VELDGIDS
Ontwikkeling van
botanisch waardevol grasland

# GEBRUIKSWIJZER


| | |
|---|---|
| **Uitgangssituatie grasland** | |
| - Herkenning graslandtypen | • Tabel pagina 15 |
| - Raaigraswelde (fase 0) | • Pagina 4 |
| - Grassen-mix (fase 1) | • Pagina 6 |
| - Dominant-stadium (fase 2) | • Pagina 8 |
| - Gras-kruidenmix (fase 3) | • Pagina 10 |
| - Bloemrijk grasland (fase 4) | • Pagina 12 |
| - Schraalland (fase 5) | • Pagina 14 |
| **Botanisch doel (algemeen)** | |
| - Doelen en tussenfasen | • Figuur pagina 2 |
| - *Algemene beschrijving* | • Paragraaf 2.1 |
| **Grasland-diagram** | |
| Bodemgesteldheid | • Hoofdstuk 3 |
| - Kalkarme zand- en leemgronden | • Diagram I |
| - Kalkarme klei-, zavel- + lössgronden | • Diagram II |
| - Kalkrijke en kalkhoudende gronden | • Diagram III |
| - Veengronden | • Diagram IV |
| Toepassingsgebied | • Kaart/tekst diagram |
| **Botanisch doel (specifiek)** | |
| - Vochttoestand | • Grasland-diagram |
| - Specifiek doel | • Grasland-diagram |
| - Karakteristieke soortensamenstelling | • Bijlage A |
| **Graslandgebruik** | |
| - Botanisch ontwikkelingsbeheer | • Tabel op achterflap |
| - Beschrijving maatregelen | • Paragraaf 2.4 |
| - Toelichting ontwikkelingsduur | • Paragraaf 2.5 |
| **Resultaten** | |
| - Karakteristieke plantensoorten | • Diagram + fotoserie |
| - Herkenning van grassoorten | • Bijlage B |
| - Karakteristieke soortensamenstelling | • Bijlage A |


# VOORWOORD

In de Nota Dynamiek en Vernieuwing treffen we de volgende zinsnede aan: "...de eigen verantwoordelijkheid en inzet van burgers bij het natuurbeheer versterken...". Deze beleidsprioriteit vanuit het ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij krijgt momenteel op diverse manieren aandacht.
Om het natuurbeleid succesvol uit te voeren, zijn helder geformuleerde natuurdoelen nodig. Voor botanisch waardevol grasland geeft deze g[illegible]in woord en beeld aan hoe je derge[illegible]e doelen kunt bereiken.
De gids is tot stand gekomen door samenwerking vanuit de invalshoeken beleidsondersteuning en beleidsuitvoering.
Uitdaging was de veldgids zo compleet mogelijk en tegelijk praktisch hanteerbaar te laten zijn. Naar onze mening zijn auteurs en begeleidingsgroep daarin geslaagd.
Onze verwachting is dat betrokkenen er met enthousiasme mee aan de slag zullen gaan, zowel bij nadere beleidsuitwerking als in de dagelijkse praktijk van het natuurbeheer.

Prof. dr. ir. A. van den Brink
Hoofd afdeling Innovatie en Kennismanagement
Dienst Landelijk Gebied
Utrecht

Dr. ir. H. Smit
Hoofd van het Informatie- en KennisCentrum Natuurbeheer
Wageningen

# INHOUD


Gebruikswijzer omslagflap-voor

Voorwoord

**1. DOEL VAN DE GIDS** 01

**2. BOTANISCH ONTWIKKELINGSBEHEER**

2.1 Doelen 02
2.2 Graslandtypen 04
2.3 Produktieverlaging als sleutel 16
2.4 Maatregelen en effecten 20
2.5 Ontwikkelingsduur 26
2.6 Landbouwkundige gebruiksmogelijkheden 30

**3. GRASLANDONTWIKKELING IN DIAGRAMMEN**

3.1 Diagramgebruik 33
3.2 Diagrammen en fotoseries 36
I - Kalkarme zand- en leemgronden 36
II - Kalkarme klei-, zavel- en lössgronden 46
III - Kalkrijke en kalkhoudende gronden 56
IV - Veengronden 68

Bijlagen

A. Karakteristieke graslandsamenstelling 76
B. Herkenning van grassoorten 84
C. Mesttoevoer via weidend vee 86

Literatuur 87

Verantwoording 88

Tabel botanisch ontwikkelingsbeheer omslagflap-achter

# 1. DOEL VAN DE GIDS



## Beleid

Over graslandgebruik en graslandontwikkeling is veel geschreven. De meeste publikaties handelen over allerlei aspecten van landbouwkundige produktie en exploitatie.
Cultuurgraslanden vervullen van oudsher echter ook natuurfuncties. Herstel van deze functies staat volop in de belangstelling. Momenteel is van het totale graslandareaal in Nederland van 1 miljoen hectare een paar procent botanisch waardevol te noemen (lit.1).
De Nota Dynamiek en Vernieuwing van het ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij stelt voor het natuurbeleid concrete doelen centraal (lit.2). Financiële middelen voor natuurbeheer worden gekoppeld aan het realiseren van zogeheten natuurdoelen. Een en ander is uitgewerkt binnen het kader van het Programma Beheer (lit.3). Door botanische doelstellingen kwantitatief en kwalitatief te benoemen en geschikte instrumenten in te zetten, streeft de overheid naar een aanzienlijke verhoging van natuurkwaliteit van gebieden.
Voor het sturen van beheer op natuurresultaat is de beschikbaarheid van voldoende kennis bij uitvoerende instanties en particulieren essentieel.

## Hulpmiddel

Bij omvorming van intensief gebruikt cultuurgrasland naar botanisch waardevol grasland lopen we tegen een aantal kernvragen op. Welk doel streven we na en met welke motieven? Hoe bereiken we het doel en op welke termijn? In de praktijk van het (agrarisch) natuurbeheer dienen de antwoorden op deze vragen helder te zijn. Deze gids draagt hiervoor relevante kennis aan.
Vanuit praktijkervaring en onderzoeksgegevens zijn de auteurs gekomen tot weergave van dergelijke kennis in een beknopte, toegepaste vorm. Belangrijke bouwstenen van de gids zijn de vier graslanddiagrammen. Relevante ecologische en landbouwkundige informatie is in de diagrammen geïntegreerd en gebundeld. Daarnaast komen graslandtypen, karakteristieke plantensoorten en beheer aan bod, zowel in woord, grafiek, als in beeld. Samen maken ze het mogelijk uitgangssituaties en ontwikkelingsfasen te herkennen. Vervolgens kan een doelmatig ontwikkelings- of instandhoudingsbeheer vastgesteld worden.

## Gebruikers

De gids is in eerste instantie bedoeld voor mensen die beheersovereenkomsten sluiten met boeren. Steeds meer boeren gaan overeenkomsten aan voor botanisch beheer van percelen en perceelsranden (lit.4). Maar ook andere groepen houden zich om uiteenlopende redenen bezig met het omvormen van soortenarme, uniforme grasmatten naar gevarieerde, kruidenrijke graslandbegroeiingen. Het gaat om terreinbeherende instanties als defensie, nutsbedrijven, recreatieschappen, particuliere landgoedeigenaren en natuurbeschermingsorganisaties. Niet in de laatste plaats vormt de gids een hulpmiddel voor individuele boeren en coöperaties die natuurbeheer uitvoeren.

## Afbakening

De gids richt zich op het verhogen van de botanische betekenis van cultuurgraslanden door ontwikkelingsbeheer. Doelen, maatregelen en ontwikkelingsduur staan centraal. De gids kan desgewenst ook gebruikt worden bij het zogenaamde perceelsrandenbeheer, maar is daar niet op toegespitst. Beheersregelingen, -bepalingen en -vergoedingen blijven buiten beschouwing. Andere methoden van omvorming, zoals plaggen en natuurtechnische milieubouw, komen in de gids eveneens niet aan bod.

# 2. BOTANISCH ONTWIKKELINGSBEHEER

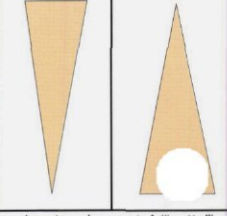
2


2.1 *Doelen*
2.2 **Graslandtypen**
2.3 **Produktieverlaging als sleutel**
2.4 **Maatregelen en effecten**
2.5 **Ontwikkelingsduur**
2.6 **Landbouwkundige gebruiksmogelijkheden**


## 2.1 Doelen

Het graslandgebruik bepaalt in sterke mate de botanische samenstelling van de grasmat. Zolang de invloed van bemesting allesoverheersend is, bestaat de begroeiing uit een gering aantal algemene grassen en kruiden, ongeacht verschillen in grondsoort en vochttoestand. De gewasproduktie ligt dan op een hoog niveau. Pas bij een relatief lage voedingstoestand van de bodem en een minder hoge gewasproduktie kunnen de verschillen in omgevingsfactoren wèl tot uitdrukking komen. Er is dan sprake van een gebiedskarakteristieke, gevarieerde gras-kruidenbegroeiing met minder algemene plantensoorten en de bijbehorende variatie aan dieren (vlinders, sprinkhanen ed.).
Hoofddoel van botanisch ontwikkelingsbeheer is het tot stand brengen van dergelijke gevarieerde, bloemrijke graslanden. In het proces van ontwikkeling van botanisch waardevolle graslanden kunnen we een aantal fasen en graslandtypen onderscheiden:

| Fase | Graslandtype | Produktie (ton ds / ha / jr) | Soorten (per 25m2) | Kwalificatie | Invloed mest | Invloed bodem/ water |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | TUSSENFASEN | | | | | |
| 0 | Raaigrasweide | > 10 | 05 - 10 | zeer soortenarm | | |
| 1 | Grassen-mix | 8 - 10 | 10 - 15 | soortenarm | | |
| 2 | Dominant-stadium | 6 - 8 | 10 - 15 | soortenarm | | |
| | BOTANISCHE DOELEN | | | | | |
| 3 | Gras-kruidenmix | 5 - 7 | 15 - 25 | matig soortenrijk | | |
| 4 | Bloemrijk grasland | 3 - 6 | 20 - 40 | soortenrijk | | |
| 5 | Schraalland | < 5 | > 30 | (zeer) soortenrijk | | |



ton ds = ton droge stof ("netto")

In beginsel kan elk van de fasen startpunt zijn. In de praktijk ligt het beginpunt vaak in fase 0 of 1. De eindfase is afhankelijk van bodem- en vochttoestand, maar meer nog van het feitelijke graslandgebruik en eventuele contractuele afspraken daaromtrent.

## Tussenfasen

De graslanden in de fasen 0, 1 en 2 (raaigrasweide tot en met dominant-stadium) kenmerken zich door een gering aantal soorten. Het betreft overwegend hoogproduktieve grassoorten. De graslanden hebben een vrij uniforme samenstelling. Kruiden als kruipende boterbloem, scherpe boterbloem en veldzuring kunnen in fase 1 en 2 weliswaar voor een landschappelijk fraai plaatje zorgen, maar deze soorten zijn weinig karakteristiek voor bodem- en vochttoestand. Dit geldt wel in enige mate voor de dominante grassen van fase 2, te weten gestreepte witbol (zand en veen), grote vossestaart (vochtige klei) en glanshaver (matig droge klei). Echter, de botanische betekenis van deze fase-2 graslanden is in de regel gering.

Raaigrasweide (fase 0)

Vossestaart-stadium (fase 2)

Bloemrijk grasland (fase 4)

## Botanische doelen

Pas vanaf fase 3 (gras-kruidenmix) neemt de botanische betekenis van de graslanden sterk toe. Het aantal soorten stijgt en de hoogproduktieve grassen maken plaats voor laagproduktieve grassen (reukgras, roodzwenkgras, gewoon struisgras). De jaarproduktie van de gevarieerde gras-kruidenbegroeiingen in de fasen 3, 4 en 5 ligt in de regel onder 6 ton droge stof per ha.

De eerste stap op weg naar het realiseren van botanisch waardevol grasland is de herkenning van het feitelijke graslandtype. De volgende paragraaf geeft daarom als handvat een praktische beschrijving van de diverse graslandtypen.

## 2.2 Graslandtypen

4

In de reeks van raaigrasweide (fase 0) tot en met botanisch waardevol grasland (fase 3-5) zijn een aantal graslandtypen te onderscheiden. Met behulp van het volgende overzicht kunnen we voor een willekeurig perceel het graslandtype vaststellen. Deze stap is nodig om vervolgens het botanisch ontwikkelingsbeheer of het instandhoudingsbeheer aan te geven.
Uiteraard is het onderscheiden van slechts zes graslandtypen c.q. ontwikkelingsfasen een vereenvoudiging van de werkelijkheid. In de praktijk is namelijk sprake van allerlei overgangsvormen. De indeling voldoet echter aan het uiteindelijke doel om op vrij eenvoudige wijze het meest doeltreffende beheer c.q. gebruik vast te kunnen stellen.
Als eerste ingang is gekozen voor herkenning van het graslandtype op onderscheidende factoren als kleur en patroon van de grasmat. Daarbij zijn ook de seizoensaspecten betrokken. De typebeschrijvingen gaan vergezeld van karakteristieke foto's.
Ter ondersteuning en controle zijn onderscheidende plantensoorten vermeld. Tevens is een foto met de fase-karakteristieke grassen opgenomen. Bijlage B geeft bovendien in woord en beeld een overzicht van de belangrijkste grassen uit de fasen 0-3.
Bijlage A bevat de karakteristieke soortensamenstelling per ontwikkelingsfase.
Tenslotte zijn enige gebruiksgegevens opgesomd. Het gaat daarbij om gangbaar gebruik dat het bewuste graslandtype in stand houdt. Het botanisch ontwikkelingsbeheer is in tabelvorm te vinden op de uitklapbare achterflap. Daar is ook informatie te vinden over de benuttingsmogelijkheden van het gras.

### Raaigrasweide (fase 0) (vaak startpunt)

**Eerste indruk** (hoofdkenmerk)

De begroeiing is uniform en bestaat vrijwel uitsluitend uit sterk glanzend gras.

Het gras is overwegend sterk glanzend donkergroen, vooral aan de bladonderzijde (engels raaigras). Haarden of "eilanden" van kruiden ontbreken. Kleine, open plekken zijn gevuld met straatgras en vogelmuur. Meer dan 50% van de grasmat wordt ingenomen door engels raaigras. Dit dominante gras heeft een paarsrood verkleurde stengelvoet. Door het vele maaien en/of beweiden treedt voortdurende hergroei op. Daardoor blijft het grasland het hele jaar door groen en vrijwel gesloten.
Als de grasmat rond de derde week van mei nog ongemaaid of onbeweid is, ligt er veelal een paarse gloed over het perceel van bloeiend ruwbeemdgras. Het aantal soorten dat in deze graslanden gevonden wordt, is meestal niet meer dan 5-10 per $25m^2$ en 15-20 per gemiddeld perceel.
Kruiden die zich in de dichte grasmat kunnen handhaven, zijn witte klaver en kruipende boterbloem. Op open plekken zijn gewone paardebloem, vogelmuur en varkensgras aanwezig. Naast het reeds genoemde ruwbeemdgras komen in vochtige raaigrasweiden ook fioringras en geknikte vossestaart als vaste begeleiders voor.

**Gangbaar gebruik** (instandhouding):

N-gift (via kunst- en drijfmest) in totaal meer dan 200 kg zuivere stikstof per hectare per jaar. Ruwvoerwinning vanaf eerste helft mei of intensieve voorjaarsbeweiding met gemiddeld vijf vee-eenheden (VE) per ha. Gemiddelde jaarbezetting 2.5 (veen)-3.0 (zand) VE per ha (lit.5). Grasproductie op jaarbasis: meer dan 10 ton droge stof per ha.

Engels raaigras (l) en ruwbeemdgras

Raaigrasweide. Hoge mestgiften en intensief maaien en weiden houden een uniforme grasmat in stand.

Karakteristieke glans (bladonderzijde) van het dominerende engels raaigras. Kleine open plekken zijn gevuld met vogelmuur en straatgras (voorgrond).

## Grassen-mix (fase 1) — tussenfase

6

**Eerste indruk** (hoofdkenmerk)

De grasmat is een groenbonte lappendeken van overwegend gras.

Het mozaïekpatroon van de grassen is grof. De kleuren variëren van licht- tot donkergroen. Her en der komen haarden van kruiden voor. Elke haard bestaat uit slechts één soort (kruipende boterbloem, paardebloem, gewone hoornbloem). Open plekken zijn verder vaak opgevuld door herderstasje (witbloeiend).
In april kan pinksterbloem aspectbepalend aanwezig zijn. In nog ongemaaide en onbeweide situaties kan vanaf half mei bloeiende veldzuring het perceel roestbruin kleuren. In tot dan toe beweide situaties kan rond dezelfde tijd scherpe boterbloem bloeiend op de voorgrond treden (door het vee gemeden).

Ten opzichte van fase 0 is de onderlinge verhouding tussen de verschillende grassoorten veranderd. Engels raaigras is sterk teruggedrongen en bedekt nu minder dan de helft v[illegible]e grasmat. Ruw beemdgras neemt de dominante rol over (bedekking > 50%).
Daarnaast hebben ook andere grassoorten, die minder concurrentiekrachtig zijn dan engels raaigras, zich uitgebreid of gevestigd. De egaal groene kleur van de grasmat is verdwenen en vervangen door een grof patroon van verschillende grassoorten. In het voorjaar zien we allerlei kleuren groen en in de bloeiperiode geven de verschillende bloeiwijzen het grasland "kleur" en structuur. Ook gedurende de winter is het grove mozaïekpatroon kenmerkend.

De grassen, die zich uitgebreid of gevestigd hebben, zijn veldbeemdgras, kropaar, beemdlandbloem en fioringras. Afhankelijk van grondsoort en vochtigheid voegen zich hierbij ook gestreepte witbol en grote vossestaart. Al deze grassen nemen gezamenlijk meer dan 25% van de grasmat in. Het aandeel kruiden verandert weinig. Naast de soorten uit fase 0 kunnen nu ook veldzuring en pinksterbloem aanwezig zijn. Kruipende boterbloem breidt zich meestal sterk uit en vormt een aanzienlijk bestanddeel van de graslandbegroeiing. Daarnaast kan in deze fase veldzuring massaal voorkomen. Vooral in veengebieden is het grasland dan in mei en juni volop rood en geel gekleurd. Hoewel dit landschappelijk een mooi plaatje oplevert, is de botanische waarde van deze graslanden nog gering. Het aantal soorten bedraagt 10-15 per 25m$^2$ en 20-25 per gemiddeld perceel.

**Gangbaar gebruik** (instandhouding):

N-gift (via kunst- en drijfmest) in totaal: 150 - 200 kg zuivere stikstof per hectare per jaar.
Ruwvoerwinning vanaf (half) mei of intensieve voorjaarsbeweiding met gemiddeld 3-4 vee-eenheden (VE) per hectare. Bij weidegebruik is sprake van een zeer soortenarme kamgrasweide. In natte situaties wordt veelal alleen geweid (zie "natte grassen-mix")
Grasproduktie op jaarbasis: 8-10 ton droge stof per hectare.

Van links naar rechts; veldbeemdgras, timotheegras, fioringras, beemdlangbloem en kropaar

Nogmaals fioringras, tegen de bloei aan (l) en meer ontwikkeld ®.

Grassen-mix. In een grof patroon van diverse grassen komen her en der groepen (haarden) van zeer algemene kruiden voor (voorgrond: herderstasje en kweek; achtergrond: paarsbruine gloed van bloeiend ruwbeemdgras).

Grassen-mix met veld-zuringaspect. Net als kruipende boterbloem kan veldzuring in fase 1 massaal optreden, met name op veengronden.

## Natte grassen-mix (fase 1) variant

**Eerste indruk** (hoofdkenmerk)

De grasmat bestaat vrijwel uitsluitend uit dichte matten van kruipende grasstengels.

In natte, maar nog wel hoogproduktieve graslanden kan engels raaigras geen stand houden en wordt verdrongen door soorten als ruw beemdgras, geknikte vossestaart en fioringras. De grasmat wordt gedomineerd door fioringras, een gras dat weliswaar in pollen groeit, maar met lange uitlopers uitgebreide matten vormt. Een tweede grassoort, die hier veelvuldig optreedt, is geknikte vossestaart. Het is een laag, grijsgroen gras, dat al vanaf begin mei bloeit. Fioringras daarentegen bloeit pas vanaf juni, waardoor de geknikte vossestaart in het voorjaar nogal opvalt. De natte grassen-mix is vegetatiekundig op te vatten als een soortenarme zilverschoonweide, karakteristiek voor bemeste, overstroomde of door grondwater geïnundeerde graslanden.
Het aantal soorten bedraagt 5-10 per 25m$^2$ en 15-20 per gemiddeld perceel. Naast de reeds genoemde grassen, komen soorten voor als ruw beemdgras, kruipende boterbloem, witte klaver, grote weegbree en krulzuring. Verdere ontwikkeling is mede afhankelijk van de hydrologische situatie (overstromingsduur en waterkwaliteit; zie onder "zilverschoonweide" - fase 3).

Natte grassen-mix onder invloed van hoge rivier- of grondwaterstanden. Engels raaigras (hier recent op rij ingezaaid) wordt verdrongen door beter aangepaste grassoorten als geknikte vosse-staart en fioringras (voorgrond: akkerkers en veenwortel).

Natte grassen-mix onder invloed van ijsbaangebruik. Voorjaarsaspect met oa. geknikte vossestaart (donkergroen), rietgras (lichtgroen), kruipende boterbloem en vertakte leeuwetand (geel bloeiend).

Inzet: geknikte vossestaart in bloei (mei).

## Dominant stadium (fase 2) — tussenfase; geen botanisch doel

8

**Eerste indruk** (hoofdkenmerk)

Meer dan de helft is bedekt met gras dat géén sterk glanzende bladonderzijde heeft.

In fase 2 is sprake van dominantie van één of twee grassoorten anders dan engels raaigras en ruwbeemdgras. Afhankelijk van de bodemsoort bestaat de grasmat namelijk voor meer dan de helft uit gestreepte witbol, grote vossestaart en/of glanshaver. De kleur en de structuur van de grasmat is vrij homogeen en wordt bepaald door het dominante gras. Engels raaigras kan nog steeds aanwezig zijn, maar neemt in elk geval minder dan 25% van de grasmat in. De vegetatie is nog vrij kruidenarm en de soorten zijn zeer algemeen. Het aantal soorten bedraagt 10-15 per $25m^2$ en 20-30 per gemiddeld perceel.
De open plekken zijn vaak opgevuld met het kortlevende gras zachte dravik. Voorts zijn de zeer algemene kruiden uit fase 1 aanwezig. In de winter maakt de graszode een holle indruk (veel open plekken). Verwacht mag worden dat vrij vlot een bloemrijker grasland zal ontstaan, mits het gebruik daarop is afgestemd (maaien vòòr half juni).

Grondsoort en vochttoestand beginnen onderscheidend te worden:

**Veen- en kalkarme zandgronden — witbol-stadium**

Vanaf de derde week van mei ligt er een lila / "oudroze" gloed over het perceel, veroorzaakt door de bloeiende pluimen van **gestreepte witbol.**
Het gras is licht grijsgroen en maakt een fluwelen indruk door de egale beharing van blad en stengel. Later verkleurt de bloeiwijze strokleurig.

**Vochtige - matig droge kleigronden — vossestaart-stadium**

Vanaf half mei ligt er een paarsbruine gloed over het perceel. Deze gloed ontstaat door het opschieten van bloeiende, massieve pluimen van **grote vossestaart**. Het gras is vrij donker groen. De pluimen verkleuren later naar lichtbruin.

**Matig droge kleigronden en kalkhoudende zandgronden — glanshaver-stadium**

Vanaf begin juni ligt er een goudkleurige glans over het perceel. De glans komt van de zeer hoog opschietende, bloeiende aarpluimen van **glanshaver**.
Het gras is vrij lichtgroen, voorzien van enige haren op het blad en voelt enigszins stug aan.

**Gangbaar gebruik** (instandhouding):

N-gift (via kunst-, drijf- en ruige mest) in totaal: 50 -150 kg zuivere stikstof per ha. per jaar. Meestal een late eerste maaisnede (na half juni) gevolgd door naweiden met circa 2 vee-eenheden (VE) per hectare (maaiweide). Grasproduktie op jaarbasis: 6-8 ton droge stof per hectare.

Opmerking: In de praktijk treffen we bij dergelijke produktieniveaus ook nogal eens permanente weiden of wissel[illegible]n aan. De begroeiing is dan te typeren als een soortenarme en kruidenarme kamgrasweide met overwegend engels raaigras, kamgras, ruwbeemdgras en gestreepte witbol of grote vossestaart. Het aantal soorten is 10-15 per $25m^2$ en 15-25 per gemiddeld perceel. Dit type is niet in de graslanddiagrammen van hoofdstuk 3 opgenomen. Als het de uitgangssituatie is, kan dit type voor het vaststellen van het juiste botanische ontwikkelingsbeheer beschouwd worden als fase 2-grasland.

**Van links naar rechts: zachte dravik, gestreepte witbol, grote vossestaart en glanshaver**

Witbol-stadium op kalkarme zand- en leemgronden.
Tijdens de bloei (vanaf half mei) "oud roze", daarna "wit" (strokleurig).

Vossestaart-stadium op vochtige tot matig droge kleigronden.
Bloei vanaf begin mei.

Glanshaver-stadium op matig droge, veelal kalkrijke klei- en zandgronden.
Bloei vanaf juni.

Algemeen: De foto's tonen veel voorkomende situaties, waarin te lang gewacht is met de eerste maaibeurt. Het gras gaat legeren en veroudert snel. In het proces van botanisch ontwikkelingsbeheer dienen de graslanden van fase 2 uiterlijk in de eerste helft van juni gemaaid te zijn. Gebeurt dit later dan valt de botanische ontwikkeling als het ware stil (door sterke lichtconcurrentie en zaadproduktie van het dominante gras).

## Gras-kruidenmix (fase 3)

10

**Eerste indruk** (hoofdkenmerk):

Er is sprake van een fijn mozaïekpatroon van verschillende grassen. Ook de talrijk aanwezige kruiden zijn homogeen verdeeld over het perceel (niet in haarden van één soort).

Grassen die nu naast de fase 2-grassen op de voorgrond gaan treden, zijn van een minder weelderig formaat: reukgras, roodzwenkgras en gewoon struisgras. Vanaf half april zijn met name op zand- en veengronden de bloeiende pollen reukgras kenmerkend. Reukgras breidt zich na de eerste vestiging, en bij voortgaande produktieverlaging, vaak als een golf over het perceel uit.
Vanaf half mei is de verscheidenheid aan bloeiende kruiden aspectbepalend. De kruidenmix bestaat voornamelijk uit algemene soorten als veldzuring, scherpe boterbloem, gewone hoornbloem, smalle weegbree en pinksterbloem. Maar ook enkele kruiden die min of meer karakteristiek zijn voor de vochttoestand doen hun intrede, zoals [illegible]e koekoeksbloem, kleine klaver en biggekruid. Ze worden expliciet genoemd [illegible]e verschillende graslanddiagrammen van hoofdstuk 3. De begroeiing is matig soortenrijk met 15-25 soorten per 25m$^2$ en 30-40 per gemiddeld perceel. In de wintermaanden toont de gevarieerde grasmat geelgroen.
In beweide situaties, met uitzondering van (zeer) natte en (zeer) droge gronden, treden typische weidesoorten als kamgras en madelief op de voorgrond. Daarnaast worden ook enkele (gras)soorten uit de fasen 0 en 1 opnieuw bevoordeeld (engels raai, timothee, witte klaver ed.). Er is dan sprake van een matig soortenrijke kamgrasweide.

