
Dossier 3

Bevuilen zonder vervuiling?

VVKSO-werkgroep *Natuurwetenschappen en ethiek*

VVKSO — 1996

1 Leestekst

Luiers: milieuvriendelijk?

De Standaard
11 september 1995

BRUSSEL — Baby-dry-laagjes, plasgootjes, anti-lekrandjes, Stay-dry-systemen, Quick-zone-laagjes, nathoudlaagjes, flexibele beenmanchetten, vochtverklikkers, oefenbroekjes, ventilerende luierbroekjes, ... een blik langs de supermarktrekken volstaat om te zien dat een luier al lang geen simpele vierkante katoenen doek meer is. De moderne wegwerpluier is een wondertje van spits technologie, met als belangrijkste nadeel dat hij nu niet precies een milieuvriendelijk product is. [...]

De geschiedenis van de moderne wegwerpluier begon — althans volgens de legende — in 1956, toen ingenieur Victor Mills een middagje op zijn kleinkind moest letten. Mills was het hoofd van de onderzoeksafdeling van Procter & Gamble, een Amerikaanse multinationale onderneming die de meest uiteenlopende huishoudproducten fabriceerde.

Kennelijk was Mills niet te spreken over de luiers die in 1956 voorhanden waren. [...]

Milieuvriendelijker

Na wat zoekwerk kwamen de ingenieurs van Procter & Gamble met de *Pamper* voor de dag, een wegwerpluier met drie lagen: een plasticen vellekje aan de buitenkant, een absorberende laag in het midden en daarboven een waterafstotende laag. [...]

Bedoeling is in de eerste plaats de babybillen droger te houden en tegelijk de luier dunner te maken. De fabrikanten zijn daarom voortdurend op zoek naar chemische stoffen waarvan een kleine hoeveelheid volstaat om snel en veel vloeistof te absorberen. Bovendien moet de luier natuurlijk comfortabel zijn, handig in het gebruik en mogen de producten erin de huid niet irriteren.

Plas

Alle technologische registers worden opengetrokken in het streven naar een efficiënter absorberende luier. Dow Chemical schakelde een Cray 2 supercomputer in bij de ontwikkeling van een luier met het superopslopende materiaal Drytech. In plaats van duizenden en duizenden varianten van de experimentele luier allemaal in het echt uit te proberen, bootsten de luierontwerpers het proces na op de supercomputer.

Een gesimuleerd plasje werd in het computermodel opgeslorpt door een gesimuleerde absorptielaag. Zo konden de onderzoekers in een mum van tijd op de computer het beste ontwerp voor de luier vinden, waarna ze alleen dat ontwerp nog in het laboratorium moesten uitproberen, om te zien of het in de realiteit even goed presteerde als in de computer.

In een typische moderne wegwerpluier bestaat de absorptielaag uit verschillende delen. De plas passeert eerst een laagje cellulose of houtpulp, *fluff* in het jargon, en komt dan in een zone waar de fluff gemengd is met korrels polyacrylaat of een andere water absorberende chemische stof.

Polyacrylaat kan twintig tot honderd keer zijn eigen gewicht in vocht opnemen. De korrels kunnen heel veel water opnemen, maar ze gaan door het water wel een ondoorlaatbare massa gel vormen. Om de plas dan toch nog doorheen de hele absorptielaag te verspreiden kan eventueel een “plasgoot” dienen. In luiers voor meisjes is de flufflaag dikker in het midden, in jongensluiers dikker vooraan. [...]

Afval

Een kind op luiertijd gebruikt typisch zo'n 2 400 wegwerpluiers per jaar. Op sommige plaatsen vormen luiers tot zeven procent van het huisvuil, blijkt uit studies. Een afvalprobleem van een niet te onderschatten omvang dus — en het is ook de omvang die het probleem is, want giftig of schadelijk zijn luiers niet. Het grootste deel van een wegwerpluier bestaat uit houtpulp, dus uit materiaal

dat gecomposteerd zou kunnen worden, samen met “gft-afval” (groente-, fruit- en tuinafval).

Op verschillende plaatsen is daar al mee geëxperimenteerd, in ons land bijvoorbeeld in Brecht. Het probleem daarbij is de plasticlaag in wegwerpluiers. Als de fabrikanten het plastic zouden vervangen door een bio-afbreekbare kunststof, zou het composteren veel gemakkelijker worden. De grote fabrikanten lijken niet van plan om daar op korte termijn werk van te maken. Het valt trouwens op dat milieuvriendelijk zijn nog geen verkoopargument is voor wegwerpluiers in tegenstelling tot “eco”-wasmiddelen en fosfaatvrije waspoeders.

Terugkeren naar de klassieke te wassen en opnieuw te gebruiken doek is niet de oplossing. Die heeft, behalve zijn praktische en hygiënische gebreken, ook milieu-nadelen. Bij het telen van katoen worden hopen pesticiden gebruikt, en het wassen kost erg veel energie en vervuult het water.

Een Nederlandse onderzoek vond op milieugebied alles bij elkaar geen betekenisvol verschil tussen de katoenen luier en de wegwerpluier, zelfs rekening houdend met de chemische bleekmiddelen die gebruikt worden bij de productie van wegwerpluiers.

[...] Een bescheiden stap naar minder vervuilende luiers zou het gebruik kunnen zijn van zo veel mogelijk “natuurlijke” absorberende stoffen in de kernlaag van de luier — liefst heel compacte stoffen, zodat de absorberende laag nog wat dunner kan. En dan nog een bio-afbreekbaar omhulsel en de luier is klaar voor de volgende eeuw.

Steven STROEYKENS

2 Goed gelezen?

Lees het artikel "*Luiers: milieuvriendelijk?*" (De Standaard, 11 september 1995). Dit artikel is een beetje ingekort; de plaatsen waar tekstfragmenten weggelaten zijn, zijn aangeduid met [...]. Beantwoord op basis van dit artikel de volgende vragen:

- 1 Wanneer begon de geschiedenis van de moderne wegwerpluier? Wie zou aan de basis gelegen hebben van het eerste systematisch onderzoek om de kwaliteit van wegwerpluiers te verbeteren?
- 2 Waaruit bestaat
 - de oorspronkelijke pamber?
 - een typische moderne wegwerpluier?
- 3 Noem een vijftal factoren waarop de fabrikanten zich toespitsen om de kwaliteit van wegwerpluiers te verbeteren.
- 4 Op welke wijze worden computers ingeschakeld bij de ontwikkeling van wegwerpluiers?
- 5 Waaruit bestaat de eigenlijke absorberende laag in een luier? Noem het belangrijkste voordeel en het belangrijkste nadeel van deze stof.
- 6 Waartoe dient:
 - een *flufflaag* in een luier?
 - een *plaspoot* in een luier?
- 7 Hoeveel wegwerpluiers verbruikt een kind op luierleeftijd typisch per dag volgens de auteur van het artikel? Hoe omvangrijk kan deze afvalberg in sommige gezinnen zijn in relatie tot het overige huisvuil?
- 8 Zijn luiers volgens de auteur schadelijk voor het milieu? Waarom (niet)?
- 9 Wat is *gft-afval*? Kunnen wegwerpluiers gecomposteerd worden samen met het gft-afval? Waarom (niet)? Wordt daaraan gewerkt?
- 10 Is milieuvriendelijkheid volgens de auteur van het artikel een verkoopargument bij wegwerpluiers? Bij wasmiddelen en -poeders?
- 11 Welke nadelen vertoont een klassieke katoenen luier? Welke voordelen?
- 12 Welk product is volgens Nederlands onderzoek het meest milieuvriendelijk: de katoenen luier of de wegwerpluier?
- 13 Welke twee factoren kunnen de luier volgens de auteur van het artikel klaarmaken voor de 21e eeuw?
- 14 Wie of wat is:
 - Procter & Gamble
 - Dow Chemical
 - Cray 2
 - Brecht

3 Wat meer achtergrond

In de volgende vragen wordt dieper ingegaan op enkele achtergronden van de problematiek. De antwoorden vind je niet in het artikel. Raadpleeg daarom zo nodig naslagwerken, encyclopedieën, jaarboeken, cd-rom, Internet, ... (op school, in de mediatheek, in de bibliotheek, thuis):

- 1 Is *pamber* een eigennaam of een soortnaam? Wat betekent *pamber* in het Engels?

- 2 Ken je andere, gelijkaardige producten op de markt die tot dezelfde milieuproblematiek leiden? Noem er enkele. Zijn ze schadelijk? Giftig? Geven ze aanleiding tot een grote afvalberg?
- 3 Wat is *polyacrylaat*? Zoek gegevens i.v.m. de samenstelling en de chemische formule.
- 4 In het artikel wordt gesproken over *een afvalprobleem van een niet te onderschatten omvang*. De volgende berekening kan je daarvan een idee geven. Veronderstel dat je alle pampers die 100 leerlingen als baby gedragen hebben, zou kunnen stapelen in een klas van 10 m × 10 m. Hoe hoog zou deze laag pampers zijn? Veronderstel dat het volume van een gebruikte pamber een halve dm³ bedraagt, dat een baby 6 luiers per dag verbruikt en dat een baby gedurende 2,5 jaar pampers draagt. Ga ervan uit dat de pampers *niet* samendrukbaar zijn.
- 5 Ga na of er sedert het verschijnen van het krantenartikel nog sprake is van een technologische evolutie in de samenstelling van luiers (bijvoorbeeld in de supermarkt). Worden er nieuwe chemische stoffen gebruikt? Welke kenmerken hebben deze? Worden er nieuwe procédés toegepast? Zo ja, welke?

