

HANDLEIDING

GEZOND DOOR DE BOSSEN

Ontdek aan de hand van dit amusante bosspel hoe belangrijk bossen zijn voor een gezondere wereld



Met steun van de
Vlaamse overheid



✱ Inhoud van de speeldoos:

- 100 boomkaartjes, 100 geldkaartjes, 100 CO₂-kaartjes

- Drie A3-speelborden (de projectbasissen):

Projectbasis ziekenhuis: 49 ziekenponnen met achteraan 49 bospionnen.

Projectbasis Bosbeheer: 49 naaldboompionnen met achteraan 49 gemengde bospionnen.

Projectbasis CO₂-emissierechtenbeurs: 49 zwarte-rookpionnen met achteraan 49 boompionnen.

- Deze handleiding

✱ Dit bosspel werd ontwikkeld met steun van de Vlaamse Overheid Departement Leefmilieu, Natuur en Energie. Het ontwerp is van de Vereniging voor Bos in Vlaanderen vzw (VBV): Geraardsbergsesteenweg 267 9090 Gontrode.

Tel.: 09/264.90.50, e-mail: info@vbv.be



De spelregels

Wie?

Het spel wordt gespeeld door een groep bestaande uit minimum 15 spelers en minimum 1 leider.

Begin van het spel

De groep **spelers** wordt onderverdeeld in drie groepen: **de bomen**, **de FSC-organisatie** en **de industriëlen**. De 100 bomenkaartjes worden uitgedeeld aan de groep van de bomen, de 100 geldkaartjes aan de FSC'ers en de 100 CO₂-kaartjes (wolkje) aan de industriëlen.

Drie **begeleiders** bemannen elk een '**projectbasis**': het ziekenhuis, het Bosbeheer en de CO₂-emissierechtenbeurs (als er minder leiders zijn, kan één leider 2 of 3 projectbasissen bemannen). De drie projectbasissen zoeken een (geheime) plaats in het bos. De projectbasis '**ziekenhuis**' heeft bij aanvang van het spel 49 zieken (negatief) in het ziekenhuis en geen bomen (positief) in de bosbufferstrook.

De projectbasis '**Bosbeheer**' heeft 49 bomen (negatief) in een bos dat niet duurzaam/verantwoord beheerd wordt en geen enkele boom (positief) in hun verantwoord beheerd bos.

De projectbasis '**emissierechtenbeurs**' heeft 49 vervuilende fabrieken (negatief) maar geen bomen (positief) in het bos. Enkele begeleiders (of spelers die niet tot een groep behoren) spelen het veranderende klimaat. Zij hebben op elke groep een negatief effect: ze lopen rond en tikken de spelers.

Verloop van het spel

De spelers lopen rond met één kaartje van hun groep en proberen iemand van een andere groep te tikken. Door het spelen van "Schaar-Steen-Papier" of dassenroof bekampen ze elkaar.

De verliezer geeft zijn/haar kaartje af aan de winnaar. De verliezer gaat terug naar zijn kamp om een nieuw kaartje te krijgen bij de begeleider. De winnaar gaat terug naar zijn kamp en geeft zijn gewonnen kaartje af aan de begeleider en gaat op zoek naar een ander slachtoffer.

Voor elke twee verschillende kaartjes van de andere groepen kan één "negatief blokje" worden omgedraaid, zodat het een "positief blokje" wordt. Dus iemand van de groep "Bosbeheer" kan met één geld-kaartje samen met één wolk-kaartje één negatief blokje omdraaien.

De "veranderende klimaten" lopen rond en tikken willekeurige spelers. Een speler die door een "veranderend klimaat" getikt wordt, moet AL zijn/haar kaartjes afgeven. Dit om te vermijden dat ze hun eigen kaartje afgeven en "gratis" een nieuw krijgen bij de projectbasis.

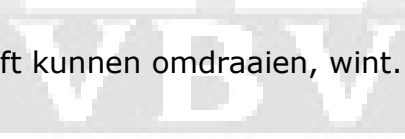
De begeleiders moeten af en toe de kaartjes van de andere groepen aan hun respectievelijke begeleider geven, anders ontstaat er een kaartjestekort.

Samengevat

Groep A bemachtigt een kaartje van zowel groep B als groep C en mag in ruil daarvoor een blokje omdraaien.

Winnaar

De groep die als eerste al zijn negatieve blokjes heeft kunnen omdraaien, wint. Dan zijn dus alle blokjes op de projectbasis positief.



Extra uitleg

Bekampen...

De methode van het bekampen kan door de leiders zelf gekozen worden. Men kan afspreken dat een speler van een andere groep gewoon aangetikt moet worden, dat er een dassenspel uitgevochten wordt of dat men gebruik maakt van de 'schaar, steen, papier'-methode,....