**Gangbaar gebruik** (instandhouding):

N-gift van in totaal 25 - 50 kg zuivere stikstof per hectare per jaar. Meestal gegeven in de vorm van vaste stalmest. Er is in de regel sprake van een late maaisnede gevolgd door naweiden met ca. 1.5 vee-eenheid (VE) per hectare. Grasproduktie op jaarbasis: 5-7 ton droge stof per hectare. In de (zeer) natte situaties wordt meestal alleen geweid.

Gras-kruidenmix op klei. Minder produktieve grassen treden op de voorgrond, zoals reukgras. Hier samen met scherpe boterbloem.

Van links naar rechts: reukgras, rood zwenkgras en gewoon struisgras

Kamgras (l) en madelief ® treden op de voorgrond bij weiden

Gras-kruidenmix op zand en veen. Naast scherpe boterbloem en veldzuring doen ook enkele kruiden die karakteristiek zijn voor de vochttoestand hun intrede. In dit geval: echte koekoeksbloem. Gestreepte witbol verliest de dominante positie ten gunste van oa. reukgras (voorgrond).

Gras-kruidenmix. Maailandvorm. De diverse kruiden zijn min of meer homogeen verdeeld over het perceel. Hier oa. smalle weegbree, rode klaver, scherpe boterbloem en gewone hoornbloem.

Gras-kruidenmix. Maaiweidevorm. De structuurverschillen in de begroeiing zijn kenmerkend voor beweide situaties. Naast de typische weidesoorten, als kamgras en madelief, komt een mix voor van soorten uit de fasen 0, 1, 2 en 3.

## schoonweide (fase 3) variant

**Eerste indruk** (hoofdkenmerk)

Vrij grof grassenmozaïek gemengd met gladde, donkergroene, ronde sprieten. Bij betreding komt hier en daar een sterke muntgeur vrij.

In periodiek (zeer) natte situaties is het verschil met de "natte grassen-mix" van fase 1 gelegen in de aanwezigheid van donkergroene, ronde waterbiessprieten, onmiskenbare vergeet-mij-nieten en sterk geurende watermunt.
Dit graslandtype is te vinden op plaatsen die periodiek onder water staan, maar overigens weinig of niet door de mens bemest worden (uiterwaarden, boezemlanden, ijsbaantjes ed.).
Bij langdurige inundaties door overstroming verloopt de ontwikkeling vanuit de natte grassenmix (fase 1) naar de meer soortenrijke zilverschoonweiden (fase 3). In geval van kortdurende inundaties, door overstroming of door permanent hoge grondwaterstanden, komen we via de natte gras-kruidenmix (fase 3) uit in nat kruidenrijk grasland (fase 4).

De grasgroei in een zilverschoonweide komt pas laat op gang en de begroeiing blijft gedurende het hele groeiseizoen vrij laag. Veel van de voorkomende soorten hebben lange uitlopers of wortelstokken . Ze zijn hierdoor in staat zich snel vegetatief uit te breiden en open plaatsen te koloniseren. Kenmerkende soorten zijn fioringras, geknikte vossestaart, liesgras, vlotgras, zilverschoon, waterbies en watermunt. Het aantal soorten bedraagt 15-20 per 25m$^2$ en 30-40 per gemiddeld perceel
Goed ontwikkelde zilverschoonweiden zijn schaars. Meestal is het bemestingsniveau te hoog.

Natte gras-kruidenmix, ofwel zilverschoonweide, op plaatsen die periodiek onder water staan, maar die overigens niet of nauwelijks door de mens worden bemest.

Donkergroene "waas" van gewone waterbies. Daartussen het lichtgroen van rietgras.

## Bloemrijk grasland (fase 4)

12

**Eerste indruk** (hoofdkenmerk):

Net als bij de gras-kruidenmix (fase 3) is sprake van een fijn mozaïekpatroon van verschillende grassen en kruiden. Ook diverse schijngrassen (russen en zeggen) doen hun intrede. De kruiden-mix bestaat nu voor een groot deel uit soorten die karakteristiek zijn voor grondsoort en vochttoestand. Dergelijke soorten zijn opgenomen in de graslanddiagrammen (hoofdstuk 3). Het geheel maakt een sterk gekleurde indruk, in de regel bonter dan de gras-kruidenmix van fase 3. Winterbeeld: vrij open mat van grassen (groen-geelgroen) en stugge schijngrassen (geelgroen/bruin).

Binnen het type bloemrijk grasland worden een aantal varianten onderscheiden:

*Op de drogere gronden treffen we de* kruidenrijke, droge schraalgraslanden. Deze graslanden zijn relatief weinig produktief. Kenmerkende soorten zijn onder meer gewoon struisgras, rood zwenkgras, grasklokje en muizeoor.

Op de vochtige tot matig droge gronden kan de ontwikkeling twee richtingen opgaan, afhankelijk van het toegepaste beheer:
Bij een hooibeheer ontstaan soortenrijke, bonte hooilanden met soorten als margriet, knoopkruid, brunel en kale jonker. Dergelijke graslanden met een permanent hooilandbeheer zijn zeer schaars geworden.
Bij een hooiweidebeheer ontstaan bonte kamgrasweiden. In deze gids omvat dit type niet de pure weiden (zie paragraaf 2.4 onder "weiden"). Door het lage produktieniveau zijn de hooiweiden in deze fase soortenrijk, met name in vochtige of kalkrijke situaties. De begroeiing is een gevarieerde mix van soorten uit de fasen 1 tot en met 4, zoals engels raaigras, beemdlangbloem, kamgras, witte klaver, madelief, vertakte leeuwetand, afhankelijk van vocht- en bodemtoestand gemengd met ruwe smele, tijmereprijs, hazezegge, ruige weegbree en sikkelklaver.

Op de droge tot matig droge, kalkrijke bodems kunnen stroomdalgraslanden tot ontwikkeling komen. Qua soortensamenstelling komen deze grotendeels overeen met de graslanden op kalkarme gronden, maar daarnaast komen in stroomdalgraslanden kalkminnende soorten voor als geel walstro, kattedoorn en kleine bevernel .

In natte situaties zijn er in fase 4 ontwikkelingsmogelijkheden voor kruidenrijke, natte schraalgraslanden. In het voorjaar vallen in deze natte graslanden vooral de dotter- en de pinksterbloemen op. Daarnaast treffen we er soorten aan als moerasrolklaver, waterkruiskruid, rietorchis en grote ratelaar.

Het aantal soorten loopt voor de diverse typen bloemrijk grasland uiteen van 20-4 r 25m$^2$. Per perceel zijn zo'n 35-50 soorten aan te treffen.

**Gangbaar gebruik** (instandhouding en mogelijk verdere ontwikkeling):

N-gift tot maximaal 25 kg zuivere stikstof per hectare per jaar, via incidenteel (niet jaarlijks) toedienen van ruige mest. Permanent maaibeheer, maaiweiden zonder stikstofgift; (produkt vee-eenheden x naweidedagen maximaal 100) of incidenteel weiden (niet jaarlijks). Permanent weiden is alleen geschikt bij jaarproduktieniveaus minder dan 4 ton droge stof per hectare. Grasproduktie op jaarbasis: 3-6 ton droge stof per hectare.

Bloemrijk grasland op klei. Bont hooiland met veel minder algemene soorten die min of meer karakteristiek zijn voor vocht- en bodemtoestand. Hier oa. margriet, knoopkruid, vogelwikke en veldlathyrus.

Bloemrijk grasland op zand. Bont hooiland met knoopkruid, smalle weegbree, duizendblad en biggekruid.

Bloemrijk grasland. Hooiweidevorm. Minder uitbundig, maar wel soortenrijk.

Rechter foto: Hooiweidevorm op kalkrijke grond met oa. rolklaver, brunel, vleugeltjesbloem en marjolein.

## Schraalland (fase 5)

14

**Eerste indruk** (hoofdkenmerk):

Meestal een fijn mozaïekpatroon van laagblijvende, geel-, grijs- en blauwgroene schijngrassen (zeggen, russen) en kruiden. Winterbeeld: geelgroen/bruine mat van schijngrassen (stug).

*Schraallandgemeenschappen kunnen zich ontwikkelen indien sprake is van min of meer extreme* omstandigheden. Hierbij valt niet alleen te denken aan zeer droge of zeer natte condities, maar bijvoorbeeld ook aan bijzondere bodemstructuur, kalkgehalte van de bodem of toestromend grondwater. Bij droge zandgronden dient bovendien het humusgehalte van de bovengrond laag te zijn in verband met de benodigde lage voedingstoestand.
Op het grootste deel van het huidige, veelal geëgaliseerde en sterk gedraineerde graslandareaal is de ontwikkeling van schraalland niet (zonder meer) mogelijk. Meestal zijn aanvullende maatregelen nodig voordat het milieu geschikt is voor de meer bijzondere schraallandsoorten. En ook dan is succes alleen verzekerd bij aanwezigheid of toevoer van voldoende zaad van schraallandsoorten.
Voor de volledigheid zijn de schraallanden echter wel in de graslanddiagrammen opgenor[illegible] Ze staan onder een verzamelnaam, die overeenkomt met de natuurdoeltypen uit het rijksnatuu[illegible].
Tot het nat-vochtig schraalland behoren goed ontwikkelde dotterbloemgraslanden, kleine zeggenbegroeiingen en blauwgraslanden.
Het heischraalland is te vinden op droge tot matig droge, kalkarme zand- en leemgronden en incidenteel op matig droge veengronden.
De kalkgraslanden komen alleen in Zuid-Limburg voor en zijn te vinden op hellingen waar de krijtlaag vrijwel aan het oppervlak ligt. Ze staan bekend om hun verscheidenheid aan voor Nederland zeer bijzondere planten.
Op matig droge en droge kleigronden en op matig droge veengronden houden grassen in plaats van schijngrassen een belangrijk aandeel in de begroeiing (bijvoorbeeld trilgras en fakkelgras). Dergelijke begroeiingen houden het midden tussen bloemrijk grasland en schraalland.
Het aantal soorten bedraagt voor de uiteenlopende schraallanden meer dan 30 per 25m$^2$ en meer dan 40 per gemiddeld perceel. Bij zeer droge schraallanden is het aantal soorten geringer, maar de mossen- en korstmossenflora is rijk en specifiek.

**Gangbaar gebruik** (instandhouding);

Permanent hooilandbeheer met eventueel een geringe, incidentele N-gift in de vorm van ruige stalmest. Motieven voor mestgift: zo nodig tegengaan van sterke verzuring en vergrassing.
Alternatief: hooiweiden, waarbij het produkt vee-eenheden x aantal naweidedagen maximaal 100 is. Bij jaarprodukties van minder dan 4 ton droge stof per ha. eventueel weiden, permanent of incidenteel (niet-jaarlijks). Produkt vee-eenheden x aantal weidedagen maximaal 150.

**Heischraalland en blauwgrasland bijeen in een reservaat. Blauw/grijsgroene kleur door dominantie van schijngrassen.**

**Nat schraalland op kalkrijke grond.**

**Voetnoten bij de tabel (rechts):**

*1) In fase 1 kunnen in sterk beweide uitgangssituaties de door het vee gemeden soorten, zoals scherpe boterbloem, ook min of meer homogeen over het perceel optreden.
*2) Fase 3 en 4 laten zich minder gemakkelijk onderscheiden zonder nadere duiding van plantensoorten. Over het geheel genomen zijn fase 4-graslanden bonter gekleurd en hebben dikwijls diverse schijngrassen hun intrede gedaan (russen en zeggen).

Tabel. Herkenning van graslandtypen in een notedop

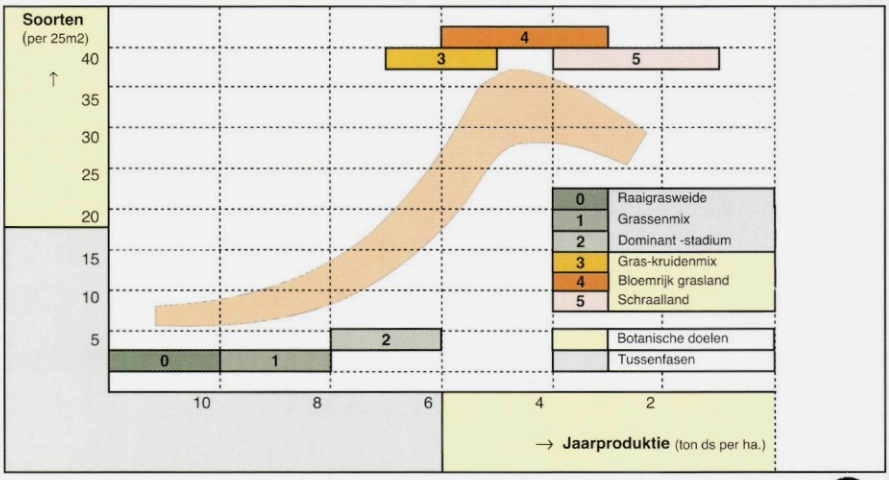
| GRASMAT | GRASLANDTYPE |
|---|---|
| Zeer uniform; vrijwel uitsluitend sterk glanzend gras | Raaigrasweide 0 |
| Groene lappendeken met enkele kruidenhaarden *1) | Grassen-mix 1 |
| Meer dan 50% van één, niet sterk glanzende grassoort | Dominant-stadium 2 |
| Fijn mozaïekpatroon van grassen en kruiden | Gras-kruidenmix 3 |
| Als fase 3, maar doorgaans bonter *2) | Bloemrijk grasland 4 |
| Fijn mozaïek van schijngrassen (zeggen, russen) en kruiden | Schraalland 5 |

## 2.3 Produktieverlaging als sleutel

### Van een grasgroene naar een bonte grasmat

Er bestaat een zeker verband tussen de gewasproduktie en het aantal plantensoorten dat in een grasland te vinden is (lit. 6, 7).
Gangbaar agrarisch gebruik bestaat uit intensief weiden en een frequente ruwvoerwinning. Bij een stikstofbemesting vanaf 200kg zuiver N per hectare per jaar is dan sprake van een min of meer homogene raaigrasweide. De grasproduktie van zo'n begroeiing bedraagt meer dan 10 ton droge stof per hectare. Bij een dergelijk niveau zijn niet meer dan 5-10 plantensoorten per opname van 25m$^2$ grasland te vinden. Dit aantal komt overeen met zo'n 15-20 soorten per gemiddeld perceel. Eén soort, namelijk engels raaigras, neemt bovendien meer dan 50% van de totale bedekking voor z'n rekening. De overige soorten zijn zeer algemene plantensoorten en kenmerkend voor hoge cultuurdruk, zoals vogelmuur en varkensgras.
Bij afname van de grasproduktie is een stijging van het aantal soorten te zien. Het optimum ligt grofweg tussen 4 en 6 ton ds/ha. Neemt het produktieniveau nog verder af, dan daalt weliswaar het aantal plantensoorten, maar niet de natuurbetekenis.

**Verband tussen gewasproduktie en soortenrijkdom**




### Ontwikkelingsbeheer: produktieverlaging!

Om van slechts enkele, zeer algemene (gras)soorten te komen tot een gevarieerde, soortenrijke gras-kruidenmat moet een verandering optreden in de concurrentieverhouding tussen de verschillende plantensoorten. Produktieverlaging is het middel om deze verschuiving te verkrijgen.
Produktiedaling is niet per definitie synoniem met bodemverschraling. Klei- en veengronden zijn van nature relatief voedselrijk door continue verwering van kleimineralen en mineralisatie van organische stof. Vooral bij matig droge omstandigheden is dan ook sprake van een relatief grote stikstofleverantie. In die situaties is, binnen afzienbare termijn, geen sprake van bodemverschraling. Toch kan ook op dergelijke gronden de grasproduktie omlaag gebracht worden, waarbij het aantal plantensoorten stijgt.

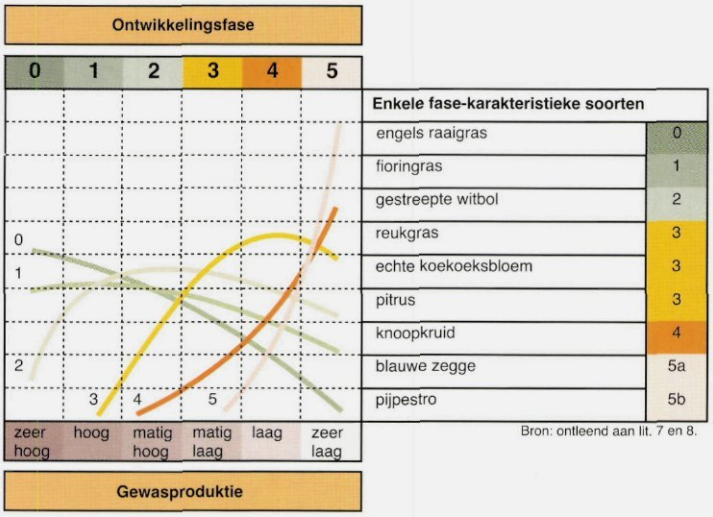
Produktieverlaging is op diverse manieren te realiseren. In het kader van deze gids wordt een tweetal effectieve beheersmaatregelen behandeld:

A. niet bemesten
B. maaien en afvoeren

In combinatie met elkaar doorbreken deze maatregelen de grassendominantie en brengen ze de grasproduktie in de regel vlot omlaag.
Milieubouwmaatregelen als afgraven, keren van de grond of opzetten van waterpeilen blijven hier buiten beschouwing.

## Niet bemesten

De voedingstoestand van de bodem is te beïnvloeden door maatregelen als bemesten, weiden en maaien. Bemesten is het meest effectieve stuurmiddel gebleken. Achterwege laten of zeer sterk beperken van bemesting in combinatie met maaien en afvoeren geeft in de ...ste gevallen een snelle produktiedaling *). Hoogproduktieve grassen ruimen het ve... er ontstaan vestigingsmogelijkheden voor een groot aantal andere, minder produktieve grassen en kruiden. De jaarproduktie van de begroeiing neemt af.
Het voorkomen van plantensoorten is min of meer te relateren aan de hoogte van de gewasproduktie en kan zo kenmerkend zijn voor een bepaalde ontwikkelingsfase.
De volgende figuur illustreert dit voor een aantal soorten van vochtige gronden.




Bron: ontleend aan lit. 7 en 8.

### Toelichting

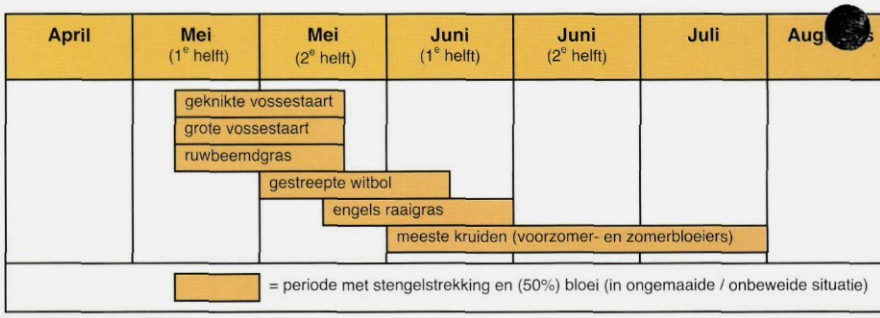
Op de liggende as is de hoogte van de gewasproduktie aangegeven van zeer hoog (fase 0) tot en met zeer laag (fase 5). De staande as is niet de absolute, maar de relatieve maat van voorkomen van de soort bij de betreffende gewasproduktie (zonder nadere kwantificering). Een aantal voorbeelden:
Engels raaigras komt veel meer voor in zeer hoog produktieve dan in minder produktieve situaties (scherp dalende, bolle lijn van links naar rechts). Pijpestro daarentegen komt alleen in laagproduktieve situaties voor en dan vrijwel alleen in zeer laagproduktieve milieus (holle lijn startend na het midden en zeer sterk stijgend gaande naar rechts).
Reukgras komt in beeld bij matig hoge tot matig lage produktieniveaus en neemt af bij zeer laagproduktieve omstandigheden.

*) voor opmerkingen over versnelde P- en K-onttrekking bij verhoogde N-giften zie paragraaf2.5.

### *Maaien en afvoeren*

Maaien en afvoeren, zonder of met beperkte bemesting, onttrekt voedingsstoffen (N, P, K) aan de grond. We spreken ook wel van "verschraling". Feitelijk is dit het geval wanneer niet langer aan de voor plantengroei optimale verhouding van N, P en K voldaan wordt (globaal 1N : 0.1P : 1K). Bij klei- en veengronden onder matig droge tot droge condities wordt dit *proces tegengewerkt. Het natuurlijk voedingsstoffenleverend vermogen van deze gronden* leidt, in combinatie met depositie vanuit de lucht, tot een relatief trage bodemverschraling. De soortensamenstelling, en daarmee ook indirect de produktie, kan echter in positieve zin wijzigen door op het juiste moment te maaien.

Het maaitijdstip beïnvloedt de gras-kruidenverhouding en de onderlinge grassenconcurrentie op een directe manier. In combinatie met het achterwege laten van bemesting is dit een belangrijk, maar onderschat stuurmiddel. Dit geldt met name voor de reeds genoemde van nature relatief voedselrijke gronden. Op dergelijke gronden vormen verschillen in groeiverloop tussen de diverse grassen en kruiden mede een handvat voor de realisatie van botanische doelen. De volgende figuur helpt dit duidelijk maken.




Om een raaigrasweide (fase 0), grassen-mix (fase 1) of dominant stadium (fase 2) om te vormen naar een gevarieerd, kruidenrijk grasland (fase 3 en 4) is het effectief om de eerste maaibeurt "vroeg" uit te voeren. De tweede helft van mei (fase 0 en 1) of uiterlijk de eerste week van juni (fase 2) is de meest geschikte periode, omdat de dominante grassen dan hun energie steken in het doorschieten van de bloeistengel en het tot bloei komen. Door achterwege laten van N-bemesting wordt vervolgens de hergroei van deze dominante grassen vertraagd.

In fase 0 en 1 profiteren hier allereerst een aantal andere grassoorten dan engels raaigras van. Het zijn soorten die reeds bescheiden in de grasmat aanwezig zijn of die kiemen vanuit de zaadvoorraad. Dit geldt ook voor een aantal (éénjarige) kruiden. De meeste kruiden uit de fasen 3 en 4 kennen een tragere voorjaarsontwikkeling dan de dominante grassen van fase 2 (witbol, vossestaart en glanshaver). Na een "vroege" maaibeurt (vóór half juni) groeien deze k[illegible]n relatief snel door en onderdrukken de hergroei van de tot dan toe dominante grassoort[illegible]it geldt met name voor de (na)zomerbloeiers onder de kruiden. Het zijn deze kruiden en een aantal minder produktieve grassen (reukgras, rood zwenkgras en gewoon struisgras) die het totale jaarproduktieniveau verlagen.

Op de van nature vrij voedselrijke gronden kunnen zo, bij eenzelfde voedingstoestand van de bodem, twee verschillende graslandtypen tot uitdrukking komen door verschillen in maaidatum van de eerste snede (lit.9). Bij een uitgestelde maaidatum (15 juni en 1 juli) in de fasen 0, 1 en 2 blijven hoge jaarprodukties en geringe botanische betekenis jaar-in-jaar-uit gehandhaafd als gevolg van de blijvende grassendominantie. Dit fenomeen wordt nog eens versterkt door de ongestoorde zaadproduktie van dominante grassen als witbol, vossestaart en glanshaver. Mede hierdoor kan bijvoorbeeld het bekende dominant stadium met gestreepte witbol (fase 2 op zand- en veengronden) jarenlang standhouden.

**Effecten van verschillen in maaitijdstip op de samenstelling (en de produktie) van de begroeiing.**
**Links: soortenarm glanshaver-stadium, in stand gehouden door een late eerste maaibeurt (na 1 juli).**
**Rechts: soortenrijk bloemrijk grasland op dezelfde grondsoort, ontwikkeld door een eerste maaibeurt vóór half juni (eind mei/begin juni). Met oa. margriet, groot streepzaad en knoopkruid.**

## H[illegible]aaitijdstip nader beschouwd

Er [illegible]aat een misverstand rond het natuurbeheersprincipe "niet maaien vóór de langste dag". Maaien vanaf dit tijdstip is botanisch gezien typisch een vorm van instandhoudingsbeheer. Het is bij uitstek relevant als al een zeer gevarieerde gras-kruidenbegroeiing aanwezig is. Als deze echter nog ontwikkeld moet gaan worden, is het niet doeltreffend om met maaien te "wachten tot na de langste dag".
Een ander misverstand is dat het in de loop der jaren variëren in maaitijdstip slecht zou zijn. Ook dit gaat alleen op voor reeds soortenrijke begroeiingen, met andere woorden als het botanische doel bereikt is. Is dat echter nog niet het geval dan is een doelmatig ontwikkelingsbeheer op z'n plaats. Daarbij wordt het maaitijdstip in de tijd gezien steeds wat naar achter geschoven, al naar gelang de feitelijke graslandontwikkeling (zie tabel). De tabelgegevens zijn voor het gebruiksgemak ook verwerkt in de tabel "Botanisch ontwikkelingsbeheer" op de omslagflap (achter).

| Fase | Graslandtype | Produktie ton ds/ha/jr | M | J | J | A | S | O |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | **Raaigrasweide** | > 10 | 1 | | | 2 | 2 | 3 |
| 1 | **Grassenmix** | 8 - 10 | 1 | | | 2 | 2 | 3 |
| 2 | **Dominant-stadium** | 6 - 8 | | 1 | | | 2 | |
| 3 | **Gras-kruidenmix** | 5 - 7 | | | 1 | | 2 | |
| | | 5 - 6 | | | 1 | | naweiden | |
| 4 | **Bloemrijk grasland** | 5 - 6 | | | 1 | | 2 | |
| | | 3 - 5 | | | 1 | | naweiden | |
| | nat | 3 - 4 | | | | 1 | | |
| | droog | 3 - 4 | | | | | 1 | |
| 5 | **Schraalland** | <5 | | | | nat | droog | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| [illegible] | = nat schraalland | M = mei enz. | 1 | = 1e maaisnede | 2 | evt.2e snee |
| [illegible] | = droog schraalland | | 2 | = 2e maaisnede | 3 | evt.3e snee |

Van belang is dat de grasmat voldoend kort de winter in gaat om vervilting te voorkomen. Een vervilte grasmat is nadelig voor zaadkieming en ontwikkeling van jonge planten

Vroeger maaien, in het kader van ontwikkelingsbeheer, kan in conflict zijn met het belang van weidevogels. Als er echter bewust gekozen is voor een botanische hoofddoelstelling dan is uitstel van maaien ter bevordering van het broedsucces niet verstandig. De botanische ontwikkeling valt stil en de doelstelling wordt bij lange na niet gehaald. Als er al weidevogels voorkomen (kievit, grutto, scholekster), is het raadzaam toch vroeg (volgens het ontwikkelingsschema) te maaien en nestmarkering toe te passen. Als fase 3 en 4 bereikt zijn, valt het maaitijdstip volgens schema na 15 juni. Het is dan wel raadzaam bij de keuze van het maaitijdstip rekening te houden met eventueel aanwezige, meer kritische weidevogels (tureluur, watersnip, zomertaling, slobeend en kemphaan). Deze vertonen een zekere voorkeur voor percelen met lage(re) produktienivo's.