4 Ethische reflectie

- 1 Bij de productie, het gebruik en de verwijdering van luiers zijn verscheidene instanties betrokken: de producenten, de verbruikers, de overheid, de distributiesector. Zijn ze allemaal in gelijke mate verantwoordelijk voor de afvalberg die gecreëerd wordt door vuile luiers? Wie kan bijdragen tot de reductie van deze afvalberg? Op welke manier? Wegen voor de betrokkenen de baten op tegen de kosten? Zo neen, hoe kan men dan toch bekomen dat de betrokkenen een (financiële) inspanning leveren?
- 2 Zijn de verbruikers echt bereid een inspanning te doen om de afvalberg te reduceren? Welke maatregelen zou de overheid kunnen opleggen? Kunnen de verbruikers zich gemakkelijk verzoenen met dergelijke verplichtingen? In hoeverre ben je daar zelf toe bereid?
- 3 Blijkbaar is milieuvriendelijkheid geen verkoopargument bij wegwerpluiers, terwijl dat bij waspoeders wel het geval is. Hoe zou dat komen? Kan deze situatie snel omslaan? Zo neen, waarom niet? Zo ja, hoe kan dit bevorderd worden? Vergelijk met de evolutie met de fosfaten en de 'groene' waspoeders.
- 4 Wordt de verhoging van het comfort niet automatisch als een verrechtvaardiging gezien? Weegt de verhoging van het comfort van ouders en baby op tegen de milieubelasting?
- 5 Zou het geld voor het onderzoek van pampers niet beter worden besteed aan onderzoek ten voordele van de derde wereld? Zou het niet zinvoller zijn te onderzoeken hoe men katoen kan telen zonder schadelijke effecten voor het milieu of hoe men pesticiden kan maken die het milieu niet belasten? Zou ook het geld dat de gebruikers aan pampers besteden, niet beter aan dergelijk onderzoek worden besteed?
- 6 Schrijf zelf een gelijkaardig persartikel over een verwante problematiek, bijvoorbeeld papieren zakdoekjes, keukenrollen, inlegkruisjes, maandverbanden. Mogelijke aandachtspunten: samenstelling, technologische evolutie, vergelijking tussen traditionele versie en wegwerpversie, giftigheid, schadelijkheid voor het milieu, hygiëne, gebruiksgemak, ... Verzamel zelf de nodige documentatie.
-

1 Leestekst

Het extra werk is voor de wasmachine...

Wegwerpluiers mogen dan al een staaltje van spitstechnologie zijn, milieuvriendelijk kan je ze niet noemen. De productie van volledig afbreekbare wegwerpluiers is voorlopig nog onbetaalbaar, en de fabrikanten liggen er ook niet wakker van: als het om luiers gaat, blijkt “eco” nog geen sterk verkoopargument. Een beetje milieubewuste ouder met een kindje in de luiers moet die wekelijkse extra vuilniszak toch met een licht schuldgevoel op de stoep zetten: wegwerpluiers dikken de afvalberg jaarlijks met tonnen aan. Ze kosten de gemeentelijke ophaaldiensten bovendien handen vol geld, en dat betekent meteen dat iedere “burger” daarvoor een duitje in het zakje mag doen. Wie zijn neus niet ophaalt voor een extra wasje, heeft met de moderne katoenen luier een volwaardig én herbruikbaar alternatief voor propere babybiljetjes. Dat heeft ook de burgemeester van Laakdal begrepen...

Enkele cijfers. Met ongeveer 120 000 geboorten per jaar en een gemiddelde “luisperiode” van 2,5 jaar, zitten in ons land dagelijks zo’n 300 000 kindjes in de luiers. Ze hebben er 6 tot 7 per dag nodig, en maar liefst 98% van hen draagt luiers die slechts één keer gebruikt worden. Elk kindje “produceert” op die manier 550 kg per jaar aan wegwerpluiers, of samen een gigantische berg van 165 000 ton. Een forse milieurekening. Een wegwerpluier kost gemiddeld 10 BEF. Als de natte periode van uw kleintje achter de rug is - zo’n 2400 luiers later - heeft u de ronde som van 60 000 BEF besteed, of al die mama’s en papa’s samen zo’n 18 miljard. Hilde Draelants en Angele Macken, twee “groengezinde” onthaalmoeders en sinds een poosje enthousiaste gebruikers van katoenen luiers (nou ja!), becijferen dat die herbruikbare katoenen luier de helft goedkoper is, alle waskosten (water, elektriciteit en waspoeder) inbegrepen. En die berekening is gemakkelijkheidshalve gebaseerd op 100 wasbeurten, terwijl een katoenen luier normaal langer meegaat. Het product van hun voorkeur heet *RabbibS* — wat zoveel betekent als *konijnenpoepje* — en werd

op de Belgische markt geïntroduceerd door Frans Segers.

Comfort

Hij betreurt dat katoenen luiers voor jonge ouders nog altijd synoniem zijn met onhandige doeken en gesukkel met veiligheidsspelden. Met die “goeie ouwe tijd” heeft RabbibS niets meer vandoen. In ons gesprek benadrukt hij meermaals dat het gaat om een *totaalconcept* dat mits een juiste toepassing evenveel comfort biedt als een wegwerpluier. Hij toont ons de moderne voorgevormde broekjes met klittenbandsluiting in verschillende matjes en uitvoeringen (zelfs zwembroekjes - interessant voor de uurtjes watergewenning en peuterzwemmen!). Ze zijn wasbaar op kooktemperatuur, en dus absoluut hygiënisch. De uitstekende pasvorm, de elastiekjes rond de biljetjes en de vochtontdoorlaatbare buitenlaag houden kleedjes en lakentjes droog. Het wasklaar maken van de broekjes hoeft geen vies karweitje te worden: het ultralichte inlegstukje voor de zwaardere ontlasting neemt u er zo uit, en de ontlasting spoelt u gewoon door het grote-mensentoilet. Het extra werk dat deze broekjes met zich meebrengen wordt grotendeels door uw wasmachine gedaan...

Katoenen luiers moeten wel iets vaker vervangen worden, maar dat heeft volgens Frans Segers ook zo zijn voordelen. “Je zou verwachten dat met die sterk absorberende luiers van nu baby’s minder last hebben van huidirritaties dan met de katoenen doeken van vroeger, maar je stelt net het omgekeerde vast.” Met onze superabsorberende wegwerpluiers blijven baby’s biljetjes altijd droog, zegt de reclame inderdaad, maar een plasje is en blijft toch nog altijd nat, en ontlasting een broeihaard van bacteriën. Ouders zullen de luier minder snel vervangen omdat die schijnbaar nog droog aanvoelt en baby ook niet weent, maar de gevoelige babybips weet wel beter en raakt geïrriteerd. Het absorberend vermogen van een natuurlijke stof als katoen is minder groot, het wordt dus sneller duidelijk wanneer zo’n luier aan vervanging

toe is. Dat kleintjes na een plasje wel degelijk nattigheid voelen, zou ook het voordeel bieden dat ze sneller zindelijk worden.

De RabbibS zijn ondertussen in een 200-tal babyspecialzaken te koop.

Burgemeester

De RabbibS, zo vertelt Frans Segers ons, hebben ook de burgemeester van Laakdal op een idee gebracht. De 400 luierkindjes in zijn gemeente zorgen voor meer dan 200 ton wegwerpluiers. Afval kost geld, veel geld. Per ton gestort afval betaalt de gemeente Laakdal 3 343 BEF aan storkosten en milieueffingen. Zonder personeels- en vervoerkosten betekent dit op jaarbasis 700 000 BEF voor de luiers alleen al. Dat vele “weggegooid” geld komt uit de portemonnee van alle inwoners. Met de nakende verhoging van de huisvuilbelasting en de vermindering van het aantal gratis geleverde huisvuilzakken, zocht burgemeester Patrick Van Krunkelsven een alternatief voor gezinnen “in de luiers”. Een babyzaak in Laakdal, waar de burgemeester zijn licht ging opsteken, stelde hem de katoenen luiers voor. Met herbruikbare luiers kunnen per kindje gemiddeld 52 vuilniszakken uitgespaard worden, wat voor het gezin toch een minderruitgave van ongeveer 2 000 BEF betekent. Hij nam contact op met Frans Segers, en er werd besloten de RabbibS in een eerste fase te promoten via de onthaalmoeders in Laakdal. Ze werden samen met de ouders van de kindjes uitgenodigd voor een informatievergadering, en de interesse bleek groot.

[...]

Carla Venken

De Bond
22 maart 1996

2 Goed gelezen?

Lees het artikel "*Het extra werk is voor de wasmachine...*" (De Bond, 22 maart 1996). Dit artikel is een beetje ingekort; de plaatsen waar tekstfragmenten weggelaten zijn, zijn aangeduid met [...]. Beantwoord op basis van dit artikel de volgende vragen:

- 1 Welke 3 nadelen van wegwerpluiers worden in de inleiding van het artikel vermeld?
- 2 Volgens het artikel zijn wegwerpluiers een staaltje van spitstechnologie. Toch zijn ze niet volledig afbreekbaar. Hoe komt dat?
- 3 Hoe worden in het artikel de volgende beweringen weerlegd?
 - 3.1 Katoenen luiers zijn niet hygiënisch.
 - 3.2 Kleedjes en lakentjes kunnen bij gebruik van katoenen luiers gemakkelijk bevuild worden.
 - 3.3 Het wassen van katoenen luiers is een vieze karwei.
 - 3.4 Het wassen van katoenen luiers brengt extra werk met zich mee.
 - 3.5 Katoenen luiers moeten vaker worden vervangen dan wegwerpluiers.
 - 3.6 Katoenen luiers hebben geen voordelen voor de ouders.

3 Even narekenen

In het artikel wordt af en toe met getallen gegooseld. We controleren deze gegevens even en gaan tevens na wat deze getallen voor onze eigen omgeving betekenen.

- 1 In het artikel wordt gesteld dat elke baby per jaar 550 kg wegwerpluiers produceert, wat voor ons land een afvalberg van 165 000 ton zou inhouden. Om deze berekening te controleren, mis je één gegeven, namelijk de massa van een gebruikte luier. Keer daarom de berekening om: bereken met de beschikbare gegevens hoeveel een gebruikte luier volgens de auteur weegt, en maak voor jezelf uit of je dat een realistische raming vindt.
- 2 In het artikel wordt gesteld: *Een wegwerpluier kost gemiddeld 10 BEF. Als de natte periode van uw kleintje achter de rug is - zo'n 2400 luiers later - heeft u de ronde som van 60 000 BEF besteed.* Controleer deze berekening.
- 3 Volgens het artikel betaalt een gemeente met 400 'luierkindjes' per jaar 700 000 BEF aan stortkosten en milieueffingen. Reken dit na. Ga ook eens na hoeveel dit voor jouw gemeente zou betekenen; je moet daartoe het aantal 'luierkindjes' in je gemeente kennen plus de prijs die de gemeente per ton moet betalen.
- 4 In het artikel wordt gesteld: *wegwerpluiers dikken de afvalberg jaarlijks met tonnen aan.* De volgende berekening kan je een idee geven van het *volume* van deze afvalberg. Veronderstel dat je alle pampers die 100 leerlingen als baby gedragen hebben, zou kunnen stapelen in een klas van 10 m × 10 m. Hoe hoog zou deze laag pampers zijn? Veronderstel dat het volume van een gebruikte pamber een halve dm³ bedraagt, dat een baby 6 luiers per dag verbruikt en dat een baby gedurende 2,5 jaar pampers draagt. Ga ervan uit dat de pampers *niet* samendrukbaar zijn.

