

'De Boom en de wereld'

Puffen op het schoolplein - kerndoel 39, 3 & 43

Leerdoel:	- De leerlingen kennen de relatie tussen warmte en de inrichting van de schoolomgeving - De leerlingen kunnen een plan maken om de warmte bij school te verminderen
Tijd van het jaar:	Het jaar rond
Locatie:	Op het schoolterrein, uitwerking in de klas
Tijdsduur:	60-90 minuten

Materialen per groep:

- Plattegrond van het schoolterrein
- Kopieerblad Puffen op het schoolplein (2 zijden)
- Potlood of pen
- Papier en tekenmateriaal
- Zoekkaarten A tot en met E

Vorbereiding:

- Kopieer voor ieder groepje de plattegrond van het schoolterrein. Als er geen plattegrond bestaat, maak deze dan zelf.
- Kopieer voor ieder groepje het 'Kopieerblad 4-9 Puffen op het schoolplein'.
- Bespreek met de directeur of hij/zij in de klas wil komen om naar de leerlingen te luisteren.
- Verdeel de klas in groepjes.



Inleiding:

De wereld wordt telkens een beetje warmer. Dat gaat heel geleidelijk. Je merkt het misschien niet eens. Maar in de winter vriest het tegenwoordig veel minder dan vroeger. Je kunt bijna nooit meer buiten op een bevroren plas schaatsen. Soms heb je geluk en dan gebeurt het toch, maar daarna moet je er vaak weer jaren op wachten.

In maart is de gemiddelde maximumtemperatuur 10 graden en in april 13 graden. Maar steeds vaker is het in maart en april al een paar dagen lang boven de 20 graden. En in de zomer heb je regelmatig een hittegolf. "Nou lekker weertje toch?", zul je mogelijk zeggen. Maar als het in de zomer heel warm wordt op het schoolplein is dat niet meer lekker. Dan gaat bijna iedereen in de schaduw zitten. Soms willen kinderen zelfs liever niet meer naar buiten. Baby's, oude en zieke mensen hebben veel last van die hitte. Maar ook dieren en planten kunnen er vaak slecht tegen. De grond droogt uit. Planten gaan slap hangen en kunnen zelfs verdrogen en dood gaan.

Bomen zorgen voor schaduw. Op een schaduwplek kan de zon de tegels en de school niet opwarmen. En de grond blijft koeler en vochtiger voor planten en dieren.

Uitvoering:

- De leerlingen gaan een plan maken hoe het schoolterrein koeler kan worden.
- Met hulp van het 'Kopieerblad 4-9 Puffen op het schoolplein' gaan de leerlingen eerst met de plattegrond van het schoolterrein van alles in kaart brengen. Daarmee maken ze het uiteindelijke plan.
- De leerlingen gaan in groepjes naar buiten en nemen de plattegrond en het kopieerblad mee.
- De leerlingen voeren het onderzoek uit en vullen de gegevens in. Als ze klaar zijn gaan ze weer naar binnen.

lees verder op achterzijde

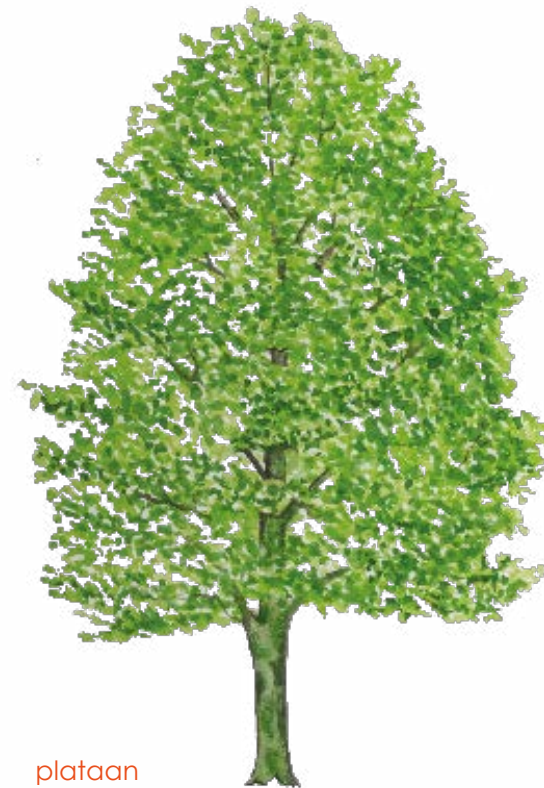
- Na het buitenonderzoek gaan de leerlingen in de klas een koelteplan maken.
- Geef klassikaal aan waar de leerlingen aan kunnen denken als je het koeler wilt maken. Goede ideeën zijn:
 - regenwater in de grond laten lopen. Dan is de grond langer vochtig en blijft het koeler.
 - hoe minder tegels en stenen, hoe koeler het wordt. Stenen eruit en planten erin. Je moet natuurlijk nog wel ruimte hebben om te lopen en te spelen.
 - alle extra planten helpen.
 - met meer bomen komt er meer schaduw en wordt het minder snel warm.
 - een schaduwplekje onder een overkapping of onder een parasol.
 - vetplantjes op het dak.