## 2.4 Maatregelen en effecten



Gangbaar gebruik om grasland te exploiteren en in stand te houden, bestaat onder andere uit mesten, maaien en weiden. Om de effecten van dergelijke maatregelen in termen van doelen en graslandtypen zichtbaar te maken, volgen nu een aantal tabellen met toelichting. Tot slot zijn de geschikte (en ongeschikte) vormen van botanisch ontwikkelingsbeheer op een rij gezet. De ontwikkelingsduur komt in paragraaf 2.5 aan bod.

De volgende groepen van maatregelen zijn onderscheiden:

| | Maatregelen | | |
|---|---|---|---|
| 1 | Maaien | A. | permanent |
| | | B. | gevolgd door maaien+weiden |
| 2 | Maaien + weiden | | |
| 3 | Weiden | | |

| | In gebruikstermen |
|---|---|
| A. | Permanent maailand |
| B. | Maailand / Maaiweide |
| | Maaiweide |
| | Weide |

Bij de maatregelen 1-A, 2 en 3 is uitgegaan van continuïteit in gebruiksvorm, zij het dat veedichtheid en mesthoeveelheid in de loop der jaren kunnen afnemen. In het algemeen zijn sterke en voortdurende wisselingen niet gunstig voor de botanische ontwikkeling van grasland. Afhankelijk van het concrete botanische doel kan het eenmalig overstappen van de ene op de andere gebruiksvorm echter zinvol zijn (1-B).
Gekoppeld aan deze maatregelen vormt het al dan niet bemesten een zeer belangrijke sturende factor. In de figuren wordt alleen stikstof (N) aangegeven. 0-N houdt evenwel in 0-N, P en K.
Voor alle maatregelen geldt dat er rekening is gehouden met een meststoffentoevoer vanuit de lucht ter grootte van gemiddeld 25 kg zuivere stikstof per hectare op jaarbasis. Bij de getallen in de figuren en in de begeleidende tekst is deze hoeveelheid verdisconteerd. Dat wil zeggen: het gaat in de figuren en de tekst om N-giften buiten deze aanvoer vanuit de lucht om. De hoeveelheden mest die via weidend vee beschikbaar komen, worden in bijlage 3 nader toegelicht.

**Ingrediënten van beheer: maaien, weiden, mesten.**

## 1-A. Maaien

permanent maailand

Met deze maatregel kunnen we in het proces van omvorming vanuit botanisch arm grasland de waardevolle fasen 3 (gras-kruidenmix) en 4 (bloemrijk grasland) halen. Beide zijn botanisch doel, waarbij echter de soortensamenstelling van het bloemrijk grasland (fase 4) in veel sterkere mate een weerspiegeling is van de bodem- en vochtsituatie ter plekke. In bijzondere gevallen zal ook fase 5 (schraalland) bereikt kunnen worden.
Tweemaal maaien per seizoen, in voorjaar en nazomer, is optimaal. In fase 0 en 1 kan eventueel veelvuldiger gemaaid worden, maar meer dan driemaal is niet wenselijk gelet op de gras-kruidenconcurrentie. In alle gevallen dient het maaisel geruimd te worden. Laten liggen geeft verruiging en werkt averechts op het benodigde proces van produktieafname. Dit geldt ook voor minder dan tweemaal maaien (uitbreiding akkerdistel, krulzuring ed. in de fasen 0-3)). Benuttingsmogelijkheden van het gras zijn te vinden in de tabel op de achterflap en in paragraaf 2.6.

Het effect van maaien en aanpassen van de mestgift is als volgt grafisch weer te geven:

| Produktie ton ds/ha/jr | Mestgift instandhouding* | MAAIEN | Graslandtype | Fase | |
|---|---|---|---|---|---|
| < 5 | 0 N | 0N | Schraalland | 5 | DOELEN |
| 3 - 6 | 0 - 25N | 0 -25N | Bloemrijk grasland (bont hooiland) | 4 | |
| 5 - 7 | 25 - 50N | 25 - 50N | Gras-kruidenmix | 3 | |
| 6 - 8 | 50 - 150N | 50 -150N | Dominant-stadium | 2 | TUSSENFASEN |
| 8 - 10 | 150 - 200N | 150 - 200N | Grassen-mix | 1 | |
| > 10 | > 200N | > 200N | Raaigrasweide | 0 | |
| | start → | → tijd | | | |

Bron: samengesteld m.b.v. lit. 6,7,10,14.

*) ...gift waarbij het graslandtype in stand gehouden wordt.
N = kg zuivere stikstof per hectare per jaar (los van N-toevoer uit de lucht).

Toelichting
De tabel laat zich als volgt lezen: bij een bepaalde stikstofgift (bv. 50-150N; lichtgroene curve) kan hooguit een bepaald stadium (graslandtype cq. fase) gehaald worden (in dit geval het "dominant-stadium"(fase.2)).

De botanische doelen (fase 3, 4, 5) kunnen alleen gehaald worden bij mestgiften variërend van nul tot maximaal 50 kg zuivere stikstof (0 tot 50-N) per hectare per jaar. Bij giften vanaf 50kg blijft de ontwikkeling steken in één van de tussenfasen. Deze tussenfasen zijn geen botanisch doel (zie paragraaf 2.1).

## 1-B. Maaien gevolgd door maaien + naweiden

maailand / maaiweide

22

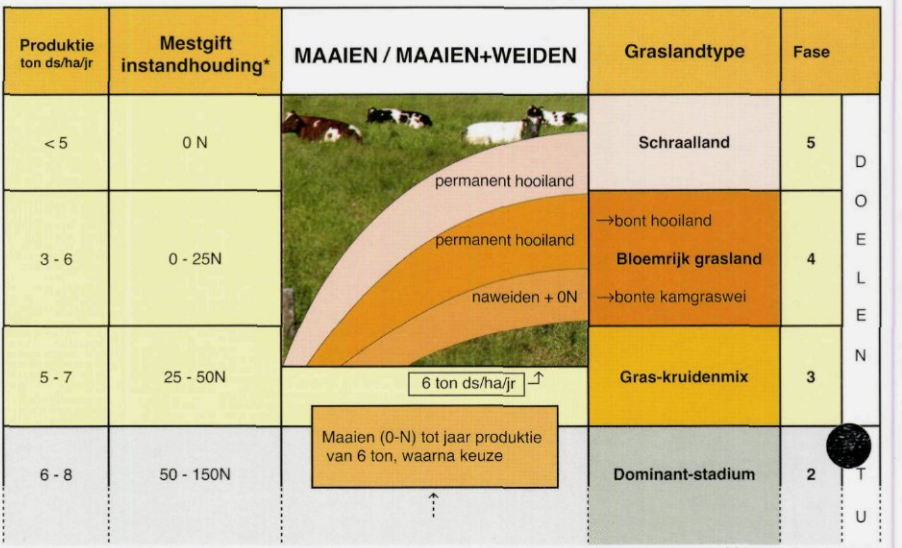
Om de eerste fasen van botanische ontwikkeling vlot te doorlopen is maaien op het juiste moment, zonder mestgift, dé aangewezen weg. Als ontwikkelingsfase 4 (bloemrijk grasland) is bereikt, zijn er vervolgens twee mogelijkheden. Voortzetting van het maaibeheer levert "soortenrijk bont hooiland" op. Soortenrijke kamgrasweiden zijn vanaf dat moment te bereiken door over te gaan naar maaien in combinatie met naweiden (0-N).

**Doelgericht naweiden vanaf jaarprodukties lager dan 6 ton droge stof per hectare**

Het tijdstip in de ontwikkelingsfase waarop eventueel een naweidebeheer start, bepaalt welk doel nog gehaald kan worden. Ligt bij deze start de jaarproduktie nog op 6-7 ton droge stof per hectare dan wordt in de regel fase 4 (bloemrijk grasland) niet meer bereikt. De equivalent-mestgift via het weidende vee zorgt in dat geval voor instandhouding van fase 3 (gras-kruidenmix) in de vorm van een matig soortenrijke kamgrasweide. (zie 2).

Start het naweiden bij jaarproduktieniveaus lager dan 6 ton droge stof per hectare dan kunnen de zeer soortenrijke kamgrasweiden van fase 4 (bloemrijk grasland) wel tot ontwikkeling komen. Bij dergelijke produktieniveaus krijgen namelijk de meeste f[illegible]-kruiden volop kansen voor ontwikkeling.

Bij voortzetten van gebruik als hooiland (permanent hooiland) kunnen onder gunstige omstandigheden soorten van fase 5 (schraalland) hun intrede doen.




Bron: samengesteld m.b.v. lit. 6,7,10,14.

*) *mestgift waarbij het graslandtype in stand gehouden wordt.*
N = kg zuivere stikstof per hectare per jaar (los van N-toevoer uit de lucht).

## 2. Maaien en weiden

maaiweide

Combinaties van maaien en weiden komen in de agrarische praktijk veel voor. Het is uit oogpunt van ontwikkelingsbeheer zinvol onderscheid te maken tussen weiden vòòr de maaibeurt(en) en naweiden. In beide gevallen komt er via het weidende vee mest op het grasland, maar het effect op de ontwikkeling is verschillend.

**Voorjaarsbeweiden leidt niet tot het gewenste resultaat**

De voorjaarsgrasproduktie is in de regel ongeveer tweemaal zo hoog als de nazomerproduktie. Om agrarisch en botanisch ongewenste verruiging te voorkomen, dient de grasproduktie geheel verwijderd te worden. In de periode van voorjaarsbeweiden moet het produkt van veebezetting en weidedagen daarom ook hoger zijn dan in de naweideperiode. Er komt bij weiden in het voorjaar in de regel meer mest via urine en uitwerpselen vrij. Ook zonder mestgift (0-N) leidt deze maatregel niet met zekerheid tot het bereiken van botanische doelen (fase 3, 4, 5).

**N den leidt beperkt tot botanische doelen.**

Hoewel de grasproduktie na de eerste snede(n) beperkt is, wordt met naweiden hooguit fase 3 (gras-kruidenmix) gehaald en dan alleen nog bij stikstofgiften lager dan 25 kg per hectare per jaar (<25 -N). De ontwikkeling blijft hangen op een jaarproduktieniveau van 6-7 ton droge stof per hectare onder invloed van mesttoevoer via weidend vee (zie ook onder 1-B).

| Produktie ton ds/ha/jr | Mestgift instandhouding* | MAAIEN EN WEIDEN | Graslandtype | Fase | |
|---|---|---|---|---|---|
| < 5 | 0 N | | Schraalland | 5 | DOELEN |
| 3 - 6 | 0 - 25N | | Bloemrijk grasland | 4 | |
| 5 - 7 | 25 - 50N | naweiden + 0N | Gras-kruidenmix | 3 | |
| 6 - 8 | 50 - 150N | naweiden + 25N<br>voorweiden + 0N<br>naweiden + 50-100N<br>voorweiden + 25-75N | Dominant-stadium | 2 | TUSSENFASEN |
| 8 - 10 | 150 - 200N | naweiden + 150N<br>voorweiden + 100N | Grassen-mix | 1 | |
| > 10 | > 200N | naweiden + >150N<br>voorweiden + >100N | Raaigrasweide | 0 | |
| | start → | → tijd | | | |

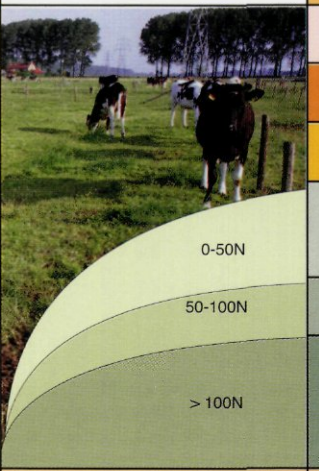
Bron: samengesteld m.b.v. lit. 6,7,10,14.

*) mestgift waarbij het graslandtype in stand gehouden wordt.
N = kg zuivere stikstof per hectare per jaar (los van N-toevoer uit de lucht).

Hoe hoger het produktieniveau van de begroeiing, des te groter dient het aantal dierweidedagen te zijn om grasland in stand te houden. Instandhouden wil zeggen dat ongewenste verruiging en verbossing wordt voorkomen. Het aantal dierweidedagen is het produkt van het aantal dieren maal het aantal weidedagen.
Bij weiden komt via het vee een zekere hoeveelheid meststoffen op het grasland. Een deel ervan is (direct) beschikbaar voor de plantengroei. Hoe hoger het aantal dierweidedagen des te meer meststoffen komen via het vee beschikbaar.

**Bij (permanent) weiden stokt de ontwikkeling**
Zelfs bij betrekkelijk lage mestgiften via kunst-, stal- of drijfmest zal de botanische ontwikkeling vanuit fase 0 of 1 door beweiden (permanent of omweiden) in de regel "blijven hangen" in een fase die geen botanisch, maar hooguit landschappelijk doel is (fase 2). Slechts incidenteel ligt fase 3 binnen bereik, met als eindstation een soortenarme kamgrasweide. Uitzondering vormen de natte graslanden, waar fase 3 doorgaans wel door beweiden gehaald kan worden. Als gevolg van langdurige zuurstofschaarste bl[illegible]e grasproduktie in die situatie beperkt en ontstaan bij 0-N vrij soortenrijke zilverschoonweiden. Verder kan weiden een optie zijn als instandhoudingsbeheer bij jaarprodukties lager dan 4 ton droge stof per hectare. (zie 2.2 graslandtypen).

In natuurterreinen van voldoende omvang wordt vaak gebruik gemaakt van begrazing. De jaarproduktie wordt bewust niet geheel weggenomen. Anders dan bij botanisch ontwikkelingsbeheer van grasland is het streven daarbij namelijk gericht op een mozaïek van grasland, ruigte, struweel en bos.

| Produktie ton ds/ha/jr | Mestgift instandhouding* | WEIDEN | Graslandtype | Fase | |
|---|---|---|---|---|---|
| < 5 | 0 N |  | Schraalland | 5 | DOELEN |
| 3 - 6 | 0 - 25N | | Bloemrijk grasland | 4 | |
| 5 - 7 | 25 - 50N | | Gras-kruidenmix | 3 | |
| 6 - 8 | 50 - 150N | 0-50N | Dominant-stadium | 2 | TUSSENFASEN |
| 8 - 10 | 150 - 200N | 50-100N | Grassen-mix | 1 | |
| > 10 | > 200N | > 100N | Raaigrasweide | 0 | |
| | Start → | → tijd | | | |

Bron: samengesteld mbv. lit. 6, 7, 10, 14.

*) mestgift waarbij het graslandtype in stand gehouden wordt.
N = kg zuivere stikstof per hectare per jaar (los van N-toevoer uit de lucht).

## Botanisch ontwikkelingsbeheer samengevat

Voor het vlot bereiken van de botanische doelen voor grasland (fasen 3, 4 en eventueel 5) vanuit een van de tussenfasen (0, 1 of 2) komen een beperkt aantal maatregelen cq. gebruiksvormen in aanmerking. Hierbij is uitgegaan van blijvend graslandgebruik. Milieubouwmaatregelen (ontgraven, plaggen, profielkeren en peilopzetten) blijven buiten beschouwing.

Maaien geeft het gewenste botanische resultaat mits de mestgift (via kunst-, drijf- of stalmest) in totaal minder dan 50 kg zuivere stikstof (50-N) per hectare per jaar bedraagt. De ontwikkeling verloopt het snelst als in de ontwikkelingsfasen geen bemesting (0-N,P,K) plaatsvindt.
Aantal maaibeurten: 2 (tot maximaal 3 maal in fase 0 en 1).

Pas bij jaarprodukties lager dan 6 ton droge stof per hectare (fase 3; gras-kruidenmix) is het zinvol om de gebruiksvorm verder te differentiëren, al naar gelang de gewenste specifieke botanische kwaliteit van het grasland (bonte hooilanden, kamgrasweiden, schraallanden).

In de fasen 0, 1 en 2 leidt weiden, of maaien in combinatie met weiden, niet tot de gewenste doelen. Enige uitzondering hierop vormt het naweiden zonder mestgift (0-N) of met een mestgift tot maximaal 25 kg zuivere stikstof (25-N) per hectare per jaar. In dat geval kan als eindstadium de gras-kruidenmix van fase 3 bereikt worden.

Maaien en afvoeren in de vorm van permanent maaibeheer komt nog slechts weinig voor, zowel in de agrarische praktijk als in het beheer van natuurterreinen. Het is echter de optimale vorm van botanisch ontwikkelingsbeheer als gestart wordt in één van de fasen 0, 1 of 2. Voortzetten ervan leidt bovendien tot schaars geworden bonte hooilanden (foto).
Maaien op het juiste moment in combinatie met niet of beperkt mesten leidt binnen afzienbare tijd tot het gewenste botanische resultaat. Op de feitelijke ontwikkelingsduur gaat de volgende paragraaf in.

**Permanent maai- of hooiland. In vervlogen tijden een vertrouwd beeld. Momenteel voornamelijk teruggedrongen tot bermen en dijken. Voor de toekomst: een uitdaging.....**

## 2.5 Ontwikkelingsduur



### Algemeen

Bij het opstellen van de graslanddiagrammen van hoofdstuk 3 is uitgegaan van een optimale, zo snel mogelijke ontwikkeling richting specifieke, botanische doelstelling.
Daartoe benodigde maatregelen zijn in de legenda bij de graslanddiagrammen van hoofdstuk 3 aangegeven. Doelen bij beheersovereenkomsten met botanische hoofddoelstelling zijn graslanden uit de ontwikkelingsfasen 3, 4 en eventueel 5. Dit kunnen zowel maai- of hooiweiden als permanente maai- of hooilanden zijn.

De ontwikkelingsduur ziet er in tabelvorm als volgt uit:

| Fase | Produktie ton ds/ha/jr | Graslandtype | Van fase - tot fase | Ontwikkelingsduur (vanaf fase 0) |
|---|---|---|---|---|
| 3 | 5 - 7 | Gras-kruidenmix | 0 - 3 | 3 - 5 jaar |
| 4 | 3 - 6 | Bloemrijk grasland | 0 - 4 | 5 - 10 jaar |
| 5 | < 5 | Schraalland | 0 - 5 | > 10 jaar |

De exacte ontwikkelingsduur is mede afhankelijk van factoren als grondsoort, vochttoestand, en zaadaanwezigheid (lit. 6,7,10,11,25).
In het algemeen verlopen de ontwikkelingen snel in situaties met "extreme" vochtcondities, te weten zeer natte en zeer droge omstandigheden. Zuurstof- of vochtschaarste beperken namelijk het vrijkomen van voedingsstoffen door mineralisatie. Ook op vochtige gronden verloopt de botanische ontwikkeling nog relatief snel vanwege de hoge waterstanden aan het begin van het groeiseizoen,
Op kalkrijke bodems of bij kalk- en ijzerrijk grondwater geldt hetzelfde: spoedig na het achterwege laten van bemesting ontstaat er fosfaatgebrek door binding van fosfaat aan de overmaat calcium en ijzer. Dit heeft een snelle produktiedaling tot gevolg.

**In 'extreme' situaties verlopen de ontwikkelingen snel.**

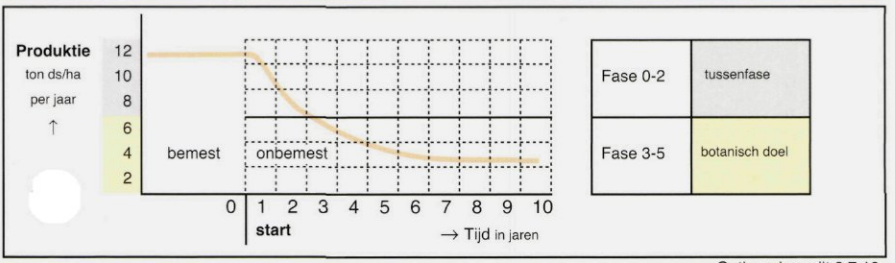
**Zeer nat onder invloed van peilbeheer of basenrijke kwel.**

**Droog en humusarm, met een invasie van gewoon struisgras, smalle weegbree en duizendblad (fase 3-soorten), niet lang na de start van botanisch ontwikkelingsbeheer vanuit een raaigrasweide (fase 0).**

## Zand- en leemgronden

Bij achterwege laten van bemesting is produktieverlaging van grasland op zand- en leemgronden in de regel een snel verlopend proces. Bodemverschraling en produktiedaling gaan hierbij hand aan hand. Afhankelijk van de dikte en de aard van de humushoudende bovengrond is in een tijdsbestek van 3-5 jaar produktiehalvering mogelijk (van een niveau van ruim 10 ton naar circa 5 ton droge stof per hectare). Het aantal plantensoorten zal over deze periode, gemiddeld gesproken, verdubbelen.

**Ontwikkelingsduur op zandgronden (en natte klei- en veengronden)**



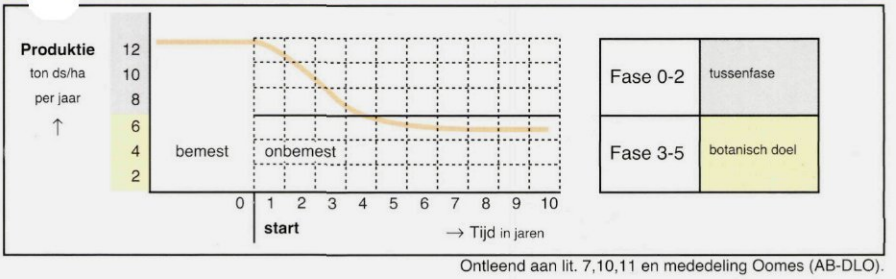

Ontleend aan lit.6,7,10.

## Klei- en veengronden

Voor natte klei- en veengronden geldt min of meer hetzelfde als voor de zand- en leemgronden. Produktiedaling door zuurstofschaarste is in dit geval een belangrijke sturende factor, naast de produktiedaling als gevolg van het aanpassen van de mestgift. Onder matig droge tot droge condities is echter geen sprake van zuurstoftekorten of grote vochttekorten. Uitputting van de van nature al voedselrijke kleigrond verloopt in die gevallen daarom zeer traag (>20 jaar). Toch is het ook op dergelijke gronden mogelijk binnen afzienbare termijn (4-5 jaar) tot voldoende produktiedaling en een gevarieerde begroeiing te komen door op het juiste moment te maaien (zie paragraaf 2.3).

Op veengronden met een gemiddelde voorjaarsgrondwaterstand dieper dan 50 cm beneden maaiveld (matig droog) is sprake van een aanzienlijke natuurlijke stikstof-leverantie door verwering van het veen. Zodra echter door achterwege laten van (P- en K-) bemesting de fosfaat- en kalitoestand voldoende laag geworden is en daarmeebeperkend voor de produktie, kunnen ook hier de fasen 3 en 4 bereikt worden (na 4-5 jaar). De ervaringen en resultaten met versnelde P- en K-onttrekking door hoge N-giften zijn nog te beperkt om tot zinvolle praktijkadviezen te komen. In deze gids is daaromuitgegaan van 0-N,P,K.

**Ontwikkelingsduur op relatief droge veen- en kleigronden**




Ontleend aan lit. 7,10,11 en mededeling Oomes (AB-DLO).

## Zaadperikelen?

Bij de overgang van fase 3 (gras-kruidenmix) naar fase 4 (bloemrijk grasland) kan de afwezigheid van een kiemkrachtige, "slapende" zaadvoorraad in de bodem voor een aanzienlijke vertraging in de verder ontwikkeling zorgen. Naarmate produktieverhogende cultuurtechnische maatregelen langer geleden plaatsvonden, is de variatie in zaadvoorraad door zaadsterfte en -predatie sterker afgenomen. Tegenwoordig is natuurlijke, verse aanvoer van zaad minder vanzelfsprekend. Voorheen was het aantal groeiplaatsen van de karakteristieke plantensoorten vele malen groter. Ook vonden veeverplaatsingen tussen weidegronden over grotere afstanden plaats. Bepaalde groepen planten hebben tegenwoordig blijkbaar moeite met het overbruggen van het grotendeels natuurarme landschap en zijn daardoor niet in staat nieuwe, geschikte, lokaties te koloniseren. Onderzoekers komen steeds vaker tot de conclusie dat de afwezigheid van voldoende, kiemkrachtig zaad een knelpunt is bij de ontwikkeling van botanisch waardevol grasland. Als de graslandproduktie op het vereiste niveau is beland (< 6 ton ds per ha), maar vestiging van fase-karakteristieke soorten uitblijft, zijn de volgende maatregelen te overwegen:

### Activeren van zaadkieming door bewuste, plaatselijke zodebeschadiging

A. door aanpassen van de maaihoogte ("diep" maaien; nb. beperkt, niet integraal).
B. door overstappen op naweiden (al dan niet tijdelijk of wisselend).

### Inbrengen van geschikt, streekeigen zaad

A. door inscharen van (eigen) vee uit een zaadbrongebied.
B. door oogsten en spreiden van zadenrijk maaisel uit een nabijgelegen bronterrein.

NB. Het is raadzaam bij het bereiken van fase 3 (gras-kruidenmix) eerst de meer spontane, natuurlijke processen voldoende kans te geven en dus enige jaren te wachten alvorens, in overleg, de genoemde maatregelen te nemen. Bij de hogere produktieniveaus werken de maatregelen 1 en 2 averechts. Ze leiden dan namelijk tot ongewenste verruiging met probleemkruiden als akkerdistel, ridderzuring, krulzuring, brandnetel en kweek.

