Den lilla ekorrungen som trillade ned från taket flyttade så småningom ut i skogen med sin mamma och sina syskon.