

PETER WOHLLEBEN

Ga je
**MEE NAAR
BUITEN?**

EEN ONTDEKKINGSREIS DOOR
TUIN EN STAD



vertaald door Martine Letterie

VOORWOORD



De natuur begint bij jou voor de deur



Al dertig jaar woon ik met mijn gezin en een heleboel dieren in een huis in het bos. Daar ontdekte ik dat ik graag over bomen en dieren schrijf. Maar als kind heb ik een paar jaar in het centrum van een grote stad gewoond. Ook nu kom ik nog weleens in een stad. Als ik daar op de bus of de trein sta te wachten, vind ik het leuk om te ontdekken of daar ook planten of dieren zijn. Op een dag kreeg ik een idee: waarom schrijf ik geen boek over de natuur in de stad? Dat heb ik nog helemaal niet gedaan!

Daarom neem ik je graag mee op expeditie, en we beginnen bij jou voor de deur. Om een avontuur te beleven, hoeft je niet ver te gaan. Wat denk je bijvoorbeeld van een nachtje op het balkon of in de tuin? Je kunt zelfs spannende dingen meemaken in je eigen kamer! Ik laat je zien hoe je een boom kunt kweken uit een citroenpitje en zelf een kompas kunt maken. Of heb je liever een slijmzwam als 'huisdier'?

Meteen bij je eerste stap naar buiten is er al van alles te ontdekken. Tussen tegels groeien planten en daarin wonen piepkleine diertjes. In het park laat ik je zien hoe je van een stuk bast een zeilbootje kunt maken dat echt blijft drijven. Kortom, ik kan niet wachten om je mee naar buiten te nemen!

Voordat dit boek klaar was, is er veel gebeurd. Anja Fischer heeft maanden met mij aan de tekst gewerkt om te zorgen dat iedereen die goed kan





begrijpen. En dat was nog niet alles. In een boek over de natuur in de stad, met veel experimenten, horen natuurlijk foto's. Maar fotograaf Jens Steingässer, die de foto's voor dit boek maakte, had een probleem. Hij deed dat namelijk tijdens corona. Hoe moest hij al die kinderen fotograferen toen die niet bij elkaar mochten komen?

Gelukkig konden Eva-Maria en Thilo Schmidt mij helpen. Zij hebben een groot gezin en hun kinderen Juliane, Berenike, Helene, Charlotte en Lasse wilden alles testen wat ik had bedacht. Florin en Emilie staan niet op de foto's, maar hebben wel geholpen. Zelfs de famili hond Leo deed mee. Zo maakten we op een mooie zomerdag veel foto's om te laten zien hoe de experimenten werken. Frieda, de dochter van fotograaf Jens, heeft bij haar thuis de slijmzwam tot leven gewekt.

Bettina Michels en haar collega's van kwekerij 'De groene kogel' brachten de planten voor de foto's, een bestelwagen vol.

Toch was dat niet genoeg. We wilden in een groentetuin fotograferen. Gerda en Erich Wiehler openden spontaan hun tuinhek voor ons. We mochten zelfs wat oogsten van hun groente.

Stefanie Reich maakte kleine en grote tekeningen van dieren en planten.

Heb je al zin om met mij op avontuur te gaan, op je balkon, door je tuin en de straten van de stad? Wat mij betreft kunnen we meteen beginnen. Sla de bladzij maar om!



In dit boek laat ik veel spannende dingen zien. Bij sommige daarvan moet je extra goed uitkijken. Daarom moet je altijd eerst alles met je ouders bespreken voordat je aan de slag gaat.



WE ZWERVERN DOOR DE STAD



In de stad is de natuur overal om je heen. Planten en dieren houden van veel verschillende plekjes.

Op de muur, tussen stoeptegels en op het grasveld in het park, overal groeit en kriebelt het. Ga mee en bekijk het allemaal!



EEN GEBERGTE VAN DAKEN EN RAMEN



Gierzwaluwen hebben op hun buik donkere veren, de huiszwaluw en de boerenzwaluw witte.

Voor dieren zijn de huizen in de stad een soort gekke rotsen en al die rotsen vormen samen een gebergte met allerlei verstoppieken.