**Gras-kruidenmix (fase 3) die via doelmatig, aangepast gebruik vrij vlot te bereiken is vanuit een raaigrasweide (fase 0) of grassen-mix (fase 1)**

**Wat meer geduld vraagt de ontwikkeling van bloemrijk grasland (fase 4) vanuit een raaigrasweide (fase 0). Maar de botanische betekenis is in de regel vele malen hoger dan die van de gras-kruidenmix (fase 3).**

**Bloemrijk grasland in de vorm van een bonte kamgrasweide. Minder uitbundig van kleur dan de hooilandvorm. Maar op kalkrijke of vochtige gronden is de soortenrijkdom door de weide-invloed zeer hoog.**

## Waar komen we uiteindelijk uit?

De graslanden van fase 3 (gras-kruidenmix) zijn via het besproken ontwikkelingsbeheer vlot te bereiken. Maar ook de bloemrijke graslanden van fase 4 zijn in beginsel binnen afzienbare tijd te realiseren. Deze laatste categorie graslanden vormt een veel sterkere afspiegeling van de gebiedskarakteristieke omstandigheden dan de fase 3-graslanden. De oppervlakte aan goed ontwikkelde bloemrijke graslanden is in Nederland momenteel zeer gering en vrijwel beperkt tot elementen als bermen en dijken. In natuurreservaten ligt het accent op het instandhouden of ontwikkelen van schraallanden (fase 5). De ontwikkeling van bloemrijke graslanden (fase 4) verdient daarom extra aandacht.
In hoeverre het bloemrijke grasland met karakteristieke soorten "verzadigd" raakt, hangt sterk af van de mogelijke nalevering van soorten uit de zaadvoorraad of de aanvoer van elders. Eenmaal in fase 4 beland, is onder gunstige omstandigheden verdere ontwikkeling richting schraalland niet ondenkbaar. Een voorbode van een dergelijke ontwikkeling is de vestiging van relatief algemene schraallandsoorten als bijvoorbeeld blauwe zegge (natte milieus), schapegras en fakkelgras (droge milieus).

De specifieke terreingesteldheid speelt uiteindelijk een belangrijke rol. Reliëfrijkdom, een vochttoestand, kwelinvloed en bodemvariatie resulteren op perceelsniveau in gebiedseigen, bijzondere milieuomstandigheden. Aanpassen of opheffen van onderbemaling, buizendrainage en begreppeling vergroot de ontwikkelingsmogelijkheden in van nature natte gebieden. In het algemeen geldt dit ook voor maatregelen als plaggen en ondiep ontgraven. Dergelijke rigoureuze maatregelen behelsen echter in de regel een functiewijziging van landbouw naar natuur en vallen buiten het kader van deze gids.

De onderscheiden doelen bij botanische ontwikkeling van graslanden komen overeen met een aantal zogeheten doeltypen en doelpakketten uit het natuurbeleid van de rijksoverheid:

| Fase | Graslandtype | Natuurdoeltypen Handboek (lit.12 ) | Programma Beheer (lit. 3) | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Doeltypen | Basisdoelpakketten |
| 0 | Raaigrasweide | - | | - |
| 1 | Grassen-mix | hoofdgroep 4 | soortenrijk grasland | 9.4 weidevogelgrasland (grutto-type) 1v+n |
| 2 | Dominant stadium | hoofdgroep 4 | soortenrijk grasland | 9.4 weidevogelgrasland (grutto-type) 2-v |
| 3 | Gras-kruidenmix | hoofdgroep 3 | soortenrijk grasland<br>moerashooiland | 9.3 kamgrasweide/zilverschoongrasland<br>7.5 weidevogelgrasland (kemphaan-type) |
| 4 | Bloemrijk grasland | hoofdgroep 3 | soortenrijk grasland<br>droog schraalgrasl.<br>moerashooiland<br>moerashooiland | 9.1 glanshaverhooiland<br>8.2 droge schraallanden (deels)<br>7.5 weidevogelgrasland (kemphaan-type)<br>7.4 vochtig schraalgrasland |
| 5 | Schraalland | hoofdgroep 3 | droog schraalgrasl.<br>droog schraalgrasl.<br>moerashooiland | 8.2 droge schraallanden<br>8.1 kalkgraslanden<br>7.3 natte schraallanden |

Toelichting: hoofdgroep 3 = half-natuurlijke eenheden; hoofdgroep 4 = multi-functionele eenheden (lit.12).

Natuurproduktie door agrariërs kent vooral zijn grenzen in de zin van de bereidheid van de agrariër om een deel van de grasproduktie en de (melkvee)graskwaliteit op het betreffende perceel in te leveren, in ruil voor een vergoeding. Daarbij spelen diverse motieven een rol. Belangrijke criteria zijn ook de beweidingstechnische en voedingstechnische inpasbaarheid van botanisch beheer (lit. 4).
Benodigd zijn in ieder geval voldoende kennis en kunde, alsmede een flinke portie doorzettingsvermogen.

## 2.6 Landbouwkundige gebruiksmogelijkheden

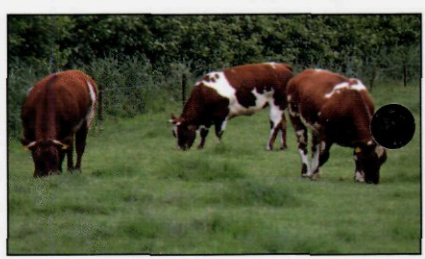


### Grasbenutting

Afhankelijk van diersoort en produktiedoeleinden zijn er eisen te stellen aan de aard van het gras voor veevoedingsdoeleinden. Zo onderscheiden we geschiktheidseisen voor onder meer hoogproduktief melkvee, vleesstieren, droogstaande koeien, jongvee, zoogvee, schapen en paarden. Daarbij gaat het niet alleen om hoeveelheden, maar ook om uiteenlopende kwaliteiten. De voederwaarde wordt bepaald door specifieke combinaties van energiewaarde en eiwitwaarde. Energie- en eiwitwaarde variëren in de praktijk sterk, mede onder invloed van groeistadium en weersomstandigheden. Bij het winnen van ruwvoer als hooi of kuilgras treden bovendien altijd enige verliezen op ten opzichte van de directe benutting van gras door het vee in de wei (lit. 13,14).
Botanisch ontwikkelingsbeheer is voornamelijk gebaseerd op maaien en achterwege laten van bemesten. Dit geldt zeker voor de "grassenfasen" 0 (raaigrasweide), 1 (grassen-mix) en 2 (dominant-stadium *met witbol, vossestaart of glanshaver). Daarom gaan we nader in op de kwaliteit van het* ruwvoer in relatie tot oogsttijdstip en samenstelling.

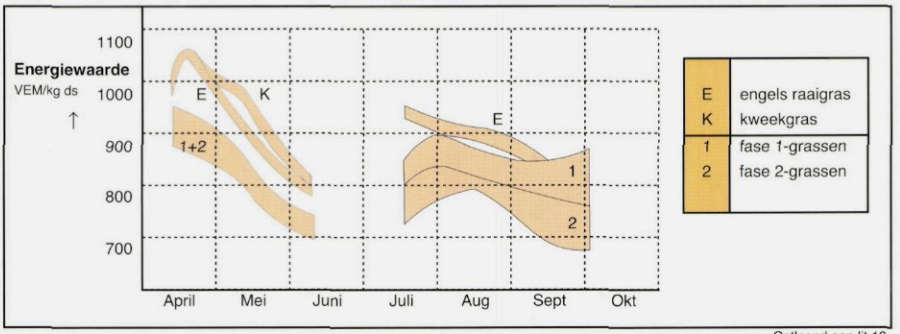
### Energiewaarde

De energiewaarde van gras voor melkvee wordt uitgedrukt in voedereenheden melk, [illegible]el VEM per kg droge stof. Voor intensief gebruikt cultuurgrasland kan men in de praktijk, onder normale groeiomstandigheden, de VEM-waarde redelijk schatten. Deze ligt in de regel op een niveau van 950-1050 VEM (weidegras) en 825-900 VEM (ruwvoer; lit. 13).
Engels raaigras vormt de basis voor de schattingen en berekeningen. Om die reden wordt de energiewaarde voor meer gevarieerde gras- en gras-kruidenbestanden dan raaigrasweiden gemakkelijk overschat (tot zo'n 150 VEM per kg droge stof). Hiermee is rekening gehouden bij het aangeven van de gebruiksmogelijkheden.



Voor de meeste situaties komt vanaf medio maart de spruitvorming van het gras op gang vanuit de stoppel. De energiewaarde neemt dan snel toe. Doorgaans vanaf de tweede week van mei, bij het langer worden van het gras en de stengelstrekking, begint de energiewaarde vervolgens te dalen. Deze daling is het sterkst op het moment dat de bloei goed op gang is gekomen (eind mei). Bij gangbaar gebruik van grasland op landbouwkundig goed ontwaterde percelen ligt de datum van de eerste maaibeurt rond de eerste week van mei. Voor vochtige percelen is er doorgaans sprake van zo'n 2 (zand) tot 7 dagen (veen) vertraging (lit. 5). Bij botanisch ontwikkelingsbeheer valt de eerste maaisnede na half mei.

**Energiewaarde van het gras** (ontwikkelingsfasen 0 - 2)




Ontleend aan lit.13.

**...achting** (zie paragraaf 2.3 voor tabel met maaitijdstippen:)

Algemeen: In het voorjaar onderscheiden de VEM-waarden van engels raaigras en kweekgras zich van de overige grassen. In het najaar is de energiewaarde van engels raaigras eveneens het hoogst, maar het onderscheidt zich minder dan in het voorjaar van de grassen uit fase 1 (grassen-mix).
In het algemeen ligt de VEM-waarde van weidegras wat hoger dan van het hier besproken ruwvoer.

**Fasen 0 en 1** raaigrasweide, grassen-mix

Het optimale botanische ontwikkelingsbeheer bestaat uit maaien van de eerste snede in de tweede helft van mei (fase 0 en 1). Het grassenstadium in de ontwikkeling naar gevarieerde en kruidenrijke graslanden wordt op deze wijze zo snel mogelijk doorlopen. De energiewaarde van het geoogste grasgewas is in de genoemde perioden nog relatief hoog, mede door de nog geringe ouderdom. Botanische en landbouwkundige belangen gaan dus min of meer hand-in-hand
Dit geldt ook voor de vervolgsnede(n) in de (na)zomer. Bij maaien in de tweede helft van september *heeft het grasgewas een relatief hoge energiewaarde ( 800 VEM) en het grasland kan "kort" de winter* in. Botanisch gezien is dit noodzakelijk in verband met de kiemings- en vestigingsmogelijkheden van de gewenste kruiden. Om in deze nog produktieve fase ongewenst verruiging met kweek ed. te voorkomen, dient echter zodebeschadiging door tè kort te maaien voorkomen te worden.

**Fasen 2 (en 3)** dominant stadium, (gras-kruidenmix)

De energiewaarde van de eerste snede (juni) zal in regel niet meer dan 750 VEM bedragen. Gelet op de botanische ontwikkeling is maaien van de tweede snede in de eerste helft van september mogelijk. Het totale produktieniveau is dan inmiddels zodanig afgenomen dat onder normale omstandigheden geen sterke hergroei meer te verwachten valt. Het grasland kan dus "kort" de winter in. De energiewaarde neemt in ontwikkelingsfasen 2 (en 3) vanaf begin september namelijk snel af tot w...rden <700 VEM. In een periode met aanhoudend zeer warm nazomer- en herfstweer kan te vroeg ...n echter gevolgd worden door een forse hergroei. Hoofdregel blijft dat het gewas "kort" de winter ...t.

**Fase 4** (niet in figuur) (bloemrijk grasland)

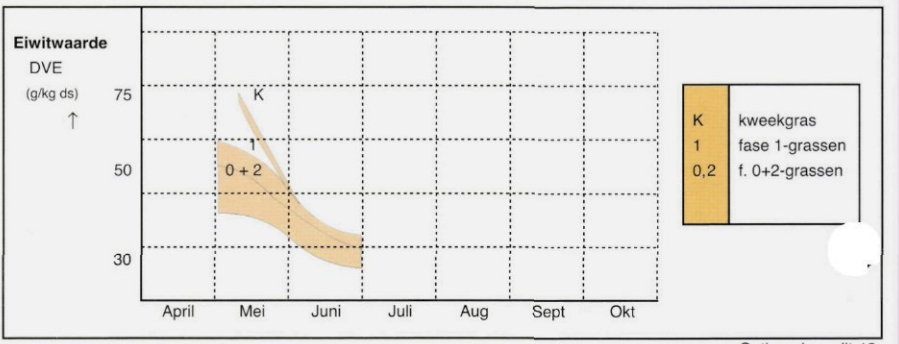
Door het botanisch gewenste late tijdstip van de eerste maaibeurt (na half juni) is de energiewaarde van de eerste snede minder dan 700 VEM. In deze fase van de botanische ontwikkeling is het echter van belang voldoende mogelijkheden voor zaadzetting te bieden aan de (na)zomerbloeiers onder de kruiden. Als vanwege de produktie van de begroeiing ( > 4 ton) nog tweemaal maaien per jaar noodzakelijk is, dient vroeger maaien van de tweede snede vanwege de energiewaarde nagelaten te worden. Weersomstandigheden kunnen hier evenwel in bepaalde situaties toch toe nopen in verband met de draagkracht en de botanische noodzaak om de snede af te voeren. Vanwege de vorming van jonge spruiten onder een oud gewas met een open stand daalt de energiewaarde in de praktijk ook bij verdergaande produktieverlaging (schraalland) niet onder de 400 VEM (mededeling Corporaal (PR)).

## Eiwitwaarde

Het eiwitaanbod van gras is van belang voor onderhoud, melkproduktie, groei en dracht van (melk)vee (lit. 13). De eiwitwaarde wordt uitgedrukt in de eenheid darmverteerbaar eiwit, ofwel DVE.



**Energiewaarde van het gras** (ontwikkelingsfasen 0 - 2)




Ontleend aan lit. 13.

Het botanisch ontwikkelingsbeheer gaat voor de fasen 0 en 1 (raaigrasweide, grassen-mix) uit van maaien in de tweede helft van mei. Gelet op het verloop van de eiwitwaarde is dit ook landbouwkundig gezien nog aantrekkelijk. De meeste fase-1 grassen hebben zelfs een hogere DVE-waarde dan engels raaigras. Soms bestaat de uitgangssituatie (fase 0 of 1) uit een beschadigde grasmat met een hoog aandeel kweekgras. Bij maaien in de genoemde periode (tweede helft mei) zijn de relatief jonge spruiten van kweekgras niet alleen energierijk (figuur blz. 31), maar ook zeer eiwitrijk.

## Verteerbaarheid, voeropname en mineraalrijkdom

Verteerbaarheid en voeropname zijn afhankelijk van het gewasstadium en de groeiperiode. Bij veroudering van het gewas treedt voor beide in het algemeen een snelle daling op (lit.13). Onder invloed van een stijgende temperatuur wordt in de periode mei - juni de lignificatie (verhouting) van de celwanden gestimuleerd. Het aandeel blad- en celinhoud neemt dan ook relatief snel af. De penspassage van dergelijk "verouderd" gewas verloopt trager en als gevolg neemt de energieopname per dag af. Botanisch ontwikkelingsbeheer in de fasen 0 (raaigrasweide) en 1 (grassen-mix) bestaat uit een relatief vroege eerste snede, hetgeen gunstig is uit oogpunt van verteerbaarheid en voeropname.
Kruiden bevatten in de regel meer mineralen dan grassen, met name als het gaat om elementen als natrium, calcium en magnesium. Ze spelen daarom een belangrijke rol [illegible] mineralenvoorziening van vee in onbemest bloemrijk grasland en schraalland [illegible] (hooi)weidegebruik. Kruidenrijk ruwvoer biedt door de mineralenrijkdom specifieke toepassingsmogelijkheden.

**Voor het gebruiksgemak zijn de landbouwkundige benuttingsmogelijkheden samengevat in de tabel op de omslagflap (achter).**

# 3. GRASLANDONTWIKKELING IN DIAGRAMMEN

3.1 Diagramgebruik
3.2 Diagrammen en fotoseries



## 3.1 Diagramgebruik

### Algemeen

De kern van hoofdstuk 3 wordt gevormd door vier graslanddiagrammen. In aanvulling op de tabel van pagina 15 kan men met behulp van deze diagrammen in het veld bepalen in welk botanisch stadium een grasland zich bevindt. De afzonderlijke diagrammen gaan vergezeld van:

- specifieke gegevens omtrent toepassingsgebied en bodemtypen
- een foto-overzicht van relevante graslandtypen
- een foto-overzicht van karakteristieke plantesoorten

De vier graslanddiagrammen zijn opgesteld op basis van verschillen in grondsoort en kalkgehalte. Elk diagram is herkenbaar aan de gekleurde bladrand.

| Diagram | Grondsoort | Kleur bladrand |
|---|---|---|
| I | Kalkarme zand- en leemgronden | |
| II | Kalkarme klei-, zavel- en lössgronden | |
| III | Kalkrijke en kalkhoudende gronden | |
| IV | Veengronden | |

De tabel met het botanisch ontwikkelingsbeheer bevindt zich op de achterflap. Deze kan door uitklappen naast de diagrammen gelegd worden.

De coderingen zoals gebruikt in de tekst bij de diagrammen zijn ontleend aan het Handboek Natuurdoeltypen (lit. 12) en de Bodemkaart van Nederland 1:50.000 (lit. 15).
Bij het samenstellen van de diagrammen is vooral gebruik gemaakt van een 30-tal rapporten die de graslandbegroeiing in Relatienota-beheersgebieden beschrijven (periode 1980-'96; lit. 16,17).

Plantensociologische benamingen en karakteristieke soortensamenstelling van de diverse graslandtypen per diagram zijn te vinden in bijlage A. De kleur van de bladrand aldaar komt overeen met die van de diagrammen.

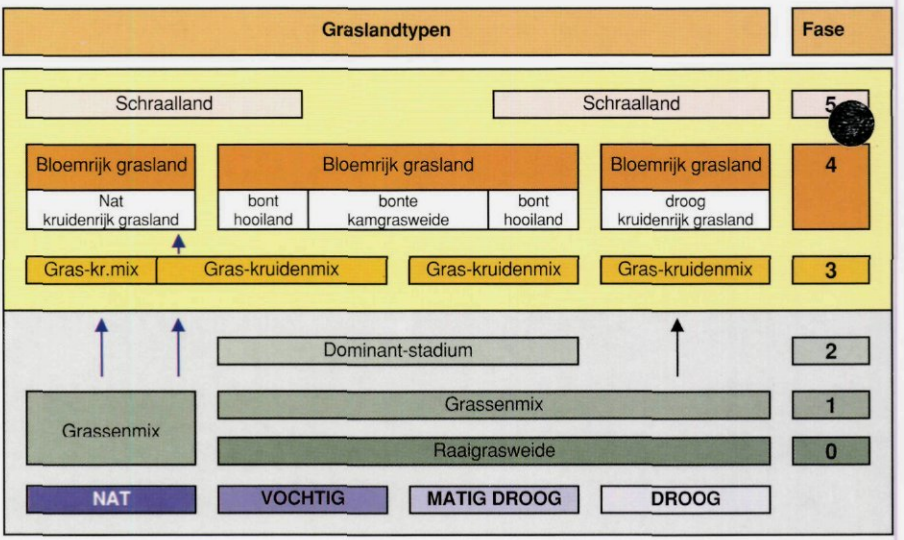
Er volgt nu eerst een algemene toelichting op de opzet van de diagrammen.

## Diagramopbouw

De ontwikkeling van raaigrasweiden naar botanisch waardevol grasland verloopt in een aantal goed te onderscheiden stappen. De verschillende fasen in deze ontwikkeling zijn schematisch weergegeven. Op basis van verschillen in grondsoort en kalkgehalte zijn vier diagrammen opgesteld. Elk diagram is voorzien van een toelichting.
Het botanisch gewenste beheer per ontwikkelingsfase is vermeld in een tabel. Deze bevindt zich op de achterflap van de gids. Door uitklappen kan de tabel bij het diagram gehouden worden. Op de opbouw van diagrammen en beheerstabel wordt nu kort ingegaan.

### Graslanddiagram

Het graslanddiagram heeft de volgende basisvorm:




### Ontwikkelingsfasen

In het proces van botanische ontwikkeling zijn de fasen 0 tot en met 5 onderscheiden. Deze fasen zijn door middel van een genummerd blokje aan de rechterzijde aangegeven. Afhankelijk van de kwaliteit van de bestaande grasmat kan in iedere fase van het diagram ingestapt worden. In enkele gevallen worden stadia overgeslagen. Dit wordt met een pijl aangegeven.
Iedere fase bestaat uit één of meerdere graslandtypen. Deze typen worden in het dia[illegible] met gekleurde blokken weergegeven. In dit blok staan ook eenvoudig herkenbare so[illegible] vermeld die kenmerkend zijn voor dat graslandtype. De graslandtypen zijn nader omschreven in paragraaf 2.2 (uitgebreid) en bij de afzonderlijke diagrammen (kort).

### Vochttoestand

Naast het bodemtype is ook het vochtgehalte van de bodem een belangrijke factor. Op de horizontale as van het diagram is de vochttoestand aangegeven. Deze is in 4 klassen verdeeld.

| Vochttoestand | Grondwatertrap | GVG | GHG | GLG | |
|---|---|---|---|---|---|
| NAT | I, II (V) | < 25 | + mv | < 80 | |
| VOCHTIG | II*, III, III*, V | 25-50 | < 40 | > 80 | |
| MATIG DROOG | IV, V* | 50-75 | ≥40 | > 80 | |
| DROOG | VI, VII | > 75 | > 40 | > 120 | |

GVG, GHG en GLG: resp. gemiddelde voorjaars-, hoogste en laagste grondwaterstand in cm.-maaiveld

## Tabel botanisch ontwikkelingsbeheer

De beheerstabel is te vinden op de omslagflap (achter). De tabel is voor alle diagrammen gelijk en als volgt opgebouwd:

| Fase | Graslandtype | Produktie | Maatregelen | | | Faseduur | Gebruiksmogelijkheden | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | mesten | maaien | weiden | | vorm | VEM | vre | toep. |
| 0 | | | | | | | | | | |
| 1 | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | |

### Fase en faseduur

De nummers van de fasen corresponderen met de ontwikkelingsfasen uit het graslanddiagram. De faseduur geeft het aantal jaar aan dat ongeveer nodig is om de volgende fase te bereiken, mits het juiste ontwikkelingsbeheer gevoerd wordt.

### Maatregelen

*Onder het kopje maatregelen staat het botanisch optimale beheer vermeld in termen van* maaien, weiden en bemesten. Naast het ontwikkelingsbeheer is ook het instandhoudingsbeheer voor de fasen 3, 4 en 5 (botanische doelen) in de tabel opgenomen.

### Produktie

De gemiddelde netto jaarproduktie van de graslandbegroeiing is aangegeven in tonnen droge stof per hectare.

### Gebruiksmogelijkheden

In de tabel zijn naast de globale energie- en eiwitwaarden ook de diverse toepassingsmogelijkheden van het gras aangegeven.

# Kalkarme zand- en leemgronden

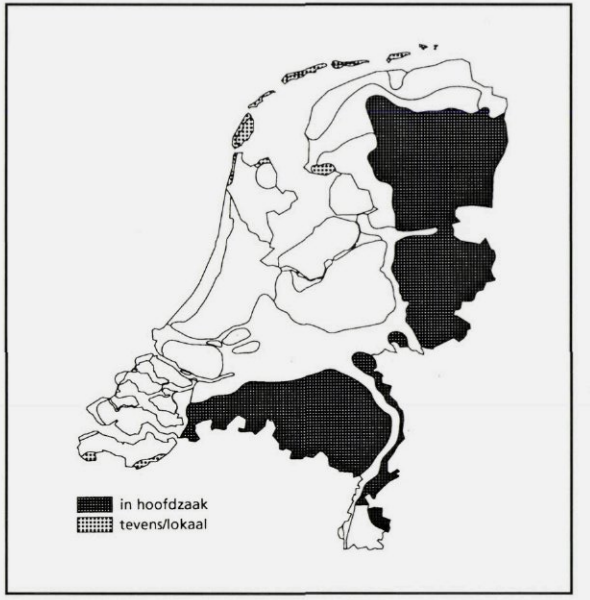
## Graslanddiagram - I



| GRASLANDTYPEN | | | | | FASE |
|---|---|---|---|---|---|
| NAT - VOCHTIG SCHRAALLAND | | | VOCHTIG - DROOG SCHRAALLAND | | 5 |
| BLOEMRIJK GRASLAND | | | | | |
| NAT KRUIDENRIJK GRASLAND | VOCHTIG BONT HOOILAND | BONTE KAMGRASWEIDE | MATIG DROOG BONT HOOILAND | DROOG KRUIDENRIJK GRASLAND | 4 |
| veldrus<br>grote ratelaar<br>moerasrolklaver | brunel<br>kale jonker<br>biezeknoppen | kamgras + madelief<br>Mix van soorten<br>uit de fasen 0 t/m 4 | margriet<br>knoopkruid<br>gewone rolklaver | muizeoor<br>grasklokje<br>zandblauwtje | |
| ZILVERSCHOONWEI | GRAS-KRUIDENMIX | GRAS-KRUIDENMIX | GRAS-KRUIDENMIX | | 3 |
| watermunt<br>gewone waterbies<br>zilverschoon | pitrus<br>echte koekoeksbloem | kleine klaver<br>smalle weegbree | sint-janskruid<br>schapezuring<br>gewone veldbies<br>biggekruid<br>duizendblad | | |
| langdurige overstroming / permanent hoog grondwater | WITBOL-STADIUM | | relatief snelle N-uitspoeling | | 2 |
| | gestreepte witbol > 50% | | | | |
| GRASSEN-MIX | GRASSEN-MIX | | GRASSEN-MIX | | 1 |
| engels raaigras < 25%<br>fioringras > 50%<br>geknikte vossestaart >10% | engels raaigras < 50%<br>ruwbeemdgras > 25% | | engels raaigras < 50%<br>veldbeemdgras > 10% | | |
| | RAAIGRASWEIDE | | | | 0 |
| | engels raaigras bedekking >50% | | | | |
| NAT | VOCHTIG | MATIG DROOG | DROOG | | Doelen |
| GT I, II (V) GHG + mv<br>GVG < 25cm GLG < 80cm | GT II*, III, III*, V GHG < 40cm<br>GVG 25 - 50cm GLG > 80cm | GT IV, V GHG ≥ 40cm<br>GVG 50 - 75cm GLG > 80cm | GT VI, VII GHG > 40cm<br>GVG > 75cm GLG > 120cm | | Tussenfasen |

## Toepassingsgebied

| | |
|---|---|
| **In hoofdzaak** | Gebied van de hogere zandgronden (Hz)<br>• plateaus<br>• beekdalen |
| **Voorts** | Duingebied (Du) noordelijk van Bergen |




Toepassingsgebied

## Bodemtypen

| **Naam** | **Code** (lit.15) |
|---|---|
| Kalkloze humuspodsolen | Hn / Hd |
| Kalkloze moderpodsolen | Y |
| Kalkloze duin- en vlakvaaggronden | Zn / Zb |
| Kalkloze beek- en gooreerdgronden | pZg |
| Kalkloze moerige gronden | Wp, Wz |
| Kalkloze leemgronden | L |

# Ontwikkelingsfasen in woord en beeld — Kalkarme zand- en leemgronden — NAT

## Grassenmix — fase 1

Dichte grasmat van kruipende grasstengels.
Grasmat in het voorjaar op 't oog gedomineerd door een laag, grijsgroen gras met paarsbruine bloeipluimen (geknikte vossestaart).
Later in het jaar (vanaf juni) valt de hoge presentie op van een pollen- en mattenvormende grassoort met vaak roodaangelopen bladscheden en stengels (fioringras).
Ruwbeemdgras en engels raaigras komen hooguit in bescheiden mate voor (< 25%).
Bemest grasland met permanent hoge (grond)waterstanden.