De graad van moeilijkheid kan afhankelijk van de leeftijd van de spelers verhoogd worden door bvb. De projectbasissen te laten rondlopen of af te spreken dat zij zich om de zoveel tijd moeten verhuizen, door de projectbasissen verder of dichterbij elkaar te plaatsen, door meer klimaatleiders in te zetten, enz.

Na het startsein...

Na het startsein bekampen de drie groepen spelers elkaar. Hierbij is het de bedoeling dat zij het kaartje dat zij nodig hebben afpakken van een andere speler uit een andere groep. Eens ze één kaartje gepakt hebben, moeten ze hiermee zo vlug mogelijk naar hun respectievelijke projectbasis. Daar geven ze het in bewaring om niet de kans te lopen het opnieuw kwijt te spelen. Ondertussen loopt "het veranderend klimaat" rond en probeert spelers te tikken die dan hun kaartjes afgeven. Ze geven zowel hun gewonnen kaartjes af, als hun eigen kaartje.

De bomen moeten dus van het moment dat ze een CO₂-kaartje hebben zo vlug mogelijk naar het ziekenhuis om iemand gezond te maken, de FSC'ers moeten zo vlug mogelijk bossen onder FSC-beheer brengen en de industriëlen moeten zo vlug mogelijk afgenomen geld omzetten in emissierechten. Als de spelers eerst meerdere kaartjes trachten te verkrijgen door verschillende mensen te tikken, lopen ze meer kans om alle kaartjes kwijt te raken. De leiders die het veranderende klimaat spelen kunnen immers van iedereen de gewonnen afnemen. Bijvoorbeeld: als het klimaat een boom pakt dan moet de boom alle CO₂-kaartjes die hij/zij in zijn/haar bezit heeft, afgeven aan het klimaat. De eigen houtkaartjes mogen de bomen bijhouden. Als het klimaat een FSC'er pakt dan moet die alle bekomen boomkaartjes afgeven, zijn/haar eigen geld mag hij/zij houden. Pakt het klimaat tenslotte een industrieel dan moet die ook zijn/haar geld afgeven, de eigen CO₂-kaartjes mag de industrie houden.



1. De groep van de bomen of bossen Koolstofdioxide (CO_2) is een broeikasgas dat massaal wordt uitgestoten bij industriële activiteiten en het verkeer. Het is mede verantwoordelijk voor de opwarming van de aarde. Bomen groeien en leven dankzij koolstofdioxide (CO_2): ze nemen het op uit de lucht en zetten het om in hout. Daarom hebben de bomen een houtkaartje bij zich. Bomen 'ademen' O_2 of zuurstof terug uit. Bomen filteren naast CO_2 ook heel veel andere vervuilende stoffen uit de lucht. Door bomen wordt onze lucht dus gezuiverd en terug van zuurstof voorzien. Daarnaast werken bomen heel positief in op onze gemoedsgesteldheid. Het is bijgevolg zeer nuttig om bossen aan te planten in de nabijheid van ziekenhuizen.



In dit spel trachten de bomen zoveel mogelijk zieken terug gezond te krijgen. Hiertoe moeten de bomen zoveel mogelijk CO₂ trachten te bemachtigen aangezien ze hiervan leven en zo verder onze lucht kunnen zuiveren. De CO₂-kaartjes trachten ze af te nemen van de industriëlen. Met een CO₂-kaartje gaan de bomen zo vlug mogelijk naar hun **projectbasis: het ziekenhuis**. Leveren ze dit CO₂-kaartje in bij het ziekenhuis dan komt er een boom bij in de bosbufferstrook naast het ziekenhuis en geneest er één zieke door de gezuiverde, gezonde lucht. De leider van de projectbasis ontvangt 1 CO₂-kaartje, haalt 1 zieke weg uit het ziekenhuis en zet 1 boom in de bufferstrook.

Het uiteindelijke doel van de bomen is: zoveel mogelijk percelen bos in de bufferstrook naast het ziekenhuis te realiseren en dus zoveel mogelijk zieken genezen!

2. De groep van de FSC-organisatie



De FSC-organisatie ijvert hard om bossen verantwoord of duurzaam te beheren. Zo worden de bossen en hun biologische rijkdom beschermd (geen overmatig kappen,..) en worden de lokale gemeenschappen en de inheemse volkeren gesteund. Omdat de keuze voor FSC op termijn ook economisch lonend is, hebben de FSC'ers zelf geldkaartjes bij zich. Een goed beheerd bos kan dus zeker samengaan met economie! De FSC'ers trachten zoveel mogelijk bomen te pakken te krijgen. Met een boomkaartje gaan ze zo snel mogelijk naar hun **projectbasis: het Bosbeheer**. Leveren ze een boomkaartje in bij het Bosbeheer dan plant die de bomen van het niet duurzaam beheerd bos over in een FSC-gecertificeerd bos dat beheerd wordt conform de FSC-principes en -criteria. De leider van de projectbasis ontvangt 1 boomkaartje en verzet een boom van niet-duurzaam beheerd bos naar verantwoord beheerd bos.