De leerlingen hebben vaak nog andere goede ideeën, die juist specifiek voor de omgeving van de school zijn.

- De leerlingen gaan een duidelijke tekening van hun plan maken.
- De leerlingen bekijken elkaars plannen en kiezen met de klas het beste Koelteplan.
- Vraag aan de directeur van de school of hij/zij in de klas wil komen. De leerlingen vertellen wat er op het schoolterrein veranderd kan worden en waarom en presenteren hun ideeën. De leerlingen vragen of de directeur het schoolplein wil aanpassen om zo hittestress tegen te gaan. Misschien kunnen de leerlingen zelf onderdelen van hun plan uitvoeren.

Is het schoolterrein al groen?

Het kan zijn dat de school al een heel groen en koel schoolterrein heeft. Laat de leerlingen dan een plan maken voor de straten in de buurt van de school. Dan brengen de leerlingen eerst de bomen in de straat, trottoirs en voortuintjes in beeld en bedenken ze in de klas hoe ze de buurt hittestressbestendiger kunnen maken. Dit idee kunnen ze naar de gemeente sturen.



plataan



Met dit onderzoeksblad ga je buiten op zoek naar allerlei dingen die met de hitte op het schoolterrein te maken hebben. Daarbij is de plattegrond van het schoolterrein heel belangrijk. Die moet je dus ook bij je hebben.

Je tekent op de plattegrond van het schoolterrein de plaatsen waar bijvoorbeeld regenpijpen aan de muur zitten of waar bomen staan. Met de plattegrond maak je straks je eigen koelteplan voor jouw school.

1 Waar blijft het regenwater?

Natte grond is koeler dan droge grond.

Waar gaat het regenwater naar toe dat op het dak van de school valt?

Waar gaat het regenwater naar toe dat op de grond valt?

Teken op de kaart waar regenpijpen en afvoerputten zijn.

2 Waaruit bestaat het schoolterrein?

Is het open grond, zijn het stenen, of is er van alles te vinden?
Denk aan gras, zand, grind, tegels, water.

Teken dit in op de kaart.





3 Staan er bomen op het schoolplein?

Zo ja, welk soort(en)?

Hoeveel staan er?

Hoe groot zijn de bomen?

Teken de bomen in op de kaart.



4 Staan er struiken op het schoolplein?

Hoeveel struiken staan er?

Teken de struiken in op de kaart.

5 Andere elementen

Wat staat er nog meer op het schoolplein?

Teken dit in op de kaart.



Zoekkaart A: Bomen & Bloeiwijze

♀ = vrouwelijk

♂ = mannelijk

Appel

- bloeit in april/mei
- roze of witte bloemblaadjes
- bestuiving door insecten



Berk

- bloeit in april/mei
- vrouwelijke katjes staan recht omhoog boven op de takken
- mannelijke bloemen in hangende gele katjes
- windbestuiving



Beuk

- bloeit in april/mei
- mannelijke katjes hangend in ronde trosjes aan een steeltje
- vrouwelijke katjes onopvallend
- windbestuiving



Den (grove den)

- bloeit in mei/juni
- grote mannelijke bloemen, oranje met geel stuifmeel
- kleine vrouwelijke bloemen
- bestuiving door wind en insecten



