

■ MuseumBox

Edderkopper - symmetri

MATEMATIK · NATUR/TEKNIK · BILLEDKUNST

LÆRERVEJLEDNING

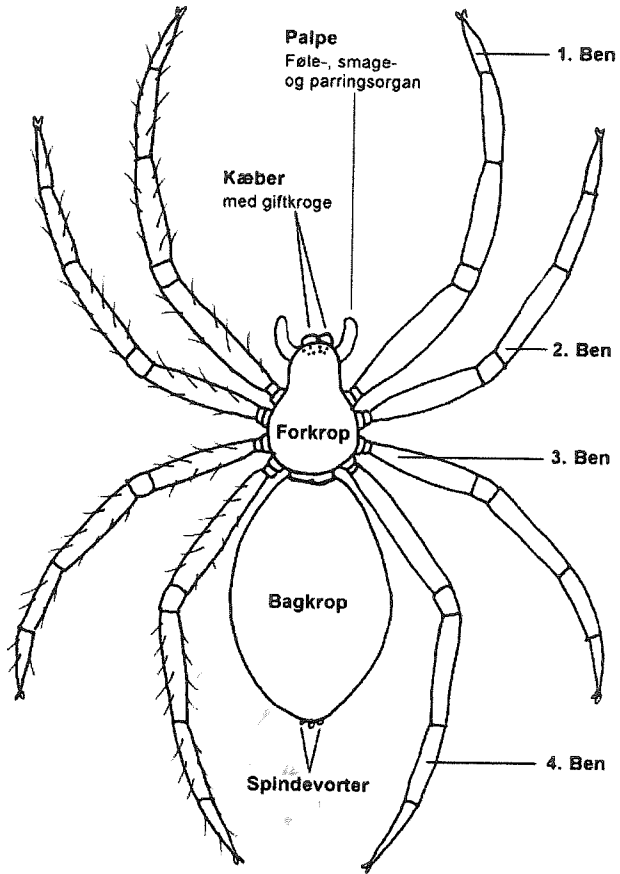
Edderkopper kan have forskellige størrelse, form og farve, men grundlæggende er de alle bygget op på samme måde.

I dette forløb tegner eleverne symmetritegninger, der viser hvordan edderkopper er bygget op. Ved at tegne ovenpå stregerne, tegne efter og færdigtegne, bliver eleverne opmærksomme på edderkoppernes opbygning, dele og udseende. I processen hvor der tegnes og farvelægges kan eleverne øve finmotorik og øve sig i at tælle ben og led. Tegneopgaverne giver mulighed for at arbejde med symmetri og spejling.

BAGGRUND

Alle edderkopper har en tydelig opdelt forkrop og bagkrop.

På forkroppen sidder alle edderkoppens vedhæng. Alle edderkopper har 8 (otte) ben. Ud over disse fire par ganglemmer har edderkopperne kæber (også kaldet chelicerer) med giftkroge og palper (pedipalper). Palperne fungerer som føle- og smageorganer og til fastholdelse af bytte. Hos hanedderkopper bruges de også til overførsel af sæd til hunnen under parringen. Palperne kan være små eller store, alt efter køn eller hvilken slags edderkop, der er tale om. De kan være så store, at de fejlagtigt kan forveksles med ben. Benene er opdelt i 7 (syv) led og palperne har 6 (seks) led.



STATENS NATURHISTORISKE MUSEUM
KØBENHAVNS UNIVERSITET

■ MuseumBox

ELEVARKENE

Elevarkene er stregtegninger af fire forskellige edderkopper: korsedderkop, mariehøneedderkop, zebraedderkop og hvepseedderkop. Eleverne skal færdigtegne den højre side af edderkoppen ved at tegne på stiplede linjer (let niveau) eller ved at tegne manglende linjer (sværere niveauer). På den måde færdigtegner de forskellige dele af edderkoppen: forkrop, bagkrop, ben og palper.

Tegningerne er ikke lavet i et bestemt størrelsesforhold, men skal vise hvordan edderkopper kan se forskellige ud, men er ens opbygget. Desuden kan man se, at edderkopperne er bygget symmetrisk op.