Het uiteindelijke doel van de FSC-organisatie is zoveel mogelijk bomen van niet duurzaam Bosbeheer onder duurzaam bosbeheer te brengen!

3. De groep industriëlen



De industriëlen willen zoveel mogelijk produceren maar stoten hierbij gigantische hoeveelheden CO₂ de lucht in. Om dit broeikasgas te mogen uitstoten, moeten zij echter conform het Kyoto-protocol, in het bezit zijn van emissierechten. Deze emissierechten kunnen verkregen worden bij de CO₂-emissierechtenbeurs. De industriëlen investeren via flexibele mechanismen in het bebossen in ontwikkelingslanden en krijgt hiervoor CO₂-emissierechten. De industriëlen trachten dus het geld van de FSC'ers te bemachtigen en gaan zo hiermee zo vlug mogelijk naar **hun projectbasis: de CO₂emissierechtenbeurs**. Bij inlevering van de geldkaartjes komt er een boom bij in het ontwikkelingsland en wordt de zwaar vervuilende uitstoot van de fabriek in Vlaanderen gecompenseerd door gezuiverde lucht in het ontwikkelingsland.

Het uiteindelijke doel van de industrie is om zoveel mogelijk emissierechten te bekommen via het planten van een bos en dus om zo veel mogelijk hun uitstoot te compenseren!

