



## **Spelen met Klimaat en kringlopen**

We spelen het kwartet met de gewone spelregels.

Na goed schudden worden de kaarten verdeeld: 11 kaarten per persoon bij 3 personen; 10 kaarten pp bij 4 personen; 9 kaarten pp bij 5 personen, etc. Het restant gaat in de pot.

De beginner vraagt een kaart aan de tegenstander.

Als de betreffende kaart in bezit is, neemt de vragende speler de kaart in ontvangst en vraagt een volgende kaart. Geen kaart, dan gaat de beurt over en neemt de vragende speler een kaart uit de pot.

Zodra een compleet kwartet is gevormd, proberen jullie gezamenlijk onderstaande vraag te beantwoorden die bij het betreffende kwartet hoort. Dit gaat door tot alle kwartetten compleet zijn. De beste teamprestatie wordt beloond.

### **Vragen:**

#### **Partijen:**

De kaarten geven vier partijen die een rol spelen bij het klimaatoverleg in Nederland. Geef tenminste twee voorbeelden van overleg tussen deze partijen. Ontbreekt er een partij?

#### **Het weer:**

Met de kaarten zijn 4 weertypes in beeld gebracht. Zijn er meer weertypes te bedenken?

#### **Verandering van het klimaat:**

Klimaatverandering heeft verschillende effecten. Noem bij iedere kaart wat het gevolg is van het genoemde effect.

#### **Energie:**

Er zijn vier kaarten met natuurlijke energiebronnen. Mis je nog een energiebron? Welke?

#### **Fossiele brandstof:**

Er worden diverse vormen van fossiele brandstof genoemd. Maak een schatting welke energiebron de grootste klimaatimpact heeft.

#### **Gevolgen voor de teelt van gewassen:**

Bespreek één of meer van de genoemde gevolgen met de andere spelers in jouw team.

#### **Alternatieve teelten:**

Wie weet er nog een alternatieve teelt?



### Broeikasgas:

Welk broeikasgas wil men snel aanpakken omdat hier op korte termijn snel resultaat is te boeken? Volgens diverse experts is de tijdwinst die hiermee gehaald wordt nodig om structureel een ander broeikasgas te verminderen. Ben je het daarmee eens? Waarom?

### Stikstofprobleem:

Beschrijf de verschillende onderdelen van de stikstofkringloop.

### Fosfaatkringloop:

Wat is struviet en wat is de relatie met de fosfaatkringloop?

### Oplossingen waterbeheer:

Peilgestuurde drainage werkt via de drainagebuizen die in het land liggen. Erosiedrempels zijn ruggetjes tussen de aardappelrijen zodat het water niet zo snel van het land loopt. Hoe werkt druppelirrigatie? In diverse regio's in Zeeland worden waterbassins aangelegd. Hoe groot moet een waterbassin zijn voor 100 hectare land wanneer 20 mm/ha water voor beregening wordt gebruikt?

### Waterbeheer:

Wat is de prijs van een fles mineraalwater en een liter kraanwater?

### Scenario's:

Bij welk scenario is de kans op een schaatselfstedentocht nog zo'n 2%? (Nu 15% kans...)



"Europees Landbouwfonds voor Plattelandsontwikkeling: Europa investeert in zijn platteland".





*Docenteninstructie bij het kwartet*

Het spel bestaat uit 52 kaarten, 13x4 kwartetten. Mocht dit teveel zijn neem dan enkele kwartetten uit het spel en pas het aantal kaarten aan die bij aanvang worden uitgedeeld.

## **Mogelijke antwoorden op de vragen:**

### **Partijen:**

Er zijn veel voorbeelden van overleg. Gebruik de actualiteit. Partijen die missen zijn bijvoorbeeld Urgenda, Greenpeace of politieke partijen.

### **Het weer:**

Er zijn veel weervormen te noemen, denk aan hagel, sneeuw, dooi etc.

### **Verandering van het klimaat:**

Temperatuur: hogere T geeft zeespiegelstijging, verdroging, verbranding.

Neerslag: extremen, waardoor overstromingen, wateroverlast, problemen met de teelt

Verdampen: uitdroging, verzilting van de grond

Golfstroom: mogelijk valt de warme golfstroom weg, waardoor juist een temperatuurverlaging in onze regio

### **Energie:**

Verschillende vormen van biomassa, getijdecentrales

### **Fossiele brandstof:**

Grootste klimaatimpact door het stoken van steenkool en vrijkomen van CO<sub>2</sub>

### **Gevolgen voor de teelt van gewassen:**

Door hogere temperatuur is het land langer bewerkbaar, daardoor meer groeidagen en hogere opbrengsten. Verder zijn andere gewassen mogelijk omdat deze bij hogere temperaturen groeien.

Door extreem weer is er wel meer kans op mislukking bijvoorbeeld door uitdrogen of teveel water.

Aloe Vera zoals getoond is een teelt op Aruba.

### **Alternatieve teelten:**

Denk aan zoete aardappelen, kijk ook bij het Biobased proefveld van proefboerderij

Rusthoeve/Delphy bij Colijnsplaat voor ideeën.

### **Broeikasgas:**

Snelle winst wordt gehaald door het reduceren van methaan (of dit terecht is dat een andere vraag want methaan is onderdeel van de korte koolstofkringloop). Hiermee wordt tijd gewonnen om de uitstoot van CO<sub>2</sub> structureel te verminderen of op te vangen.



**Stikstofprobleem:**

Depositie is neerslag, emissie is uitstoot. NOx is vooral de industrie en het verkeer. NH3 is van organische oorsprong, dus van plant en dier.

**Fosfaatkringloop:**

Struviet zit niet alleen in nierstenen, maar is een belangrijk onderdeel van urine. Terugwinning van fosfaat uit mest en urine zorgt ervoor dat de kringloop wordt gesloten.

**Oplossingen waterbeheer:**

Druppelirrigatie werkt door het verdelen van water met druppelslangen, daardoor minder verdamping dan beregenen waardoor er op water wordt bespaard.

1 ha = 100x100 meter.

$100 \times 100 \times 0,02 = 200 \text{ m}^3$ . Dus voor 100 ha is een opslag nodig van 20.000 m<sup>3</sup> (of 2ha) bij 1 meter hoog.

**Waterbeheer:**

1 liter mineraalwater kost ongeveer € 0,70 per liter

1 liter kraanwater kost ca. € 0,00089 per liter (€0,89 / m<sup>3</sup>) + belasting (afhankelijk van drinkwaterbedrijf)

(1 liter halfvolle melk kost ongeveer € 0,75 per liter)

**Scenario's:**

Bij welk scenario is de kans op een schaatselfstedentocht nog zo'n 2%? (Nu 15% kans...) Bij Lage T en Lage stroming. Anders zakt dit richting 0,2% kans