TUSSENFASE

## Zilverschoonweide — fase 3

Grof mozaiek van grassen, gemengd met soorten als:
waterbies (donkergroen), zilverschoon, vergeet-me-nieten en de bij betreding sterk geurende watermunt.
Het lichtgroene gras is rietgras.
Trage voorjaarsontwikkeling.
Eindstadium in periodiek, langdurig overstroomde situaties.
Weinig of niet bemest grasland.

## Nat kruidenrijk grasland — fase 4

Fijn mozaiek van (schijn)grassen en kruiden.
Het geheel maakt een bonte indruk.
De meeste soorten zijn min of meer karakteristiek voor vochttoestand en grondsoort.

De halfparasiet grote ratelaar brengt de grasproduktie verder omlaag.
Ontwikkelingsstadium bij permanent hoge grondwaterstanden.

BOTANISCHE DOELEN

**Zilverschoon** (Potentilla anserina) 3

* voorzomer- en zomerbloeier (V-VIII); lengte 5-30 (45)cm;
* lange, vaak rood aangelopen, kruipende, bovengrondse uitlopers
* bladonderzijde en bloemsteel zilverwit, zijdeachtig behaard
* letterlijk en figuurlijk "rekbare" plant (aangepast); vult kale plekken snel op

**Gewone waterbies** (Eleocharis palustris) 3

* voorzomer- en zomerbloeier (V-VIII); l. 10-40(60)cm; glanzend donkergroen
* stengel rolrond; 1-5mm dik; aar 1-2cm lang.
* handhaaft zich zolang de zode open blijft (overstroming, sterke wisselingen)

**Watermunt** (Mentha aquatica) 3

* nazomer- en herfstbloeier (VII-IX); lengte 30-70cm; ondergrondse uitlopers
* gehele plant heeft een fijne, sterke pepermuntgeur
* verdraagt relatief veel zout

**Moerasrolklaver** (Lotus uliginosus) 4

* zomerbloeier (VI-VIII); lengte 30-120cm; donkergroen
* stengels "klimmend" en meestal hol
* ondiepe beworteling en ondergrondse uitlopers
* voedzaam bestanddeel van schraalgrasland (N-rijk)
* vlinderrijk; waardplant voor oa. Icarusblauwtje en St.Jansvlinder

**Grote ratelaar** (Rhinantus angustifolius) 4

* voorzomer- en zomerbloeier (V-X); lengte 10-60cm;
* onttrekt voedingsstoffen aan grassen (halfparasiet); "produktieverlager"
* explosieve toename gevolgd door afname bij verdere bodemverschraling
* 1-jarig, dus afhankelijk van voldoende zaadzetting (maaitijdstip na half juli)
* rijp zaad "ratelt" in de zaaddozen

**Veldrus** (Juncus acutifloris) 4

* zomerbloeier (VI-IX); lengte 50-100cm; donkergroen
* kruipende wortelstok met knopen op 1-2cm: stengels staan op rij
* begunstigd door (ondiepe) horizontale waterbeweging (terreinglooingen)
* zelden op veen
* schijngras

# Ontwikkelingsfasen in woord en beeld — Kalkarme zand- en leemgronden — VOCHTIG

## Raaigrasweide fase 0

Vrijwel gesloten, uniforme grasmat.
De begroeiing heeft een sterke glans.
Engels raaigras bedekt meer dan 50%.
Kleine open plekken, opgevuld met oa.:
vogelmuur, varkensgras en straatgras.

## Grassenmix fase 1

Grof mozaiek van produktieve grassen.
"Haarden" van zeer algemene kruiden:
Kruipende boterbloem, witte klaver ed.
Gestreepte witbol bereidt invasie voor.
(op de voorgrond)

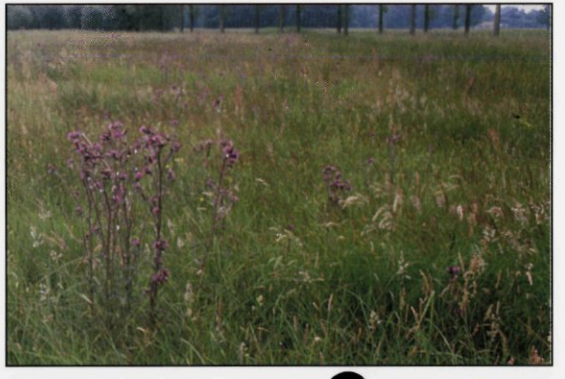
## Witbol-stadium fase 2

Gestreepte witbol, met z'n oud-roze
bloeipluimen in mei, voert de boventoon.
Algemene kruiden als veldzuring en
scherpe boterbloem vergezellen de
dominante grassoort.
De foto toont een kruidenarme vorm.

TUSSENFASE

## Gras-kruidenmix fase 3

Matrix van minder produktieve grassen,
zoals reukgras en roodzwenkgras.
Enkele kruiden zijn min of meer
karakteristiek voor de vochttoestand:
pitrus en echte koekoeksbloem.
Zeer algemene kruiden van fase 1 en 2
komen homogeen verspreid voor (mix)



## Bloemrijk grasland fase 4

Matrix van laagproduktieve grassen en
schijngrassen.
Russen, oa. biezeknoppen.
Zeggen, oa. scherpe zegge.
Groot aantal kruiden karakteristiek voor
vochttoestand en grondsoort, zoals:
kale jonker en brunel.

BOTANISCHE DOELEN

## Pitrus 3

(Juncus effusus)

* zomerbloeier (VI-VIII)
* lengte 30-150cm
* in dichte, vaak omvangrijke pollen
* glanzend gras- tot olijfgroen
* stengel niet makkelijk samen te knijp.
* stengel gevuld met compact merg (pit)
* voorheen bedrijfsm. teelt; vlechtrus
* zaden lang kiemkrachtig; door roeren van de bodem geactiveerd (beweiding, machine-insporing)
* talrijk optreden is indicatie voor sterke milieuschommelingen
* schijngras

## Echte koekoeksbloem 3

(Lychnis flos-cuculi)

* (voor)zomerbloeier (V-IX)
* lengte 30-70cm
* rozetten van kruisgewijs staande, paars aangelopen bladeren
* kroonbladeren in vieren gespleten; daardoor rafelige, frivole indruk

## Biezeknoppen (Juncus conglomeratus) 4

* voorzomerbloeier (V-VI); lengte 30-100cm; dofgroen
* in dichte pollen; stengels gemakkelijk samen te knijpen (vgl. pitrus)
* stengel sterk geribd; ribben verlopen draaiend: de bloeiwijze draait bij het tussen duim en wijsvinger naar beneden trekken van de stengel
* schijngras

## Kale jonker (Cirsium palustre) 4

* zomerbloeier (VI-IX); lengte 80-150cm; paarsgroen
* maakt "berooide" indruk door smal, zwaar gestekeld stengelblad
* kleine bloemhoofdjes in kluwen bijeen aan de stengeltop
* tweejarig; eerste rozetbladeren ongedeeld ("gaaf")

## Brunel (Prunella vulgaris) 4

* (voor)zomerbloeier (V-IX); lengte 5-40cm;
* compacte, cylindervormige bloeiwijze
* uitgebloeide bruinachtige bloeiwijze lijkt op bijenkorf
* stengelbasis kruipend
* blad driehoekig tot eirond
* relatief open grasmat nodig (gewasjaarproduktie < 5ton ds per ha.j

# Ontwikkelingsfasen in woord en beeld

## Kalkarme zand- en leemgronden

## MATIG DROOG

### Raaigrasweide fase 0

Vrijwel gesloten, uniforme grasmat.
De begroeiing heeft een sterke glans.
Engels raaigras bedekt meer dan 50%.
Kleine open plekken, opgevuld met oa.: vogelmuur, varkensgras en straatgras.

### Grassen-mix fase 1

Grof mozaiek van produktieve grassen, in dit geval beweid.
Als kruiden voorkomen, is 't vleksgewijs ("haarden" met bijv. witte klaver)
Engels raaigras bedekt minder dan 50%.

### Witbol-stadium fase 2

Het matig produktieve gras gestreepte witbol domineert de grasmat (> 50%)
De oud-roze gekleurde bloeipluimen (mei) krijgen later een strokleur.
De foto toont een veel voorkomende kruidenarme vorm.

TUSSENFASE[illegible]

### Gras-kruidenmix fase 3

Matrix van minder produktieve grassen: reuk-, roodzwenk- en gewoon struisgras.
Enkele kruiden zijn min of meer karakteristiek voor de vochttoestand: smalle weegbree en kleine klaver.
De kruiden komen homogeen verspreid voor ("mix").

### Bloemrijk grasland fase 4

Matrix van laagproduktieve grassen met minder algemene kruiden.
De foto toont een "vroege fase 4" met oa. margriet en gewoon struisgras.

BO[illegible]ISCHE DOELEN

## Smalle weegbree 3

(Plantago lanceolata)

* voorzomer- en zomerbloeier (V-IX)
* lengte 10-80cm
* rozetvormend
* blad lancetvormig

## Kleine klaver 3

(Trifolium dubium)

* voorzomer- en zomerbloeier (V-IX)
* lengte 5-25cm
* bloemkroon matgeel; na de bloei strobruin, waarbij de bloemen meer uiteen staan (bolvormige omtrek)
* stengel rond
* plant verspreid behaard
* 1-jarig
* begunstigd door hooiweiden
* waardplant voor Icarusblauwtje

## Margriet (Leucanthemum vulgare) 4

* voorzomer- en zomerbloeier (V-VIII); lengte 30-60cm;
* onderste bladeren spatelvormig, gekarteld
* indicator voor leemhoudende bodems in zandgebieden
* minder voorkomend in de noordelijke provincies
* grote gevoelswaarde (plukbloem)

## Knoopkruid (Centaurea pratensis) 4

* zomer- en herfstbloeier (VI-IX); lengte 30-120cm; dof donkergroen
* rozetvormend; zeer veelvormig; stengelblad kaal tot spinachtig behaard
* niet op zeer voedselarm zand; enige humus, kalk of leem nodig

## Gewone rolklaver (Lotus corniculatus) 4

* zomer- en herfstbloeier (V-IX); lengte 10-40cm; vaak blauwachtig groen
* forse penwortel zonder uitlopers
* leemhoudende bodems
* begunstigd door weiden; voedzaam bestanddeel schraalgraslandhooi
* waardplant Icarusblauwtje

# Ontwikkelingsfasen in woord en beeld

## Kalkarme zand- en leemgronden

## DROOG

### Raaigrasweide fase 0

Vrijwel gesloten, uniforme grasmat.
De begroeiing heeft een sterke glans.
Engels raaigras bedekt meer dan 50%.
Kleine open plekken, opgevuld met oa.: vogelmuur, varkensgras en straatgras.

### Grassenmix fase 1

Grof mozaiek van produktieve grassen,
Open plekken in dit geval opgevuld met de kortlevende grassoort zachte dravik.
Als kruiden voorkomen, is 't vleksgewijs ("haarden" met bijv. witte klaver).
Engels raaigras bedekt minder dan 50%.

### Gras-kruidenmix fase 3a

In het nog grove grassenpatroon zijn kruiden als duizendblad en biggekruid aanwezig.
Op de foto zijn ook forse exemplaren van schapezuring te zien.

TUSSENFASE.

### Gras-kruidenmix fase 3

Matrix van minder produktieve grassen: reuk-, roodzwenk- en gewoon struisgras.
Enkele kruiden zijn min of meer karakteristiek voor de vochttoestand: smalle weegbree en kleine klaver.
De kruiden komen homogeen verspreid voor ("mix").

### Droog kruidenrijk grasland fase 4

De grasproduktie is zeer gering.
De foto toont naast st. janskruid ook zandblauwtje.
Samen met muizeoor en grasklokje is deze soort zeer karakteristiek voor droge schrale gronden.

BO ISCHE DOELEN

## Karakteristieke plantensoorten (fase 3 en 4) — Kalkarme zand- en [illegible]emgronden — DROOG

### Duizendblad (Achill.ea millefolium) 3

* zomer- en herfstbloeier (VI-XI)
* lengte 50-70cm
* blad in zeer veel slippen verdeeld
* kroezig; peterselieachtige indruk
* stengels taai; viltig behaard
* kruidige geur (als kamille)

### Biggekruid (Hypocharis radicata) 3

* zomerbloeier (VI-IX);
* lengte 15-80cm; rozetvormend
* blad "vettig"; borstelig behaard
* stengel onbebladerd; melksap
* grijsrode streep lintbloem (onder)
* gedijt 't best bij 2 maaibeurten

### Gewone veldbies (Luzula campestris) 3

* lentebloeier (III-V); lengte 10-20cm; lichtgroen
* blad lang behaard
* schijngras

### Schapezuring (Rumex acetosella) 3

* voorzomer- en zomerbloeier (V-IX); 10-50cm l.
* snelle uitbreiding via lange taaie wortelstokken
* blad spiesvormig, geoord; vaak blauwachtig
* begunstigd door standweiden (in fase 4)

### St. Janskruid (Hypericum perforatum) 3

* zomerbloeier (VI-IX); lengte 30-80(100)cm
* rond St. Jan (24 juni) in volle bloei
* fijngewreven bloemknop geeft paars af ("bloed")
* stengel rond met twee lijsten
* blad doorzeefd met doorschijnende punten

### Muizeoor (Hieracium pilosella) 4

* voorzomerbloeier (V-VI); lengte 5-20cm; grijsachtig groen
* rozetvormend; bovengrondse uitlopers
* bladonderzijde viltig behaard; bovenzijde ijl, lang behaard
* stengel bladloos en lang behaard; 1 bloemhoofdje per stengel
* lintbloemen citroengeel; onderzijde steenrood gekleurd

### Grasklokje (Campanula rotundifolia) 4

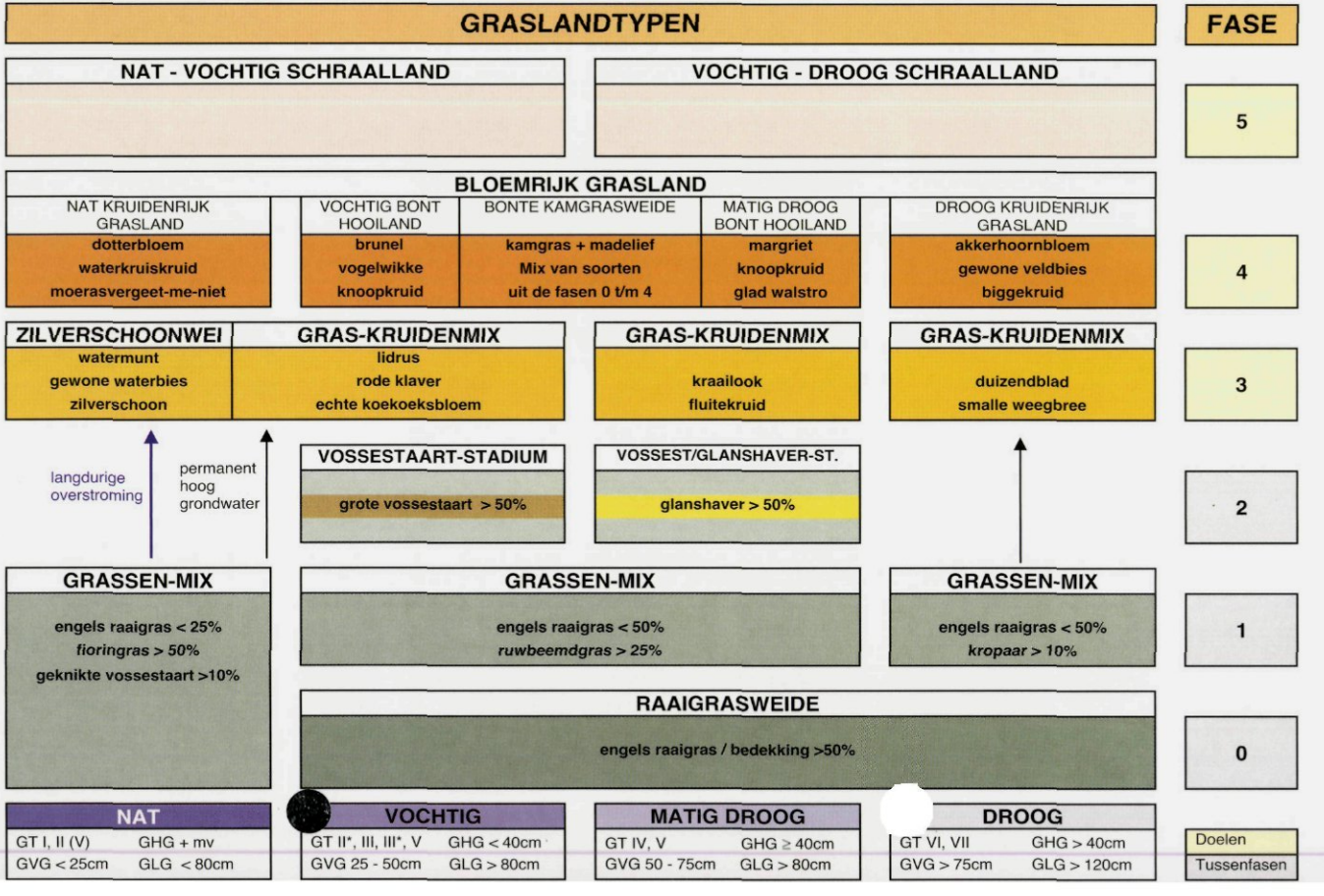
* zomer- en herfstbloeier (VI-IX); lengte 15-40cm;
* rozetbladeren rondachtig; gekarteld
* stengelbladeren lijnvormig
* zeer voedselrijke en zeer voedselarme standplaatsen mijdend

### Zandblauwtje (Jasione montane) 4

* zomerbloeier (VI-VIII); lengte 10-30cm;
* bladeren klein, lancetvormig en gaafrandig
* blad en onderste deel van de stengel behaard
* kortlevend; aangewezen op open plekken in de grasmat

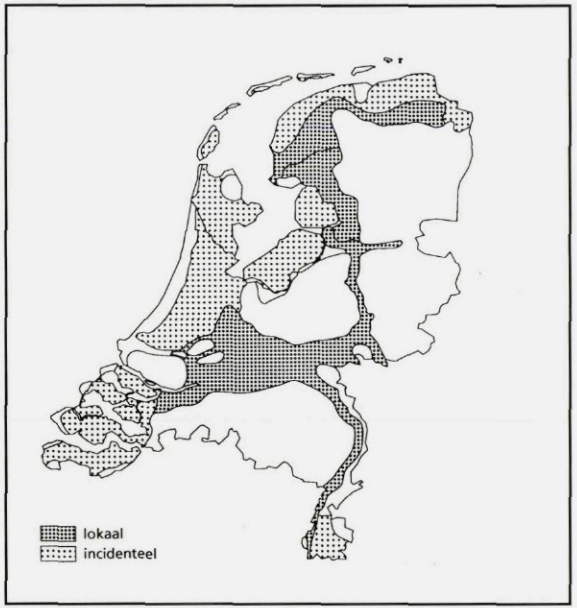
# Kalkarme klei-, zavel- en lössgronden

## Graslanddiagram - II



## Toepassingsgebied

| | |
|---|---|
| **In hoofdzaak** | Rivierengebied (Ri)<br>Zuidwestelijk en noordelijk zeekleigebied (Zk)<br>Droogmakerijen (Zk)<br>IJsselmeerpolders (Zk)<br>Zuid-Limburg (Hl; löss) |
| **Plaatselijk** | Laagveengebied (Lv; klei-op-veen) |




Toepassingsgebied

## Bodemtypen

| **Naam** | **Code** (lit. 15) |
|---|---|
| Kalkloze poldervaag- en ooivaaggronden (Ri) | RnC / RdC |
| Kalkloze drechtvaag- en nesvaaggronden (Ri) | RvC / RoC |
| Kalkloze poldervaag- en nesvaaggronden (Zk) | MnC / MoC |
| Kalkarme leek- en woudeerdgronden (Zk) | MnA |
| Kalkarme drechtvaaggronden (Zk) | MvC |
| Brikgronden (Hl) | BL |
| Weide- en waardveengronden (Lv) | pV, kV |
| Kalkloze polder- en ooivaaggronden (Hl) | Ln |

# Ontwikkelingsfasen in woord en beeld

## Kalkarme klei-, zavel- en lössgronden

**NAT**

### Grassen-mix — fase 1

Dichte grasmat van kruipende grasstengels.
Grasmat in het voorjaar op het oog gedomineerd door een laag, grijsgroen gras met paarsbruine bloeipluimen (geknikte vossestaart).
Later in het jaar (va. juni) valt de hoge presentie op van een pollen- en mattenvormende grassoort met vaak roodaangelopen bladscheden en stengels (fioringras).
Ruwbeemdgras en engels raaigras komen hooguit in bescheiden mate voor (< 25%).
Bemest en periodiek geïnundeerd grasland.

TUSSENFASEN

### Zilverschoonweide — fase 3

Grof mozaiek van grassen, gemengd met soorten als: waterbies (donkergroen), zilverschoon, vergeet-me-nieten en de bij betreding sterk geurende watermunt.
De voorjaarsontwikkeling is traag.
Op de voorgrond krulzuring en gewone waterbies.
Eindstadium in periodiek, langdurig overstroomde situaties.
Weinig of niet bemest grasland.

### Nat kruidenrijk grasland — fase 4

Fijn mozaiek van (schijn)grassen en kruiden.
Het geheel maakt een bonte indruk.
De meeste soorten zijn min of meer karakteristiek voor vochttoestand en grondsoort.
Op de foto oa. echte koekoeksbloem, het schijngras scherpe zegge en de niervormige bladeren van dotterbloem.
Ontwikkelingsstadium bij permanent hoge (grond)waterstanden.

BOTANISCH DOELEN

# Karakteristieke plantensoorten (fase 3 en 4) Kalkarme klei-, zavel en lössgronden

NAT

## Zilverschoon (Potentilla anserina) 3

* voorzomer- en zomerbloeier (V-VIII); lengte 10-50cm;
* lange, vaak rood aangelopen, kruipende, bovengrondse uitlopers
* bladonderzijde en bloemsteel zilverwit, zijdeachtig behaard
* letterlijk en figuurlijk "rekbare" plant (aangepast); vult kale plekken snel op

## Gewone waterbies (Eleocharis palustris) 3

* voorzomer- en zomerbloeier (V-VIII); lengte 20-60cm; glanz. donkergroen
* stengel rolrond; 1-5mm dik; aar 1-2cm lang
* handhaaft zich zolang zode open blijft (overstroming, sterke wisselingen)

## Watermunt (Mentha aquatica) 3

* nazomer- en herfstbloeier (VII-IX); lengte 30-70cm; ondergrondse uitlopers
* gehele plant heeft een fijne, sterke muntgeur
* verdraagt relatief veel zout

## Moerasvergeetmeniet (Myosotis palustris) 4

* voorzomer- en zomerbloeier (V-VIII); lengte 15-40cm;
* kruipende wortelstok en bovengrondse uitlopers
* bloemen in doorsnee meestal > 0.5cm

## Dotterbloem (Caltha palustris) 4

* lentebloeier (IV-V); lengte 20-50cm;
* rozet van langgesteelde, vlezige bladeren; bloeistengel hol
* bloem tot 5cm doorsnede; intens dooiergeel; opvallend in vroege voorjaar
* vaak op kwelplekken (ijzerrijk); sterk teruggedrongen tot slootranden
* zoutmijdend

## Waterkruiskruid (Senecio aquaticus) 4

* zomerbloeier (VI-VIII); lengte 50-100cm;
* straalbloemen mat dooiergeel
* stengelvoet meestal paarsrood; vanaf de stengeltop spinachtig behaard
* korte levensduur; 1- en 2-jarig

# Ontwikkelingsfasen in woord en beeld

## Kalkarme klei-, zavel- en lössgronden

## VOCHTIG

### Raaigrasweide fase 0

Vrijwel gesloten, uniforme grasmat.
De begroeiing heeft een sterke glans.
Engels raaigras bedekt meer dan 50%.
Kleine open plekken, opgevuld met oa.: vogelmuur, varkensgras en straatgras.

### Grassen-mix fase 1

Grof mozaiek van produktieve grassen.
"Haarden" van zeer algemene kruiden:
Kruipende boterbloem, witte klaver ed.

### Vossestaart-stadium fase 2

Grote vossestaart, met z'n paarsbruine bloeipluimen in mei, voert de boventoon.
Algemene kruiden als veldzuring en scherpe boterbloem vergezellen soms de dominante grassoort.
De foto toont de veelvuldig voorkomende kruidenarme vorm.

TUSSENFASE

### Gras-kruidenmix fase 3

Naast minder produktieve grassoorten als reuk- en roodzwenkgras zijn enkele kruiden aanwezig die min of meer karakteristiek zijn voor vochttoestand.
Oa. lidrus en echte koekoeksbloem.
Kruiden: homogeen verspreid ("mix")

### Bloemrijk grasland fase 4

Bont mozaiek van laagproduktieve grassen en kruiden, die min of meer karakteristiek zijn voor vochttoestand en bodemtoestand.

(kievitsbloemgraslanden: zie bijl. A - diagram II in de voetnoot).

BOTANISCHE DOELEN

## Lidrus (Equisetum palustre) 3

* voorzomer- en zomerbloeier (V-VII); lengte 20-60cm;
* stengels kantig, sterk vertakt en met een nauw middenkanaal
* kransen van 6-7 zijtakken; lange, dikke, vlezige wortels
* in grote dosis giftig, maar vrijwel nooit massaal optredend

## Rode klaver (Trifolium pratense) 3

* voorzomer-, zomer- en herfstbloeier (V-X); lengte 15-50cm;
* lange penwortel zonder uitlopers
* deelblaadjes meestal met v-vormige vlek; aangedrukt behaard
* waardplant voor Icarusblauwtje

## Echte koekoeksbloem (Lychnis flos-cuculi) 3

* (voor)zomerbloeier (V-IX); lengte 30-70cm
* rozetten van kruisgewijs staande, paars aangelopen bladeren
* kroonbladeren in vieren gespleten; daardoor rafelige, frivole indruk makend

## Vogelwikke (Vicia cracca) 4

* zomerbloeier (VI-IX); lengte 50-150cm; donkergroen
* klimmende plant met ranken
* diepe bewortelingen ondergrondse uitlopers
* bloemstengel met rijkbloeiende trossen; even lang als bijbehorend blad
* bloemkroon van buiten paars en van binnen blauw
* peulen onbehaard

## Knoopkruid (Centaurea pratensis) 4

* zomer- en herfstbloeier (VI-IX); lengte 30-120cm; dof donkergroen
* rozetvormend; zeer veelvormig; stengelblad kaal tot spinachtig behaard
* niet op zeer voedselarm zand; enige humus, kalk of leem nodig

## Brunel (Prunella vulgaris) 4

* (voor)zomerbloeier (V-IX); lengte 5-40cm;
* compacte, cylindervormige bloeiwijze
* uitgebloeide bruinachtige bloeiwijze lijkt op bijenkorf
* stengelbasis kruipend
* blad driehoekig tot eirond
* relatief open grasmat nodig (gewasjaarproduktie < 5ton ds per ha.j

# Ontwikkelingsfasen in woord en beeld

## Kalkarme klei-, zavel- en lössgronden

## MATIG DROOG

### Raaigrasweide fase 0

Vrijwel gesloten, uniforme grasmat.
De begroeiing heeft een sterke glans.
Engels raaigras bedekt meer dan 50%.
Kleine open plekken, opgevuld met oa.: vogelmuur, varkensgras en straatgras

### Grassen-mix fase 1

Grof mozaiek van produktieve grassen.
"Haarden" van zeer algemene kruiden:
Kruipende boterbloem, witte klaver ed.
Op de foto zijn de open plekken vooral opgevuld met herderstasje (1-jarig).