4 Wat meer achtergrond

In de volgende vragen wordt dieper ingegaan op enkele achtergronden van de problematiek. De antwoorden vind je niet in het artikel. Raadpleeg daarom zo nodig naslagwerken, encyclopedieën, jaarboeken, cd-rom, Internet, ... (op school, in de mediatheek, in de bibliotheek, thuis):

- 1 Draelants en Macken beschouwen de kostprijsberekening vanuit het perspectief van een huisgezin (micro-economisch). Niet alle kosten die op macro-economische schaal gemaakt worden, worden hierin verrekend. Geef enkele voorbeelden van dergelijke 'verborgen' kosten.
- 2 Het artikel vertrekt van de gunstige ervaringen van twee onthaalmoeders. Is deze situatie wel vergelijkbaar met de situatie in een gewoon gezin?
- 3 Wat is een *klittenbandsluiting*?
- 4 De moderne katoenen luier is wasbaar op kooktemperatuur, en daarom absoluut hygiënisch. Is dat juist?
- 5 In het artikel wordt gezegd dat *Rabbis* zoveel betekent als *konijnenpoepje*. Verklaar.

5 Ethische reflectie

- 1 Bij de productie, het gebruik en de verwijdering van luiers zijn verscheidene instanties betrokken: de producenten, de verbruikers, de overheid, de distributiesector. Zijn ze allemaal in gelijke mate verantwoordelijk voor de afvalberg die gecreëerd wordt door vuile luiers? Wie kan bijdragen tot de reductie van deze afvalberg? Op welke manier? Wegen voor de betrokkenen de baten op tegen de kosten? Zo neen, hoe kan men dan toch bekomen dat de betrokkenen een (financiële) inspanning leveren?
 - 2 Zijn de verbruikers echt bereid een inspanning te doen om de afvalberg te reduceren? Welke maatregelen zou de overheid kunnen opleggen? Kunnen de verbruikers zich gemakkelijk verzoenen met dergelijke verplichtingen? In hoeverre ben je daar zelf toe bereid?
 - 3 Blijkbaar is milieuvriendelijkheid geen verkoopargument bij wegwerpluiers, terwijl dat bij waspoeders wel het geval is. Hoe zou dat komen? Kan deze situatie snel omslaan? Zo neen, waarom niet? Zo ja, hoe kan dit bevorderd worden? Vergelijk met de evolutie met de fosfaten en de 'groene' waspoeders.
 - 4 Wordt de verhoging van het comfort niet automatisch als een verrechtvaardiging gezien? Weegt de verhoging van het comfort van ouders en baby op tegen de milieubelasting?
 - 5 Zou het geld voor het onderzoek van pampers niet beter worden besteed aan onderzoek ten voordele van de derde wereld? Zou het niet zinvoller zijn te onderzoeken hoe men katoen kan telen zonder schadelijke effecten voor het milieu of hoe men pesticiden kan maken die het milieu niet belasten? Zou ook het geld dat de gebruikers aan pampers besteden, niet beter aan dergelijk onderzoek worden besteed?
 - 6 Schrijf zelf een gelijkaardig persartikel over een verwante problematiek, bijvoorbeeld papieren zakdoekjes, keukenrollen, inlegkruisjes, maandverbanden. Mogelijke aandachtspunten: samenstelling, technologische evolutie, vergelijking tussen traditionele versie en wegwerpversie, giftigheid, schadelijkheid voor het milieu, hygiëne, gebruiksgemak, ... Verzamel zelf de nodige documentatie.
-

Dossier 3 – Bevuilen zonder vervuiling?

Leraarsmodule

1 Doelstellingen

In dit dossier streven we ernaar bij de leerlingen een kritische reflectie op gang te brengen over de problematiek van afvalbergen die niet zozeer door hun samenstelling maar door hun omvang een hypotheek op het milieu leggen, en over hun eigen houding en verantwoordelijkheid terzake als verbruiker.

De bespreking hoeft niet noodzakelijk te leiden tot een finaal 'standpunt' en zeker niet tot een 'oplossing' die de leerlingen van buiten moeten leren voor het examen. Het is belangrijker dat de leerlingen leren rationeel i.p.v. gevoelsmatig over de problematiek te denken, hun gedachten zuiver en sereen te formuleren en met argumenten te ondersteunen, oog te hebben voor verschillende invalshoeken voor hetzelfde probleem en vooral een spontane ethische reflectie ontwikkelen over problemen op het raakvlak tussen natuurwetenschappen en maatschappij. Het proces (attitudevorming) primeert op het product (de juiste oplossing kennen).

2 Doelgroep

De problematiek is complex genoeg om alle leerlingen van de 3e graad ASO, TSO, BSO aan te spreken, in het bijzonder de leerlingen van de studierichtingen *ASO Menswetenschappen*, *TSO Sociale en technische wetenschappen*, *TSO Verpleegaspiranten* en *BSO Verzorging*.

Elkeen, zowel man als vrouw, heeft ooit wel eens met luiers te maken. Het onderwerp behoort tot de leefwereld van de leerlingen. Toch wordt de ecologische problematiek ervan onderschat of zelfs als niet bestaand beschouwd.

Indien het vooroordeel zou bestaan dat dit onderwerp uitsluitend meisjes aanspreekt, dan moet daar resoluut tegen ingegaan worden. Ook jongens dienen als toekomstige vaders deze problematiek als hun medeverantwoordelijkheid te beschouwen. Ze mogen zich niet laten misleiden door het 'zachte' imago van deze bedrijfstak; in het ontwerp- en productieproces spelen (meestal mannelijke) ingenieurs de hoofdrol en op het vlak van economische wetmatigheden en marketing gaat het er even 'hard' aan toe als in andere sectoren.

3 Methodologische wenken

Het dossier is opgebouwd rond twee artikels:

- *Luiers: milieuvriendelijk?* in De Standaard van 11 september 1995 (leerlingenmodule 3A).
- *Het extra werk is voor de wasmachine...* in De Bond van 22 maart 1996 (leerlingenmodule 3B).

Telkens wordt gewerkt op basis van een ingekorte versie. De plaatsen waar tekstfragmenten weggelaten werden, zijn aangeduid met [...]. De leraar vindt de volledige teksten van beide artikels achteraan in de leraarsmodule (zie blz. 21 en blz. 23).

Men kan op verschillende manieren met deze teksten werken:

- alle leerlingen ontvangen vooraf de tekst van leerlingenmodule 3A (blz. 1 t.e.m. blz. 5);
- alle leerlingen ontvangen vooraf de tekst van leerlingenmodule 3B (blz. 1 plus blz. 6 t.e.m. blz. 8);
- alle leerlingen ontvangen vooraf de tekst van beide leerlingenmodules;
- de ene helft van de leerlingen ontvangt vooraf de tekst van leerlingenmodule 3A en de andere helft de tekst van leerlingenmodule 3B. Het is duidelijk dat in dit geval meer tegensprekelijke werkvormen aan bod kunnen komen: debat, kortgeding e.d., aangezien beide leerlingengroepen over documentatie beschikken die qua argumentatie en conclusies niet gelijklopend is (zie ook § 6.2 en § 6.3).

De leraar duidt telkens de vragen aan die de leerlingen zelf (eventueel vooraf) dienen op te lossen. Het is noodzakelijk dat ze de vragen van de rubriek *Goed gelezen?* volledig doornemen, zodat ze de tekst voldoende

de aandachtig gelezen hebben. Het is echter evident dat het geen enkele zin heeft *uitsluitend* de rubriek *Goed gelezen?* te behandelen.

De rubrieken *Wat meer achtergrond* en *Even narekenen* zijn niet essentieel voor het verdere begrip; de leraar kan desgewenst ineens doorstoten naar de *Ethische reflectie*. Eventueel voelen meer geïnteresseerde leerlingen zich hierdoor aangesproken.

Tijdens de *Ethische reflectie* moet de leraar er vooral op toezien dat de doelstellingen uit § 1 nagestreefd worden. Hij maakt daartoe een keuze tussen de beschikbare vragen om de discussie af te bakenen; één of enkele vragen volstaan. Diverse werkvormen bieden gelegenheid tot vakoverschrijdende samenwerking, bijvoorbeeld met de leraar Nederlands voor het lezen van de tekst (*Goed gelezen?*), het schrijven van een eigen artikel, het voeren van een debat, ...

4 Toelichting bij leerlingenmodule 3A

4.1 Goed gelezen?

Het is noodzakelijk dat de leerlingen het artikel voldoende aandachtig lezen. De beperkte tijd die tijdens de les beschikbaar is om het onderwerp te behandelen zou echter niet besteed mogen worden aan het lezen van het artikel, maar wel aan de inhoudelijke discussie en de ethische achtergronden. De leerlingen zouden de tekst dus op voorhand moeten lezen, als voorbereiding op de klassikale bespreking. De vragen in de rubriek *Goed gelezen?* zetten hen ertoe aan dit voldoende aandachtig te doen. Het is niet noodzakelijk dat hun antwoorden achteraf gequoteerd of verbeterd worden; het proces (= het aandachtig doornemen van het artikel) is immers belangrijker dan het product (= de antwoorden van de leerlingen).