Het grote verschil met echte bergen is dat er in een stad mensen en auto's zijn. Voor dieren die op huizen leven, maakt dat niets uit. Daarom kun je ze in de stad vaak beter zien dan in de vrije natuur.

Vleermuizen zijn dol op oude huizen. In de gevels daarvan zitten vaak gaten of spleten tussen de muur en het dak. Daar glippen vleermuizen door naar binnen om op de zolder te komen. Daar hangen ze dan met hun pootjes aan de balken. Zo slapen ze ondersteboven tot het buiten donker wordt. Vleermuizen vinden ook gebouwen handig waarvan de zolderramen altijd openstaan. Bij kerktorens is dat vaak zo. Daarom zijn niet alleen vleermuizen er dol op, maar ook veel soorten vogels.

Torenvalken heten zelfs naar hun lievelingsplek. Ze bouwen hun nesten in torens, zodat hun vijanden niet bij hun kuikentjes kunnen komen. Kerkuilen danken hun naam ook aan de plaats waar ze graag wonen. De huiszwaluw bouwt zijn nest aan de buitenkant van een huis onder een uitstekende dakrand, het liefst op een hoek. Daar kun je het nest namelijk van verschillende kanten aanvliegen.

KIJK NOU!

Een groen vlak

Algen die op muren of stenen groeien, kun je makkelijk verzamelen: met plakband. Druk een stukje plakband met de kleefkant tegen de muur. De algen blijven eraan kleven. Nu kun je het op een stuk papier plakken. Vind je verschillende soorten algen?



Algen op een muur

Spleten in muren zijn belangrijk voor een heleboel kleine diertjes, die je daarin nog makkelijker kunt bekijken dan vogels. Spinnen en kevers verstoppen zich daar of loeren van daaruit op hun prooi. Wespen bouwen hun nesten in spleten en als het nodig is, verdedigen ze die. Kom dus niet te dichtbij als je ze wilt bekijken!

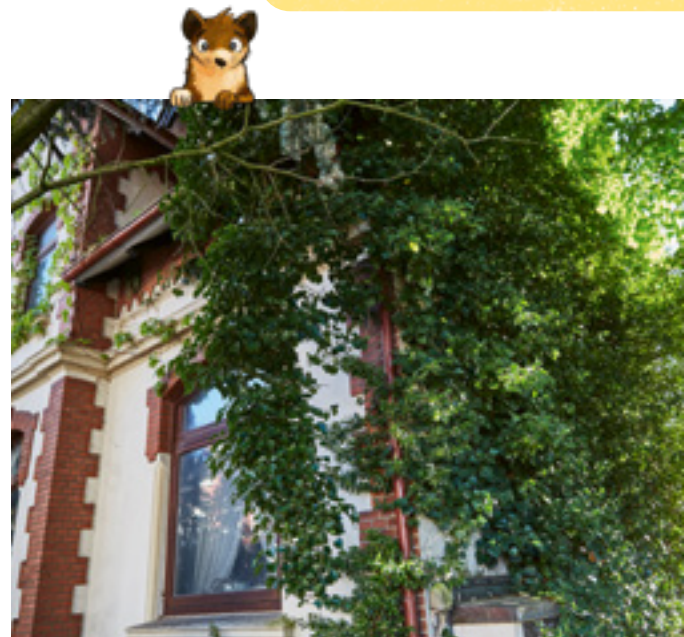
Veel dieren houden erg van muren waar klimplanten tegenaan groeien. Merels en andere vogels nestelen graag in de wirwar van blaadjes. Muizen en marters klimmen via de planten soms helemaal omhoog naar de zolder van een huis. Omdat die diertjes hun voorraden daar opslaan, zijn de meeste mensen daar niet blij mee. 's Nachts rollebollen ze zo lawaaiig met hun noten en etensresten, dat de mensen er niet van kunnen slapen. Toch moet je de klimop niet weghalen. Het is beter om de spleten in de muur dicht te maken, zodat de dieren niet meer binnen kunnen komen.