På hvert ark er der to tegninger: en i naturlig størrelse og en i overstørrelse.

Normalt er kropslængden for korsedderkop 5-17 mm, mariehøneedderkoppen er 6-16 mm, for zebraedderkoppen er 5-7 mm lang, mens den er 5-15 mm for hvepseedderkoppen.

Du kan læse mere om de forskellige edderkopper i sidste del af denne vejledning.

Der er i alt fire ark med tegninger fordelt på tre sværhedsgrader:

Let: korsedderkop og mariehøne edderkop – eleverne skal tegne streger på de stiplede linjer på den store tegning.

Mellem: Zebraedderkop – uden prikker. Eleverne skal tegne de manglende dele ind på den store tegning.

Svær: Hvepseedderkop – uden prikker. Eleverne skal tegne de manglende dele ind på den store tegning.

FREMGANGSMÅDE

Udskriv elevark, så alle elever får både en korsedderkop og en mariehøneedderkop. Udskriv også et antal ark med zebraedderkop og hvepseedderkop til de elever, der bliver hurtigt færdige med den første opgave.

Tegn en stor edderkop på tavlen, ligesom anatomitegningen forrige side. Edderkoppen skal have en forkrop og bagkrop; otte ben, palper og kæber der sidder på forkroppen, samt spindevorter bagtil. Benene skal være opdelt i syv led.

Fortæl eleverne at alle edderkopper, uanset farve, størrelse og form, er bygget op på samme måde. Spørg dem hvor mange ben edderkroppen har osv. Forklar hvad kæberne og palperne for til på kroppen er.

Fortæl eleverne, at de skal tegne edderkopperne færdige. De skal kigge godt på den venstre side af tegningen, og så skal de tegne den højre side færdig, så de to sider bliver nøjagtig ens. Forklar også eleverne, at de skal tegne og male på tegninger, der er mange gange større, end edderkopperne er i virkeligheden. Fortæl dem hvad "naturlig størrelse" betyder; det er så stor som et dyr eller en ting er i virkeligheden. Vis dem de små tegninger på elevarkene, og fortæl at deres edderkopper er så små i virkeligheden.

Elever der bliver færdige med deres tegning, kan få en ny tegning med højere sværhedsgrad. De kan også farvelægge den edderkop de har tegnet, samt tegne små hår og bittesmå klør på edderkoppernes ben. Du kan eventuelt udskrive fotografier af de forskellige edderkopper, så der er noget at kigge efter.

Som sidste øvelse kan eleverne selv tegne en edderkop, som en makker skal færdigtegne: De folder et stykke papir på langs og skal tegne på den ene halvdel. Deres edderkop skal have en halv forkrop og en halv bagkrop. Fra forkroppen skal der stritte 4 ben ud, gerne med 7 tydelige led (hvis det ikke er for vanskeligt). Øverst kan de tegne palper og de 4 af edderkoppens 8 øjne. Eleverne bytter tegninger og færdigtegner hinandens, eventuelt med detaljer, mønstre og farver.



■ MuseumBox

FAKTA OM EDDERKOPPERNE

KORSEDDERKOP

Araneus diadematus

Naturlig størrelse:



Korsedderkoppen er en almindelig dansk art.

Hannen kan blive op til 8 mm lang og hunnen op til 17 mm (kropsmål).

Arten laver karakteristiske hjulformede spind op til 40cm i diameter.

Korsedderkoppen er én af de edderkopper man oftest ser, da den gerne sidder frit fremme midt i spindet.