Douglas

- maart/ april
- mannelijk gele bloemen hangend aan de onderkant van een takje
- vrouwelijke rode bloemen zitten aan het uiteinde van een takje
- windbestuiving



Eik (zomereik)

- bloeit in april/mei
- mannelijke bloemen in hangende lichtgele sliertjes
- vrouwelijke bloemetjes onopvallend
- windbestuiving



Els

- bloeit in februari/maart
- mannelijke katjes hangend
- piepkleine vrouwelijk katjes
- windbestuiving



Es

- bloeit in april/mei
- kleine bloemetjes in paarse bosjes, nog voor het blad uit de knop komt
- windbestuiving



Esdoorn (gewone esdoorn)

- bloeit in mei
- bloemen in hangende trossen
- de bloemetjes hebben een gele kleur
- bestuiving door insecten



Iep

- bloeit in maart/april
- onopvallende kleine rode bloemetjes als kleine boeketjes
- windbestuiving



Kastanje (paardenkastanje)

- bloeit in mei
- grote witte bloemen, rechtopstaand als kaarsen
- bloemtrossen zijn ongeveer 30 cm lang
- bestuiving door insecten



Lariks/lork

- bloeit in april
- vrouwelijke bloemen rechtop op de tak in schubbe bolletjes
- kleine mannelijke bloemen met bundeltjes gele meeldraden
- windbestuiving



Voor lesmateriaal ga naar onze website: www.boomfeestdag.nl of scan de QR-code



Zoekkaart A: Bomen & Bloeiwijze

♀ = vrouwelijk

♂ = mannelijk

Lijsterbes

- bloeit in mei
- roomwitte bloemtrossen
- bloemen geuren sterk
- bestuiving door insecten



Linde

- bloeit in juni
- gele bloemen
- bestuiving door bijen en nachtvinders



Plataan

- bloeit in mei
- bloemen in hangende bolletjes aan een steel
- aparte kleine mannelijke en grotere vrouwelijke bolletjes aan 1 boom
- windbestuiving



Populier

- bloeit in april/mei
- tweehuizig: mannelijke (rood) en vrouwelijke katjes aan verschillende bomen
- windbestuiving



Robinia

- bloeit in mei/juni
- trossen met witte bloemen zijn 10-20 cm lang
- bestuiving door bijen en hommels



Spar

- bloeit in april/mei
- vrouwelijke bloemen in top van de boom
- mannelijke gele bloemen aan het eind van hangende twijgen, verspreid door de boom
- windbestuiving



Tamme kastanje

- bloeit in juni/juli
- lange, dunne en lichtgele mannelijke katjes
- vrouwelijke katjes onopvallend
- bestuiving door insecten



Walnoot

- bloeit in april
- mannelijke katjes hangend
- vrouwelijke bloemen staand met 2 grote gekromde stempels aan de top
- windbestuiving



Wilg

- bloeit in maart/april
- tweehuizig: mannelijke (geel) en vrouwelijke (groen) katjes in verschillende bomen
- bestuiving door insecten



Voor lesmateriaal ga naar onze website: www.boomfeestdag.nl of scan de QR-code



Zoekkaart B: Bomen & Bladeren

Appel

- bladeren zijn eivormig en aan de top spits
- veernervig
- de rand is gezaagd of gekarteld
- de onderkant van het blad is dichtbehaard



Berk

- hartvormige bladeren
- veernervig
- gezaagde (hakkelige) rand
- de bladeren worden vroeg in de herfst gelig en vallen half oktober al af



Beuk

- ovale bladeren
- veernervig
- de rand is licht gegolfd en gaaf
- de jonge bladeren zijn zacht behaard



Den (grove den)

- ongeveer 6 centimeter lange dunne naalden
- de nerven zijn bijna niet te zien
- de bladrand is gaaf
- de naalden staan met z'n tweeën bij elkaar in een bundeltje



Douglas

- dunne, buigzame donkergroene naalden van 2-3 centimeter
- de naalden hebben twee witte strepen aan de onderkant
- de naalden hebben een sinaasappelgeur



Eik (zomereik)

- ovale bladeren
- veernervig
- gegolfde bladrand
- de bladeren hebben maar een heel kort steeltje