### Vossestaart Glanshaver-stad. f 2

Het vrij produktieve gras glanshaver is samen met grote vossestaart de dominante grassoort (bedekk. > 50%)
De foto toont de veelvuldig voorkomende kruidenarme vorm.

TUSSENFASE

### Gras-kruidenmix fase 3

De grasmat is doorspekt met kruiden, waaronder ook soorten die min of meer karakteristiek zijn voor vochttoestand.
Kruiden: homogeen verspreid ("mix").

### Bloemrijk grasland fase 4

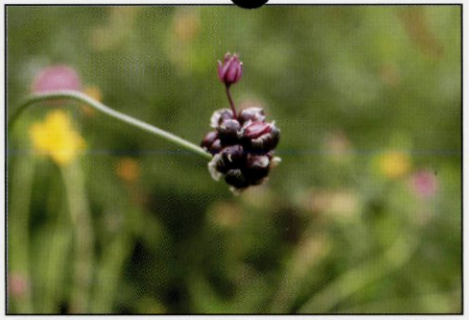
Bont mozaiek van laagproduktieve grassen en kruiden, die min of meer karakteristiek zijn voor vochttoestand en bodemtoestand.

BO[illegible]ISCHE DOELEN

## Fluitekruid 3

(Anthriscus sylvestris)

* lente- en voorzomerbloeier (V-VI)
* lengte 60-170cm
* bossig; levendig groen
* stengel geribd
* "hollands kant"



## Kraailook 3

(Allium vineale)

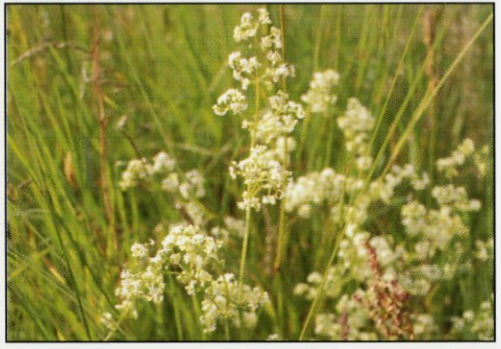
* zomerbloeier (VI-VIII)
* lengte 40-80cm
* grijsgroen
* stengel rolrond, taai en vaak bochtig
* bloemhoofdje met paars getinte broedbolletjes

## Margriet (Leucanthemum vulgare) 4

* voorzomer- en zomerbloeier (V-VIII); lengte 30-60cm;
* onderste bladeren spatelvormig, gekarteld
* indicator voor leemhoudende bodems in zandgebieden
* minder voorkomend in de noordelijke provincies
* grote gevoelswaarde (plukbloem)

## Knoopkruid (Centaurea pratensis) 4

* zomer- en herfstbloeier (VI-IX); lengte 30-120cm; dof donkergroen
* rozetvormend; zeer veelvormig; stengelblad kaal tot spinachtig behaard
* niet op zeer voedselarm zand; enige humus, kalk of leem nodig



## Glad walstro (Galium mollugo) 4

* voorzomer- en zomerbloeier (V-IX); lengte 30-150cm;
* lange ondergrondse uitlopers
* minder in noordoosten van Nederland; mijdt zwaarste kleigebieden
* waardplant voor Reuzenhaan, Avondrood en Kolibrivlinder

# Ontwikkelingsfasen in woord en beeld

## Kalkarme klei-, zavel- en lössgronden

## DROOG

### Raaigrasweide fase 0

Vrijwel gesloten, uniforme grasmat.
De begroeiing heeft een sterke glans.
Engels raaigras bedekt meer dan 50%.
Kleine open plekken, opgevuld met oa.: vogelmuur, varkensgras en straatgras

### Grassen-mix fase 1

Grof mozaiek van produktieve grassen.
"Haarden" van zeer algemene kruiden:
Kruipende boterbloem, witte klaver ed.
Op de foto zijn de open plekken vooral opgevuld met paardebloem.

### Gras-kruidenmix fase 3

In een matrix van minder produktieve grassen komen kruiden voor die min of meer karakteristiek zijn voor de vochttoestand.
Kruiden : homogeen verspreid ("mix").

### Droog kruidenrijk grasland fase 4

Bont mozaiek van laagproduktieve grassen en kruiden, die min of meer karakteristiek zijn voor vochttoestand en bodemtoestand.

TUSSENFASE

BOTANISCHE DOELEN

## Smalle weegbree 3

(Plantago lanceolata)

* voorzomer- en zomerbloeier (V-IX)
* lengte 10-80cm
* rozetvormend
* blad lancetvormig

## Duizendblad 3

(Achillea millefolium)

* zomer- en herfstbloeier (VI-XI)
* lengte 50-70cm
* blad in zeer veel slippen verdeeld
* kroezig; peterselieachtige indruk
* stengels taai; viltig behaard
* kruidige geur (als kamille)

## Biggekruid (Hypocharis radicata) 4

* zomerbloeier (VI-IX);
* lengte 15-80cm; rozetvormend
* blad "vettig"; borstelig behaard
* stengel onbebladerd; melksap
* grijze/rode streep aan de onderzijde van de lintbloemen
* gedijt 't best bij 2 maaibeurten (open grasmat nodig)

## Gewone veldbies (Luzula campestris) 4

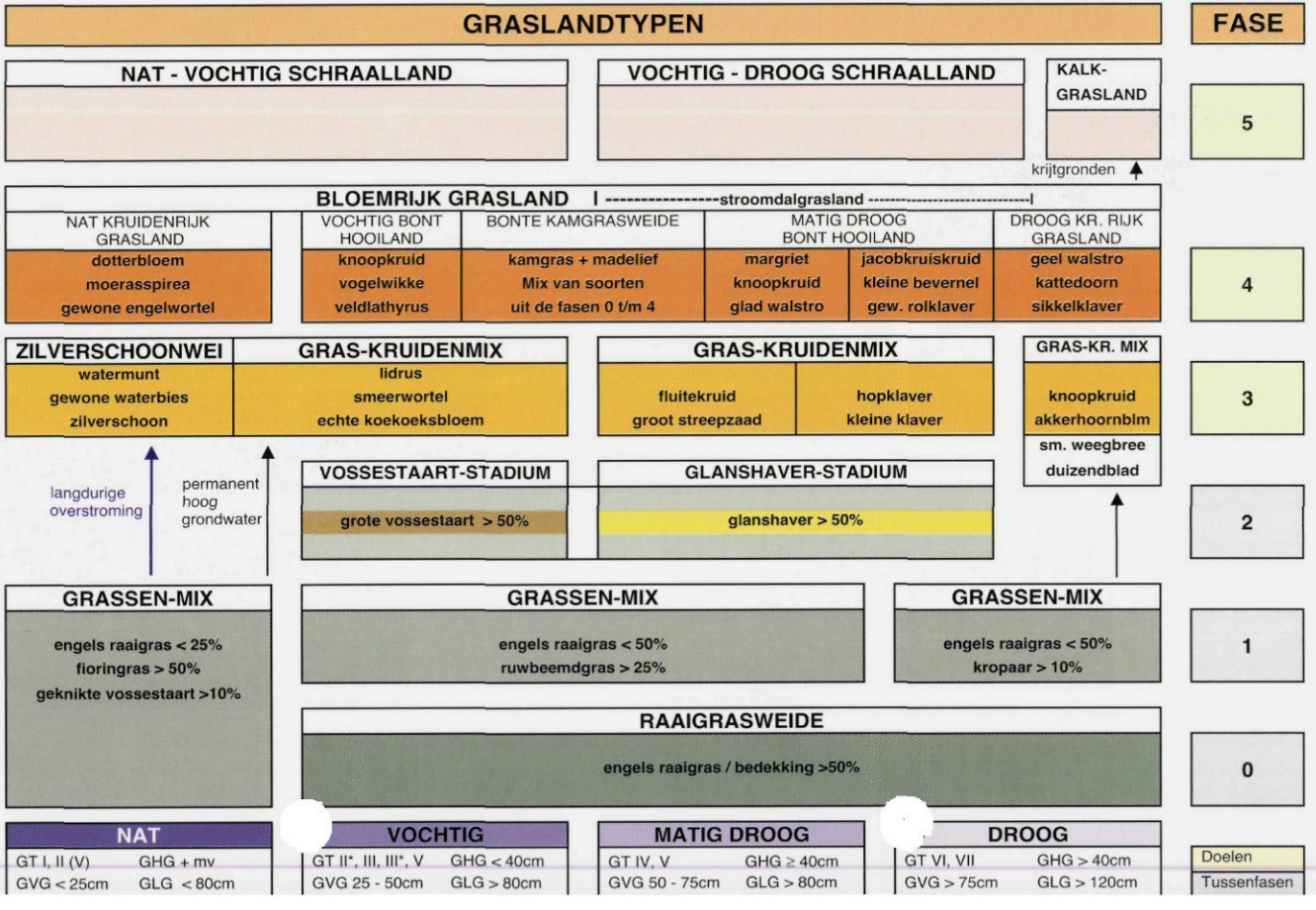
* lentebloeier (III-V); lengte 10-20cm; lichtgroen
* blad lang behaard
* schijngras

## Akkerhoornbloem (Cerastium arvense) 4

* lentebloeier (IV-VII); lengte 10-20cm;
* meestal grote plakkaten vormend
* uitbundige bloei
* sterk behaard

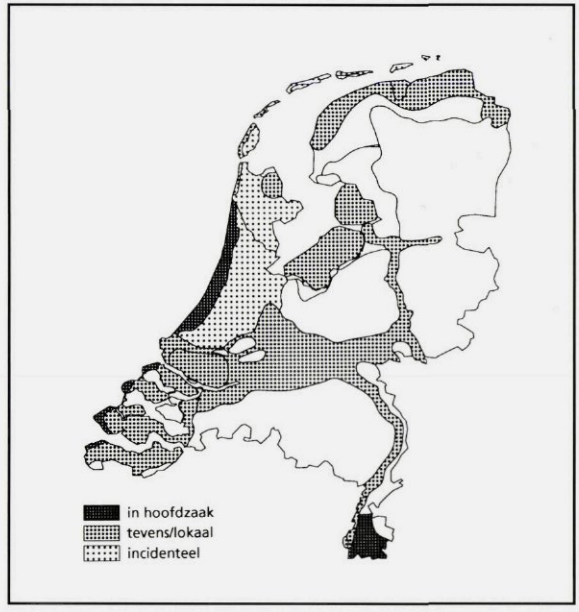
# Kalkrijke en kalkhoudende gronden

## Graslanddiagram - III



## Toepassingsgebied

| | |
|---|---|
| **Klei en zavel** | Rivierengebied (Ri)<br>Zuidwestelijk en noordelijk zeekleigebied (Zk)<br>Droogmakerijen (Zk)<br>IJsselmeerpolders (Zk) |
| **Zand- en leem** | Duingebied (Du)<br>Rivierengebied (Ri) |
| **Löss en krijt** | Zuid-Limburg (Hl) |




Toepassingsgebied

## Bodemtypen

| **Naam** | **Code** (lit.15) |
|---|---|
| Kalkhoudende polder- en ooivaaggronden (Ri) | RnA / RdA |
| Kalkrijke poldervaag-, leek- en woudeerdgr. (Zk) | MnA |
| Kalkrijke drechtvaag- en nesvaaggronden (Zk) | MvA / MoA |
| Kalkh. drechtvaag- en nesvaaggronden (Zk) | RvA / RoA |
| Kalksteenverwerings- en hellinggronden (Hl) | KK/KS/AH |
| Kalkh. vlak-, duin- en vorstvaaggronden (Du +Ri) | Zn/Zd/Zb |

# Ontwikkelingsfasen in woord en beeld

## Kalkrijke en kalkhoudende gronden

**NAT**

### Grassenmix — fase 1

Dichte grasmat van kruipende grasstengels.
Grasmat in het voorjaar op het oog gedomineerd door een laag, grijsgroen gras met paarsbruine bloeipluimen (geknikte vossestaart).
Later in het jaar (va. juni) valt de hoge presentie op van een pollen- en mattenvormende grassoort met vaak roodaangelopen bladscheden en stengels (fioringras; midden en rechts op de foto).
Kruiden op de foto: witte klaver (rechts) en grote weegbree (links)
Ruwbeemdgras en engels raaigras komen hooguit in bescheiden mate voor (< 25%).
Bemest en periodiek geïnundeerd grasland.

### Zilverschoonweide — fase 3

Grof mozaiek van grassen, gemengd met soorten als: waterbies (donkergroen), zilverschoon, vergeet-me-nieten en de bij betreding sterk geurende watermunt.
De voorjaarsontwikkeling is traag.
Eindstadium in periodiek, langdurig overstroomde situaties.
Weinig of niet bemest grasland.

### Nat kruidenrijk grasland — fase 4

Fijn mozaiek van (schijn)grassen en kruiden.
Het geheel maakt in de zomer een bonte indruk.
De meeste soorten zijn min of meer karakteristiek voor vochttoestand en bodemtoestand
Op de foto: voorjaarsontwikkeling met bloeiende dotterbloemen.
Ontwikkelingsstadium bij permanent hoge (grond)waterstanden.

TUSSENFASEN

BOTANISCHE DOELEN

## Zilverschoon (Potentilla anserina) 3

* voorzomer- en zomerbloeier (V-VIII); lengte 10-50cm;
* lange, vaak rood aangelopen, kruipende, bovengrondse uitlopers
* bladonderzijde en bloemsteel zilverwit, zijdeachtig behaard
* letterlijk en figuurlijk "rekbare" plant (aangepast); vult kale plekken snel op

## Gewone waterbies (Eleocharis palustris) 3

* voorzomer- en zomerbloeier (V-VIII); lengte 20-60cm; glanz. donkergroen
* stengel rolrond; 1-5mm dik; aar 1-2cm lang
* handhaaft zich zolang zode open blijft (overstroming, sterke wisselingen)

## Watermunt (Mentha aquatica) 3

* nazomer- en herfstbloeier (VII-IX); lengte 30-70cm; ondergrondse uitlopers
* gehele plant heeft een fijne, sterke muntgeur
* verdraagt relatief veel zout

## Dotterbloem (Caltha palustris) 4

* lentebloeier (IV-V); lengte 20-50cm;
* rozet van langgesteelde, vlezige bladeren; bloeistengel hol
* bloem tot 5cm doorsnede; intens dooiergeel; opvallend in vroege voorjaar
* vaak op kwelplekken (ijzerrijk); sterk teruggedrongen tot slootranden
* zoutmijdend

## Gewone engelwortel (Angelica sylvestris) 4

* zomer- en herfstbloeier (VII-IX); lengte 100-180cm; donkergroen
* stengel rolrond; roze tot purperbruin aangelopen
* bladsteel diep gootvormig
* vrij kortlevend; voldoende open grasmat nodig

## Moerasspirea (Filipendula ulmaria) 4

* zomerbloeier (VI-IX); lengte 70-150cm
* wortelstok sterk vertakt, kruipend
* bladonderzijde viltig behaard; kleine steunblaadjes langs de bladstelen
* stengel fors, meestal roodbruin
* bloemen in bekoorlijke tuilen met fruitig-zoete geur

# Ontwikkelingsfasen in woord en beeld

## Kalkrijke en kalkhoudende gronden

## VOCHTIG

### Raaigrasweide fase 0

Vrijwel gesloten, uniforme grasmat.
De begroeiing heeft een sterke glans.
Engels raaigras bedekt meer dan 50%.
Kleine open plekken, opgevuld met oa.: vogelmuur, straatgras en (op foto) met paardebloem.

### Grassen-mix fase 1

Grof mozaiek van produktieve grassen.
"Haarden" van zeer algemene kruiden.
Witte klaver, kruip. boterbloem (foto)
Paarse gloed veroorzaakt door bloeiend ruwbeemdgras (mei).

### Vossestaart-stadium fase 2

Grote vossestaart, met z'n paarsbruine bloeipluimen in mei, voert de boventoon.
Algemene kruiden als veldzuring en scherpe boterbloem vergezellen soms de dominante grassoort.
De foto toont de veelvuldig voorkomende kruidenarme vorm.

TUSSENFASE

### Gras-kruidenmix fase 3

Naast minder produktieve grassoorten als reuk- en roodzwenkgras zijn enkele kruiden aanwezig die min of meer karakteristiek zijn voor vochttoestand.
Oa. lidrus en echte koekoeksbloem.
Kruiden: homogeen verspreid ("mix")

### Bloemrijk grasland fase 4

Bont mozaiek van laagproduktieve grassen en kruiden, die min of meer karakteristiek zijn voor vochttoestand en bodemtoestand.
(voor "overlaat"graslanden: zie bijl. A - diagram III in de voetnoot).

BO[illegible]ISCHE DOELEN

# Karakteristieke plantensoorten (fase 3 en 4) Kalkrijke en kalkhoudende gronden VOCHTIG

## Lidrus (Equisetum palustre) 3

* voorzomer- en zomerbloeier (V-VII); lengte 20-60cm;
* stengels kantig, sterk vertakt en met een nauw middenkanaal
* kransen van 6-7 zijtakken; lange, dikke, vlezige wortels
* in grote dosis giftig, maar vrijwel nooit massaal optredend

## Smeerwortel (Symphytum officinale) 3

* lente- en zomerbloeier (IV-IX); lengte 30-100cm;
* blad borstelig behaard (ruw); rozetbladeren langgesteeld
* bloemen in kleurschakering van wit tot rood- en blauwpaars
* typische hooilandplant, met name in uiterwaarden

## Echte koekoeksbloem (Lychnis flos-cuculi) 3

* (voor)zomerbloeier (V-IX); lengte 30-70cm
* rozetten van kruisgewijs staande, paars aangelopen bladeren
* kroonbladeren in vieren gespleten; daardoor rafelige, frivole indruk makend

## Vogelwikke (Vicia cracca) 4

* zomerbloeier (VI-IX); lengte 50-150cm; donkergroen
* klimmende plant met ranken
* diepe bewortelingen ondergrondse uitlopers
* bloemstengel met rijkbloeiende trossen; even lang als bijbehorend blad
* bloemkroon van buiten paars en van binnen blauw
* peulen onbehaard

## Veldlathyrus (Lathyrus pratensis) 4

* zomerbloeier (VII-VIII); lengte 50-120cm; blauwachtig groen
* klimmende plant met ondergrondse uitlopers
* stengels kantig
* ranken meestal vertakt
* bloemkroon licht goudgeel

## Knoopkruid (Centaurea pratensis) 4

* (voor)zomerbloeier (V-IX); lengte 5-40cm;
* compacte, cylindervormige bloeiwijze
* uitgebloeide bruinachtige bloeiwijze lijkt op bijenkorf
* stengelbasis kruipend
* blad driehoekig tot eirond
* relatief open grasmat nodig (gewasjaarproduktie < 5ton ds per ha.j

# Ontwikkelingsfasen in woord en beeld

## Kalkrijke en kalkhoudende gronden

VOCHTIG - MATIG DROOG

### Raaigrasweide fase 0

Vrijwel gesloten, uniforme grasmat.
De begroeiing heeft een sterke glans.
Engels raaigras bedekt meer dan 50%.
Kleine open plekken, opgevuld met oa.: vogelmuur, varkensgras en straatgras.

### Grassen-mix fase 1

Grof mozaiek van produktieve grassen.
"Haarden" van zeer algemene kruiden, zoals witte klaver, kruip. boterbloem, en paardebloem (foto).
Tevens zichtbaar: krulzuring.

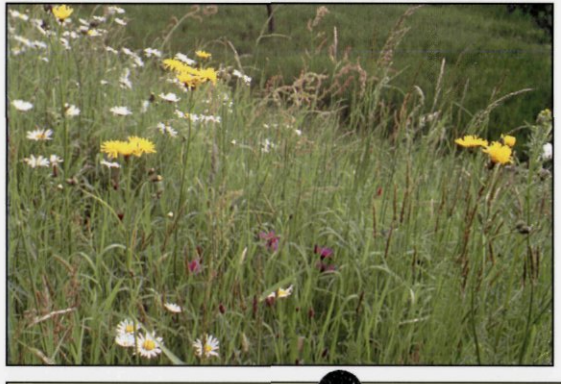
### Glanshaver-stadium fase 2

Glanshaver, met z'n goudbruine bloeipluimen in juni, voert de boventoon.
Algemene kruiden als veldzuring en scherpe boterbloem vergezellen soms de dominante grassoort.
De foto toont de veelvuldig voorkomende kruidenarme vorm.

TUSSENFASE

### Gras-kruidenmix fase 3

Vroeg stadium van fase 3, waarin de grasproduktie verder daalt en algemene kruiden vrij homogeen verspreid zijn.
Kruiden die min of meer karakteristiek zijn voor de vochttoestand doen intrede, oa. fluitekruid, groot streepzaad (foto).



### Bloemrijk grasland fase 4

Bont mozaiek van laagproduktieve grassen en kruiden, die min of meer karakteristiek zijn voor vochttoestand en bodemtoestand.

BOTANISCHE DOELEN

## Karakteristieke plantensoorten (fase 3 en 4) — Kalkrijke en kalkhoudende gronden — VOCHTIG - MATIG Ddroog

### Fluitekruid 3

(Anthriscus sylvestris)

* lente- en voorzomerbloeier (V-VI)
* lengte 60-170cm
* bossig; levendig groen
* stengel geribd
* "hollands kant"

### Groot streepzaad 3

(Crepis biennis)

* voorzomer- en zomerbloeier (V-VIII)
* lengte 60-120cm
* rozetvormend
* blad-middennerf meestal paarsrood
* bladbasis spies tot pijlvormig
* bloemhoofdjes in doorsnee > 2cm
* 2-jarig
* ook bij vroege maaibeurt voldoende bloei en zaadzetting mogelijk

### Margriet (Leucanthemum vulgare) 4

* voorzomer- en zomerbloeier (V-VIII); lengte 30-60cm;
* onderste bladeren spatelvormig, gekarteld
* indicator voor leemhoudende bodems in zandgebieden
* minder voorkomend in de noordelijke provincies
* grote gevoelswaarde (plukbloem)

### Knoopkruid (Centaurea pratensis) 4

* zomer- en herfstbloeier (VI-IX); lengte 30-120cm; dof donkergroen
* rozetvormend; zeer veelvormig; stengelblad kaal tot spinachtig behaard
* niet op zeer voedselarm zand; enige humus, kalk of leem nodig

### Glad walstro (Galium mollugo) 4

* voorzomer- en zomerbloeier (V-IX); lengte 30-150cm;
* lange ondergrondse uitlopers
* minder in noordoosten van Nederland; mijdt zwaarste kleigebieden
* waardplant voor Reuzenhaan, Avondrood en Kolibrivlinder

# Ontwikkelingsfasen in woord en beeld

## Kalkrijke en kalkhoudende gronden

**MATIG DROOG – DROOG**

### Raaigrasweide fase 0

Vrijwel gesloten, uniforme grasmat.
De begroeiing heeft een sterke glans.
Engels raaigras bedekt meer dan 50%.
Kleine open plekken, opgevuld met oa.: vogelmuur, varkensgras en straatgras.

### Grassen-mix fase 1

Grof mozaiek van produktieve grassen.
"Haarden" van zeer algemene kruiden, zoals witte klaver, kruip. boterbloem, *herderstasje en paardebloem (foto).*

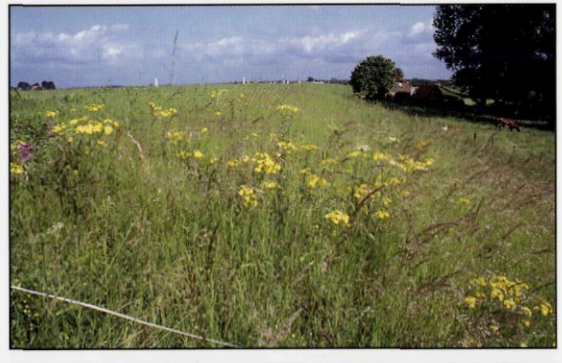
### Glanshaver-stadium fase 2

Glanshaver, met z'n goudbruine bloeipluimen in juni, voert de boventoon.
Algemene kruiden als veldzuring en scherpe boterbloem vergezellen soms de dominante grassoort.
Foto toont de vaak voorkomende produktieve, kruidenarme vorm.
Voor een vlotte, doorgaande botanische ontwikkeling dient de eerste maaibeurt vóór half juni plaats te vinden.

**TUSSENFASE**

### Gras-kruidenmix fase 3

De algemene kruiden, hier grotendeels aan het oog onttrokken door het hoog opschietende glanshaver, komen vrij homogeen verspreid voor.
De produktie is relatief laag en een paar kruiden zijn min of meer karakteristiek voor de vochttoestand.



### Bloemrijk grasland fase 4

Veelal bont mozaiek van laagproduktieve grassen en kruiden, die min of meer karakteristiek zijn voor vochttoestand en bodemtoestand.

**BOTANISCHE DOELEN**

## Kleine klaver 3

(Trifolium dubium)

* voorzomer- en zomerbloeier (V-IX)
* lengte 5-25cm
* bloemkroon matgeel; na de bloei stro-bruin, waarbij de bloemen meer uiteen staan (bolvormige omtrek)
* stengel rond
* *plant verspreid behaard*
* 1-jarig
* begunstigd door hooiweiden
* waardplant voor Icarusblauwtje

## Hopklaver 3

(Medicago lupulina)

* lente-, zomer- en herfstbloeier (IV-X)
* lengte 10-40cm
* blauwachtig groen
* stengel vierkantig
* bloemtrosjes dicht en rijkbloemig; meer lang dan breed; na de bloei in *dezelfde stand blijvend*
* bloemen citroengeel
* peulen niervormig
* voorheen als veevoeder geteeld
* waardplant voor Icarusblauwtje

## Jacobskruiskruid (Senecio jacobea) 4

* zomerbloeier (VI-IX); lengte 50-150cm; glanzend donkergroen
* rozetvormend; bladvorm variabel, overwegend kroezig ("boerenkool")
* meestal 2-jarig
* waardplant voor st. jacobsvlinder

## Gewone rolklaver (Lotus corniculatus) 4

* zomer- en herfstbloeier (V-IX); lengte 10-40cm; vaak blauwachtig groen
* forse penwortel zonder uitlopers
* leemhoudende bodems
* begunstigd door weiden; voedzaam bestanddeel schraalgraslandhooi
* waardplant Icarusblauwtje

## Kleine bevernel (Pimpinella saxifraga) 4

* zomer- en herfstbloeier (VII-IX); lengte 30-70cm
* bladvorm variabel; bovenste bladschede meestal niet geopend
* stengel rolrond en fijngestreept
* bloeischerm vóór de bloei meestal overhangend

# Ontwikkelingsfasen in woord en beeld

## Kalkrijke en kalkhoudende gronden

## DROOG

### Raaigrasweide fase 0

Vrijwel gesloten, uniforme grasmat.
De begroeiing heeft een sterke glans.
Engels raaigras bedekt meer dan 50%.
Kleine open plekken, opgevuld met oa.: vogelmuur, varkensgras en straatgras.
Op de foto een extreem soortenarme vorm ("grasakker").