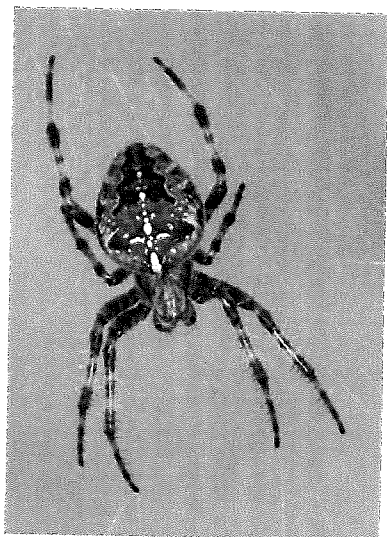


Foto: Mikael Bjurnemark



STATENS NATURHISTORISKE MUSEUM
KØBENHAVNS UNIVERSITET

■ MuseumBox

MARIEHØNEEDDERKOP

Eresus sandaliatus

Naturlig størrelse:



Mariehønedderkoppen er en karakteristisk edderkop, som i Danmark kun findes i Jylland.

Hannen bliver 6-9mm stor, og hunnen op til 16mm.

Kønsmodne hanner har en farvestrålende rød bagkop med sorte pletter. Hunnen og unge hanner er helt sorte.

Man ser dog mariehønedderkoppen ekstremt sjældent, da den det meste af året lever i sine underjordiske gange. Her ligger den i baghold for omkringvandrende biller – dens foretrukne byttedyr.

Om foråret kravler hannerne ud i det fri for at finde en hun at parre sig med. De parrer sig under jorden, og efter parringen bliver hannen spiste af den større hun.



Piet Spaans



STATENS NATURHISTORISKE MUSEUM
KØBENHAVNS UNIVERSITET

■ MuseumBox

ZEBRAEDDERKOP

Salticus scenicus

Naturlig størrelse:

Zebraedderkoppen er en lille springedderkop, som findes over hele Danmark.

De bliver op til 6 mm store; hunnerne er lidt kraftigere bygget end hannerne.

Zebraedderkoppen er springedderkop. Den laver ikke et hjulspind, men kravler på solbeskinnede mure og vægge, hvor den jager små fluer.

Springedderkopper har et godt syn (i modsætning til de fleste andre edderkopper).

Deres jagtteknik består i, at de sniger sig ind på deres bytte, som de derefter springer på.

Deres midterste øjne er derfor særligt store og lysfølsomme, og de er gode til at bedømme afstande.

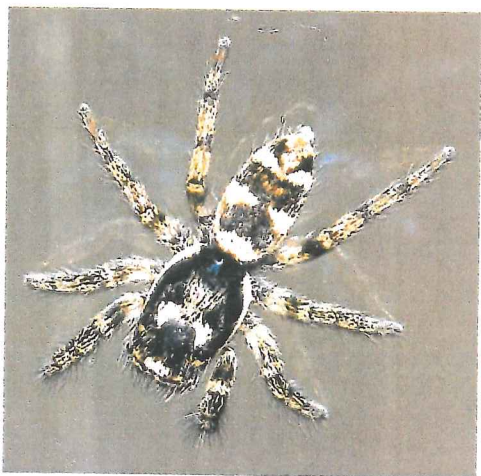


Foto: Olaf Leillinger



STATENS NATURHISTORISKE MUSEUM
KØBENHAVNS UNIVERSITET

■ MuseumBox

HVEPSEEDDERKOP

Argiope bruennichi

Naturlig størrelse:



Hvepseedderkoppen er let at kende på sin hvepsestribe bagkrop.

Hannen bliver op til 1 cm stor, mens hunnen bliver op til 3-4 cm stor.

Hvepseedderkoppen er aktiv om dagen og laver et 30-40 centimeter stort hjulspind i græs og buske op til 50 centimeter over jorden.

De færreste rovdyr har lyst til at spise en stikkende hveps. Så ved at ligne en hveps, kan hvepseedderkoppen måske undgå at blive spist.

Hvepseedderkoppen er en forholdsvis ny art i Danmark. Den blev fundet herhjemme for første gang i 1992.