Beknopte aanzet tot antwoorden op de gestelde vragen:

- 1 Wanneer begon de geschiedenis van de moderne wegwerpluier? Wie zou aan de basis gelegen hebben van het eerste systematisch onderzoek om de kwaliteit van wegwerpluiers te verbeteren?
 - De geschiedenis van de moderne wegwerpluier begon in 1956. Victor Mills van de firma Procter & Gamble startte het eerste systematisch onderzoek ter verbetering van de kwaliteit van wegwerpluiers. Meer informatie (vooral commerciële) over pampers vindt u o.m. op het Internet op het volgende adres:
<http://www.pampers.com/>
Het gebruik van een zoekrobot (search engine) om meer informatie te zoeken op het Internet is niet aan te bevelen, omdat de leerlingen via het zoekwoord pamber gemakkelijk in erotisch getinte literatuur terechtkomen.
- 2 Waaruit bestaat de oorspronkelijke pamber?
 - De oorspronkelijke pamber bestond uit drie lagen: een plastieken velletje aan de buitenkant, een absorberende laag in het midden en daarboven een waterafstotende laag.

Waaruit bestaat een typische moderne wegwerpluier?

 - In een typische moderne wegwerpluier bestaat de absorberende laag bovendien uit verschillende delen, namelijk een laag cellulose of houtpulp (fluff genoemd) en een zone waar de fluff vermengd is met een water absorberende chemische stof, bijvoorbeeld polyacrylaat.
- 3 Noem een vijftal factoren waarop de fabrikanten zich toespitsen om de kwaliteit van wegwerpluiers te verbeteren.
 - De fabrikanten streven ernaar de opslorpemde werking van de luier te verbeteren, de luier dunner te maken, het comfort en het gebruiksgemak van de luier te verbeteren en te vermijden dat de huid geïrriteerd wordt.
- 4 Op welke wijze worden computers ingeschakeld bij de ontwikkeling van wegwerpluiers?
 - Het indringen van de urine in de absorptielaag wordt gesimuleerd op een computer. De computer bootst dit proces in duizenden verschillende varianten na en onderzoekt welke varianten de beste resultaten geven. Vervolgens worden deze varianten in de realiteit uitgetoet.
- 5 Waaruit bestaat de eigenlijke absorberende laag in een luier? Noem het belangrijkste voordeel en het belangrijkste nadeel van deze stof.

- De absorberende laag bestaat uit polyacrylaat of een andere chemische stof. Polyacrylaat kan 20 tot 100 keer zijn eigen massa in vocht opnemen, en vormt dan een ondoordringbare massa.
- 6 Waartoe dient een *flufflaag* in een luier?
- De *flufflaag* is de laag cellulose die de absorberende polyacrylaatkorrels vasthoudt.
- Waartoe dient een *plasmagoot* in een luier?
- Een *plasmagoot* verspreidt de urine doorheen de flufflaag, ook als die ondoorlaatbaar is geworden ten gevolge van de absorptie van water.
- 7 Hoeveel wegwerpluiers verbruikt een kind op luiertijd typisch per dag volgens de auteur van het artikel? Hoe omvangrijk kan deze afvalberg in sommige gezinnen zijn in relatie tot het overige huisvuil?
- Een kind op luiertijd gebruikt typisch zo'n 2 400 wegwerpluiers per jaar (6 à 7 per dag). In sommige gezinnen vormen de luiers tot 7 % van het huisvuil.
- 8 Zijn luiers volgens de auteur schadelijk voor het milieu? Waarom (niet)?
- Wegwerpluiers zijn volgens het artikel niet giftig of schadelijk voor het milieu, maar ze worden niet afgebroken of hergebruikt en vormen dus door hun volume een belasting van het milieu.
- 9 Wat is *gft-afval*? Kunnen wegwerpluiers gecomposteerd worden samen met het gft-afval? Waarom (niet)? Wordt daaraan gewerkt?
- Gft-afval is afval dat uitsluitend bestaat uit groente-, fruit- en tuinafval. Het grootste deel van de wegwerpluiers, namelijk de houtpulp, kan wel gecomposteerd worden, maar de plasticlaag niet. Momenteel werken de fabrikanten daar niet echt aan, omdat milieuvriendelijkheid geen verkoopargument is.
- 10 Is milieuvriendelijkheid volgens de auteur van het artikel een verkoopargument bij wegwerpluiers? Bij wasmiddelen en -poeders?
- Milieuvriendelijkheid is momenteel wel een verkoopelement bij wasmiddelen en -poeders, niet bij (wegwerp)luiers.
- 11 Welke nadelen vertoont een klassieke katoenen luier? Welke voordelen?
- Het belangrijkste voordeel van de klassieke katoenen luier is zijn herbruikbaarheid. De nadelen zijn van praktische en hygiënische aard, maar ook van ecologische aard, omdat bij het telen van katoen pesticiden gebruikt moeten worden en omdat het wassen van luiers energie kost en water vervuult.
- 12 Welk product is volgens Nederlands onderzoek het meest milieuvriendelijk: de katoenen luier of de wegwerpluier?
- Nederlands onderzoek vond geen betekenisvol verschil op milieugebied tussen wegwerpluiers en katoenen luiers.
- 13 Welke twee factoren kunnen de luier volgens de auteur van het artikel klaarmaken voor de 21e eeuw?
- Indien compacte, natuurlijke absorberende stoffen gebruikt zouden kunnen worden en indien het omhulsel bio-afbreekbaar zou zijn, zou de luier klaar zijn voor de 21e eeuw.
- 14 Wie of wat is Procter & Gamble?
- Procter & Gamble is een Amerikaanse multinationale onderneming die diverse huishoudproducten fabriceert en de eerste pampers op de markt bracht. Actuele informatie vindt men op het Internet op het volgende adres:
<http://www.pg.com/>
- Wie of wat is Dow Chemical?
- Dow Chemical is een Amerikaanse multinationale onderneming die een supercomputer inschakelde bij de ontwikkeling van wegwerpluiers. Actuele informatie vindt men op het Internet op het volgende adres:
<http://www.dow.com/>
- Wie of wat is Cray 2?
- De Cray 2 is een supercomputer.

Wie of wat is Brecht?

- In de Vlaamse gemeente Brecht werd geëxperimenteerd met het composteren van wegwerpluiers.

4.2 Wat meer achtergrond

De behandeling van de rubriek *Wat meer achtergrond* is facultatief. Het is de bedoeling meer geïnteresseerde leerlingen ertoe aan te zetten verder te gaan dan de lectuur van het krantenartikel en op die manier hun horizon te verruimen. Het beantwoorden van deze vragen is echter niet essentieel voor de verdere behandeling van het artikel. Eventueel kan de leraar één of meer vragen als voorbereiding laten maken. Samenwerking met andere vakken is eveneens mogelijk.

Beknopte aanzet tot antwoorden op de gestelde vragen:

- 1 Is *pamper* een eigennaam of een soortnaam?
- *Pamper* was oorspronkelijk een eigennaam, namelijk de naam van het product gecreëerd door Procter & Gamble. Door de enorme verspreiding van het artikel en de sterke identificatie van het product met de merknaam is het een soortnaam geworden (het woord *bic* heeft een gelijkaardige evolutie gekend).

Wat betekent *pamper* in het Engels?

- Pamper betekent *verwener* in het Engels.

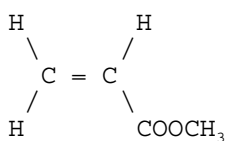
- 2 Ken je andere, gelijkaardige producten op de markt die tot dezelfde milieuproblematiek leiden? Noem er enkele. Zijn ze schadelijk? Giftig? Geven ze aanleiding tot een grote afvalberg?
- Papieren zakdoekjes, keukenrollen, inlegkruisjes, maandverbanden.

- 3 Wat is *polyacrylaat*? Zoek gegevens i.v.m. de samenstelling en de chemische formule.

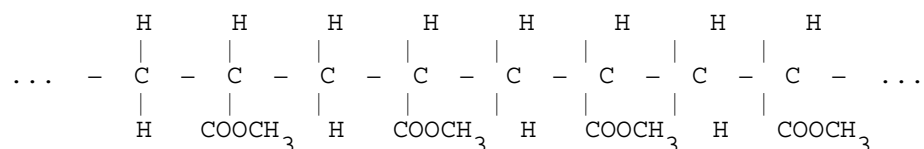
- *Acryl* is de chemische naam voor een organische groep met de formule $\text{H}_2\text{C}=\text{CHCO}-$. Deze groep komt voor in acrylzuur ($\text{H}_2\text{C}=\text{CHCOOH}$) en in de esters van dit zuur, *acrylaten* genoemd, bijvoorbeeld methylacrylaat ($\text{H}_2\text{C}=\text{CHCOOCH}_3$).

Polyacrylaten zijn harsen op basis van acryl, die geproduceerd worden uit acrylaten door een proces dat polymerisatie heet. Op vergelijkbare manier ontstaat polyvinylchloride (PVC) uit vinylchloride en polyethyleen uit ethyleen.

De formule van bijvoorbeeld methylacrylaat is:



en een stukje van de polyacrylaatketen hieruit gevormd



Polyacrylaten zijn thermoplastisch, reageren niet met water en hebben een geringe dichtheid. Deze kwaliteiten maken de stoffen geschikt voor allerlei gebruik, o.m. voor de vervaardiging van textielvezels. Deze draden moeten duurzaam zijn, gemakkelijk wasbaar en krimpvrij.

Meer informatie over *acryl* (acrylics), *esters* (esters) en *harsen* (resins) vindt u onder meer op de Microsoft Encarta Encyclopedia (cd-rom). Meer informatie over *polymerisatie* vindt u onder meer op de webpagina *Polymer Chemistry Hypertext* van de University of Missouri – Rolla (USA) op het volgende Internet-adres:

<http://www.umar.edu/~wlf/>

- 4 In het artikel wordt gesproken over *een afvalprobleem van een niet te onderschatten omvang*. De volgende berekening kan je daarvan een idee geven. Veronderstel dat je alle pampers die 100 leerlingen als baby gedragen hebben, zou kunnen stapelen in een klas van 10 m × 10 m. Hoe hoog zou deze laag pampers zijn? Veronderstel dat het volume van een gebruikte pamber een halve dm³ bedraagt, dat een baby 6 luiers per dag verbruikt en dat een baby gedurende 2,5 jaar pampers draagt. Ga ervan uit dat de pampers *niet* samendrukbaar zijn.

Totaal verbruik van één baby: $6 \times 365 \times 2,5 = 5\,475$ luiers.

Totaal verbruik van 100 baby's: 547 500 luiers.