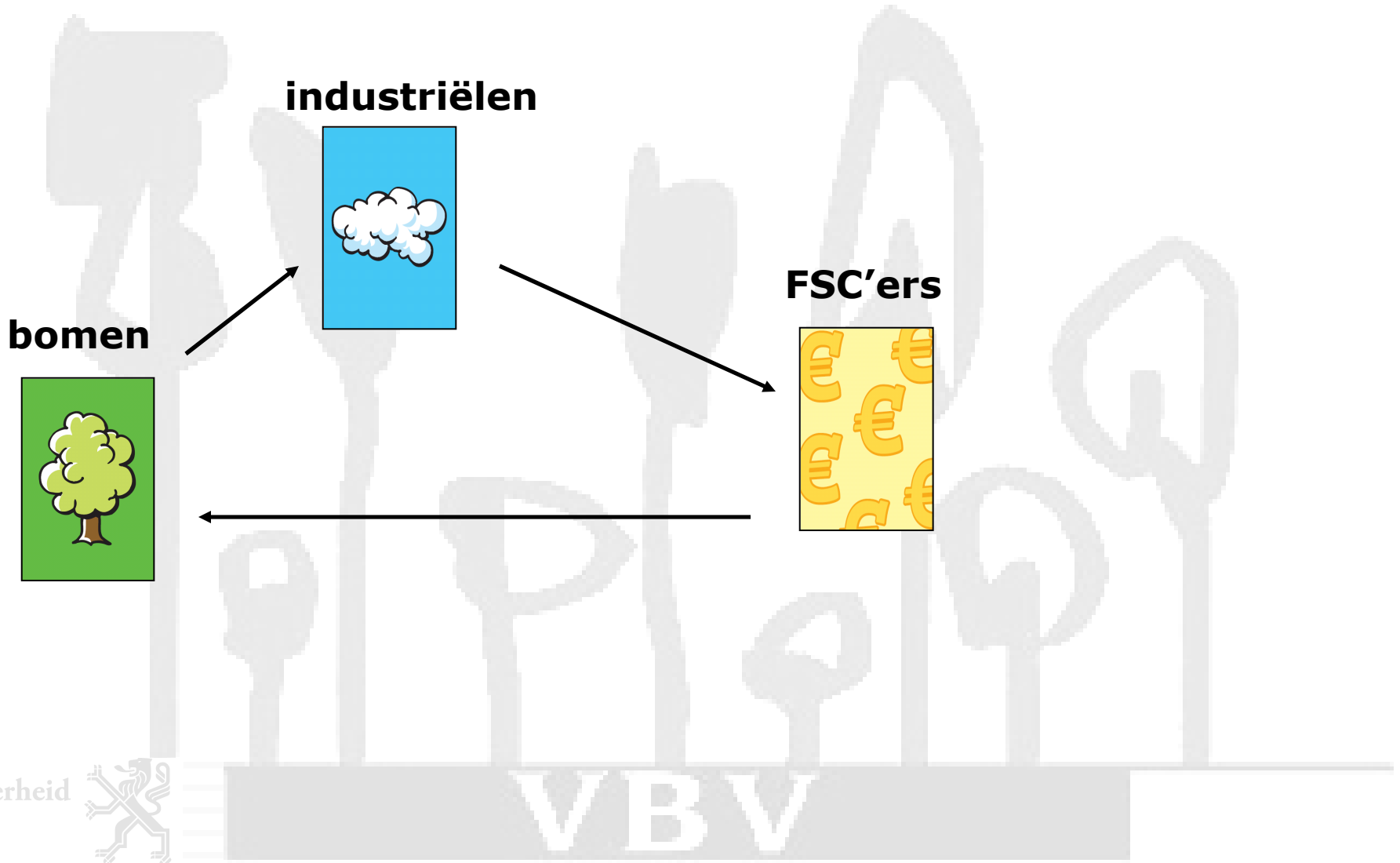
4. Het veranderende klimaat

De invloed van het veranderende klimaat op de drie doelgroepen is negatief. Het draait nefast uit voor zowel het bos als de industrie (hoe meer het klimaat verandert, hoe meer er met emissierechten en productierestricties gewerkt zal moeten worden).

De 'veranderende klimaten' kunnen van iedereen de pas bekomen kaartjes afpakken.

En de winnaar is...

Het spel stopt wanneer de eerste projectbasis zijn doel bereikt heeft (alle zieken gezond of alle bomen onder duurzaam bosbeheer of alle bomen in het ontwikkelingsland geplant). De groep die het eerste zijn doel bereikt heeft gewonnen!



GEZOND DOOR DE BOSSEN

In dit bosspel komen de elementen bos en gezondheid, duurzame houtproductie en de handel in emissierechten in het kader van het Kyoto-protocol aan bod.

Bos en gezondheid

Heel veel studies tonen een duidelijke relatie aan van bos op de gezondheid van de mens. Bossen hebben een belangrijke milieubeschermdende functie: bossen beschermen tegen water- en winderosie, geluidshinder en visuele hinder. Ze verbeteren de grondwater-, oppervlaktewater- en bodemkwaliteit en zuiveren de lucht van allerlei schadelijke stoffen. Ook de belangrijke esthetische en recreatieve waarde van bossen mag niet onderschat worden! Dankzij al deze functies heeft het bos een enorme positieve impact op de menselijke gezondheid en dit zowel op fysiek als op mentaal vlak. Vooral de filterwerking tegen luchtvervuiling kan niet genoeg benadrukt worden: bossen zijn echte stofzuigers voor fijn stof en andere schadelijke stoffen in onze atmosfeer! Hierdoor worden ademhalingsproblemen, acute of chronische aandoeningen van de longen, de luchtwegen en het hart, en kankers teruggedrongen.

Daarnaast is aangetoond dat mensen minder stress, angst en agressie voelen en dat ze rustiger en alerter zijn in een natuurlijke omgeving. Ziekenhuispatiënten met uitzicht op een park herstellen 10% sneller en hebben de helft minder pijnstillers nodig dan patiënten die uitkijken op gebouwen.

Bos en duurzaam bosbeheer

FSC (Forest Stewardship Council of de Raad voor Duurzaam Bosbeheer) is een internationale organisatie die wereldwijd een verantwoord bosbeheer wil stimuleren. Bij verantwoord bosbeheer, behandelt (beheert) men het bos zodanig dat het aan drie voorwaarden voldoet. Het gaat om een bosbeheer dat rekening houdt met het milieu (**ecologisch**), dat de rechten van lokale gemeenschappen en bosarbeiders respecteert (**sociaal**) en dat **economisch** haalbaar is. Bij dergelijk bosbeheer is niet enkel het milieu gebaat maar ook de (lokale) bevolking!

FSC werkte een systeem uit dat zorgt voor de certificering van bossen volgens een aantal strikte criteria. Daarenboven labelt ze het hout dat uit deze bossen afkomstig is. FSC is dus ook een keurmerk. Een FSC-certificaat garandeert dat een bos verantwoord beheerd wordt terwijl een FSC-label op een product aantoont dat dit product uit een verantwoord beheerd bos afkomstig is (bron:www.wwf.be, www.fair-timber.be).



FOREST STEWARDSHIP COUNCIL
Because forests matter

Bos en klimaatsveranderingen

Sinds de industriële revolutie vormt de industrie samen met het verkeer een belangrijke bron van vervuiling en uitstoot van broeikasgassen. Broeikasgassen zoals CO₂-moleculen (koolstofdioxide), CH₄ (methaangas), N₂O (lachgas), O₃ (ozon), CFK's (Chloorfluorkoolwaterstoffen) en H₂O-moleculen (watermoleculen) dragen bij aan het broeikaseffect aangezien zijn warmtestralen opnemen en vasthouden in de atmosfeer. Door menselijke activiteiten is het aandeel broeikasgassen in onze atmosfeer aanzienlijk gestegen, wat leidt tot een versterkt broeikaseffect (een sterkere opwarming van onze dampkring). Dit heeft enorme gevolgen op het leefmilieu en de biodiversiteit. De effecten van klimaatsveranderingen zijn nu al zichtbaar in laaggelegen tropische en droogtropische gebieden: zeespiegelstijging, aantasting van ecosystemen, zoetwatertekort, toename van de neerslag en veranderingen in landbouwproductiviteit (nl.wikipedia.org).

