

## Jouw stad, een levensgemeenschap met mensen

### Inleiding op de vertaling

Dit artikel uit *Science and Children* boeide mij destijds sterk door de – voor mij althans – ongewone kijk op de stad, n.l. de stad als gebergte, met steile wanden, plateaus, nissen, etc. 'Typische stadsvogels' zoals de gierzwaluw bijvoorbeeld zijn van oorsprong rotsbroeders. Aan de hand van deze manier van kijken naar de stad heb ik enkele keren een excursie geleid waarbij we letten op begroeiingen van muren – mossen en korstmossen, hogere planten, soms zelfs jonge bomen – en verweringsverschijnselen, broedplekken van vogels, etc. Dit verhaal sluit mooi aan bij het werkpapier 'Fysische geografie in de leefomgeving van het kind'.

### Levensgemeenschappen

Mensen zijn een *deel* van de natuur en staan er niet buiten. Onze zorg over de bevolkingsexplosie en de verontreiniging van lucht, water en bodem maakt het besef van dit feit weer springlevend. Het accent op ecologie in nieuwe biologiemethodes voor de basisschool is ook een duidelijk teken van onze zorg om mensen te helpen hun relatie tot de aarde te begrijpen, de aarde die hen draagt.

Het begrip *levensgemeenschap* wordt gebruikt om de kinderen te helpen relaties tussen levende organismen (inclusief zichzelf) te begrijpen, bijvoorbeeld de relaties die betrekking hebben op voedsel en ruimte. Als de kinderen bij hun studie van planten en dieren deze onderlinge afhankelijkheidsbetrekkingen benadrukt hebben, zal het voor hen niet zo moeilijk zijn om het idee van de levensgemeenschap te vatten.

De levensgemeenschap wordt in veel leerboeken en andere boeken voor kinderen en volwassenen beschreven. Ze schetsen een beeld van de voedselproducenten (de groene planten), de planteneters (consumenten, herbivoren), de vleeseters (consumenten, carnivoren) en de aaseters en ontbinders (reducenten), met elkaar verbonden in voedselketens, c.q. kringlopen. De voedselkringloop gaat vergezeld van de kringloop van zuurstof en koolzuurgas en op die manier kunnen de banen van de energiestromen, die door de levensgemeenschap gaan, worden aangegeven.

Het idee van de levensgemeenschap is in zekere zin abstract. Het is een generalisatie van de interacties die ergens plaatsvinden. Alle plaatsen waar die interacties plaatsvinden zijn de vele habitats (of 'biotopen') waar planten groeien en andere schepselen wonen.

Er is een grote verscheidenheid aan habitats en elk daarvan heeft zekere kenmerken die bepaald worden door een of meer overheersende factoren. We moeten tegenwoordig toegeven dat de menselijke invloed in veel gebieden een overheersende factor is. Menselijke activiteiten hebben veel omgevingen zo sterk veranderd, dat ze in geen enkel opzicht meer lijken op het gebied zoals het bestond voor de komst van de mens. Op enkele plaatsen, zoals veelgebruikte stoepen, kunnen vrijwel geen met het blote oog zichtbare vormen van leven bestaan. Op andere plaatsen zijn oorspronkelijke populaties compleet vernietigd en vervangen door andere. Bossen zijn bijvoorbeeld vervangen door boerderijen, moerassen zijn drooggelegd en op die plaats staan nu de bungalows van de buitenwijken (zie de suggesties van activiteit 1).

### Stad

De omgeving die het duidelijkst door de mens gedomineerd wordt is de stad. Vanuit het gezichtspunt van de socioloog is de stad een menselijke gemeenschap, met alle gespecialiseerde taken (productie en verspreiding van goederen en diensten en bestuur), die de mensen kunnen verrichten. Dit is echter maar één organisatieniveau - de sociale organisatie van één soort organisme - één populatie. Vanuit het gezichtspunt van de bioloog is de levensgemeenschap, inclusief de populatie van de mens, een grotere, meeromvattende groep. Deze omvat planten, die gebruikt worden in de landschapsbouw, landbouwgewassen, honden, katten en andere huisdieren en gedomesticeerde dieren die gefokt worden voor de voedselvoorziening. De levensgemeenschap omvat ook ratten, mussen, onkruiden, etc.