Totaal volume: $547\,500 \times 0,5 \text{ dm}^3 = 273\,750 \text{ dm}^3 = 273,75 \text{ m}^3$.

$$\text{Hoogte} = \frac{\text{Volume}}{\text{Oppervlakte}} = \frac{273,75 \text{ m}^3}{100 \text{ m}^2} = 2,74 \text{ m}$$

Deze hoogte stemt overeen met de hoogte van één verdieping.

Men kan de leerlingen erop wijzen dat de 'productie' van 100 baby's dus één (groot) klaslokaal vult en dat men, overwegende dat jaarlijks ongeveer 120 000 baby's geboren worden, terecht kan spreken van een grote afvalberg (1200 klaslokalen per jaar!). Toch kan men hier een belangrijke reductie niet onbesproken laten: de veronderstelling dat de gebruikte luiers niet gecompriëerd worden, trekt deze conclusies natuurlijk scheef.

- 5 Ga na of er sedert het verschijnen van het krantenartikel nog sprake is van een technologische evolutie in de samenstelling van luiers (bijvoorbeeld in de supermarkt). Worden er nieuwe chemische stoffen gebruikt? Welke kenmerken hebben deze? Worden er nieuwe procédés toegepast? Zo ja, welke?
- Uit dit artikel in *De Standaard* blijkt dat het onderzoek nog steeds wordt voortgezet:

Betere luiers met suiker

BRUSSEL — Biochemici van de universiteit van Iowa hebben een superabsorberend materiaal uitgevonden dat gemaakt wordt op basis van suiker, schrijft *New Scientist*. De onderzoekers presenteerden hun uitvinding op een conferentie van scheikundigen in New Orleans.

Een 'suikerluier' kan gemakkelijk een kilogram urine absorberen, volgens de uitvinders van het materiaal. Met als bijkomend voordeel dat suiker een overvloedig aanwezige en bio-afbreekbare grondstof is. In het materiaal zijn suikermoleculen aan elkaar gekoppeld tot ketens die meer dan driehonderd keer hun gewicht aan water kunnen absorberen.

De onderzoekers hebben al een bedrijf kunnen interesseren voor hun uitvinding. Dat onderzoekt of het nieuwe materiaal goedkoop genoeg kan worden geproduceerd voor gebruik in wegwerpluiers. Er wordt ook onderzocht of het product kan worden gebruikt om chemicaliën op te slorpen bij ongevallen in de chemische industrie.

De Standaard
15 april 1996

Wellicht kunnen de leerlingen andere, meer actuele voorbeelden vinden.

5 Toelichting bij leerlingenmodule 3B

5.1 Goed gelezen?

Beknopte aanzet tot antwoorden op de gestelde vragen:

- 1 Welke 3 nadelen van wegwerpluiers worden in de inleiding van het artikel vermeld?
- Wegwerpluiers vormen een aanzienlijke afvalberg.
 - Wegwerpluiers kosten veel geld aan de gemeente.

- Wegwerpluiers kosten veel geld aan de gebruikers.
- 2 Volgens het artikel zijn wegwerpluiers een staaltje van spitstechnologie. Toch zijn ze niet volledig afbreekbaar. Hoe komt dat?
- De fabrikanten investeren niet in onderzoek om luiers volledig afbreekbaar te maken omdat het milieuvriendelijk zijn van luiers (nog) geen verkoopargument is.
- 3 De beweringen worden als volgt weerlegd:
- 3.1 Katoenen luiers zijn niet hygiënisch.
- Katoenen luiers zijn wasbaar op kooktemperatuur en dus absoluut hygiënisch.
- 3.2 Kleedjes en lakentjes kunnen bij gebruik van katoenen luiers gemakkelijk bevuild worden.
- De uitstekende pasvorm, de elastiekjes rond de billetjes en de vochtontdoorlaatbare buitenlaag zorgen ervoor dat geen vocht doorgelaten wordt.
- 3.3 Het wassen van katoenen luiers is een vieze karwei.
- Met behulp van het inlegstukje kan de zwaardere ontlasting gemakkelijk verwijderd en door het toilet gespoeld worden.
- 3.4 Het wassen van katoenen luiers brengt extra werk met zich mee.
- Dit extra werk wordt door de wasmachine gedaan.
- 3.5 Katoenen luiers moeten vaker worden vervangen dan wegwerpluiers.
- Katoenen luiers worden inderdaad vaker vervangen, omdat de baby sneller gewaar wordt dat hij geplast heeft dan bij een superabsorberende wegwerpluier. Dat heeft ook voordelen: de huid van de baby wordt niet zo snel geïrriteerd en niet blootgesteld aan een mogelijke broeihaard van bacteriën.
- 3.6 Katoenen luiers hebben geen voordelen voor de ouders.
- De zindelijkheidstraining van de peuter verloopt sneller, omdat hij beter voelt wanneer de luier nat is. Katoenen luiers zijn op termijn goedkoper.

5.2 Even narekenen

De rubriek *Even narekenen* is niet essentieel voor de verdere behandeling van het artikel. Het is de bedoeling meer geïnteresseerde leerlingen ertoe aan te zetten verder te gaan dan de lectuur van het krantenartikel en hen ook tegenover cijfergegevens kritisch te laten staan.

Beknopte aanzet tot antwoorden op de gestelde vragen:

- 1 In het artikel wordt gesteld dat elke baby per jaar 550 kg wegwerpluiers produceert, wat voor ons land een afvalberg van 165 000 ton zou inhouden. Om deze berekening te controleren, mis je één gegeven, namelijk de massa van een gebruikte luier. Keer daarom de berekening om: bereken met de beschikbare gegevens hoeveel een gebruikte luier volgens de auteur weegt, en maak voor jezelf uit of je dat een realistische raming vindt.

Als een baby gemiddeld gedurende 2,5 jaar luiers gebruikt, en er 120 000 geboorten per jaar plaatsvinden, zitten er jaarlijks $2,5 \times 120\ 000 = 300\ 000$ kindjes in de luiers.

Daarvan gebruiken er 98 % wegwerpluiers, dit is 294 000.

Als al deze luiers samen 165 000 ton wegen, is het verbruik per baby per jaar:

$$\text{Verbruik} = \frac{165\ 000\ 000\ \text{kg}}{294\ 000\ \text{baby's}} = 561\ \text{kg/baby}$$

Eén baby verbruikt $6 \times 365 = 2\ 190$ luiers per jaar. Eén gebruikte luier weegt dus:

$$\text{Massa} = \frac{561\ \text{kg}}{2190} = 256\ \text{g} \quad \text{wat realistisch lijkt.}$$

- 2 In het artikel wordt gesteld: *Een wegwerpluier kost gemiddeld 10 BEF. Als de natte periode van uw kleintje achter de rug is - zo'n 2400 luiers later - heeft u de ronde som van 60 000 BEF besteed.* Controleer deze berekening.

Op het eerste gezicht lijkt deze berekening fout: $2\ 400 \times 10$ BEF is 24 000 BEF en niet 60 000 BEF.

Als men in detail de berekening controleert, blijkt het eindresultaat correct te zijn, alhoewel men een foutief tussengegeven gebruikt:

Verbruik per baby per dag: 6 à 7 luiers.

Verbruik per baby per jaar: 2 190 à 2 555 luiers.

Verbruik van één baby gedurende 2,5 jaar: 5 475 à 6 388 luiers (en niet 2 400 zoals in het artikel vermeld).

Kostprijs: 54 750 à 63 875 BEF, dus ongeveer 60 000 BEF, wat overeenstemt met het bedrag dat in het artikel vermeld wordt.

Het is wellicht nuttig de leerlingen in deze context erop te wijzen dat men voldoende kritisch moet staan tegenover cijfers als argumenten. De kans is groot dat de leerlingen tijdens de lectuur van het artikel snel over de cijfergegevens heen gelezen hebben, of ze zelfs overgeslaan hebben, enerzijds omdat ze ervan uitgaan dat die gegevens wel juist zullen zijn, anderzijds omdat ze dit fragment wat moeilijker vinden.

- 3 Volgens het artikel betaalt een gemeente met 400 'luierkindjes' per jaar 700 000 BEF aan stortkosten en milieuheffingen. Reken dit na. Ga ook eens na hoeveel dit voor jouw gemeente zou betekenen; je moet daartoe het aantal 'luierkindjes' in je gemeente kennen plus de prijs die de gemeente per ton moet betalen.

Van de 400 'luierkindjes' zijn er 392 (98 %) die wegwerpluiers gebruiken.

Aantal luiers per jaar: $392 \times 2190 = 858\ 480$ luiers.

Massa: $858\ 480 \times 0,256$ kg = 219 771 kg of ongeveer 220 ton.

Kostprijs: $220 \times 3\ 343$ BEF = 735 460 BEF.

- 4 In het artikel wordt gesteld: *wegwerpluiers dikken de afvalberg jaarlijks met tonnen aan.* De volgende berekening kan je een idee geven van het volume van deze afvalberg. Veronderstel dat je alle pampers die 100 leerlingen als baby gedragen hebben, zou kunnen stapelen in een klas van 10 m × 10 m. Hoe hoog zou deze laag pampers zijn? Veronderstel dat het volume van een gebruikte pamber een halve dm³ bedraagt, dat een baby 6 luiers per dag verbruikt en dat een baby gedurende 2,5 jaar pampers draagt. Ga ervan uit dat de pampers *niet* samendrukbaar zijn.

Totaal verbruik van één baby: $6 \times 365 \times 2,5 = 5\ 475$ luiers.

Totaal verbruik van 100 baby's: 547 500 luiers.

Totaal volume: $547\ 500 \times 0,5$ dm³ = 273 750 dm³ = 273,75 m³.

$$\text{Hoogte} = \frac{273,75 \text{ m}^3}{100 \text{ m}^2} = 2,74 \text{ m} \quad \text{wat overeenstemt met de hoogte van één verdieping.}$$

Men kan de leerlingen erop wijzen dat de 'productie' van 100 baby's dus één (groot) klaslokaal vult en dat men, overwegende dat jaarlijks ongeveer 120 000 baby's geboren worden, terecht kan spreken van een grote afvalberg (1200 klaslokalen per jaar!). Toch kan men hier een belangrijke reductie niet onbesproken laten: de veronderstelling dat de gebruikte luiers niet gecompriëerd worden, trekt deze conclusies natuurlijk scheef.