### Grassen-mix fase 1

Grof mozaiek van produktieve grassen.
"Haarden" van zeer algemene kruiden, zoals witte klaver, herderstasje en paardebloem.

TUSSENFASE

### Gras-kruidenmix fase 3

Vrij algemene kruiden als duizendblad en smalle weegbree, hier grotendeels aan het oog onttrokken door het hoog opschietende glanshaver, komen vrij homogeen verspreid voor.
De foto toont een nog ongemaaide situatie in juli.
Voor een vlotte, doorgaande botanische ontwikkeling dient de eerste maaibeurt in juni plaats te vinden.
Een paar kruiden zijn min of meer karakteristiek voor de vochttoestand.

### Droog kruidenrijk grasland fase 4

Veelal bont mozaiek van laagproduktieve grassen en kruiden, die min of meer karakteristiek zijn voor vochttoestand en bodemtoestand.
Op de foto een vrij grof patroon onder invloed van rivierdynamiek en beweiding met oa. geel walstro en knikkende distel.

BOTANISCHE DOELEN

# Karakteristieke plantensoorten (fase 3 en 4) — Kalkrijke en kalkhoudende gronden — DROOG

**Smalle weegbree** (Plantago lanceolata) 3

* voorzomer- en zomerbloeier (V-IX)
* lengte 10-80cm
* rozetvormend
* blad lancetvormig

**Duizenblad** (Achillea millefolium) 3

* zomer- / herfstbloeier (VI-XI); lengte 50-70cm
* blad in zeer veel slippen verdeeld
* kroezig; peterselieachtige indruk
* stengels taai; viltig behaard
* kruidige geur (als kamille)

**Knoopkruid** (Centaurea pratensis) 3

* zomer- en herfstbloeier (VI-IX); lengte 30-120cm
* dof donkergroen
* rozetvormend; zeer veelvormig
* stengelblad kaal tot spinachtig behaard
* niet op zeer voedselarm zand; enige humus, kalk of leem nodig

**Akkerhoornbloem** (Cerastium arvense) 3

* lentebloeier (IV-VII); lengte 10-20cm;
* meestal grote plakkaten vormend
* uitbundige bloei
* sterk behaard

**Sikkelklaver** (Medicago falcata) 4

* voozomer- en zomerbloeier (V-IX); lengte 20-50cm
* stengels liggend, meestal in grote matten
* deelblaadjes smal; grootste breedte boven het midden
* plant verspreid behaard
* peulen sikkelvormig
* begunstigd door enige dynamiek (grasmatbeschadiging)

**Kattedoorn** (Ononis spinosa) 4

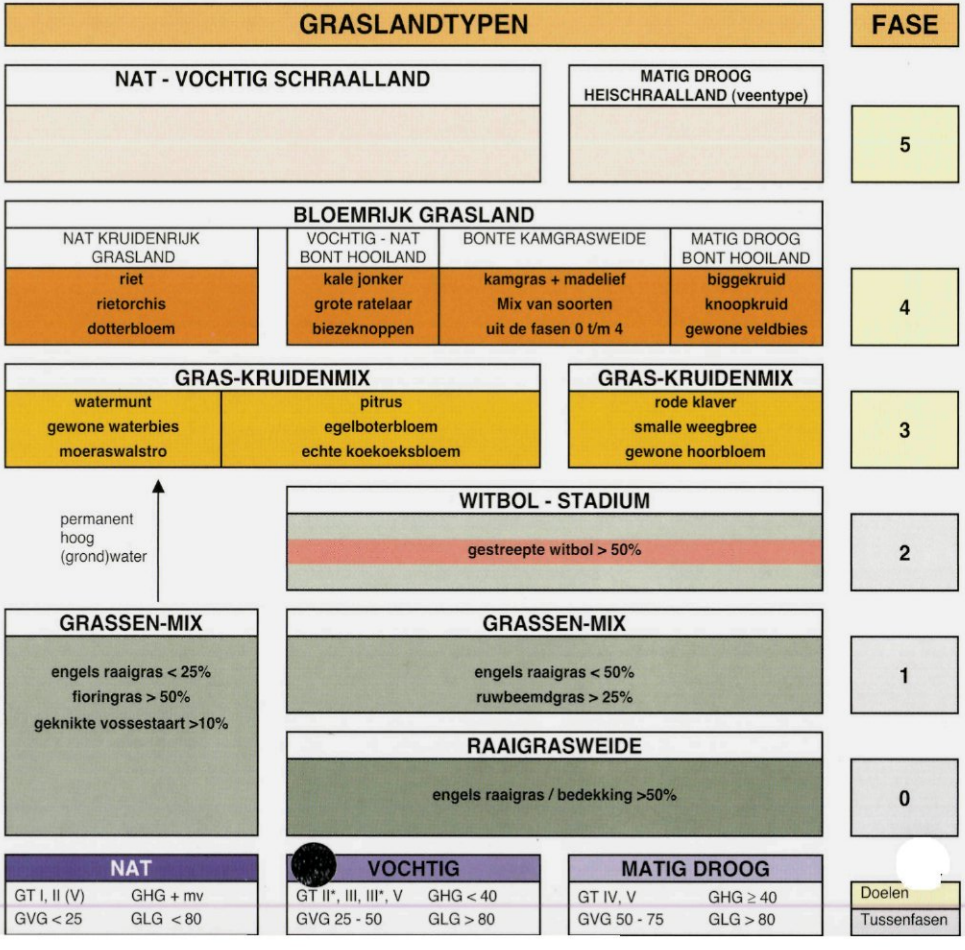
* zomerbloeier (VI-IX); lengte 20-60cm
* stengelvoet verhoutend ("halfstruikje")
* dorens fors en vaak in paren
* bovengrond droog, maar enigszins vochtige ondergrond nodig
* begunstigd door weiden

**Geel walstro** (Galium verum) 4

* zomerbloeier (VI-IX); lengte 10-80cm; donkergroen
* stengel rolrond met vier zwakke ribben
* bloemkroon hardgeel; sterk geurend
* plant in het rivierengebied meestal veel hoger dan in de duinstreek
* waardplant voor Avondrood en Kolibrivlinder

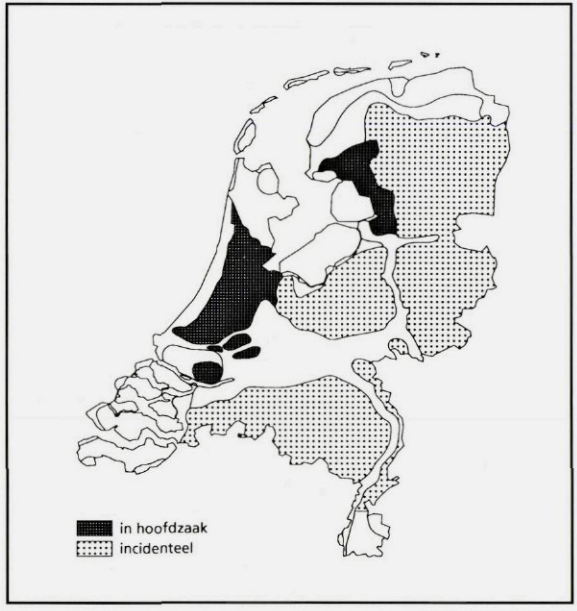
## Veengronden

## Graslanddiagram - IV



## Toepassingsgebied

| | |
|---|---|
| **In hoofdzaak** | Laagveengebied (Lv) |
| **Plaatselijk** | Beekdalen (Hz) |




**Toepassingsgebied**

## Bodemtypen

| **Naam** | | **Code** (lit. 15) | |
|---|---|---|---|
| **Eerdveengronden**:<br>Koop-, aar-, made- en bosveengronden | | hV / hEV / aV / aEV | |
| **Rauwveengronden**:<br>Vliet-, meer- en vlierveengronden | | Vo / zV / V | |
| **Naar veensoort**: | | | |
| voedselrijk veen | omgeving grote rivieren en grote wateren | bosveen<br>rietveen<br>zeggerietveen | Vr / Vb |
| matig voedselarm veen | beekdalen en op overgangen van zand naar klei | zeggeveen<br>rietzegge-veen,<br>mesotroof broekveen | Vc |

# Ontwikkelingsfasen in woord en beeld

## Veengronden

**NAT**

### Grassen-mix — fase 1

Dichte grasmat van kruipende grasstengels.
Grasmat in het voorjaar op het oog gedomineerd door een laag, grijsgroen gras met paarsbruine bloeipluimen (geknikte vossestaart; rechter foto).
Later in het jaar (vanaf juni) valt de hoge presentie op van een pollen- en mattenvormende grassoort met vaak roodaangelopen bladscheden en stengels (fioringras).
Foto links: beweide situatie; foto rechts: nog ongemaaide situatie.
Ruwbeemdgras en engels raaigras komen hooguit in bescheiden mate voor (< 25%).
Bemest en periodiek geïnundeerd grasland.

TUSSENFASE

### Gras-kruidenmix — fase 3

Grof mozaiek van grassen, gemengd met soorten als:
waterbies (donkergroen), zilverschoon, vergeet-me-nieten en de bij betreding sterk geurende watermunt.
Trage voorjaarsontwikkeling.
Weinig of niet bemest grasland.
Permanent hoge (grond)waterstanden.

### Nat kruidenrijk grasland — fase 4

Mozaiek v. (schijn)grassen en kruiden.
Het geheel maakt een bonte indruk.
De meeste soorten zijn min of meer karakteristiek voor vochttoestand en bodemtoestand.
Op de foto: de zomersituatie met oa. rietorchis.
Foto-inzet: voorjaarsontwikkeling met dotterbloemen.
Ontwikkelingsstadium bij permanent hoge (grond)waterstanden.

BOTANISCHE DOELEN

## Gewone waterbies (Eleocharis palustris) 3

* voorzomer- en zomerbloeier (V-VIII); lengte 20-60cm; glanz. donkergroen
* stengel rolrond; 1-5mm dik; aar 1-2cm lang
* handhaaft zich zolang de zode open blijft (periodieke inundatie)

## Moeraswalstro (Galium palustre) 3

* voorzomer- en zomerbloeier (V-IX); lengte 20-60cm
* plant voel enigszins ruw aan maar klit niet sterk
* bladtop stomp

## Watermunt (Mentha aquatica) 3

* nazomer- en herfstbloeier (VII-IX); lengte 30-70cm; ondergrondse uitlopers
* gehele plant heeft een fijne, sterke muntgeur
* verdraagt relatief veel zout

## Dotterbloem (Caltha palustris) 4

* lentebloeier (IV-V); lengte 20-50cm;
* rozet van langgesteelde, vlezige bladeren; bloeistengel hol
* bloem tot 5cm doorsnede; intens dooiergeel; opvallend in vroege voorjaar
* vaak op kwelplekken (ijzerrijk); sterk teruggedrongen tot slootranden
* zoutmijdend

## Riet (Phragmites australis) 4

* nazomer- / herfstbloeier (VII-X); lengte 1-4m, in schraalgrasl. laagblijvend
* blauwgrijs
* bladvoet bezet met krans van haren
* onderste bladhelft zwak ingesnoerd ("duivelsbeet")
* lange wortelstokken; vaak bovengrondse uitlopers
* bladrand snijdend

## Rietorchis (Dactylorhiza majalis ssp. praetermissa) 4

* zomerbloeier (VI-VII); lengte 30-80cm; lichtgroen
* bladeren minstens 4 maal zo lang als breed
* grootste bladbreedte op of onder het midden
* al dan niet gevlekt (meestal ongevlekt)

# Ontwikkelingsfasen in woord en beeld

## Veengronden

NAT - VOCHTIG

### Raaigrasweide fase 0

Vrijwel gesloten, vrij uniforme grasmat. De begroeiing heeft een sterke glans. Engels raaigras bedekt ca.50-60%. Daarnaast vormt ruwbeemdgras een belangrijk aandeel van de grasmat (foto: paarse gloed van bloeipluimen in mei). Ook kruipende boterbloem is aanwezig. Open plekken zijn verder opgevuld met vogelmuur, varkensgras en straatgras.

### Grassen-mix fase 1

Grof mozaiek van produktieve grassen. "Haarden" van zeer algemene kruiden: kruipende boterbloem, witte klaver ed. Op de foto ook rietgras (lichtgroen) en geknikte vossestaart (donkergr. vlek)

### Witbol-stadium fase 2

Gestreepte witbol, met z'n oud-roze bloeipluimen in mei, voert de boventoon. Algemene kruiden als veldzuring en scherpe boterbloem vergezellen 't gras. De foto toont een wat soorten betreft kruidenarme vorm, met de "vaste" begeleider veldzuring op de voorgrond. Als de begroeiing later dan half juni gemaaid wordt, houdt het witbol-stadium doorgaans zeer lang stand.

TUSSENFASE

### Gras-kruidenmix fase 3

Matrix van minder produktieve grassen, zoals reukgras en roodzwenkgras. Enkele kruiden zijn min of meer karakteristiek voor de vochttoestand: oa. pitrus en echte koekoeksbloem. Zeer algemene kruiden van fase 1 en 2 komen homogeen verspreid voor (mix)

### Bloemrijk grasland fase 4

Matrix van laagproduktieve grassen en schijngrassen.
Russen, oa. biezeknoppen.
Zeggen, oa. scherpe zegge.
Groot aantal kruiden karakteristiek voor vochttoestand en grondsoort, zoals: kale jonker en egelboterbloem.
De kruiden zijn hier grotendeels aan het zicht onttrokken door scherpe zegge, moerasstruisgras en gestreepte witbol.

BOTANISCHE DOELEN

## Pitrus (Juncus effusus) 3

* zomerbloeier (VI-VIII); lengte 30-150cm; schijngras
* in dichte, vaak omvangrijke pollen; glanzend gras- tot olijfgroen
* stengel niet makkelijk samen te knijpen; gevuld met compact merg ("pit)
* talrijk optreden is indicatie voor sterke milieuschommelingen
* zaden lang kiemkrachtig; door roeren geactiveerd (beweiding, insporing)

## Echte koekoeksbloem (Lychnis flos-cuculi) 3

* (voor)zomerbloeier (V-IX); lengte 30-70cm
* rozetten van kruisgewijs staande, paars aangelopen bladeren
* kroonbladeren in vieren gespleten; daardoor ratelige, frivole indruk makend

## Egelboterbloem (Ranunculus flammula) 3

* zomer- en herfstbloeier (VI-X); lengte 10-50cm; donkergroen
* rozet van langgesteelde bladeren; stengelblad lancetvormig
* stengel hol; plant onbehaard
* fosfaat- en kalkarme standplaatsen

## Grote ratelaar (Rhinantus angustifolius) 4

* voorzomer- en zomerbloeier (V-X); lengte 10-60cm;
* onttrekt voedingsstoffen aan grassen (halfparasiet): "produktieverlager"
* explosieve toename gevolgd door afname bij verdere bodemverschraling
* 1-jarig, dus afhankelijk van voldoende zaadzetting (maaitijdstip na half juli)
* rijp zaad "ratelt" in de zaaddozen

## Biezeknoppen (Juncus conglomeratus) 4

* voorzomerbloeier (V-VI); lengte 30-100cm; dofgroen
* in dichte pollen; stengels gemakkelijk samen te knijpen (vgl. pitrus)
* stengel sterk geribd; ribben verlopen draaiend: de bloeiwijze draait bij het tussen duim en wijsvinger naar beneden trekken van de stengel
* schijngras

## Kale jonker (Cirsium palustre) 4

* zomerbloeier (VI-IX); lengte 80-150cm; paarsgroen
* maakt "berooide" indruk door smal, zwaar gestekeld stengelblad
* kleine bloemhoofdjes in kluwen bijeen aan de stengeltop
* tweejarig; eerste rozetbladeren ongedeeld ("gaaf")

# Ontwikkelingsfasen in woord en beeld

## Veengronden

VOCHTIG - MATIG DROOG

### Raaigrasweide fase 0

Vrijwel gesloten, vrij uniforme grasmat. De begroeiing heeft een sterke glans. Engels raaigras bedekt meer dan 50%. Kleine open plekken zijn opgevuld met vogelmuur, varkensgras en straatgras.

### Grassen-mix fase 1

Grof mozaiek van produktieve grassen. "Haarden" van zeer algemene kruiden: kruipende boterbloem, witte klaver ed. Op de achtergrond van de foto is een natter gedeelte zichtbaar met rietgras (lichtgroen).

### Witbol-stadium fase 2

Gestreepte witbol, met z'n oud-roze bloeipluimen in mei, voert de boventoon. Algemene kruiden als veldzuring en scherpe boterbloem vergezellen meestal de dominante grassoort. De foto toont een kruidenarme vorm. Als de begroeiing later dan half juni gemaaid wordt, houdt het witbol-stadium doorgaans zeer lang stand

TUSSENFASE

### Gras-kruidenmix fase 3

Matrix van minder produktieve grassen, zoals reukgras en roodzwenkgras. Enkele kruiden zijn min of meer karakteristiek voor de vochttoestand: Zeer algemene kruiden van fase 1 en 2 komen homogeen verspreid voor (mix)

### Bloemrijk grasland fase 4

Matrix van minder produktieve grassen. Een aantal kruiden zijn min of meer karakteristiek voor vochttoestand en bodemtoestand.

BO ISCHE DOELEN

## Gewone hoornbloem (Cerastium fontanum) 3

* lente-, zomer- en herfstbloeier (IV-X); lengte 10-40cm
* blad donkergroen
* stengel meestal paarsachtig
* beperkte levensduur (open plekken nodig)

## Rode klaver (Trifolium pratense) 3

* voorzomer-, zomer- en herfstbloeier (V-X); lengte 15-50cm;
* lange penwortel zonder uitlopers
* deelblaadjes meestal met v-vormige vlek; aangedrukt behaard
* waardplant voor Icarusblauwtje

## Smalle weegbree (Plantago lanceolata) 3

* voorzomer- en zomerbloeierbloeier (V-IX)
* lengte 10-80cm
* rozetvormend
* blad lancetvormig

## Margriet (Leucanthemum vulgare) 4

* voorzomer- en zomerbloeier (V-VIII); engte 30-60cm
* onderste bladeren spatelvormig, gekarteld
* minder voorkomend in de noordelijke provincies
* grote gevoelswaarde (plukbloem)

## Biggekruid (Hypocharis radicata) 4

* zomerbloeier (VI-IX);
* lengte 15-80cm; rozetvormend
* blad "vettig"; borstelig behaard
* stengel onbebladerd; melksap
* *grijze/rode streep aan de onderzijde van de lintbloemen*
* gedijt 't best bij 2 maaibeurten (open grasmat nodig)

## Knoopkruid (Centaurea pratensis) 4

* zomer- en herfstbloeier (VI-IX); lengte 30-120cm; dof donkergroen
* rozetvormend; zeer veelvormig; stengelblad kaal tot spinachtig behaard

# Bijlage A. **Karakteristieke graslandsamenstelling**

**A**

**DIAGRAM I** — **KALKARME ZAND- EN LEEMGRONDEN**

Reeksen: **VOCHTIG-DROOG**

**FASE 0, 1 en 2 - SOORTEN**

soorten met trefkans < 25% (< 1 op 4) zijn niet in de tabel opgenomen

| Presentie |
|---|
| 25% |
| 50% |
| 75% |
| 100% |

| Bedekking | |
|---|---|
| 5 - 10% | + |
| 10 - 20 % | 1 |
| 20 - 40% | 2 |
| 40 - 60% | 3 etc. |

| | Fase | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | w |
| (SCHIJN)GRASSEN | | | v - md | v - n | | md | | d | | |
| engels raaigras | 4 | 3 | 1 | + | | + | | | | + |
| ruwbeemdgras | 2 | 3 | 1 | 1 | + | 1 | | | | +o |
| fiorin | + | 1 | + | + | | + | | | | +o |
| straatgras | | | | | | | | | | + |
| kweek | + | + | + | | | + | + | | | |
| veldbeemdgras | | | + | | | | | | | +o |
| kropaar | | | | | | | | | | |
| timothee | | | | | | | | | | + |
| grote vossestaart | | | | | | | | | | o |
| beemdlangbloem | | | | + | | | | | | o |
| gestreepte witbol | | + | 3 | 3 | 1 | 1 | + | 1 | | o |
| zachte dravik | | | + | | | | | | | o |
| geknikte vossestaart | | | | | | | | | | +o |
| ruige zegge | | | | | | | | | | + |
| mannagras | | | | | | | | | | o |
| kamgras | | | | | | | | | | + |

| | Fase | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | w |
| KRUIDEN | | | v - md | v-n | | md | | d | | |
| witte klaver | | | | + | | | | | | + |
| kruipende boterbloem | | + | + | + | | + | | | | +o |
| paardebloem | | | | | | | | | | o |
| vogelmuur | | | | | | | | | | +o |
| herderstasje | | | | | | | | | | + |
| grote weegbree | | | | | | | | | | + |
| varkensgras | | | | | | | | | | + |
| scherpe boterbloem | | | | | | + | | | | o |
| veldzuring | | | + | + | | | | | | o |
| pinksterbloem | | | | | | | | | | o |
| gewone hoornbloem | | | | | | | | | | +o |
| akkerdistel | | | | | | | | | | + |
| krulzuring | | | | | | | | | | -o |
| ridderzuring | | | | | | | | | | -o |
| vertakte leeuwetand | | | | + | | | | | | |

**B**

**DIAGRAM I** — **KALKARME ZAND- EN LEEMGRONDEN**

Reeks **NAT**

| | Fase | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 1 | 3 | 4 | w |
| (SCHIJN)GRASSEN | n | n | n | |
| fiorin | 4 | 2 | 1 | +o |
| geknikte vossestaart | 1 | + | + | +o |
| ruwbeemdgras | 2 | 1 | 1 | +o |
| engels raaigras | + | | | + |
| kweekgras | + | | | |
| straatgras | | | | + |
| rietgras | | | | -o |
| mannagras | | | | o |

| | Fase | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 1 | 3 | 4 | w |
| KRUIDEN | n | n | n | |
| witte klaver | + | + | | + |
| kruipende boterbloem | 1 | 1 | + | +o |
| zilverschoon | + | + | + | |
| paardebloem | | | | o |
| krulzuring | | | | -o |
| veenwortel | | | | -o |
| vertakte leeuwetand | | | | |
| madelief | | | | +o |
| akkerkers | | | | |

## Toelichting

Bijlage A is samengesteld met behulp van een 30-tal rapporten met inventarisatiegegevens van beheersgraslanden (lit. 16) en met het standaardwerk over plantengemeenschappen in Nederland (lit. 18). Alleen soorten met een trefkans > 25% (1:4) zijn in de tabellen opgenomen. Omwille van ruimtebeslag en praktische betekenis beperkt de tabel zich tot de fasen 0 (raaigrasweide) tot en met 4 (bloemrijk grasland). Voor fase 5 (schraalland ) zij verwezen naar de literatuur (lit. 18).
De gegevens vormen een aanvulling op de typering van graslanden met indicatorsoorten (zie graslanddiagrammen). Ze zijn bijvoorbeeld te gebruiken voor een nauwkeuriger resultaattoetsing.