Niet alleen dieren, maar ook planten leven in en op huizen. Op platte daken hebben mensen vaak kleine tuintjes aangelegd, waarin insecten zich thuis voelen. Op muren vind je nog andere levensvormen. Denk maar eens aan muren die wit geschilderd zijn, maar waar nu groene of rode vlekken op zitten. Dat zijn waarschijnlijk algen, héél kleine plantjes. Die hebben ook water en voedingsstoffen nodig, net als andere planten.

Als het regent, waait er water tegen de muur. Daarom vind je de meeste algen op de muur waar de wind het meest tegenaan waait. In Nederland en België komt die wind uit het westen. Soms groeien algen ook op een muur waar een boom voor staat. Bomen zweten en daardoor blijft die muur vochtig. Stof en uitlaatgassen zijn de voeding voor algen. Dat nemen ze op en daarna scheiden ze zuurstof uit. Zo helpen ze dus om de stad schoon te maken.

Jagende slaapkoppen

Je kunt vleermuizen het beste bekijken van begin april tot en met oktober. De rest van het jaar slapen ze! Als de zon ondergaat, begint bijvoorbeeld de dwergvleermuis als een van de eerste soorten te vliegen. Als het donkerder wordt, komen de andere vleermuizen naar buiten. Ze eten graag motten, en daarom kun je ze vaak in de buurt van een straatlantaarn zien. Daar fladderen veel motten, die op het licht afkomen.



Een paradijs voor dieren: huizen die begroeid zijn met klimop of wijnranken.



ACTIE ONDER DE STRAAT!



Onder de grond van de stad zijn veel buizen en tunnels.
Eén daarvan is het riool van jouw straat.



Onderzoekers denken dat er in elke stad net zoveel ratten wonen als mensen.

Het vieze water uit je wc, badkamer en afwasmachine moet ergens heen. Anders zou je huis overstromen. Als je doortrekt, spoelt het water door de leidingen in huis naar het riool. Vandaar stroomt het door naar een zuiveringsinstallatie. Daar wordt het schoongemaakt.

In het riool wonen veel dieren. Ratten zijn daarvan de grootste. Het zijn heel intelligente dieren, die zelfs een beetje op ons lijken. Ze kunnen niet tegen kietelen, en ze dromen! Ook houden ze van hetzelfde eten als wij, maar het kan ze niets schelen of het stinkt. Daarom eten ze graag alles wat wij weggooien. Het liefst vers vanaf de composthoop, maar in noodgevallen eten ze ook de etensresten uit het riool. Ook al drijven die in het water uit onze wc.

Veel mensen zijn bang voor ratten. Vroeger brachten die gevaarlijke ziektes over op mensen, zoals de pest. Maar de meeste van dat soort ziektes zijn er hier niet meer. Nu zijn ratten dus niet gevaarlijker dan andere dieren die in het wild voorkomen. Maar we kunnen wel last van ze hebben. Bijvoorbeeld omdat ze gangen graven onder het riool, dat dan verzakt. Het kost veel geld om dat weer te repareren. Daarom worden ratten in veel steden gedood. Maar het zou beter zijn als we onze etensresten niet in het riool, op straat of op een open composthoop gooien, maar in een groene afsluitbare container. Dan kunnen de ratten er niet meer bij, en gaan ze vanzelf ergens anders wonen.



Niet alleen dieren zijn graag in de buurt van ons riool. Ook bomen hebben onder de grond veel plaats nodig. Met hun wortels zoeken ze naar vochtige, luchtige aarde. Vocht omdat ze moeten drinken, lucht omdat bomen ook ademen. De grond onder straten is vaak flink vastgedrukt. Dat is nodig om de weg stevig te maken. In die aarde zit dus bijna geen lucht meer en daardoor kunnen er geen wortels groeien. Maar onder huizen, tuinen en stoepen lopen buizen en leidingen. Die zijn vaak in een laag zand gelegd om te zorgen dat ze niet beschadigd worden. In dat zand zit lucht, en dat vinden die boomwortels fijn. Ze groeien daarom in het zand rondom het riool. In die buizen zit niet alleen afvalwater, maar ook lucht. Daarom gaan boomwortels op zoek naar de zwakke plekken van buizen. Daar dringen ze binnen om nog beter te kunnen ademen.