Als we een stadsgebied beschouwen als een door de mens gedomineerde levensgemeenschap zien we veel van de andere organismen in die levensgemeenschap in een nieuw licht. De meeste planten in de stad zijn in het gebied geïntroduceerd door de mens, dikwijls bewust, soms per ongeluk. Dat is het duidelijkst het geval met de bomen die geselecteerd kunnen zijn, omdat ze de beste combinatie bevatten van hardheid en schaduwrijkdom. Langs veel straten moeten de bomen in staat zijn te overleven met weinig water omdat zo'n groot gedeelte van het gebied om hen heen geplaveid is en de regen in de goot wegloopt in plaats van in de grond weg te zakken (zie activiteit 2). Bomen zorgen voor voedsel en beschutting voor vele soorten dieren. Insecten eten van de bladeren of boren zich in de schors. Vogels eten de insecten en vogels en eekhoorns eten de vruchten van de bomen (activiteit 3).

Parken, woningen en commerciële gebouwen zorgen voor verschillende landschappen, inclusief een grote verscheidenheid aan begroeiing. De vegetatie kan een grote verscheidenheid aan insecten herbergen. De grond onder de struiken en gazons en langs muren is dikwijls dichtbevolkt (activiteit 4).

Mensen brengen dieren in de stad. Katten, honden, vogels in kooien, aquariumdieren en enkele soorten kleine zoogdieren zijn populaire huisdieren. Dierentuinen en aquaria zijn 'levende musea', waar zeer veel soorten dieren voorkomen. Huisdieren en dieren in kooien worden gevoerd, soms met voedsel uit hun eigen oorspronkelijke woongebied, maar vaker met menselijke landbouwproducten (activiteit 5).

Een interessant aspect van de door de mens gedomineerde levensgemeenschap is de grote verscheidenheid aan populaties van niet-welkome organismen. Sommigen noemen deze populaties "cultuurvolgers", die het 'betere leven' hebben gevonden ten gevolge van menselijke activiteit. Als deze organismen concurreren met de mens om voedsel en onderdak, of bedreigen zelfs de menselijke gezondheid. Zeker in het laatste geval worden ze 'schadelijk' genoemd en beschouwd als 'plaag'. Ratten, muizen, kakkerlakken en vliegen behoren tot deze onwelkome gasten. Ze bevolken gebieden waar voedsel wordt opgeslagen, bereid of opgediend en waar afval wordt neergegooid. Menselijke bouwwerken en afvalhopen bieden ontelbare kleine, donkere schuilplaatsen waar dieren kunnen wonen (activiteit 6). Andere cultuurvolgers worden, hoewel ze overvloedig aanwezig zijn, toch niet zo erg gesmaad. Huismussen, duiven en spreeuwen gedijen goed omdat ze, net als de genoemde schadelijke dieren, in staat zijn om een grote verscheidenheid aan soorten voedsel te eten en op vele plaatsen kunnen nestelen. Deze dieren zijn ook zeer verdraagzaam tegenover de aanwezigheid van de mens (activiteit 7).

'Onkruiden' zijn de vertegenwoordigers van het plantenrijk onder de cultuurvolgers. Een onkruid is elke plant die op die plaatsen groeit waar de mens het niet wil. Het woord "onkruid" is daarom een algemene term die een aanduiding vormt van de houding van afkeer of onverschilligheid van de mens tegenover een bepaalde plantensoort. Maar onkruiden zijn interessante organismen. Sommige soorten overleven zelfs maaien en gedijen uitstekend in gazons. Enkele soorten hebben lange penwortels en overleven in de droge, harde bodem op en langs voetpaden of in spleten in het plaveisel. Hoewel deze geharde planten op sommige plaatsen als een plaag beschouwd kunnen worden, kunnen ze zorgen voor het vasthouden van water en de bodem en vormen de basis van een voedselketen op plaatsen die anders vrijwel zonder leven zouden zijn (activiteit 8).