Tekst: Katrine Minddal og Karsten Elmoose Vad

Tegninger: Katrine Minddal

Redigering og layout: Bent Lindow

Skabelon: Inger Chamilla Schäffer, Grafikhuset



Foto: Masaki Ikeda



STATENS NATURHISTORISKE MUSEUM
KØBENHAVNS UNIVERSITET

■ MuseumBox

Anansi-eventyr

DANSK · NATUR/TEKNIK

LÆRERVEJLEDNING

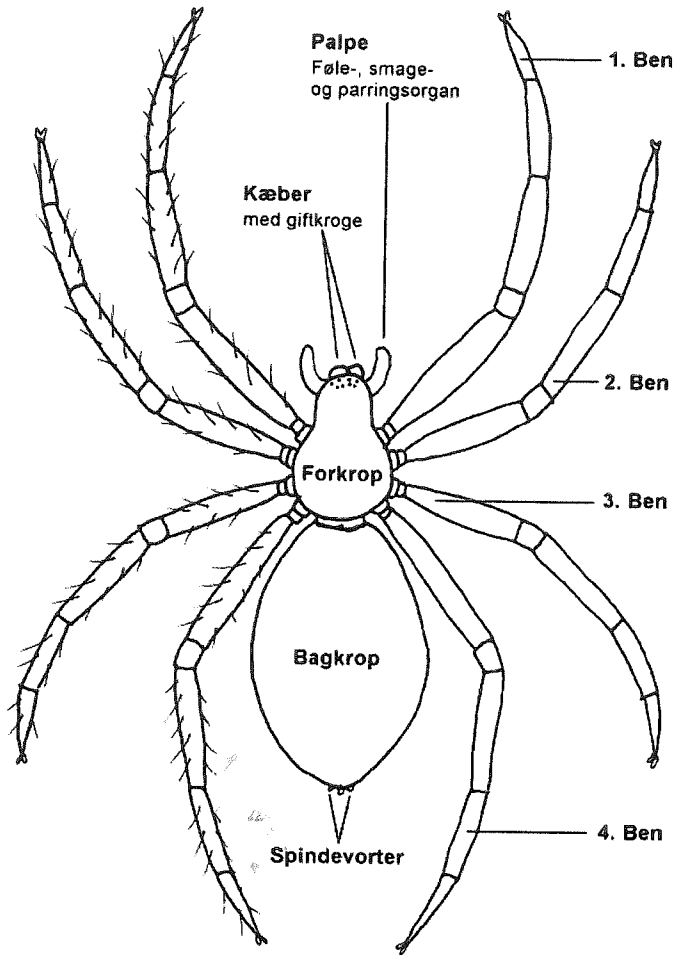
Anansi er en snu edderkop, der optræder i vestafrikanske myter og eventyr.

I to tekster læser eller hører eleverne nyskrevne eventyr om edderkoppen Anansi. Det er kunsteventyr, som er baseret på virkelige edderkoppers forunderlige levevis og adfærd i naturen. På den måde lærer eleverne overraskende fakta om edderkopper, samtidig med at de træner deres læse-, lytte- og genfortællingsfærdigheder.

Eventyrene kan bruges i et tværfagligt forløb i dansk og natur/teknik. Efterfølgende kan man snakke om eventyrtræk i historierne: en helt (Anansi), heltens rådgiver (Anansis kone), gentagelser, tallet tre, talende dyr, og hjemme-ude-hjem. Desuden kan læreren gennemgå hvad der er fakta og hvad der er fiktion i eventyrene.

Teksternes læseniveau er målrettet 2.-3. klassetrin, men kan også bruges som højt-læsning for o. til 1. klasse.

Der er to forskellige versioner af hver tekst. Versionerne er hhv. med og uden orddeling af ord med mere end to stavelser.



STATENS NATURHISTORISKE MUSEUM
KØBENHAVNS UNIVERSITET

■ MuseumBox

BAGGRUND

Anansi er en edderkop og helten i eventyrerne. Han opfører sig ofte som, eller kan se ud som, et menneske. Anansi har heller ikke nogen fast størrelse, men kan være lillebitte eller stor som en person.

Folkeeventyrene om Anansi stammer fra Vestafrika, sandsynligvis fra Ashanti-folket i Ghana. Med tiden bredte eventyrerne sig til det meste af Vestafrika og med slavehandelen blev de ført til Caribien, Nord- og Sydamerika. Undervejs opstod der nye eventyr og historier.