Om de dreigende klimaatsveranderingen een halt toe te roepen, werd in 1992 in Rio de Janeiro "het Klimaatsverdrag" van de Verenigde Naties afgesloten. De hoofddoelstelling was: "het stabiliseren van de concentratie broeikasgassen in de dampkring op een zodanig niveau, dat een gevaarlijke menselijke invloed op het klimaat wordt voorkomen". Snel werd duidelijk dat meer en verdergaande stappen nodig waren om deze doelstelling te halen. Als aanvulling op het Klimaatsverdrag werd in 1997 het Kyoto-protocol aangenomen. Industrielanden spraken af om de uitstoot van broeikasgassen in de periode 2008 - 2012 gemiddeld met 5,2% te verminderen ten opzichte van het niveau in 1990. Per land gelden andere reductiepercentages. België kreeg een reductiedoelstelling van 7,5% opgelegd ten opzichte van het emissiepeil van 1990.

Om aan deze reductiedoelstelling te voldoen, kan België beroep doen op het verminderen van broeikasgassen in eigen land maar ook op flexibiliteitsmechanismen zoals de mogelijkheid om te investeren in een verminderde uitstoot in andere landen (eventueel via bebossingen) of de mogelijkheid om schone lucht aan te kopen in landen die ruimschoots de Kyoto-normen halen. Via een internationaal systeem van emissiehandel kunnen industrielanden onderling emissiereductietitels verhandelen. Een land dat gedurende de periode 2008-2012 meer emissiereductie realiseert dan waartoe het verplicht was, kan dit overschot verkopen aan landen met een tekort aan uitstootvermindering.



Bijkomende informatie

Bos en gezondheid

Bossen vertonen een grotere bufferende werking op externe factoren dan andere landgebruiksvormen dankzij hun hoogte, hun biomassa, dicht bladerdek en diepe beworteling.

De schermfuncties van bomen en bossen omvat:

- * de milieubeschermdende functies zoals de bescherming tegen water- en winderosie, het verbeteren van de luchtkwaliteit, het creëren van habitats en corridors voor dieren. Bossen beschermen ook tegen geluidshinder, verbeteren de grondwater-, oppervlaktewater- en bodemkwaliteit en ze staan in voor klimaatbuffering.

- * socio-economische functies: de bescherming tegen visuele horizonvervuiling, esthetische waarden, recreatieve waarden, de impact op de menselijke gezondheid (zowel fysiek en mentaal).

Daarnaast verhogen bossen en bomen de eigendoms waarde van woningen en zorgen voor de productie van hout en andere bosproducten.

Groene gordels kunnen in het drukke Vlaanderen dicht opeengelegd, niet-verenigbare landgebruiksvormen enigszins met elkaar verzoenen, zeker in gebieden waar industriële activiteiten sterk geconcentreerd zijn! Industrie brengt immers aanzienlijke hoeveelheden vervuilende stoffen in de lucht, zorgt voor visuele verstoring en geur- en geluidshinder. Het belang van groene buffers mag hier zeker niet onderschat worden.

Groene buffers oefenen een significante invloed uit op de fysische en mentale menselijke gezondheid dankzij hun klimaatbufferende werking, de filterwerking tegen luchtpollutie, de bescherming tegen geurhinder, geluidshinder en visuele horizonvervuiling (bron: Mertens, J en Piesschaert, F).

Luchtvervuiling vormt een belangrijk deel van de globale leefmilieuproblematiek en een wereldwijde bedreiging voor de menselijke gezondheid. De effecten zijn hoofdzakelijk terug te brengen tot ademhalingsproblemen, acute of chronische aandoeningen van de longen, de luchtwegen, het hart en kankers.

De vervuiling bestaat zowel uit partikels (fijne deeltjes) als uit gassen, die voornamelijk door menselijke activiteit worden geproduceerd. De problemen zijn dan ook het grootst in stedelijke en industriële gebieden.

Bossen zijn als het ware 'stofzuigers' en beperken luchtvervuiling dankzij hun filterende werking: stofpartikels en gasvormige pollutanten worden opgevangen en geabsorbeerd in bladeren en takken. In een park filtert de vegetatie tot 85% en laanbomen in een straat tot 70% van de luchtvervuiling uit de lucht. Sommige onderzoekers schatten dat 1 ha gemengd bos 15 ton stofdeeltjes per jaar uit de lucht kan filteren. Een berkenstrook van slechts 15 m breed kan meer dan 50% van het stof geproduceerd door een koolmijn opnemen! Schattingen voor **Vlaanderen** tonen aan dat bij een bosindex van 10% loofbos (aandeel bos t.o.v. de totale oppervlakte is 10%, zoals de huidige bossituatie), **de stofconcentratie bijna 10% kan dalen.**