Els

- ronde of hartvormige bladeren
- veernervig
- gezaagde bladrand
- in de herfst verkleuren de groene bladeren bijna niet; die vallen er groen van af



Es

- een samengesteld blad: blad met allemaal kleine, puntige blaadjes aan de middennerf
- veernervig
- gezaagde bladrand
- bladeren staan tegenover elkaar aan de tak



Esdoorn (gewone esdoorn)

- handvormig blad
- handnervig
- bladrand grof gezaagd
- de bladeren staan tegenover elkaar aan de tak



Iep

- ovale toegespitste bladeren - veernervig - bladrand dubbel gezaagd - linkerrand en rechterrand van het blad



Kastanje (paardenkastanje)

- een samengesteldblad met 5 tot 7 losse blaadjes
- handnervig
- dubbel gezaagde bladrand
- de afzonderlijke blaadjes zijn niet even groot, van 10 tot 20 cm lang



Lariks/lork

- dunne naalden in bundeltjes van circa 20 naalden bij elkaar
- gave bladrand
- de nerven lopen naast elkaar in het blad
- verliest zijn naalden in de winter



Voor lesmateriaal ga naar onze website: www.boomfeestdag.nl of scan de QR-code



Zoekkaart B: Bomen & Bladeren

Lijsterbes

- samengesteld blad
- veernervig
- bladrand gezaagd
- één blad heeft meestal 11 tot 19 kleine blaadjes, die zelf geen steeltjes hebben



Linde

- hartvormige bladeren
- veernervig
- bladrand gezaagd
- de bovenkant van de bladeren is donkergroen, de onderkant is lichter van kleur



Plataan

- handvormig blad
- handnervig
- bladrand getand
- groot en stevig blad



Populier

- vaak hartvormige bladeren - een beetje handnervig
- bladrand gegolfd of gekarteld - soms met een doorschijnende bladrand en een platte steel



Robinia

- samengesteld blad
- veernervig
- bladrand bijna gaaf
- kleine ovale deelblaadjes in paren met 1 eindblaadje



Spar

- afzonderlijke naalden (niet in bosjes bij elkaar)
- nerven in lengte door de naald
- bladrand gaaf
- de onderkant van de naalden is vaak wat lichter van kleur



Tamme kastanje

- langwerpigblad
- veernervig
- bladrand getand
- het blad wordt langzaam breder en naar de top toe weer smaller



Walnoot

- samengestelde bladeren
- veernervig
- bladrand bijna gaaf
- deelblaadjes in paren met 1 eindblad



Wilg

- smallangwerpig blad
- veernervig
- bladrand gezaagd
- onderzijde blad is vaak wat grijs van kleur



bladvormen:

gaaf



gezaagd



getand



gekarteld



gegolfd



smal lang blad



ovaal blad



hartvormig blad



rond blad



handvormig blad



samengesteld blad:



Voor lesmateriaal ga naar onze website: www.boomfeestdag.nl of scan de QR-code



Zoekkaart C: Bomen & vruchten en zaden

Appel

- september
- groene, rode of gele appels
- zaden: pitjes in klokhuis
- verspreiding door dieren



Berk

- juli/augustus
- trosjes met zaadjes (lampionnetjes)
- zaadjes lijken op vlinders
- windverspreiding



Beuk

- september/oktober
- beukenootjes in stekelige napjes (hoedjes)
- driehoekig beukenootje is het zaadje
- verspreiding door dieren



Den (grove den)

- zomer (zadenrijp), vruchten heel het jaar te zien
- zaden met vleugels
- verspreiding door wind en dieren



Douglas

- zomer(zaden rijp), vruchten heel het jaar te zien
- hangende kegels met drietandige dekschubben die lijken op slangentongen
- vlezige zaden tussen de dekschubben
- verspreiding door wind en dieren



Eik (zomereik)

- september/oktober
- eikels aan een napje (hoedje)
- bolvormige zaden: de eikeltjes zelf zijn langwerpig
- verspreiding door dieren



Els

- winter
- houtige elzenpropjes blijven ook in de winter aan de boom
- zaadje kan blijven drijven op water
- windverspreiding