Menselijke gemeenschappen, van het plattelandsdorpje tot de dichtbevolkte stad, zijn levensgemeenschappen, bevolkt door duizenden populaties van planten en dieren. Sommige zijn daar dankzij de mens, sommige overleven omdat ze de mens en zijn activiteiten kunnen tolereren.

## Activiteiten buiten

De suggesties voor buitenwerk die hier gegeven worden kunnen de kinderen erbij helpen de stad te zien als een door de mens gedomineerde levensgemeenschap. De meeste activiteiten leggen het accent op het waarnemen van de aanwezige planten en dieren en het onderzoeken van de omstandigheden waardoor ze kunnen overleven. Het idee van de gemeenschap kan niet duidelijk gemaakt worden, zonder dat de nadruk wordt gelegd op relaties en onderlinge afhankelijkheid. Voedselrelaties zijn het gemakkelijkst te observeren. Veel voedsel voor alle aanwezige dieren wordt bijvoorbeeld door mensen de levensgemeenschap binnen gebracht. Nadat de kinderen enig onderzoek hebben gedaan en enkele waarnemingen verricht hebben kan de leraar hen helpen bij het maken van een schema van enige voedselketens. Veel woonplaatsen die bewoond worden door kleine dieren zijn resultaat van menselijke activiteiten. De constructie van oudere gebouwen biedt bijvoorbeeld aan huismussen, duiven en spreeuwen gelegenheid om te nestelen en te rusten. Verandert de grootte van deze populaties en deze soorten als oude gebouwen vervangen worden door nieuwe? [gierzwaluwen bijvoorbeeld worden als stadsvogel bedreigd, doordat bij 'stadsvernieuwing' hun nestplaatsen onder dakpannen verdwijnen, c.q. onbereikbaar worden. Door speciale dakpannen kan dit gecompenseerd worden].

### Activiteit 1 – Snelle veranderingen

Als een gebied vlak bij de school snelle veranderingen ondergaat (slopen van oude gebouwen, verbouwen, nieuwe parken, nieuwe winkels en parkeerplaatsen), noteer dan de veranderingen gedurende enkele weken of maanden. Maak hierbij, indien mogelijk, foto's. Dikwijls zullen zulke door de mens veroorzaakte veranderingen ook waar te nemen veranderingen in de planten- en dierenwereld veroorzaken, evenals in de temperatuur en vochtigheid.

Veranderen ook de soorten en/of aantallen woonplaatsen voor planten en dieren en hun voedsel? Welke planten en dieren zijn duidelijk aanwezig voor, tijdens en na de veranderingen?

(N.B.: Als er gebouwd wordt, en dergelijke, let dan ook eens op de manieren waarop de mens zijn lichamelijke capaciteiten vergroot door het gebruik van werktuigen en energie).

### Activiteit 2 – Bomen

- a) Kenmerken. Neem, alvorens de namen van de bomen op te zoeken, tijd om hun kenmerken te onderzoeken. Vormen en soorten bomen variëren met de omgeving (bodem, temperatuur, water en kwaliteit van de lucht).

Hoe groot zijn de bomen (hoogte, grootte van kruin of stam)? Zijn ze bladverliezend of groenblijvend?  
Hoeveel kale grond omgeeft de onderkant van de boom? Schat de hoeveelheid water die per jaar in de grond rond de boom kan zakken (gemiddelde jaarlijkse regenval maal de grootte van het gebied).  
Welk ander water heeft de boom tot zijn beschikking? Zoek twee of meer bomen van dezelfde soort, waarvan de een gezonder is dan de andere. Probeer de verschillen die je ziet te verklaren. Bomen in het park kunnen er bijvoorbeeld gezonder uitzien dan bomen van dezelfde soort langs de straat.