Daarnaast werd aangetoond dat mensen **minder stress, angst en agressie voelen** en dat ze **rustiger en alerter** zijn in een natuurlijke omgeving ten opzichte van een stedelijke omgeving. Uitzicht op natuurlijke landschappen wekt positieve stemmingen zoals vrolijkheid en rust op. **Ziekenhuispatiënten met uitzicht op het park tonen 10% sneller herstel en hebben de helft minder pijnstillers nodig** dan patiënten die uitkijken op gebouwen. Ook bij gevangenen speelde het uitzicht uit het raam een rol in het aantal gemelde ziektegevallen (bron: Mertens, J en Piesschaert, F).

Forest Stewardship Council (FSC)

FSC is een internationale organisatie die wereldwijd een verantwoord bosbeheer wil stimuleren.

Verantwoord bosbeheer is een bosbeheer dat aan drie voorwaarden voldoet: het beheer houdt rekening met het milieu (**ecologisch**), respecteert **sociale** aspecten (zoals de rechten van lokale gemeenschappen en bosarbeiders) en is **economisch** haalbaar. Niet enkel het milieu is erbij gebaat, ook de mensen!

Momenteel gaat het niet goed met de bossen op aarde! Deze prachtige en belangrijke ecosystemen die een immense rijkdom aan leven herbergen staan wereldwijd onder zware druk. De ontbossingen gaan onverminderd door en bosdegradatie tast zowel tropische bossen als onze bossen aan. Bossen worden platgebrand om plaats te maken voor landbouwgrond of ze worden gekapt voor houtwinning. Nochtans hoeft houtwinning geen schadelijke activiteit voor het milieu te zijn. Wél moet houtwinning op een verantwoorde en duurzame manier gebeuren. Daarom werd FSC in het leven geroepen en ontstond het concept 'boscertificering'. Onze toevlucht nemen tot andere materialen is dan ook nergens voor nodig. Hout is immers een hernieuwbare grondstof die milieuvriendelijker is dan de meeste alternatieven.

FSC staat voor 'Forest Stewardship Council' (Raad voor het Duurzaam Bosbeheer). Het is een internationale, onafhankelijke, niet-gouvernementele non-profitorganisatie (NGO). FSC werd in 1993 opgericht door bouseigenaars, de houtsector, sociale bewegingen en milieuorganisaties. Ze streeft naar verantwoord bosbeheer wereldwijd. FSC ontwierp een certificeringssysteem voor bossen. Bossen onder verantwoord bosbeheer krijgen een FSC-certificaat. Het hout dat uit deze bossen afkomstig is, krijgt een FSC-label. FSC labels op producten duiden aan dat de producten uit een verantwoord beheerd bos afkomstig zijn. FSC is dus ook een keurmerk.

De FSC-principes en criteria zijn de richtlijnen voor een verantwoord bosbeheer. Deze gelden voor alle bostypen: tropische, boreale en gematigde bossen, maar ook voor plantages. Wel worden ze steeds aan de plaatselijke situatie aangepast door een FSC-werkgroep (bron: www.wwf.be, www.fair-timber.be).



De 10 principes en criteria van FSC



1. Het bosbeheer moet de nationale wetten, internationale verdragen en de principes en criteria van FSC respecteren.
2. De eigendoms- en gebruiksrechten m.b.t. het bos moeten duidelijk gekend en wettelijk gedocumenteerd zijn.
3. De wettelijke en gebruiksrechten van inheemse volkeren op hun land en grondstoffen moeten worden gerespecteerd.
4. Het bosbeheer dient het sociale en economische welzijn van bosarbeiders en lokale gemeenschappen op lange termijn te verzekeren.
5. Het bosbeheer dient een efficiënt gebruik te stimuleren van de bosproducten en -diensten, teneinde de ecologische en economische productiviteit te vrijwaren.
6. De ecologische functies en biodiversiteit van het bos worden beschermd.
7. Er wordt een bosbeheerplan met duidelijk omschreven doelstellingen en middelen opgesteld.
8. Er vinden regelmatig evaluaties van het bosbeheer plaats.
9. Bossen met een hoge beschermingswaarde moeten behouden worden (bv. bossen met een bijzondere natuurlijke rijkdom of van groot cultureel of religieus belang). Bij het beheer ervan moet men steeds uitgaan van het voorzorgsprincipe.
10. Plantages moeten een aanvulling vormen op natuurlijke bossen, maar mogen deze niet vervangen. Zij moeten de druk op natuurlijke bossen verminderen en hun herstel en bescherming bevorderen. De principes 1 tot 9 gelden ook voor plantages (bron: www.wwf.be, www.fair-timber.be).



Klimaatsveranderingen

Sinds de industriële revolutie vormt de industrie samen met het verkeer een belangrijke bron van vervuiling en uitstoot van broeikasgassen. Broeikasgassen zijn gassen die zorgen voor het broeikaseffect.