I eventyrene er Anansi ofte en *lurendrejer*. Lurendrejeren er en karakter i myter og folkeeventyr, der bryder med de almindelige moralske regler og naturens love. Han spiller puds med, snyder eller svindler sine omgivelser. Lurendrejeren er hverken god eller ond, men handler uden for de gængse moralregler. Andre eksempler på lurendrejer-karakteren er Loke i nordisk mytologi; slangen i Paradisets Have (1. Mosebog 3, v. 1-6); eller Coyote hos de nordamerikanske indianere.

Lurendrejeren kan godt være helten i historien, som det normalt er tilfældet med Anansi. Anansi er som regel veltalende, snu og durkdreven. Han kan dog også opføre sig tåbeligt eller nedrigt over for sine omgivelser. I den første slags historier får Anansi som regel gode råd fra sin kloge kone, og hans spilopper fører til noget alment godt. I de sidste historier, bliver han som regel straffet for sin tåbelige eller skadelige adfærd.

TEKSTERNE

Der er to forskellige eventyr; "Anansi og den lille frø" og "Anansi og hærmysterne". Teksterne findes i to versioner: en uden orddeling, og en med orddeling af ord med flere stavelser end to.

FREMGANGSMÅDE

Hvis det er 0. eller 1. klasse, kan du udskrive en eller begge historier og læse højt for klassen.

Til 2. eller 3. klasse kan du udskrive en eller begge historier, så alle elever får et eksemplar. Du kan afstemme teksten efter elevernes læsefærdigheder, og vælge at udskrive en version med eller uden orddeling af lange ord.

Inden du udleverer eventyrerne, bør du læse den naturvidenskabelige baggrund for eventyrerne. Det finder du bagest i denne vejledning. Her står også, hvad der er fakta i historierne og hvad der er pure opspind.

Når eleverne har læst eller hørt historierne, kan du bede eleverne gengive eller genfortælle dele af eventyret.

Fortæl eleverne, at eventyrerne faktisk bygger på hvad rigtige edderkopper gør i naturen. Spørg dem, hvad de tror, er rigtigt og hvad er eventyr i historierne? Bed dem om at begrunde deres svar. Du kan finde svarene i afsnittene om det enkelte eventyr til sidst i denne vejledning.

Du kan også bede eleverne at tegne episoder eller karakterer fra eventyrerne.



■ MuseumBox

FAKTA OM EVENTYRENE

ANANSI OG DEN LILLE FRØ

Eventyret er baseret på det overraskende faktum, at nogle små giftfrøer faktisk bor sammen med store fugleedderkopper.

Det kendes indtil videre fra troperne i Peru, Indien og Sri Lanka. Normalt jager og æder store fugleedderkopper mindre dyr, heriblandt små frøer. Men nogle giftfrøer bliver ikke spist. I stedet bor de sammen med edderkopperne.

Frøerne æder smådyr, der bliver tiltrukket af rester fra fugleedderkoppernes bytte. Samtidig lever netop den slags giftfrø af små myrer. Man har ikke set det, men frøerne æder måske de myrer, som måtte angribe edderkoppernes æg. Myrerne er så små, at fugleedderkopperne normalt er hjælpeløse overfor dem.

De små giftfrøer er muligvis også giftige for edderkopperne. Man regner med at edderkopperne kan genkende frøerne på kemiske signaler fra frøen. Man har nemlig set fugleedderkopper holde de små giftfrøer i kæberne og "smage" på dem med deres *palper*, uden at skade frøen. Palperne er edderkoppernes sanseorganer, som sidder forrest på deres krop (se tegningen af en edderkop på første side).

Hos nogle giftfrøer og fugleedderkopper der lever i træerne på Sri Lanka, er det ikke kun de voksne, der bor sammen. Også deres æg og unger/haletudser bor i de samme huller i træerne.

Man regner med, at edderkopperne beskytter frøerne mod knælere, giftslanger og gekkoer, der jager og æder de små giftfrøer og deres yngel.