- b) **Determineren.** Zoek uit welke soorten bomen er in het gebied voorkomen. Probeer van de gemeentelijke plantsoendienst of andere instanties te weten te komen wanneer ze geplant zijn en waarom deze soorten gekozen werden. Misschien kwamen ze daar van nature voor en werden ze beschermd.  
Gebruik naslagwerken om meer over elke boomsoort te weten te komen. Als het geen inheemse soorten zijn, waar komen ze dan oorspronkelijk vandaan? Door welke kenmerken kunnen ze overleven op de plaats waar ze staan? Is deze boomsoort een goede of slechte 'straatboom'? Kan hij gezond blijven in het straatmilieu?

### Activiteit 3 – Vruchten en zaden

Veel bomen en struiken dragen vruchten (vlezige of droge) die gegeten worden door vogels en andere dieren. Neem eerst de bloemen in je gebied waar, daarna de vruchten.  
Bespied de vogels en probeer uit te vinden wat ze eten. Ze kunnen plantaardig materiaal eten of insecten die op de planten leven. Verzamel bladeren die door insecten aangevreten zijn. De insecten met bijtende monddelen bijten stukken van de bladeren. Insecten met stekende of zuigende monddelen dringen door in de bladnerven. Deze bladeren kunnen omkrullen en bruin worden. Probeer uit te vinden of een boom of struik de eerste schakel is in één of meer voedselketens. Misschien kun je een keten met verschillende schakels beschrijven die begint met de boom.

### Activiteit 4 – Grond

Verzamel met een schepje verschillende kleine beetjes grond (monsters) van verschillende plaatsen rond het gebouw. Let erop of het vochtig of droog is. Meet en noteer de temperatuur van elke plaats waar je grond verzamelt. Spreid de grond uit op een oude krant, zoek de dieren eruit en doe die in een pot. Je vindt misschien regenwormen, pissebedden, krekels en andere kleine dieren. Hoeveel soorten vond je in elk monster? Probeer een verband te vinden tussen de soorten en aantallen van elke soort en de omstandigheden (vochtigheid en temperatuur) van de plaats waar je een monster verzamelde.  
Houd een verslag bij en herhaal de activiteit gedurende een ander jaargetijde. Vergelijk de resultaten. Het is niet ongewoon om in de winter bodemdieren te vinden die nog actief zijn. Populaties in kleine habitats variëren van het ene jaargetijde tot het andere, maar de habitats zijn zelden helemaal verstoken van leven.

### Activiteit 5 - Dierentuin

Organiseer een excursie naar de dierentuin. Bij de meeste dierentuinen is wel iemand die leraren daarbij kan helpen. Spreek met deze persoon af dat het bij de excursie vooral over voedsel zal gaan. Ga na welk voedsel de dieren in hun natuurlijke milieu eten en wat ze in de dierentuin krijgen. Waar haalt de dierentuin het voedsel vandaan?  
Let erop hoe de dieren hun mond en ledematen gebruiken om het voedsel te bemachtigen en op te eten.  
Maak een lijst van huisdieren van kinderen in de klas. Geef per diersoort het totale aantal aan. Ga na welk voedsel de huisdieren eten en waar het voedsel vandaan komt.  
Gebruik naslagwerken om de volgende gegevens op te zoeken:

- Wat zijn de naaste wilde verwanten van de huisdieren?
- Welk voedsel gebruiken de wilde soorten van nature? In wat voor milieu (habitat) leven ze en in hoeverre lijkt de woonplaats van de huisdieren hierop?

### Activiteit 6 – Schadelijke dieren

De kinderen kunnen ongetwijfeld een lijst opstellen van dieren, die als schadelijk worden beschouwd. Maak een lijst van die dieren waarvan we weten (of waarover we te weten kunnen komen) dat ze in ons gebied voorkomen of maak een lijst van plaatsen waar schadelijke dieren zouden kunnen voorkomen.  
Doe gissingen over de dieren die daar zouden kunnen leven. Waarom denk je dat?  
Je kunt wellicht korte voedselketens laten zien. Een plaats waar muizen leven bevat natuurlijk voedsel dat die muizen zullen eten. Er kunnen ook katten leven die de muizen eten.