5.3 Wat meer achtergrond

De rubriek *Wat meer achtergrond* is niet essentieel voor de verdere behandeling van het artikel. Het is de bedoeling meer geïnteresseerde leerlingen ertoe aan te zetten verder te gaan dan de lectuur van het krantenartikel en op die manier hun horizon te verruimen. Eventueel kan de leraar één of meer vragen als voorbereiding laten maken. Samenwerking met andere vakken is eveneens mogelijk.

Beknopte aanzet tot antwoorden op de gestelde vragen:

- 1 Draelants en Macken beschouwen de kostprijsberekening vanuit het perspectief van een huisgezin (micro-economisch). Niet alle kosten die op macro-economische schaal gemaakt worden, worden hierin verrekend. Geef enkele voorbeelden van dergelijke 'verborgen' kosten.
 - Watervervuiling t.g.v. het wassen van de luiers.
 - Energieverbruik t.g.v. het wassen van de luiers en de daarmee gepaard gaande milieuverontreiniging in de omgeving van elektrische centrales.
 - Gebruik van pesticiden bij het telen van katoen.
 - ...
- 2 Het artikel vertrekt van de gunstige ervaringen van twee onthaalmoeders. Is deze situatie wel vergelijkbaar met de situatie in een gewoon gezin?
 - In een gewoon gezin groeit een peuter snel uit zijn luiers. Er moeten dus geregeld nieuwe, grotere luiers aangekocht worden, wat de kosten omhoog drijft. Bij onthaalmoeders doet zich dit verschijnsel niet voor, omdat er steeds weer nieuwe kleintjes komen, die de luiers van de groteren kunnen overnemen. In het artikel wordt met dit onderscheid geen rekening gehouden.
- 3 Wat is een *klittenbandsluiting*?
 - Een *klittenbandsluiting* is een sluiting tussen twee reepjes stof waarop minuscule 'weerhaakjes' aangebracht zijn; zo'n reepje wordt het *klittenband* genoemd. Door de reepjes stof gewoon tegen elkaar te drukken, hechten deze zich vrij vast aan elkaar. De sluiting is heel gemakkelijk te openen door de reepjes van elkaar te trekken. Verwijzend naar een bepaald merk wordt dit ook wel een *Velcrosluiting* genoemd.
- 4 De moderne katoenen luier is wasbaar op kooktemperatuur, en daarom absoluut hygiënisch. Is dat juist?
 - Door een luier te koken doodt men de meeste bacteriën, maar niet alle. Een gekookte luier is dan ook niet volkomen steriel.
- 5 In het artikel wordt gezegd dat *RabbibS* zoveel betekent als *konijnenpoepje*. Verklaar.
 - De merknaam *RabbibS* is een samentrekking van het Engelse woord *rabbit* (konijn) en het Nederlandse woord *bibs* (of bips), een eufemisme voor billen.

6 Ethische reflectie

Elke vraag uit de rubrieken *Ethische reflectie* kan de aanzet vormen tot een vrij uitvoerige discussie. Het is dus niet de bedoeling dat alle vragen behandeld worden, want daarvoor ontbreekt allicht de tijd. Bij voorkeur selecteert de leraar één of eventueel meer vragen voor klassikale discussie. De vragen vormen stimulansen om de discussie in een bepaalde richting te lanceren; het zou fout zijn de 'discussie' te herleiden tot het beantwoorden van deze vragen.

Er zijn verschillende werkvormen mogelijk:

6.1 Borddiscussie

De leraar schrijft een premisse of een stuk van een zin op het bord, bijvoorbeeld:

- Het onderzoek rond luiers krijgt te veel aandacht en geld.
- Wegwerp- of katoenen luier: voor het milieu geen verschil.
- De gevolgen voor het milieu van wegwerpluiers zijn verwaarloosbaar.

De leerlingen plaatsen zich allen even ver van het bord, zodat elk even sterk aan bod kan komen. Iedereen kan zijn/haar mening spontaan aan het bord brengen.

De borddiscussie wordt gebruikt als een soort *brainstorming* om de inventaris van het probleem te krijgen en enkele hoofdthema's te verzamelen. Deze hoofdthema's worden onderstreept (omcirkeld) en de discussie volgt.

Deze werkvorm houdt de problematiek nogal aan de oppervlakte. Dit kan een voordeel zijn voor de tijd (kort).

6.2 Confrontatie

De leraar verdeelt de klas in twee groepen; de ene groep krijgt uitsluitend leerlingendossier 3A (*Luiers: milieuvriendelijk?*), de andere groep krijgt uitsluitend leerlingendossier 3B (*Het extra werk is voor de wasmachine...*). De standpunten van beide groepen zullen na de lectuur van de artikels waarschijnlijk uiteenlopen. De leraar organiseert een confrontatie tussen beide groepen of tussen enkele afgevaardigden van elke groep.

Ten behoeve van de leraar zijn hieronder enkele standpunten weergegeven zoals ze in elk van de artikels neergeschreven zijn. Hij kan één of meer van deze standpunten lanceren teneinde de confrontatie een bepaalde richting uit te sturen.

	Dossier A <i>Luiers: milieuvriendelijk?</i>	Dossier B <i>Het extra werk is voor de wasmachine...</i>
1	Luiers vormen een afvalprobleem van een niet te onderschatten omvang.	Wegwerpluiers dikken de afvalberg jaarlijks met tonnen aan.
2	Milieuvriendelijk zijn is nog geen verkoopargument voor wegwerpluiers. De fabrikanten lijken niet van plan om daar op korte termijn werk van te maken.	Voor de fabrikanten blijkt "eco" nog geen sterk verkoopargument. De fabrikanten liggen er niet wakker van.
3	Terugkeren naar de klassieke te wassen en opnieuw te gebruiken doek is niet de oplossing.	De moderne katoenen luier vormt een volwaardig én herbruikbaar alternatief.
4	De klassieke doek heeft praktische gebreken.	Moderne katoenen luiers zijn niet langer synoniem met onhandige doeken en gesukkel met veiligheidsspelden. Ze bestaan uit voorgevormde broekjes met klittenbandsluiting in verschillende maatjes en uitvoering.
5	De klassieke doek heeft hygiënische gebreken.	Moderne katoenen luiers zijn wasbaar op kooktemperatuur en dus absoluut hygiënisch.
6	De katoenen luier heeft ook milieu-nadelen. Bij het telen van katoen worden hopen pesticiden gebruikt, en het wassen kost erg veel energie en vervuult het water.	De moderne katoenen luier vormt een volwaardig alternatief.
7	Een Nederlands onderzoek vond op milieugebied alles bij elkaar geen betekenisvol verschil tussen de katoenen luier en de wegwerpluier, zelfs rekening houdend met de chemische bleekmiddelen die gebruikt worden bij de productie van wegwerpluiers.	De herbruikbare katoenen luier vormt een volwaardig en herbruikbaar alternatief. Hij is de helft goedkoper, alle waskosten (water, elektriciteit en waspoeder) inbegrepen.
8	Het gebruik van zoveel mogelijk 'natuurlijke' absorberende stoffen in de kernlaag van de pamber en van een bio-afbreekbaar omhulsel maakt de luier klaar voor de volgende eeuw.	De moderne katoenen luier vormt een volwaardig én herbruikbaar alternatief voor de wegwerpluier.

Vanzelfsprekend past bij deze werkvorm een reflectie over de betrouwbaarheid van de bronnen. De basisstrekking van beide artikels verschillend, en toch

- kan geen van beide artikels tendentius genoemd worden;
- vertrekken beide artikels vanuit dezelfde bekommernis voor het milieu;
- verwijzen beide artikels naar wetenschappelijk onderzoek;
- worden in beide artikels kostprijsramingen voorgesteld;
- voeren beide artikels objectieve argumenten aan voor hun stelling;

- ...

6.3 Kortgeding

Vooraf wordt er in de klas gestemd over een bepaalde stelling, bijvoorbeeld: *Wegwerp- of katoenen luier: voor het milieu geen verschil*. Enkele leerlingen bereiden dit dossier voor. De enen zijn pro, de anderen contra, en elkeen probeert zijn/haar houding te argumenteren (met achtergrondinformatie!).

In de klas krijgt iedereen een paar minuten om zijn/haar mening te verduidelijken. Nadien wordt de discussie op gang gebracht met de rest van de klas. Na de discussie formuleert de leraar — die als moderator optrad — een slotconclusie en wordt er opnieuw gestemd.

Misschien is het bij deze werkvorm nodig dat de leraar zelf de leerlingen wat documentatie rond het thema bezorgt.

Deze werkvorm biedt de mogelijkheid wat dieper op de milieuproblematiek in te gaan.

6.4 Debat

Vier leerlingen treden op als lid van een panel; ze stappen respectievelijk in de schoenen van

- de milieuschepen van de gemeente,
- een industrieel die pampers produceert,
- een milieu-activist,
- een ouder van 2 kinderen van respectievelijk 3 maanden en 2 jaar.

De leraar of eventueel een vijfde leerling treedt op als moderator. De moderator legt vast hoe het debat verloopt. Bijvoorbeeld: eerst vat elk panellid zijn stelling beknopt samen. Vervolgens voeren de panelleden een debat onder elkaar ofwel stellen de andere leerlingen (= de inwoners van de gemeente) vragen aan de panelleden.

Nadat het debat beëindigd is, beoordeelt het publiek de prestaties van de panelleden. Bij deze evaluatie telt vooral de mate waarin het panellid zijn standpunt met rationele argumenten ondersteunde; emotionele of demagogische argumenten worden negatief geëvalueerd.

6.5 Project

In de rubriek *Ethische reflectie* van de leerlingenmodules 3A en 3B is telkens een vraag opgenomen rond het schrijven van een persartikel over een gelijkaardige problematiek. Hierrond kan, bij voorkeur in samenwerking met de collega Nederlands, een klein project worden opgezet.

7 Documentatie en bibliografie

STROEYKENS STEVEN, *Luiers: milieuvriendelijk?*, De Standaard, 11 september 1995.
VENKEN KARLA, *Het extra werk is voor de wasmachine...*, De Bond, 22 maart 1996.

8 Luiers: milieuvriendelijk? (volledige tekst)

Luiers: milieuvriendelijk?