Når to vidt forskellige arter bor tæt sammen i naturen og begge drager nytte af det, kaldes det *mutualisme*. Mutualisme er også kendetegnet ved, at det ikke er nødvendigt for de to arter at leve sammen. De kan sagtens overleve på egen hånd – uden den anden art. Men når de bor sammen er det til deres fælles fordel.

Fakta:

Masser af æg – hunner hos fugledderkopper kan lægge op til 1.000 æg og står på vagt over deres æg.

Fugledderkopper er for store og for langsomme til at forsvare sig mod små myrer.

Hos fugledderkopper er hunnen normalt større og ældre end hannen

Fugledderkopper er blevet set smage på de små giftfrøer med palperne, som er deres sanseorganer (se tegning på første side)

Eventyr:

Hanner og hunner af fugledderkopper lever ikke sammen. Hunnen prøver som regel at æde hannen efter parringen.



■ MuseumBox

ANANSI OG HÆRMYRERNE

Der findes over 100 forskellige slags edderkopper i verden, som efterligner myrer. Det kaldes *mimikry*, når et dyr efterligner en helt anden art, for at opnå nogle fordele.

Edderkopperne har flere fordele ved at efterligne forskellige myrer. Myrer er aggressive dyr, der bider eller stikker, angriber i flok og sprøjter med myresyre. Mange myrer smager heller ikke godt. Derfor undgår mange rovdyr myrer. På den måde bliver edderkopperne beskyttet, både fordi de kan leve beskyttet blandt myrerne, og fordi andre rovdyr forveksler dem med myrerne.

Enkelte af edderkopperne bruger faktisk deres forklædning til at snige sig ind blandt myrerne, og jage og æde dem.

Edderkopperne har tre forskellige måder at efterligne myrer på.

Nogle arter af edderkopper efterligner myrerne ved at vifte med deres forreste benpar og efterligne myrernes følehorn. Samtidig går de på deres seks bageste ben, og ligner på den måde de seksbenede myrer. Andre edderkopper har igennem evolutionen udviklet en slank krop og ben, der minder om en myres. Denne forklædning er så god, at man skal meget tæt på, før man kan se, at der er tale om en edderkop med todelt krop og ikke en myre.

En anden måde er, at lugte som myrerne. Myrer kommunikerer og genkender hinanden ved duftspor. Den tropiske edderkop *Cosmophasis bitaenita* har udviklet en kemisk duft, så den kan forklæde sig som en meget aggressiv vævermyre. Edderkoppen lever beskyttet fra rovdyr blandt vævermyrerne, som den også jager og æder.

En tredje måde er, at nogle edderkopper bevæger sig ligesom myrer: med ujævne bevægelser og i zigzag-mønstre. På den måde efterligner de myrer og skræmmer

Tekst: Bent Lindow

Redigering og layout: Bent Lindow

Skabelon: Inger Chamilla Schäffer, Grafikhuset

rovdyrene. Enkelte edderkopper bruger endda denne form for efterligning til at skræmme, eller endda jage og æde andre edderkopper.

Nogle myrer kommunikerer med lyde, ved at gnide deres rygplader mod hinanden. Der kendes dog ingen edderkopper, der efterligner disse lyde. Dog ved man at nogle springedderkopper kan lave lyde, men det er ikke nogen, der efterligner myrer.

Fakta:

Hos mange edderkopper er hunnen normalt større og ofte ældre end hannen.

Store edderkopper er for langsomme til at forsvare sig mod mange små og store myrer.

Nogle edderkopper efterligner myrer ved at gå på de bageste seks ben og vinke med forbenene som et par følehorn.

Nogle edderkopper efterligner myrer ved at lugte ligesom dem.

Nogle edderkopper slæber det indfangne byttedyr tilbage til deres bo, hvor de æder dem i fred og ro.

Eventyr:

Hanner og hunner af edderkopper lever ikke sammen. Hunnen prøver som regel at æde hannen efter parringen.

Der er ingen edderkopper, som bruger lyde til at forklæde sig som myrer.

Ingen edderkopper gnider sig i myretis, da det er giftig myresyre.