### Activiteit 7 – Andere stadsdieren

De cultuurvolgers die door de mens getolereerd worden zijn interessante dieren om te bestuderen. In het algemeen gesproken leeft een dier op een bepaalde plaats omdat het daar kan overleven. Dat betekent, dat het daar voedsel en ruimte om te leven kan vinden en dat zijn voortplantingssnelheid tenminste zo groot is als de sterfte. Huismussen, duiven en spreeuwen zijn waarschijnlijk de gewoonste stadsdieren die door de mens getolereerd worden. Waar leven deze dieren? Let op de rust- en slaapplaatsen op gebouwen, met klimop begroeide muren, in holle bomen. Ga na wat deze dieren eten door hen te bespieden.

### Activiteit 8 - 'Onkruiden'

De meeste planten die we onkruiden noemen overleven omdat ze een breed scala aan bodem- en klimaatomstandigheden kunnen verdragen. Ga na in welke habitats een bepaalde onkruidsoort kan leven door in je schoolomgeving rond te kijken. Kijk onder struiken en op ruige plaatsen en meet enkele planten op elke plaats. Let erop hoe deze planten van plaats tot plaats verschillen. Let op de grootte van bladeren, rozetten, bloemstengels en wortels en hoe ze verder gebouwd zijn en graaf een paardebloemplant uit, uit een harde droge bodem. Plant hem in een pot met losse, vruchtbare aarde en houd deze nat. Wat gebeurt er?

### Samenvatten onderzoekjes

Vergelijk de onderlinge relaties in je door de mens gedomineerde levensgemeenschap met die van een levensgemeenschap waarin de menselijke invloed niet zo groot is (een woestijn, een geïsoleerd zeestrand, een "onbewoond" eiland, een groot bos).

Welke planten en dieren zijn er in de levensgemeenschap ten gevolge van menselijke activiteiten? Welke zijn er alleen omdat ze de menselijke aanwezigheid tolereren? Wat zijn de producenten, de consumenten, de ontbinders en waar leven ze?

Breng het geheel in beeld: door een groot schilderij, een schema, een ...

Auteur: Beth Schulz. Bron: *Science and Children*, oktober 1969.

Vertaling: Kees Both

Eerder uitgegeven als Werkpapier 8 van het project Natuuronderwijs voor de Basisschool (NOB), SLO, Enschede

### Bijlage – Ecologische niveaus

---

In dit artikel worden verschillende ecologische begrippen gebruikt, die hier kort uitgelegd worden. We beginnen bij een individueel organisme – een plant of dier – dat tot een bepaalde soort behoort, bijvoorbeeld de huismus.

De huismussen in een bepaald gebied, bijvoorbeeld een stad, vormen samen een populatie ('de huismussen van Maastricht') en bewonen een bepaald soort habitat – n.l. nederzettingen van mensen.

Huismussen maken met andere (populaties van) soorten planten en dieren en mensen deel uit van de levensgemeenschap (bijv. van Maastricht). Binnen de levensgemeenschap zijn er verschillende 'niches'. Om te beginnen de groene planten, die via fotosynthese voedsel produceren en daarom aan het begin van de voedselketen staan ('producenten'). Die planten worden gegeten door planteneters (herbivoren), zoals huismussen die zaden eten en 'consumenten' genoemd worden. Als planten en huismussen doodgaan worden ze 'afgebroken' door schimmels, aaseters, e.a. en worden ze weer tot bodem ('stof zijt gij en tot stof zult gij wederkeren') en is de voedselkringloop gesloten. De ketens kunnen ook langer worden, bijv. als de huismus door een sperwer opgegeten wordt (consumenten van de tweede orde).

De levensgemeenschap wordt beïnvloed door niet-levende onderdelen van de natuur zoals de bodem, weer en klimaat, hoogteverschillen, etc. Levensgemeenschap en het niet-levende (abiotische) milieu daarvan vormen samen een ecosysteem (Maastricht als ecosysteem).

Hieronder vereenvoudigd de verschillende systeemniveaus. Het hogere niveau omvat de lagere niveaus.

*Ecosysteem*

*Levensgemeenschap*

*Habitat*

*Populatie*

*Organisme - Individu van een bepaalde soort*