BRUSSEL — Baby-dry laagjes, plasgootjes, anti-lekrandjes, Stay-Dry-systemen, Quick-zone-laagjes, nathoudlaagjes, flexibele beenmanchetten, vochtverklidders, oefenbroekjes, ventilerende luierbroekjes, ... een blik langs de supermarktrekken volstaat om te zien dat een luier al lang geen simpele vierkante katoenen doek meer is. De moderne wegwerpluier is een wondertje van spitstechnologie. Met als belangrijkste nadeel dat hij nu niet precies een milieuvriendelijk product is. Een gezin met kleine kinderen verbruikt er al gauw ettelijke duizenden per jaar, samen een hele berg afval.

De hedendaagse wegwerpluier is het resultaat van uitgebreid laboratoriumonderzoek, van computersimulaties en van een hoop toegepaste scheikunde en natuurkunde. De verschillende merken proberen elkaar voortdurend te overtroeven met technische verbeteringen. Al is de flitsende terminologie op de verpakkingen natuurlijk vooral bedacht door de reclamejongens en -meisjes van de fabrikanten — “baby-dry-laagje” of “superabsorber” verkoopt nu eenmaal beter dan “polyacrylaat”.

Zeegras

De geschiedenis van de moderne wegwerpluier begon — althans volgens de legende — in 1956, toen ingenieur Victor Mills een middagje op zijn kleinkind moest letten. Mills was het hoofd van de onderzoeksafdeling van Procter & Gamble, een Amerikaanse multinationale onderneming die de meest uiteenlopende huishoudproducten fabriceerde.

Kennelijk was Mills niet te spreken over de luiers die in 1956 voorhanden waren, stoffen doeken en eenvoudige papieren wegwerpluiers. Hij zette enkele onderzoekers in het bedrijfslaboratorium aan het experimenteren, met het dringende verzoek om met iets beters voor de dag te komen dan de ontelbare goed menende uitvinders die zich eerder al over het probleem van de natte baby's hadden gebogen.

In het begin van de eeuw waren er

al varianten op de katoenen doek op de markt, weefsels met namen als Eureka, Graciosa of de ventilatiedoek. Er werd geëxperimenteerd met luiers waarin een absorberende laag van zeegras verwerkt was, of zelfs een soort kussen gevuld met veenmos. Verder waren er al plasticen en rubberen broekjes en papieren wegwerpluiers.

Milieuvriendelijker

Na wat zoekwerk kwamen de ingenieurs van Procter & Gamble met de *Pamper* voor de dag, een wegwerpluier met drie lagen: een plasticen vellekje aan de buitenkant, een absorberende laag in het midden en daarboven een waterafstotende laag. Gedaan met natte biljetjes, geknoei met veiligheidsspelden en eindeloos luiers wassen.

Pampers (een merknaam van Procter & Gamble) en gelijkaardige producten van concurrerende bedrijven begonnen in de jaren zestig in de Verenigde Staten en in de jaren zeventig bij ons aan een stevige opmars. Vooral sinds het einde van de jaren tachtig hebben alle fabrikanten zich uitgesloofd in het bedenken van technische innovaties, om de veeleisende klanten voor zich te winnen.

Bedoeling is in de eerste plaats de babybillen droger te houden en tegelijk de luier dunner te maken. De fabrikanten zijn daarom voortdurend op zoek naar chemische stoffen waarvan een kleine hoeveelheid volstaat om snel en veel vloeistof te absorberen. Bovendien moet de luier natuurlijk comfortabel zijn, handig in het gebruik en mogen de producten erin de huid niet irriteren.

Plas

Alle technologische registers worden opengetrokken in het streven naar een efficiënter absorberende luier. Dow Chemical schakelde een Cray 2 supercomputer in bij de ontwikkeling van een luier met het superopslopende materiaal Drytech. In plaats van duizenden en duizenden varianten van de experimentele luier allemaal in het echt uit te proberen, bootsten de luierontwerpers het proces na op de supercomputer.

Een gesimuleerd plasje werd in het computermodel opgeslorpt door een gesimuleerde absorptielaag. Zo konden de onderzoekers in een mum van tijd op de computer het beste ontwerp voor de luier vinden, waarna ze alleen dat ontwerp nog in het laboratorium moesten uitproberen, om te zien of het in de realiteit even goed presteerde als in de computer.

In een typische moderne wegwerpluier bestaat de absorptielaag uit verschillende delen. De plas passeert eerst een laagje cellulose of houtpulp, *fluff* in het jargon, en komt dan in een zone waar de fluff gemengd is met korrels polyacrylaat of een andere water absorberende chemische stof.

Polyacrylaat kan twintig tot honderd keer zijn eigen gewicht in vocht opnemen. De korrels kunnen heel veel water opnemen, maar ze gaan door het water wel een ondoorlaatbare massa gel vormen. Om de plas dan toch nog doorheen de hele absorptielaag te verspreiden kan eventueel een “plaspoot” dienen. In luiers voor meisjes is de flufflaag dikker in het midden, in jongensluiers dikker vooraan.

De superabsorberende chemicaliën doen hun werk zo goed dat een nieuw probleem is opgedoken. Als baby altijd droge biljetjes heeft en dus nooit na een plas nattigheid voelt, leert hij misschien niet zo vlug de plas op te houden. Geen nood, er zijn al luiers op de markt men een “nathoudlaagje”, dat de urine pas na enkele minuten absorbeert. Maar of dat nu echt bijdraagt tot de “zindelijkheidsstraining” moet nog worden bewezen.

Afval

Een kind op luierleeftijd gebruikt typisch zo'n 2 400 wegwerpluiers per jaar. Op sommige plaatsen vormen luiers tot zeven procent van het huisvuil, blijkt uit studies. Een afvalprobleem van een niet te onderschatten omvang dus — en het is ook de omvang die het probleem is, want giftig of schadelijk zijn luiers niet. Het grootste deel van een wegwerpluier bestaat uit houtpulp, dus uit materiaal dat gecomposteerd zou kunnen worden, samen met “gft-afval” (groente-, fruit- en tuinafval).

Op verschillende plaatsen is daar al

mee geëxperimenteerd, in ons land bijvoorbeeld in Brecht. Het probleem daarbij is de plasticlaag in wegwerpluiers. Als de fabrikanten het plastic zouden vervangen door een bio-afbreekbare kunststof, zou het composeren veel gemakkelijker worden. De grote fabrikanten lijken niet van plan om daar op korte termijn werk van te maken. Het valt trouwens op dat milieuvriendelijk zijn nog geen verkoopargument is voor wegwerpluiers in tegenstelling tot “eco”-wasmiddelen en fosfaatvrije waspoeders.

Terugkeren naar de klassieke te wassen en opnieuw te gebruiken doek is niet de oplossing. Die heeft, behalve zijn praktische en hygiënische gebreken, ook milieu-nadelen. Bij het telen van katoen worden hopen pesticiden gebruikt, en het wassen kost erg veel energie en vervuult het water.

Een Nederlandse onderzoek vond op milieugebied alles bij elkaar geen betekenisvol verschil tussen de katoenen luier en de wegwerpluier, zelfs rekening houdend met de chemische

bleekmiddelen die gebruikt worden bij de productie van wegwerpluiers.

De ene onkloppaar milieuvriendelijke optie is vanzelfsprekend: helemaal geen luier en aan de zwaartekracht overlaten waar baby's plasje terecht komt. Maar een bescheidener stap naar minder vervuilende luiers zou het gebruik kunnen zijn van zo veel mogelijk “natuurlijke” absorberende stoffen in de kernlaag van de luier — liefst heel compacte stoffen, zodat de absorberende laag nog wat dunner kan. En dan nog een bio-afbreekbaar omhulsel en de luier is klaar voor de volgende eeuw.

Steven STROEYKENS

De Standaard
11 september 1995

9 Het extra werk is voor de wasmachine... (volledige tekst)

Het extra werk is voor de wasmachine...

Wegwerpluiers mogen dan al een staaltje van spijttechnologie zijn, milieuvriendelijk kan je ze niet noemen. De productie van volledig afbreekbare wegwerpluiers is voorlopig nog onbetaalbaar, en de fabrikanten liggen er ook niet wakker van: als het om luiers gaat, blijkt “eco” nog geen sterk verkoopargument. Een beetje milieubewuste ouder met een kindje in de luiers moet die wekelijkse extra vuilniszak toch met een licht schuldgevoel op de stoep zetten: wegwerpluiers dikken de afvalberg jaarlijks met tonnen aan. Ze kosten de gemeentelijke ophaaldiensten bovendien handen vol geld, en dat betekent meteen dat iedere “burger” daarvoor een duitje in het zakje mag doen. Wie zijn neus niet ophaalt voor een extra wasje, heeft met de moderne katoenen luier een volwaardig én herbruikbaar alternatief voor propere babybiljetjes. Dat heeft ook de burgemeester van Laakdal begrepen...

Enkele cijfers. Met ongeveer 120 000 geboorten per jaar en een gemiddelde “luierperiode” van 2,5 jaar, zitten in ons land dagelijks zo’n 300 000 kindjes in de luiers. Ze hebben er 6 tot 7 per dag nodig, en maar liefst 98% van hen draagt luiers die slechts één keer gebruikt worden. Elk kindje “produceert” op die manier 550 kg per jaar aan wegwerpluiers, of samen een gigantische berg van 165 000 ton. Een forse milieurekening. Een wegwerpluier kost gemiddeld 10 BEF. Als de natte periode van uw kleintje achter de rug is - zo’n 2400 luiers later - heeft u de ronde som van 60 000 BEF besteed, of al die mama’s en papa’s samen zo’n 18 miljard. Hilde Draelants en Angele Macken, twee “groengezinde” onthaalmoeders en sinds een poosje enthousiaste gebruikers van katoenen luiers (nou ja!), becijferen dat die herbruikbare katoenen luier de helft goedkoper is, alle waskosten (water, elektriciteit en waspoeder) inbegrepen. En die berekening is gemakshalve gebaseerd op 100 wasbeurten, terwijl een katoenen luier normaal langer meegaat. Het product van hun voorkeur heet *RabbibS* — wat zoveel betekent als *konijnenpoepje* — en werd op de Belgische markt geïntroduceerd door Frans Segers.