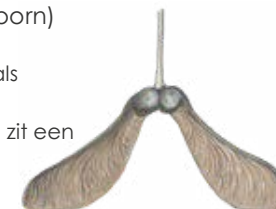
Es

- oktober/november
- vruchten in grote hangende bossen
- zaad is een vleugelnootje
- windverspreiding



Esdoorn (gewone esdoorn)

- september/oktober
- vruchten met vleugels als helikopters
- bij iedere vruchtvleugel zit een bolvormig zaadje
- windverspreiding



lep

- mei
- rondachtige vruchtjes met dun vliesje
- zaadje zit midden in het vliesje
- windverspreiding



Kastanje (paardenkastanje)

- oktober
- vrucht is een bolster met enkele stevige stekels
- het bruine glimmende zaad zit in de bolster
- verspreiding door dieren



Lariks/lork

- vanaf september
- kleine ronde kegels met schubben
- zaadjes met een vleugeltje zitten tussen de schubben
- verspreiding door wind en dieren



Voor lesmateriaal ga naar onze website: www.boomfeestdag.nl of scan de QR-code



Zoekkaart C: Bomen & vruchten en zaden

Lijsterbes

- augustus-oktober
- oranje bessen in trosjes
- de pitjes (zaden) zitten in het besje
- verspreiding door vogels en andere dieren



Linde

- september
- kleine nootjes in een trosje aan een speciaal blaadje
- de bolvormige nootjes zijn de zaden
- verspreiding door de wind



Plataan

- augustus
- bolvormige vruchten met stekeltjes hangen aan lange stelen in de boom
- pluizige zaadjes zitten in zo'n bolletje
- windverspreiding



Populier

- mei - juli
- de vrouwelijke katjes zitten vol wollig vruchtpluis
- de zaadjes met pluis komen los uit het katje
- windverspreiding



Robinia

- september
- lange peulen (5-15 cm)
- in de peul zitten meerdere zwarte zaadjes
- verspreiding door de wind



Spar

- november/december
- langwerpige kegel tot 15 cm - zaadjes met vleugeltje zitten tussen de schubben van de kegel
- verspreiding door wind en dieren



Tamme kastanje

- oktober
- kastanjes in een prikkende bolster met fijne stekels
- afgeplatte bruine kastanje heeft een pluimpje aan het puntje
- verspreiding door dieren



Walnoot

- oktober
- groene bolster
- zaden zijn een houtige noot (het binnenste is eetbaar)
- verspreiding door dieren



Wilg

- mei/juni
- de uitgebloeide vrouwelijke katjes zitten vol pluis
- pluizige zaadjes
- windverspreiding



Voor lesmateriaal ga naar onze website: www.boomfeestdag.nl of scan de QR-code



Zoekkaart D: Bomen & Knoppen

Appel

- knoppen verspreid
- donkere knoppen
- met hier en daar witte beharing



Berk

- knoppen verspreid
- knopschubben groen en bruin
- 1 eindknop, vaak eirond



Beuk

- knoppen verspreid
- knopschubben zijn roodbruin en glad
- smalle spitse knoppen staan ongeveer in 1 vlak



Den (grove den)

- knoppen verspreid of kransgewijs
- bruine knopschubben
- de schubben blijven vrij lang aan de tak zitten



Douglas

- knoppen aan het einde van een takje
- bruinrode, eivormige, spitse knoppen



Eik (zomereik)

- knoppen verspreid
- de vele knopschubben zijn bruin
- de knoppen zitten in groepjes aan het einde van de twijg



Els

- knoppen verspreid
- de eironde gladde knoppen zijn eerst groen en later vaak paars
- de knoppen zitten op een steeltje aan de tak



Es

- knoppen 2 aan 2 tegenover elkaar
- knopschubben zijn donkergrijs of zwart
- meestal een grote eindknop



Esdoorn (gewone esdoorn)

- knoppen 2 aan 2 tegenover elkaar
- knopschubben zijn heldergroen met een bruine of roodbruine rand
- de knoppen zijn eirond



Iep

- knoppen verspreid
- groene, bruine of roodachtige knoppen
- aparte bladknoppen (puntig) en bloemknoppen (rond)



Kastanje (paardenkastanje)