An die wortels blijft het vuil uit het afvalwater hangen. Zo raken de buizen op den duur verstopt. Omdat het vieze water dan niet weg kan, begint het te stinken in de huizen. De bomen waarvan de wortels in het riool groeien, worden omgehakt. Het zou beter zijn als de bomen zo geplant worden dat ze genoeg ruimte en luchtige aarde hebben. En het zand rond de buizen moet zo vast worden aangedrukt, dat er geen lucht meer in zit. Dan zoeken wortels daar hun weg niet meer.

KIJK NOU!

Op weg onder de grond

Je kunt goed zien waar wortels op zoek zijn naar ruimte, vooral bij oudere bomen. Vanaf de stam lopen lange scheuren door het asfalt. Soms ligt een lange rij stoeptegels hoger dan de rest. Onder deze hobbels liggen boomwortels.



Soms worden boomwortels in een buis onderzocht. De onderzoekers willen dan weten om welk soort boom het gaat.



BLIJF UIT MIJN BUURT!

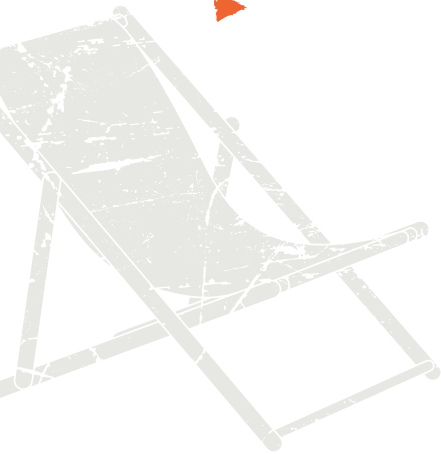


Sommige dieren kunnen je pijn doen, ook al willen ze dat eigenlijk niet. Meestal zijn dat kleine dieren die bang zijn dat anderen ze willen opeten.

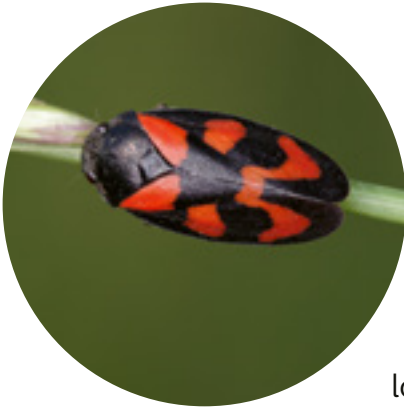
Als ze niet kunnen vluchten, verdedigen sommige dieren zich door bijvoorbeeld te bijten of te steken. Ze waarschuwen van tevoren heel duidelijk. Niet door te praten natuurlijk, maar met hun knallende kleuren in een opvallend patroon, in bijvoorbeeld geel, zwart, oranje of rood. Een paar van deze dieren gaan we beter bekijken.

Het bekendste dier met een waarschuwingspatroon is een insect: de wesp. Zijn geel-zwart gestreepte achterlijf zorgt ervoor dat vogels en andere dieren hem niet opeten. Trekt iemand zich niets aan van deze waarschuwing, dan krijgt die een pijnlijke steek. Misschien ben je weleens gestoken bij het barbecueën, of bij het eten van een lekker stukje taart. Wespen zijn blijkbaar heel bang, want er is niet veel nodig om ze kwaad te maken. Dan vallen ze aan en achtervolgen ze degene die ze bedreigend vinden. Blijf dus altijd heel rustig en ga niet naar wespen slaan als ze bij je in de buurt komen. Sommige mensen zijn allergisch voor wespengif. Voor hen kan een wespensteek levensgevaarlijk zijn.

Hommels doen hetzelfde als wespen. Ze gebruiken geel en zwart, en sommige soorten ook wit. Hun strepen zijn breder dan die van wespen. En er is nog een ander verschil: hommels zijn veel gezelliger. Ze steken alleen als een vogel hen probeert te pikken of als je ze vangt. Hommels in de wei of in de tuin kun je dus goed bekijken. Ze laten je heel dichtbij komen.