Maar wat is dat veelbesproken broeikaseffect precies?

De aarde wordt omringd door een gasvormige laag van ongeveer 700 km dik die atmosfeer of dampkring wordt genoemd. Zonder deze laag zou het leven op aarde onmogelijk zijn. De atmosfeer geeft ons lucht, water, warmte en beschermt ons tegen de schadelijke stralen van de zon en tegen meteorieten. De dampkring is een kleurloze, reukloze, smaakloze "zee" van gassen, water en fijn stof. Ze bestaat uit: 78% stikstofgas (N_2), 21% zuurstofgas (O_2), 0,93% argon (Ar), 0,03% koolstofdioxide (CO_2) en voor 0,04% uit andere gassen (o.a. Ne en x % opgeloste waterdamp H_2O). De samenstelling van de atmosfeer blijft constant van zeeniveau tot een hoogte van 80 km. De atmosfeer bestaat uit verschillende lagen met verschillende eigenschappen: de onderste laag of troposfeer (tot 15 km hoogte), de laag waar het 'weer' zich afspeelt. De stratosfeer (15 km tot 50 km) ligt net boven de troposfeer en bevat de zogenaamde ozonlaag (O_3) die de meeste ultraviolette straling van de zon tegenhoudt (www.wikipedia.org).

De temperatuur van de troposfeer wordt bepaald door de omzetting van het zichtbaar licht. Deze korte golven worden geabsorbeerd door de aardkorst en omgezet tot langgolvlige stralen (zoals o.a. infra-rood straling). De lange golflengten worden terug uitgestraald naar de atmosfeer. H_2O -moleculen (watermoleculen), CO_2 -moleculen (koolstofdioxidemoleculen) en andere broeikasgassen (CH_4 , N_2O , O_3 en CFK's chloor-fluor-koolwaterstoffen) aanwezig in de atmosfeer absorberen een deel van deze IR-straling en zetten het om in warmte. Hierdoor warmt de troposfeer op en is het gemiddeld 15 °C. De atmosfeer neemt dus zodanig veel warmte op dat er een leefbare temperatuur op aarde heerst, zonder dit broeikaseffect zou het immers 33°C kouder zijn op aarde! Echter neemt dit broeikaseffect steeds meer toe en dit 'dankzij' menselijke activiteiten. Sinds de industriële revolutie nam de verbranding van steenkool, aardolie en -aardgas alsook de ontbossingen dramatisch toe. Dit brengt gigantische hoeveelheden CO_2 en andere broeikasgassen in de atmosfeer.

Men schat dat de volgende eeuw de temperatuur 1,5 à 4,5°C zal toenemen naast nog meer en drastischer klimaatsveranderingen. Dat het klimaat verandert ten gevolge van menselijke activiteiten is ondertussen meermaals wetenschappelijk bevestigd (wikipedia.org).

Sinds de jaren 1970 begon men steeds meer na te denken over het leefmilieu en de kwalijke gevolgen van menselijke activiteiten hierop. De bewijzen rond de nakende klimaatsveranderingen stapelen zich op. Omdat actie niet langer op zich kon laten wachten, heeft het toch nog tot de jaren 1990 geduurd eer er op internationaal niveau stappen ondernomen werden om het probleem van de dreigende klimaatsverandering aan te pakken.

In 1992 werd in Rio de Janeiro, tijdens de Conferentie van de Verenigde Naties over Milieu en Ontwikkeling (UNCED), het Raamverdrag van de Verenigde Naties inzake Klimaatsverandering afgesloten: **The United Nations Framework Convention on Climate Change** (kortweg 'het klimaatverdrag').

Het kaderverdrag erkent dat het klimaat een gemeenschappelijke, te delen hulpbron (resource) is en dat de stabiliteit van het klimaat sterk beïnvloed kan worden door industriële - en andere emissies (uitstoten) van CO₂ en andere broeikasgassen. De doelstelling van dit verdrag is dan ook: 'het stabiliseren van de concentratie van broeikasgassen in de atmosfeer op een zodanig niveau, dat een gevaarlijke menselijke invloed op het klimaat wordt voorkomen'. De uitstoot van broeikasgassen moest worden gestabiliseerd of verminderd.

De conventie werd bijna universeel ondertekend: 189 landen hebben het geratificeerd en het trad in werking op 21 maart 1994. Na de conferentie in Rio de Janeiro volgden nog klimaatconferenties in Kyoto, Bonn, Marrakesh en Delhi, waar afspraken werden gemaakt over het terugdringen van broeikasgassen (aps.vlaanderen.be).