- knoppen 2 aan 2 tegenover elkaar
- de knopschubben zijn bruin en glimmend
- de knoppen zijn kleverig



Lariks/lork

- knoppen verspreid
- piepkleine bolletjes aan de takken waaruit de naalden komen



Voor lesmateriaal ga naar onze website: www.boomfeestdag.nl of scan de QR-code



Zoekkaart D: Bomen & Knoppen

Lijsterbes

- knoppenverspreid
- de knopschubben zijn paarsachtig
- de knoppen zijn bedekt met dichte grijze haren



Linde

- knoppen verspreid
- de knoppen zijn groen of rood
- de knoppen zitten in 2 rijen



Plataan

- knoppen verspreid
- knop is meestal roodachtig
- de knop heeft maar 1 knopschub



Populier

- knoppen verspreid
- de knopschubben zijn groen en bruin
- 1 eindknop
- de knoppen zijn kaal en vaak een beetje kleverig



Robinia

- knoppen verspreid
- heel kleine knoppen die bijna niet te zien zijn
- aan beide kanten van de knop zitten vaak stekels



Spar

- knoppen verspreid
- bruine knoppen
- de knoppen zijn eivormig en spits



Tamme kastanje

- knoppen verspreid
- knop is roodbruin
- over de twijgen (dunne takjes) lopen lange dunne streepjes, in de lengterichting



Walnoot

- knoppen verspreid
- donkere knopschubben
- een grotere eindknop aan de tak



Wilg

- knoppen verspreid
- de knoppen hebben maar 1 knopschub, die lichtgroen met roodbruin is
- er zijn aparte bloemknoppen en bladknoppen



Voor lesmateriaal ga naar onze website: www.boomfeestdag.nl of scan de QR-code



Zoekkaart E: Bomen & Schors

Appel

- schors meestal donkerbruin
- oude schors schilfert af in kleine rechthoekige plaatjes



Berk

- opvallend witte schors met donker gekleurde banden
- de papierberk vervelt; je kunt er repen van de bast affrekken



Beuk

- schors grijsachtig
- dunne gladde schors



Den (grove den)

- grijsbruin tot roodachtige schors
- oude stammen met meer vlakke plaatjes met diepe groeven daartussen



Douglas

- schors van jonge boom (links): grijs met veel bobbels de hars bevatten (harsblaren)
- schors van oudere boom (rechts): bruin, kurkachtig met niet al te diepe groeven



Eik (zomereik)

- stam donkergrijs
- ruwe geribbelde schors



Els

- oudere schors is grijsbruin
- oude schors barst en krijgt groeven



Es

- grijsbruine schors
- de schors van oude essen heeft diepe groeven



Esdoorn (gewone esdoorn)

- grijsbruine schors
- ondiepe kronkelige barsten



Iep

- grijsbruine schors
- oude schors heeft lange doorlopende groeven van beneden naar boven



Kastanje (paardenkastanje)

- grijsbruine of roodachtig-bruine schors
- wat gegroefde schors



Lariks/lork

- rood-ofgrijsbruine schors
- gegroefde en gedraaide schors



Voor lesmateriaal ga naar onze website: www.boomfeestdag.nl of scan de QR-code



Zoekkaart E: Bomen & Schors

Lijsterbes

- meestaleen gladde zilvergrijze schors
- schors met horizontale strepen of ringen



Linde

- bruinachtige schors
- schors met veel ondiepe groeven



Plataan

- buitenkant bast grijsbruin
- omdat schors met laagjes afschilfert, krijgt de stam grote geelachtig-groene en bruine vlekken



Populier

- jonge schors meestal glad en grijs
- oude schors grijsbruin met zeer diepe onregelmatige groeven



Robinia

- lichtbruine schors
- heel diepe groeven in de stam



Spar

- grijsbruin tot roodachtig-bruine schors
- diepe groeven



Tamme kastanje

- bruine schors
- diepe groeven in de lengte van de stam



Walnoot

- grijzeruwe stam
- groeven in lengterichting



Wilg

- lichtbruine buitenkant met donkere groeven
- zeer ruwe schors met dikke schorsranden



Voor lesmateriaal ga naar onze website: www.boomfeestdag.nl of scan de QR-code