Een zeldzame bewoner van tuin of park is de vuursalamander. Die komt alleen 's nachts naar buiten als het geregend heeft. Zijn huid is zwart met gele strepen en vlekken. Op zijn kop zitten klieren waarmee hij gif kan spuiten. Daardoor vinden vogels hem niet lekker. Raak de vuursalamander dus maar niet aan!



Anders dan de cicaden in Zuid-Europa zingt deze bloedcicade (een soort schuimcicade) zó zacht, dat je het niet kunt horen.

De bloedcicade heeft geen gif nodig, en steken of bijten kan hij ook niet. Dit insect is maar 1 centimeter groot en rood-zwart gekleurd. Daarmee waarschuwt hij zijn vijanden: vreet me niet op! Waarvoor moeten ze dan bang zijn? Hij stinkt! Bij gevaar scheidt de bloedcicade uit zijn pootjes een vies ruikende vloeistof af. Daar heeft niemand trek in. Hun larven zijn bijna kleurloos en ze kunnen niet vliegen. Daarom beschermen zij zich anders. Met schuim. Daarvan maken ze zoveel, dat ze er helemaal in verdwijnen. Omdat het vies smaakt, beschermt het de cicade-kinderen heel goed.

Er zijn ook dieren die alleen maar doen alsof ze gevaarlijk zijn. Ze kunnen niets doen tegen vogels of andere dieren. Maar omdat ze er gevaarlijk uitzien, worden ze meestal met rust gelaten. Een paar van hen vind je in de tuin of op bloeiende weides. Zweefvliegen lijken precies op wespen. Ze zijn ook zwart-geel gestreept. Maar je kunt ze makkelijk herkennen, omdat ze kleiner zijn en heel goed op één plaats kunnen blijven vliegen.

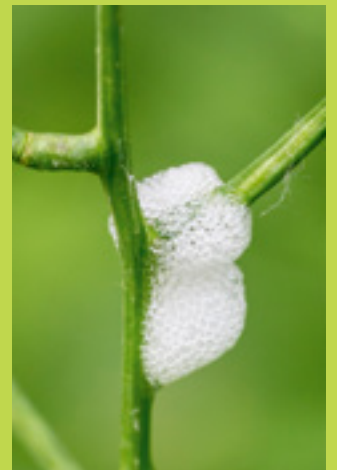
Veel vogels eten graag vlinders, maar voor een dagpauwoog zijn ze bang. Die heeft namelijk een goede truc: de vlekken op zijn vleugels zien eruit als grote ogen. Daarom denken sommige vogels dat er een groot dier achter zit dat hen op wil vreten. Dan vliegen ze liever snel weg.

Lokken met kleuren
Ook planten gebruiken kleur, maar niet om af te schrikken. Het is juist een lokkertje om te komen eten. Bloemen nodigen bijen en andere insecten uit om een slokje nectar te nemen. De vruchten van veel bomen en struiken zijn rood, om te zorgen dat vogels of zoogdieren ze eten. In het binnenste van de vrucht zitten zaadjes, die door het dier weer worden uitgepoept. Omdat de dieren dan ergens anders zijn, hebben de zaadjes een heel eind gereisd. Op die nieuwe plek kunnen dan nieuwe bomen of struiken groeien.

KIJK NOU!

Een grasspriet met spuug

In een schuimhoopje op een grasspriet zit meestal de larve van een schuimcicade. Schuif het schuim voorzichtig opzij, dan zie je een kleine, meestal groene cicadebaby. Maak je geen zorgen, hij maakt meteen weer nieuw schuim!



ZELFS IN DE KLEINSTE SPLEETJES IS NOG PLAATS



Voor onze volgende expeditie kun je het beste een vergrootglas meenemen. We gaan namelijk de voegen in stoepen onderzoeken. Kun jij de petieterige plantjes vinden waarover ik je nu ga vertellen?



Als het regent, stroomt er water in de voegen tussen de straatstenen. Daarom kunnen daar mossen en andere planten groeien.