Het Kyoto-protocol

Inmiddels was duidelijk geworden dat de stabilisatie van de uitstoot van broeikasgassen ontoereikend is om het uiteindelijke doel van het Klimaatverdrag te realiseren. Men besepte dat verdere stappen nodig zouden zijn, dit leidde tot het Kyoto-protocol. Dit protocol werd in 1997 aangenomen als aanvulling op het Klimaatverdrag. Industrielanden verbinden zich om de uitstoot van broeikasgassen in de periode 2008-2012 gemiddeld met 5.2% te verminderen ten opzichte van het niveau in 1990. Per land gelden uiteenlopende reductiepercentages om aan deze stabilisatie van emissie van broeikasgassen ten opzichte van het referentiejaar 1990 te komen. De broeikasgasemissie onder het Kyotoprotocol is de som van emissies van koolstofdioxide (CO₂), methaan (CH₄), stikstofoxide (NO_x), perfluorkoolwaterstoffen (PFK's) en zwavelhexafluoride (SF₆) uitgedrukt in CO₂-equivalenten. Om de doelstellingen te halen kan men enerzijds de emissies van broeikasgassen verminderen, maar anderzijds kan men ook CO₂ onttrekken aan de atmosfeer, bv. door het aanplanten van bossen. Bossen nemen koolstofdioxide uit de lucht op en fixeren dit in hout. Het Protocol voorziet dat de invloed van bebossingen en ontbossingen in de reductiedoelstelling wordt meegeteld.

Met het Kyoto-protocol werd dus vastgelegd dat de ondertekenende industrielanden hun emissies moeten reduceren, maar voor de ontwikkelingslanden gelden vooralsnog geen emissiebeperkingen. Er wordt wel van hen verwacht dat zij een nationaal klimaatplan opstellen. Het Kyoto-protocol treedt pas in werking nadat ten minste 55 partijen (die samen minimaal 55% van de uitstoot van broeikasgassen veroorzaken) het protocol hebben geratificeerd. De EU heeft het Kyoto-Protocol geratificeerd op 31 mei 2002. Per industrieland gelden uiteenlopende reductiepercentages. De EU heeft zich in Kyoto verbonden tot een reductie van 8%. Die zogenaamde "bubble" of koepel werd in juni 1998, intern herverdeeld, via het Burden Sharing Agreement (lastenverdelingsakkoord). Daarbij kreeg België een reductiedoelstelling van 7,5% opgelegd tegen 2008-2012 ten opzichte van het emissiepeil van 1990 (Bosmans, 2002).



Om de doelstellingen van het Kyoto Protocol te halen kunnen Westerse landen de uitstoot van broeikasgassen in eigen land verminderen. Er kan echter ook gebruik gemaakt worden van een drietal flexibiliteitsmechanismen zoals de mogelijkheid om te investeren in een verminderde uitstoot in andere landen of de mogelijkheid om schone lucht aan te kopen in landen die ruimschoots de Kyoto-normen halen.

Joint Implementation is een samenwerkingsvorm waarbij een industrieland investeert in een emissiereductieproject in een ander industrieland. In de praktijk komt dit neer op een investering van een Westers industrieland in Oost-Europa.

Projecten opgezet onder het zogenaamde **Clean Development Mechanism (CDM)** hebben als hoofddoel duurzame ontwikkeling in ontwikkelingslanden te stimuleren. Daarnaast beoogt het CDM de uitstoot van broeikasgassen te verminderen. De met deze projecten samenhangende uitstootvermindering wordt (gedeeltelijk) aan de investerende landen uitgekeerd in de vorm van certificaten. Deze certificaten kunnen industrielanden meetellen bij het realiseren van het eigen, binnenlandse klimaatbeleid.

Een derde flexibel instrument in het Kyoto-protocol is het **internationale systeem van emissiehandel**. Industrielanden kunnen via dit instrument onderling emissiereductietitels verhandelen. Een land dat gedurende de periode 2008-2012 meer emissiereductie realiseert dan waartoe het verplicht was, kan dit overschot verkopen aan landen met een tekort aan uitstootvermindering.

Een voorbeeld (van *JI*):

België kan investeren in een moderne technologie in een fabriek in Polen. Met deze investering wordt het productieproces in de fabriek milieuvriendelijker. Hierdoor stoot de fabriek o.a. minder broeikasgassen uit. Deze in Polen gerealiseerde emissiereductie mag België vervolgens (gedeeltelijk) meetellen bij het vervullen van de eigen binnenlandse verplichtingen. Waarom zouden landen dit doen? Voor België is het aantrekkelijk te investeren in een land waar de kosten van emissiereductie lager zijn. Dit is het geval in veel ontwikkelingslanden en landen in Oost-Europa. De landen waar de projecten worden uitgevoerd, profiteren door de overdracht van schonere productietechnieken of krijgen financiële ondersteuning voor technologische ontwikkeling. Hierdoor zijn zij beter in staat hun economieën op een milieuvriendelijker wijze verder te ontwikkelen (Verheyen, 2005).