Hij betreurt dat katoenen luiers voor jonge ouders nog altijd synoniem zijn met onhandige doeken en gesukkel met veiligheidsspelden. Met die “goeie ouwe tijd” heeft RabbibS niets meer vandoen. In ons gesprek benadrukt hij meermaals dat het gaat om een *totaalconcept* dat mits een juiste toepassing evenveel comfort biedt als een wegwerpluier. Hij toont ons de moderne voorgevormde broekjes met klittenbandsluiting in verschillende maatjes en uitvoeringen (zelfs zwembroekjes - interessant voor de uurtjes watergewenning en peuterzwemmen!). Ze zijn wasbaar op kooktemperatuur, en dus absoluut hygiënisch. De uitstekende pasvorm, de elastiekjes rond de biljetjes en de vochtontdoerlaatable buitenlaag houden kleedjes en lakentjes droog. Het wasklaar maken van de broekjes hoeft geen vies karweitje te worden: het ultralichte inlegstukje voor de zwaardere ontlasting neemt u er zo uit, en de ontlasting spoelt u gewoon door het grote-mensentoilet. Het extra werk dat deze broekjes met zich meebrengen wordt grotendeels door uw wasmachine gedaan...

Katoenen luiers moeten wel iets vaker vervangen worden, maar dat heeft volgens Frans Segers ook zo zijn voordelen. “Je zou verwachten dat met die sterk absorberende luiers van nu baby’s minder last hebben van huidirritaties dan met de katoenen doeken van vroeger, maar je stelt net het omgekeerde vast.” Met onze superabsorberende wegwerpluiers blijven baby’s biljetjes altijd droog, zegt de reclame inderdaad, maar een plasje is en blijft toch nog altijd nat, en ontlasting een broeihaard van bacteriën. Ouders zullen de luier minder snel vervangen omdat die schijnbaar nog droog aanvoelt en baby ook niet weent, maar de gevoelige babybips weet wel beter en raakt geïrriteerd. Het absorberend vermogen van een natuurlijke stof als katoen is minder groot, het wordt dus sneller duidelijk wanneer zo’n luier aan vervanging toe is. Dat kleintjes na een plasje wel degelijk nattigheid voelen, zou ook het voordeel bieden dat ze sneller zindelijk worden.

De RabbibS zijn ondertussen in een 200-tal babyspecialzaken te koop.

De RabbibS, zo vertelt Frans Segers ons, hebben ook de burgemeester van Laakdal op een idee gebracht. De 400 luierkindjes in zijn gemeente zorgen voor meer dan 200 ton wegwerpluiers. Afval kost geld, veel geld. Per ton gestort afval betaalt de gemeente Laakdal 3 343 BEF aan storkosten en milieuheffingen. Zonder personeels- en vervoerkosten betekent dit op jaarbasis 700 000 BEF voor de luiers alleen al. Dat vele “weggegooide” geld komt uit de portemonnee van alle inwoners. Met de nakende verhoging van de huisvuilbelasting en de vermindering van het aantal gratis geleverde huisvuilzakken, zocht burgemeester Patrick Van Krunckelsven een alternatief voor gezinnen “in de luiers”. Een babyzaak in Laakdal, waar de burgemeester zijn licht ging opsteken, stelde hem de katoenen luiers voor. Met herbruikbare luiers kunnen per kindje gemiddeld 52 vuilniszakken uitgespaard worden, wat voor het gezin toch een mindere uitgave van ongeveer 2 000 BEF betekent. Hij nam contact op met Frans Segers, en er werd besloten de RabbibS in een eerste fase te promoten via de onthaalmoeders in Laakdal. Ze werden samen met de ouders van de kindjes uitgenodigd voor een informatievergadering, en de interesse bleek groot.

Omdat het om een proefproject gaat, werd een sponsor aangezocht om de broekjes aan een gunstig tarief te kunnen aanbieden, en zullen tijdens de eerste drie maanden ook de waskosten integraal vergoed worden. Het project gaat van start op 1 april en zal geëvalueerd worden door de gemeentelijke milieudienst, het OCMW en De Bond van Grote en van Jonge Gezinnen. Wordt vervolgd, dus ...

Carla Venken

De Bond
22 maart 1996

Burgemeester

Comfort

10 Praktische informatie m.b.t. het project

10.1 Werkgroep Natuurwetenschappen en ethiek

Bevuilen zonder vervuiling? is het derde in een reeks dossiers voor de klaspraktijk, waarin ten behoeve van leerlingen van het katholiek secundair onderwijs een bepaald aspect uit de natuurwetenschappen vanuit een christelijk-ethische invalshoek bekeken wordt. Bij de reeks hoort ook een inleidende tekst waarin de leraar meer gedetailleerde informatie vindt over de doelstellingen en de methodes.

Het dossier is samengesteld door de werkgroep *Natuurwetenschappen en ethiek*, op basis van een idee en teksten van Mieke Degrauwe. Met vragen, opmerkingen en ervaringen kan u steeds terecht bij:

Werkgroep <i>Natuurwetenschappen en ethiek</i> VVKSO • Guimardstraat 1 • 1040 Brussel Tel. 02 507 06 42 • Fax 02 511 33 57 jaak.palmans@vsko.be
--

10.2 Auteursrechtelijke bescherming

De leerlingenmodule mag door de leraar vrij gekopieerd worden voor didactisch gebruik ten behoeve van de eigen leerlingen. De leraar mag eveneens de tekst van de leerlingenmodule op diskette vrij gebruiken en desgewenst aanpassen voor didactisch gebruik ten behoeve van de eigen leerlingen. De leraarsmodule mag niet gekopieerd worden.

Voor het overige mag niets uit deze uitgave worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of op enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van het VVKSO.

Bijlage: Composteerbare luier komt eraan

Geruime tijd na de publicatie van *Dossier 3 – Bevuilen zonder vervuiling?* verscheen onderstaand artikel in *De Standaard* van 6 augustus 1998. Omdat het een waardevolle aanvulling vormt bij dossier 3, reproduceren we het hierbij volledig. De leraar kan zelf dit artikel confronteren met de 2 vorige artikels, gelijkenissen en tegenspraken opsporen en vooral ingaan op vragen zoals de mate waarin het onderzoek naar aangepaste milieutechnologie bepaald wordt door economische wetmatigheden.

Composteerbare luier komt eraan

Vlaams laboratorium scheidsrechter voor Amerikaanse markt

BRUSSEL — De “wereldrace” naar de volledig composteerbare luier is gewonnen door een Europese combinatie. Via het Europees netwerk Eureka sloegen een Franse KMO en een Finse chemiereus de handen in elkaar. De KMO verdiende haar sporen in de fabricage van verteerbaar garen voor de chirurgie. De chemiereus maakt kunststoffen uit hernieuwbare grondstoffen zoals graan, maïs of suikerbiet. Het resultaat: een luier die op de composthoop vergaat tot water en kooldioxide. Alle grote luierproducenten ter wereld waren de jongste jaren koortsachtig op zoek naar de composteerbare luier. Het Gentse laboratorium Organic Waste System (OWS) is scheidsrechter voor de Amerikaanse markt. Het bedrijf geniet wereldfaam bij het testen van composteerbaar materiaal.

De wegwerpluier is een probleem in het restafval, dat na selectieve inzameling nog in de vuilniszak belandt. Het gaat om grote hoeveelheden: tachtig miljoen kilo per jaar in Vlaanderen, of vijftig miljoen kilo van de gezinnen en dertig miljoen kilo van de ziekenhuizen en de bejaardentehuizen, want jong en oud gebruiken wegwerpluiers.

In haar Afvalstoffenplan 1997-2001 mikt de Openbare Vlaamse Afvalstoffenmaatschappij (OVAM) op een luierreductie met twee miljoen kilo in 2006.

Kinderen in de “luiertijd” maken ruim vier procent uit van de bevolking en hun luierverbruik stijgt. OVAM en Kind en Gezin beginnen in de crèches en bij de onthaalmoe- ders met een sensibiliseringscampagne om het gebruik te verminderen. Ze bevelen onder meer aan, opnieuw katoenen luiers te gebruiken. Maar dat verplaatst het probleem van het vast afval naar de waterzuivering.

De bevolking vergrijsst, wat betekent dat er steeds meer incontinentielu- iers worden gebruikt. Hier houdt OVAM ruggespraak met de rust- en verzorgingstehuizen om tot een lager luierverbruik te komen.

De intercommunale Igean composteert nu reeds luiers in de Dranco-in- stallatie in Brecht. Dranco staat voor “droge anaërobe compostering” en is Vlaamse milieutechnologie, ontwik- keld door de Universiteit Gent en Or- ganic Waste System (OWS). Na com- postering wordt het plastic uit de compost gezeefd.

Dat zal binnen afzienbare tijd tot het verleden behoren. Fiberweb France en de Finse chemiereus Neste Oy slaagden in de opzet om met orga- nisch afbreekbaar materiaal — poly- lactide genaamd — niet geweven “ecologische” doeken te maken met de merknaam Deposa. De stof is ge- schikt voor luiers en andere hygiëni- sche verbanden, en ook als afdeklaag in de land- en tuinbouw.

Fiberweb en Neste verwachten een explosieve groei van de vraag naar

polylactide. Zij kregen op de jongste Eureka-ministerconferentie voor hun vinding de Lillehammerprijs.

Eureka

Ook Philips Oostenrijk en de Duit- se KMO Buck vielen in de prijzen. Zij ontwikkelden een methode om de plasmatechnologie aan te wenden voor de reiniging van oppervlakken in de plaats van gechlloreerde oplos- middelen, die schadelijk zijn voor het milieu.

Eureka is een Europees netwerk van 24 landen voor grensoverschrij- dende samenwerking tussen bedrijven inzake onderzoek en ontwikkeling. Bij de lopende projecten staat robotica op kop, gevolgd door milieupro- jecten, biotechnologie en informatica. Bij de jongste projecten die werden aanvaard, staat biotechnologie op de eerste plaats, gevolgd door informati- ca, milieu en robotica.

“Sedert de oprichting van Eureka in 1985 zijn meer dan duizend hoog- technologische nieuwe projecten on- der de vleugels van Eureka gestart. Gemiddeld 70 procent van de projec- ten komt tot een eindresultaat en 64 procent vindt zijn weg naar commerci- alisering”, zegt Marcel Valckenaers aan *De Standaard*. Valckenaers is Eureka-coördinator van de Vlaamse minister-president Luc Van den Bran- de en vindt dat de Vlaamse industrie Eureka te weinig kent.

Antoon WOUTERS