Voegen zijn de smalle spleten tussen stoeptegels en betonplaten. Het is de moeite waard om daar goed naar te kijken, want er groeien vaak planten in. Het is niet makkelijk voor ze, omdat er niet veel plaats is en weinig aarde. Bovendien warmen de stenen in de zon flink op, waardoor het voor de planten heet en droog wordt. Wie hier groeien wil, moet een taaie zijn. Laten we die sterke dwergen eens beter bekijken!

Eentje kun je goed zien als het lang niet geregend heeft. Dan glanst de plant zilverachtig groen. Hij heet dan ook zilvermos. De takjes zien eruit als kleine wormpjes. Deze mossoort is een van de meest voorkomende mossen in de stad. Ooit groeide het waarschijnlijk op vogelrotsen. Daar is het vaak droog en warm. Geen wonder dat het zilvermos zich ook in de stad fijn voelt. Stoepen lijken immers op rotsen, maar dan plat.

Op vogelrotsen ligt veel vogelpoep, en daar houdt zilvermos van. In de poep zitten veel waardevolle voedingsstoffen, bijvoorbeeld stikstof. Dat is de natuurlijke voeding voor planten. Daardoor kunnen ze goed groeien. Daarom wordt vogelpoep ook als natuurlijke mest verkocht.

Maar waar haalt mos op de stoep de voedingsstoffen vandaan? Want er ligt (gelukkig!) niet overal poep op de stoep...



Te veel mest

Door de wind waaien uitlaatgassen naar de bossen buiten de stad. Ook daar bemesten ze de planten. Maar bomen groeien liever niet snel, maar langzaam. Door de voedingsstoffen uit de uitlaatgassen worden ze sneller groot. Dat is voor bomen ongezond. Ze leven dan niet zo lang.

Het antwoord is: uitlaatgassen. Ook daarin zit veel stikstof. Regen spoelt de uitlaatgassen uit de lucht en dan stromen ze over de stoeptegels de voegen in. Zo bemesten auto's de planten! Daarom voelt zilvermos zich net zo prettig in de stad als op vogelrotsen.

Liggende vetmuur is ook zo'n sterke dwerg die in voegen groeit. Het ziet er bijna net zo uit als mos, maar het bloeit, en mos niet. De witgele bloemetjes hebben meestal vier blaadjes. Vetmuur is belangrijk eten voor bijen en andere insecten, ook al is het klein. De insecten landen op de bloemetjes en bestuiven die.

Vetmuur kan zelfs tegen zout, en dat is een voordeel. Als het in de winter glad is, wordt er soms zout op de stoep gestrooid. Andere planten drogen daarvan uit, maar vetmuur kan ertegen en krijgt zo de ruimte om zich uit te breiden. Net als zilvermos houdt vetmuur van stikstof en dus van uitlaatgassen.

In de voegen groeien ook planten die veel groter worden als ze meer plaats hebben. De paardenbloem bijvoorbeeld. Die blijft in de voegen veel kleiner dan in de wei, omdat er steeds mensen op hem trappen. Bloemen zitten hier niet aan een lange steel, maar direct aan de blaadjes op de grond. Ook heeft hij niet veel ruimte voor zijn wortels in de smalle spleet. Toch krijgt hij genoeg voeding, want ook hij heeft stikstof nodig. En daarvoor zorgen de uitlaatgassen.



Paardenbloem

De brede weegbree vind je vaak op wegen, zoals de naam al zegt. Hem maakt het niet zoveel uit als er af en toe iemand op hem trapt. Net als vetmuur verdraagt hij strooizout. Daarom kan hij goed in de stad leven. In de wei wordt hij veel groter, daar kunnen zijn bladeren ook geplukt worden als geneesmiddel. In de stad moet je dat niet doen. De blaadjes van de weegbree in de voegen zijn vies omdat er zo veel mensen over hem heen gelopen hebben. Die kun je dus beter niet als medicijn gebruiken.



Vetmuur



Brede weegbree



DRUKTE OP HET PERRON



Als je op de trein wacht, kun je ondertussen dieren bekijken. Dat gaat op het station zelfs beter dan in de tuin, want de dieren zijn op het station al gewend dat mensen dichtbij ze komen.

Op bijna elk station wonen duiven. Ze lopen heen en weer op de perrons op zoek naar etensresten. Dat is gek voor dieren in het wild, toch? Maar kijk eens om je heen. Op een perron groeien geen planten, in ieder geval niet waar het overdekt is. Daar blijft de grond zo droog als in de woestijn. Het goede nieuws is dat mensen altijd iets laten vallen als ze eten. Voor duiven is dat heel handig. Regenwormen, vliegenlarven, bessen of kruimels; duiven lusten bijna alles. Het meest houden ze van plantaardig eten, en het maakt ze niet uit of dat hele graankorrels zijn, of broodjes of koekjes. Die zijn tenslotte van meel gebakken, en dat is gemalen graan. Ook zijn er veel restjes patat frites te vinden op het station. Die worden van aardappels gemaakt, dus die zijn ook plantaardig. De vogels wachten daar zelfs op. Ze komen meteen aangerend om die lekkere hapjes als eerste te pakken te krijgen. De dapperste vogels durven heel dicht bij je te komen. In sommige steden eten de duiven zelfs uit je hand!

KIJK NU!

Scherpstellen

Je ogen worden er flink moe van als je in de trein zit en de hele tijd uit het raam kijkt. Let maar eens op de ogen van je ouders als die dat doen, of die van je broer of zus. Hun ogen schieten de hele tijd heen en weer. Dat doen ze om sommige dingen in heel korte tijd toch scherp te kunnen zien. Hoe sneller de trein rijdt, hoe sneller de ogen heen en weer schieten. Je ziet dit het beste wanneer de trein door een bos rijdt. Door de vele bomen die vlak naast elkaar staan, gaan de ogen als een dode heen en weer.

Veel duiven hebben vergroeide poten. Ze hebben te weinig tenen, of de pootjes zijn korter. Dat komt bijvoorbeeld door touwtjes die op straat liggen en lange mensenharen. Daarin raken de duiven met hun pootjes verstrikt, zodat hun tenen worden afgeknelde. Ze kunnen gelukkig wel goed met deze beperking leven.

Zelfs tussen de bielzen wonen dieren. Je ziet er soms muizen rondscharrelen. Ze leven daar veilig, ondanks het denderen van de treinen. Roofvogels, hun grootste vijanden, komen namelijk niet op stations. Die zijn bang voor mensen. Bovendien is het op een station lekker droog, zodat het velletje van de muizen niet nat wordt. En het eten is precies zoals ze het lekker vinden. Ze houden namelijk van dezelfde dingen als mensen en duiven.



De allerkleinste dieren rond het station zijn insecten. Ze wonen daar niet echt, maar komen af en toe eens kijken of er iets lekkers te eten of te drinken is. Wespen en vliegen zijn bijvoorbeeld dol op gemorste limonade. Maar de meeste insecten hebben planten nodig, daarom wonen ze in de struiken en groenstroken in de buurt van het station.

Als je in een rijdende trein zit, kun je buiten nog weleens grote vogels zien, zoals reigers. Ook zoogdieren als herten, reeën en zelfs wolven trekken zich niet veel van treinen aan. Voor hen hebben die niets met mensen te maken. Het zijn gewoon grote, snelle lawaaimakers waaraan ze gewend zijn geraakt.

Reeën kun je helemaal goed zien als ze in weiden of op velden staan. Eigenlijk wonen ze het liefst in het bos, in hun eentje. Maar in de wei kunnen ze zich slecht verstoppen. Omdat ze daar bang van worden, zoeken ze elkaar op om in groepjes te grazen.

Zelfs diep onder de grond in metro-tunnels leven dieren. Daar wordt het in de winter niet zo koud. Daarom kunnen insecten zoals steekmuggen er goed overleven.

Groene wandelaar

Voor sommige planten zijn bielzen met grind ertussen een soort weg. In het grind is het droog en in de zomer erg heet, anders dan op de meeste grasveldjes. Droog en heet, daar houdt bijvoorbeeld de middelste teunisbloem van. Deze plant wandelt met behulp van zijn zaadjes langzaam langs de bielzen. De zaadjes worden verspreid door de wind en door dieren die erlangs lopen. Een snel rijdende trein kan er ook voor zorgen dat de zaadjes verder dwarrelen.