### Gebruiksaanwijzing:

**Tabel A** is relevant voor de tussenfasen 0 tot en met 2 in het proces van botanische ontwikkeling van grasland in droge tot vochtige situaties.
•**Tabel B** geeft de soortensamenstelling van de mogelijke startfase onder natte omstandigheden (fase 1).
De soorten in beide tabellen zijn typische fase 0-, 1- en 2-soorten. Voor de volledigheid is ook het voorkomen in de fasen 3 en 4 vermeld.
•**Tabel C** bevat de soorten die specifiek zijn voor de fasen 3 en 4 (botanische doelen). Ze komen niet (of nauwelijks) voor in de fasen 0, 1 en 2.
Kruiden en (schijn)grassen staan in aparte kolommen vermeld. Voor het gebruik zijn verder de volgende begrippen en codes van belang:

| Fase | Graslandtypen | Vochttoestand | Presentie | Bedekking | Beweidingseffect (w) | Kleurcode | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Fase | Kleur |
| 0 | raaigrasweide | n = nat | Vrij vertaald: | Bedekking van | Soort bevoordeeld door: | | |
| 1 | grassen-mix | v = vochtig | de trefkans van | een soort in | weiden = + (plus-teken) | 0-2 | |
| 2 | dominant-stadium | md = matig droog | een soort (1: x) | procenten in een | maaiweiden = o (nul) | | |
| 3 | gras-kruidenmix | d = droog | in procenten | 25m$^2$-opnamevlak | Soort benadeeld door | 3-4 | |
| 4 | bloemrijk grasland | | | | weiden = - (min-teken) | | |

•**Tabel D** is een overzicht van de graslandtypen in termen van plantengemeenschappen en gemiddeld aantal plantensoorten per opnamevlak (25m$^2$) en (globaal) per graslandperceel. De graslandtypen van de fasen 0, 1 en 2 zijn vegetatiekundig te karakteriseren als zogeheten rompgemeenschappen op klasse-niveau. De gras-kruidenmix van fase 3 en de bloemrijke graslanden van fase 4 zijn respectievelijk rompgemeenschappen op orde-niveau en (romp)gemeenschappen op verbondsniveau (ontleend aan lit.18). Rg = Rompgemeenschap; N = aantal soorten; perc. = gemiddeld perceel

C

## DIAGRAM I — KALKARME ZAND- EN LEEMGRONDEN

| Presentie | Bedekking | |
|---|---|---|
| 25% | 5 - 10% | + |
| 50% | 10 -20 % | 1 |
| 75% | 20 - 40% | 2 |
| 100% | 40 - 60%etc | 3 etc. |

Reeksen
**NAT - DROOG**

**FASE 3 en 4 - SOORTEN**

soorten met trefkans < 25% (< 1 op 4) zijn niet in de tabel opgenomen

| | Fase 3 4 | 3 4 | 3 4 | 3 4 | W |
|---|---|---|---|---|---|
| (SCHIJN)GRASSEN | n | v-n | md | d | |
| gewone waterbies | | | | | -o |
| zomprus | | | | | -o |
| rietzwenkgras | | | | | + |
| greppelrus | | | | | -o |
| liesgras | | | | | -o |
| scherpe zegge | | | | | -o |
| gewone zegge | | | | | - |
| riet | | | | | - |
| veldrus | 2 | + | | | - |
| reukgras | | + 1 | | 1 | -o |
| ro[illegible]kgras | | + + | 1 1 | 1 + | |
| pi[illegible] | | + | | | -o |
| tweerijige zegge | | + | | | -o |
| biezenknoppen | | | | | - |
| hazezegge | | | | | + |
| gewoon struisgras | | | + + | 3 3 | + |
| gewone veldbies | | | | + | |
| gladde witbol | | | | + + | o |

| | Fase 3 4 | 3 4 | 3 4 | 3 4 | W |
|---|---|---|---|---|---|
| KRUIDEN | n | v-n | md | d | |
| moerasvergeet-me-n. | + | | | | o |
| moeraswalstro | | | | | - |
| watermunt | | | | | - |
| zompvergeet-me-niet | + | | | | |
| vijfvingerkruid | | | | | |
| echte koekoeksblom | | | | | - |
| moerasrolklaver | | + | | | - |
| kale jonker | | | | | - |
| lidrus | | | | | -o |
| grote ratelaar | | 1 | | | -o |
| moerasspirea | | + | | | - |
| kattestaart | | + | | | - |
| grote wederik | | + | | | - |
| ruw walstro | | | | | - |
| brunel | | | | | - |
| gewone engelwortel | | | | | - |
| wilde bertram | | | | | - |
| kruipend zenegroen | | | | | -o |
| smalle weegbree | | + | + | + | - |
| rode klaver | | | + | | |
| vogelwikke | | | | | - |
| knoopkruid | | | | | - |
| duizendblad | | | | + | + |
| bereklauw | | | | | - |
| heermoes | | | | | -o |
| kleine klaver | | | + | + | o |
| margriet | | | | | -o |
| ringelwikke | | | | | |
| voederwikke | | | | | |
| gewone rolklaver | | | | | |
| biggekruid | | | | 1 | |
| jacobskruiskruid | | | | | |
| grasmuur | | | | | |
| schapezuring | | | | + | + |
| sint-janskruid | | | | | - |
| muizeoor | | | | + | + |
| grasklokje | | | | | -o |
| wilde tijm | | | | 1 | + |
| zandblauwtje | | | | | |
| vogelpootje | | | | | + |
| geel walstro | | | | + | + |
| akkerhoornbloem | | | | | + |
| kleine bevernel | | | | | |
| grote tijm | | | | | + |
| hazepootje | | | | + | + |

| Fase | | Graslandtype | Plantengemeenschappen | N/25m² | N/perc. | D |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | v-d | Raaigrasweide | Rg Engels raaigras [12- Weegbree-klasse / 16- Klasse van matig voedselrijke graslanden] | 5-10 | 15-20 | |
| 1 | v-d | Grassen-mix | Rg Ruwbeemdgras / Engels raaigras [16- Klasse van matig vr. grasl. /12-Weegbreeklasse] | 10-15 | 20-25 | |
| | n | | Rg Fioringras / Geknikte vossestaart [12- Weegbree-klasse] | 5-10 | 15-20 | |
| 2 | v-md | Witbol-stadium | Rg Gestreepte witbol [16- Klasse van matig voedselrijke graslanden] | 10-15 | 20-30 | |
| 3 | n | Gras-kruidenmix | Rg Fioringras / Gewone waterbies [12B- Fioringras-orde] | 15-20 | 30-40 | |
| | v | | Rg Gestreepte witbol / Echte koekoeksbloem [16A- Pijpestrootje-orde] | 15-20 | 30-40 | |
| | md | | Rg Gestreepte witbol / Kleine klaver [16B- Glanshaver-orde] | 10-20 | 25-40 | |
| | d | | Rg Gewoon struisgras / Biggekruid [16B- Glanshaver-orde / 14B- Struisgras-orde] | 10-20 | 25-40 | |
| 4 | n | Bloemrijk grasland | (Rg) 16Ab- Dotterverbond (16Bc- Kamgrasverbond) | 20-30 | 35-50 | |
| | v-n | | (Rg) 16Bb- Glanshaververbond / 16Ab- Dotterverbond | 20-30 | 35-50 | |
| | md | | (Rg) 16Bb- Glanshaververbond | 20-30 | 35-45 | |
| | d | | (Rg) 16Bb- Glanshaververbond / 14Bb-Gewoon struisgrasverb.(16Bc-Kamgrasverb.) | 20-30 | 35-45 | |
| | v-md | Idem kamgraswei | (Rg) 16Bc- Kamgrasverbond | 25-35 | 40-50 | |

# Bijlage A (vervolg). **Karakteristieke graslandsamenstelling**

**A**

**DIAGRAM II** — **KALKARME KLEI-, ZAVEL- EN LÖSSGRONDEN**

| Presentie | |
|---|---|
| 25% | |
| 50% | |
| 75% | |
| 100% | |

| Bedekking | |
|---|---|
| 5 - 10% | + |
| 10 -20 % | 1 |
| 20 - 40% | 2 |
| 40 - 60% | 3 etc. |

Reeksen: **VOCHTIG-DROOG**

**FASE 0, 1 en 2 - SOORTEN**

soorten met trefkans < 25% (< 1 op 4) zijn niet in de tabel opgenomen

| (SCHIJN)GRASSEN | Fase 0 | 1 | 2 | 3 4 | 3 4 | 3 4 | w |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | md v | v - n | md | d | |
| engels raaigras | 4 | 2 | 1 1 | 1 + | 1 - | 1 + | + |
| ruwbeemdgras | 2 | 3 | 1 2 | 2 1 | 1 - | 1 + | +o |
| fiorin | 1 | 1 | | 1 1 | + + | | +o |
| straatgras | + | | + + | | | | + |
| kweek | + | | 1 1 | | + + | + + | |
| veldbeemdgras | | | + + | + | + + | + + | +o |
| kropaar | | | + + | | + + | + | |
| timothee | | | | | | | + |
| grote vossestaart | | | 2 4 | 2 2 | 1 + | + | o |
| beemdlangbloem | | | + | + + | + - | | o |
| gestreepte witbol | | | + + | 2 2 | + - | + + | o |
| zachte dravik | | | + | + | + | + | o |
| glanshaver | | | 3 | | 2 2 | 1 1 | o |
| geknikte vossestaart | | | + | | | | +o |
| rietgras | | | + | | | | -o |
| ruige zegge | | | | | | | + |
| kamgras | | | | | | | + |

| KRUIDEN | Fase 0 | 1 | 2 2 | 3 4 | 3 4 | 3 4 | w |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | md v | v-n | md | d | |
| witte klaver | | | | | + | | + |
| kruipende boterbloem | | + | + + | 1 + | + | | +o |
| paardebloem | | | + + | | | | o |
| vogelmuur | | | | | | | +o |
| herderstasje | | | | | | | + |
| grote weegbree | | | | | | | + |
| varkensgras | | | | | | | + |
| scherpe boterbloem | | | + | + + | + + | + | o |
| veldzuring | | | + | + + | | | o |
| pinksterbloem | | | | | | | o |
| gewone hoornbloem | | | | | | | +o |
| akkerdistel | | | + | | | | + |
| krulzuring | | | | | | | -o |
| ridderzuring | | | | | | | -o |
| vertakte leeuwetand | | | | | | | |
| hondsdraf | | | | | | | -o |

**B**

**DIAGRAM II** — **KALKARME KLEI-, ZAVEL- EN LOSSGRONDEN**

Reeks **NAT**

| (SCHIJN)GRASSEN | FASE 1 | 3 | 4 | w |
|---|---|---|---|---|
| | n | n | n | |
| fiorin | 4 | 2 | 1 | +o |
| geknikte vossestaart | 1 | + | + | +o |
| ruwbeemdgras | 2 | 1 | 1 | +o |
| engels raaigras | + | | | + |
| kweekgras | + | | | |
| straatgras | | | | + |
| rietgras | | | | -o |

| KRUIDEN | FASE 1 | 3 | 4 | w |
|---|---|---|---|---|
| | n | n | n | |
| witte klaver | + | + | + | + |
| kruipende boterbloem | 1 | 1 | + | +o |
| zilverschoon | + | + | | |
| paardebloem | | | | o |
| krulzuring | | | | -o |
| veenwortel | | | | -o |
| vertakte leeuwetand | | | | |
| akkerkers | | | | |
| madelief | | | | +o |

## Toelichting

Zie toelichting bij de tabel behorende bij diagram I (aan het begin van deze bijlage A)

| Fase | | Graslandtype | Plantengemeenschappen | N/25m² | N/perc. | D |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | v-d | Raaigrasweide | Rg Engels raaigras [12- Weegbree-klasse / 16- Klasse van matig voedselrijke graslanden] | 5-10 | 15-20 | |
| 1 | v-d | Grassen-mix | Rg Ruwbeemdgras / Engels raaigras [16- Klasse van matig vr. grasl. / 12-Weegbreeklasse] | 10-15 | 2[illegible] | |
| | n | | Rg Fioringras / Geknikte vossestaart [12- Weegbree-klasse] | 5-10 | 1[illegible] | |
| 2 | v | Vossestaartt-stadium | Rg Grote vossestaart [16- Klasse van matig voedselrijke graslanden] | 10-15 | 20-30 | |
| | md | Vossest.-Glansh.-st. | Rg Grote vossestaart / Glanshaver [16- Klasse van matig voedselrijke graslanden] | 10-15 | 20-30 | |
| 3 | n | Gras-kruidenmix | Rg Fioringras / Gewone waterbies [12B- Fioringras-orde] **) | 15-20 | 30-40 | |
| | v | | Rg Grote vossestaart / Echte koekoeksbloem [16A- Pijpestrootje-orde] | 15-20 | 30-40 | |
| | md | | Rg Glanshaver / Fluitekruid [16B- Glanshaver-orde] | 10-20 | 30-40 | |
| | d | | Rg Roodzwenkgras / Gewoon duizendblad [16B- Glanshaver-orde] | 10-20 | 30-40 | |
| 4 | n | Bloemrijk grasland | (Rg) 16Ab- Dotterverbond (16Bc- Kamgrasverbond) | 20-35 | 35-50 | |
| | v-n | | (Rg) 16Bb- Glanshaververbond / 16Ab- Dotterverbond *) | 20-35 | 35-50 | |
| | md | | (Rg) 16Bb- Glanshaververbond | 20-35 | 35-50 | |
| | d | | (Rg) 16Bb- Glanshaververbond (16Bc-Kamgrasverbond) | 20-35 | 35-50 | |
| | v-md | Idem kamgrasweide | (Rg) 16Bc- Kamgrasverbond | 25-35 | 40-55 | |

*) Een bijzonder geval zijn de zeldzaam geworden situaties met overstroming van relatief hooggelegen gronden onder invloed rivierwater. Het gaat om klei-o veengronden, waar het waterpeil in het voorjaar weer snel daalt (Zuid-Holland, NW-Overijssel). De bijbehorende kievitsbloemgraslanden (16Ba- Grote vossestaart verbond) nemen vegetatiekundig gezien een middenpositie in tussen de bloemrijke graslanden van de Pijpestrootje-orde (16A) en de Glanshaver-orde (16B); lit. 16, 18. De zeer karakteristieke plantensoorten kievitsbloem en gulden boterbloem zijn niet in de tabel opgenomen.

**) Een bijzonder geval zijn de binnendijkse zilte graslanden. Het gaat om graslanden op (licht) brakke bodem buiten zeebereik met soorten als knolvossestaart, veldgers zilte rus, rode ogentroost, melkkruid en aardbeiklaver ((RG) - Fioringras / Aardbeiklaver). Om de brakke invloed te behouden is enige drainage gewenst (greppel- e slootonderhoud); lit. 16, 18.

C

## DIAGRAM II — KALKARME KLEI-, ZAVEL- EN LÖSSGRONDEN

| Presentie | Bedekking | |
|---|---|---|
| 25% | 5 - 10% | + |
| 50% | 10 -20 % | 1 |
| 75% | 20 - 40% | 2 |
| 100% | 40 - 60%etc | 3 etc. |

Reeksen
**NAT - DROOG**

**FASE 3 en 4 - SOORTEN**
soorten met trefkans < 25% (< 1 op 4) zijn niet in de tabel opgenomen

| (SCHIJNGRASSEN | Fase 3 n | Fase 4 n | Fase 3 v-n | Fase 4 v-n | Fase 3 md | Fase 4 md | Fase 3 d | Fase 4 d | W |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| mannagras | | + | | | | | | | o |
| ruige zegge | | | | | | | | | + |
| gewone waterbies | | | | | | | | | -o |
| zomprus | | | | | | | | | -o |
| rietgras | | | | | | | | | - |
| gr[illegible] | | | | | | | | | + |
| lies[illegible] | | + | | | | | | | -o |
| beemdlangbloem | | | | | | | | | o |
| gestreepte witbol | | + | | | | | | | o |
| roodzwenkgras | | + | | + | 1 | 1 | 2 | 2 | |
| reukgras | | + | 1 | 1 | + | + | + | + | -o |
| pitrus | | | | | | | | | -o |
| scherpe zegge | | | + | | | | | | -o |
| ruwe smele | | | | | | | | | o |
| tweerijige zegge | | 1 | | | | | | | -o |
| oeverzegge | | | | | | | | | - |
| moerasstruisgras | | + | | | | | | | - |
| blaaszegge | | | | | | | | | -o |
| gewoon struisgras | | | | + | + | 1 | 1 | 2 | + |
| goudhaver | | | | | + | + | + | + | |
| gewone veldbies | | | | | | | | + | |
| kamgras | | | | | | | | | + |

| KRUIDEN | Fase 3 n | Fase 4 n | Fase 3 v-n | Fase 4 v-n | Fase 3 md | Fase 4 md | Fase 3 d | Fase 4 d | W |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| pinksterbloem | | | zie tabel A | | | | | | o |
| gewone hoornbloem | | | zie tabel A | | | | | | +o |
| moerasvergeet-me-n. | | | | | | | | | o |
| moeraswalstro | | | | | | | | | - |
| watermunt | | | | | | | | | - |
| zompvergeet-me-niet | + | | | | | | | | |
| smalle weegbree | | | | + | | | | | - |
| waterkruiskruid | | | | | | | | | - |
| dotterbloem | | + | | | | | | | -o |
| penningkruid | | + | | | | | | | -o |
| zeegroene muur | | | | | | | | | - |
| egelboterbloem | | | | | | | | | - |
| pijptorkruid | | | | | | | | | |
| holpijp | | | | | | | | | - |
| riet | | | | | | | | | - |
| wilde bertram | | | | | | | | | - |
| moeraspirea | | | | | | | | | - |
| kattestaart | | | | | | | | | - |
| moerasrolklaver | | | | | | | | | - |
| echte koekoeksbloem | | | | | | | | | - |
| rode klaver | | | | | + | + | | | |
| kale jonker | | | | | | | | | - |
| lidrus | | | + | | | | | | -o |
| veenwortel | | | | | | | | | -o |
| smeerwortel | | | | | | | | | -o |
| vogelwikke | | | | | | | | | - |
| brunel | | | | | | | | | |
| knoopkruid | | | | | | | | | - |
| duizendblad | | | | | | | | + | + |
| kraailook | | | | | | | | | - |
| fluitekruid | | | | | | | | | - |
| bereklauw | | | | | | | | | - |
| heermoes | | | | | | | | | -o |
| groot streepzaad | | | | | | | | | -o |
| veldlathyrus | | | | | | | | | -o |
| kleine klaver | | | | | | | | | o |
| akkerwinde | | | | | | | | | - |
| klein streepzaad | | | | | | | | | |
| margriet | | | | | | | | + | -o |
| glad walstro | | | | | | | | | - |
| wilde peen | | | | | | | | | |
| gewone rolklaver | | | | | | | | | |
| gewone ereprijs | | | | | | | | | - |
| biggekruid | | | | | | | | | |
| gewone veldbies | | | | | | | | | |
| jacobskruiskruid | | | | | | | | | |
| kleine bevernel | | | | | | | | | |
| muizeoor | | | | | | | | | + |
| akkerhoornbloem | | | | | | | | | + |
| grasklokje | | | | | | | | | -o |
| geel walstro | | | | | | | | | + |

# Bijlage A (vervolg). **Karakteristieke graslandsamenstelling**

**A**

## DIAGRAM III — KALKRIJKE EN KALKHOUDENDE GRONDEN

| Presentie | | Bedekking | |
|---|---|---|---|
| 25% | + | 5 - 10% | + |
| 50% | 1 | 10 -20 % | 1 |
| 75% | 2 | 20 - 40% | 2 |
| 100% | 3 | 40 - 60% | 3 etc. |

Reeksen: **VOCHTIG-DROOG**

**FASE 0, 1 en 2 - SOORTEN**
soorten met trefkans < 25% (< 1 op 4) zijn niet in de tabel opgenomen

| (SCHIJN)GRASSEN | Fase 0 | 1 | 2 | 2 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | w |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | md | v | v - n | | v-md | | md-d | | d | | |
| engels raaigras | 4 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | + | + | + |
| ruwbeemdgras | 2 | 3 | 1 | 2 | 2 | | 1 | 1 | 1 | 1 | | | +o |
| fiorin | + | + | + | + | 1 | 1 | + | + | + | + | | | +o |
| straatgras | | | | + | | | | | | | | | + |
| kweek | | + | 1 | 1 | | | + | + | + | + | + | + | |
| veldbeemdgras | | | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | +o |
| kropaar | | | + | + | | | + | + | + | + | | | |
| timothee | | | | | | | | | | | | | + |
| grote vossestaart | | | 2 | 4 | 2 | 2 | + | + | | | | | o |
| beemdlangbloem | | | | + | + | + | | | | | | | o |
| gestreepte witbol | | | + | + | 2 | + | + | | + | | | | o |
| zachte dravik | | | | + | + | + | + | + | | | | | o |
| glanshaver | | | 3 | | | | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | | o |
| geknikte vossestaart | | | | | | | | | | | | | +o |
| ruige zegge | | | | | | | | | | | | | + |
| mannagras | | | | | | | | | | | | | o |
| rietgras | | | | | | | | | | | | | -o |
| kamgras | | | | | | | | | | | | | +o |

| KRUIDEN | Fase 0 | 1 | 2 | 2 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | w |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | md | v | v-n | | v-md | | md-d | | d | | |
| witte klaver | | | | | | | + | | | | | | + |
| kruipende boterbloem | | + | + | + | 1 | 1 | + | | | | | | +o |
| paardebloem | | | + | + | | | | | | | | | o |
| vogelmuur | | | | | | | | | | | | | +o |
| herderstasje | | | | | | | | | | | | | + |
| grote weegbree | | | | | | | | | | | | | + |
| varkensgras | | | | | | | | | | | | | + |
| scherpe boterbloem | | | + | | + | + | + | + | + | + | + | | o |
| veldzuring | | | | + | + | | + | | + | | + | | o |
| pinksterbloem | | | | | | | | | | | | | o |
| gewone hoornbloem | | | | | | | | | | | | | +o |
| akkerdistel | | | | | | | | | | | | | + |
| krulzuring | | | | | | | | | | | | | -o |
| ridderzuring | | | | | | | | | | | | | -o |
| vertakte leeuwetand | | | | | | | | | | | | | |
| hondsdraf | | | | | | | | | | | | | -o |
| vijfvingerkruid | | | | + | | | | | | | | | |

**B**

## DIAGRAM III — KALKRIJKE EN KALKHOUDENDE GRONDEN

Reeks **NAT**

| (SCHIJN)GRASSEN | Fase 1 | 3 | 4 | w |
|---|---|---|---|---|
| | n | n | n | |
| fiorin | 4 | 2 | + | +o |
| geknikte vossestaart | 1 | + | | +o |
| ruwbeemdgras | 2 | 1 | 1 | +o |
| engels raaigras | + | | | + |
| kweekgras | + | | | |
| straatgras | | | | + |
| rietgras | | | | -o |

| KRUIDEN | Fase 1 | 3 | 4 | w |
|---|---|---|---|---|
| | n | n | n | |
| witte klaver | + | + | | + |
| kruipende boterbloem | 1 | 1 | + | +o |
| zilverschoon | | + | | |
| paardebloem | | | | o |
| grote weegbree | | | | + |
| krulzuring | | | | -o |
| veenwortel | | | | -o |
| vertakte leeuwetand | | | | |
| akkerkers | | | | |
| madelief | | | | +o |

## Toelichting

Zie toelichting bij de tabel behorende bij diagram I (aan het begin van deze bijlage A)

| Fase | | Graslandtype | Plantengemeenschappen | N/25m² | N/perc. | D |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | v-d | Raaigrasweide | Rg Engels raaigras [12- Weegbree-klasse / 16- Klasse van matig voedselrijke graslanden] | 5-10 | 15-20 | |
| 1 | v-d | Grassen-mix | Rg Ruwbeemdgras / Engels raaigras [16- Klasse van matig vr. grasl. / 12-Weegbreeklasse] | 10-15 | [illegible] | |
| | n | | Rg Fioringras / Geknikte vossestaart [12- Weegbree-klasse] | 5-10 | [illegible] | |
| 2 | v | Vossestaart-stadium | Rg Grote vossestaart [16- Klasse van matig voedselrijke graslanden] | 10-15 | 20-30 | |
| | md | Glanshaver-stadium | Rg Glanshaver [16- Klasse van matig voedselrijke graslanden] | 10-15 | 20-30 | |
| 3 | n | Gras-kruidenmix | Rg Fioringras / Gewone waterbies [12B- Fioringras-orde] | 15-20 | 30-40 | |
| | v | | *Rg Grote vossestaart / Echte koekoeksbloem [16A- Pijpestrootje-orde]* | 15-25 | 30-45 | |
| | md-v | | Rg Glanshaver / Groot streepzaad [16B- Glanshaver-orde] | 15-25 | 30-45 | |
| | md-d | | Rg Glanshaver / Hopklaver [16B- Glanshaver-orde] | 15-25 | 30-45 | |
| | d | | Rg Roodzwenkgras / Knoopkruid [16B- Glanshaver-orde (/ 14B- Struisgras-orde)] | 15-25 | 30-45 | |
| 4 | n | Bloemrijk grasland | (Rg) 16Ab- Dotterverbond (16Bc- Kamgrasverbond) | 25-35 | 35-50 | |
| | v-n | | (Rg) 16Bb- Glanshaververbond / 16Ab- Dotterverbond *) | 25-35 | 35-50 | |
| | md-v | | (Rg) 16Bb- Glanshaververbond | 25-40 | 35-55 | |
| | md-d | | (Rg) 16Bb Glanshaververbond / 14Bc- Verbond van droge stroomdalgraslanden | 25-40 | 35-60 | |
| | d | | (Rg) 16Bb- Glanshaververbond / 14Bc- Verb. droge stroomdalgrasl. / 15Aa- Kalkgrasl. verb. | 25-35 | 35-55 | |
| | v-md | Idem kamgrasweide | (Rg) 16Bc- Kamgrasverbond | 30-40 | 50-60 | |

*) Een bijzonder geval zijn de zeldzaam geworden situaties met overstroming van relatief hooggelegen gronden door rivierwater. Het gaat om zogeheter "overlaat"gronden, waar het waterpeil in het voorjaar weer snel daalt (Noord-Brabant). De bijbehorende bloemrijke graslanden (16Ba- Grote vossestaart - verbond) nemen vegetatiekundig gezien een middenpositie in tussen de bloemrijke graslanden van de Pijpestrootje-orde (16A) en de Glanshaver-orde (16B); lit. 16,18). De zeer karakteristieke plantensoorten weidekervel en grote pimpernel zijn niet in de tabel opgenomen.

C

**DIAGRAM III** — **KALKRIJKE EN - HOUDENDE GRONDEN**

| Presentie | |
|---|---|
| 25% | |
| 50% | |
| 75% | |
| 100% | |

| Bedekking | 3 |
|---|---|
| 5 - 10% | + |
| 10 -20 % | 1 |
| 20 - 40% | 2 |
| 40 - 60%etc | 3 etc |

Reeksen
**NAT - DROOG**

**FASE 3 en 4 - SOORTEN**
soorten met trefkans < 25% (< 1 op 4) zijn niet in de tabel opgenomen

| | Fase | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | W |
| (SCHIJNGRASSEN | n | | v-n | | v-md | | md-d | | d | | |
| gewone waterbies | | | | | | | | | | | -o |
| zomprus | | | | | | | | | | | -o |
| greppelrus | | | | | | | | | | | + |
| rietzwenkgras | | | | | | | | | | | |
| liesgras | | | | | | | | | | | -o |
| ruwe smele | | | | | | | | | | | o |
| reukgras | | | 1 | + | + | + | + | + | + | + | -o |
| roodzwenkgras | | | | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | |
| sr[illegible]zegge | | | | + | | | | | | | -o |
| t[illegible]zegge | | + | + | | | | | | | | -o |
| p[illegible] | | | | | | | | | | | -o |
| riet | | + | | + | | | | | | | - |
| biezenknoppen | | | | | | | | | | | - |
| gewoon struisgras | | | | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| goudhaver | | | | | + | + | + | 1 | + | + | |
| zachte haver | | | | | | + | | + | | + | |
| gewone veldbies | | | | | | | | | | | |
| kamgras | | | | | | | | | | | + |

| | Fase | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | W |
| KRUIDEN | n | | v-n | | v-md | | md-d | | d | | |
| pinksterbloem | | | zie tabel A | | | | | | | | o |
| gewone hoornbloem | | | zie tabel A | | | | | | | | +o |
| moerasvergeet-me-n. | | | | | | | | | | | o |
| moeraswalstro | | | | | | | | | | | - |
| watermunt | | | | | | | | | | | - |
| zompvergeet-me-niet | + | | | | | | | | | | |
| smalle weegbree | | | | | | | | | | | - |
| dotterbloem | | + | | | | | | | | | -o |
| gewone engelwortel | | | | | | | | | | | |
| kale jonker | | | | | | | | | | | - |
| holpijp | | | | | | | | | | | - |
| wilde bertram | | | | | | | | | | | |
| echte valeriaan | | | | | | | | | | | - |
| kattestaart | | | | | | | | | | | - |
| grote wederik | | | | | | | | | | | - |
| grote ratelaar | | 1 | | 1 | | | | | | | -o |
| penningkruid | | | | | | | | | | | -o |
| moerasspirea | | + | | | | | | | | | - |
| moerasrolklaver | | | | | | | | | | | - |
| echte koekoeksblom | | | | | | | | | | | - |
| lidrus | | | + | | | | | | | | -o |
| rode klaver | | | | + | | + | | | | | |
| smeerwortel | | | | | | | | | | | -o |
| vogelwikke | | | | | | | | | | | - |
| knoopkruid | | | | + | | | | | | | - |
| veldlathyrus | | | | | | | | | | | -o |
| groot streepzaad | | | | | | | | | | | -o |
| brunel | | | | | | | | | | | |
| grasmuur | | | | | | | | | | | |
| duizendblad | | | | | | | | | | | + |
| kraailook | | | | | | | | | | | - |
| fluitekruid | | | | | | | | | | | - |
| bereklauw | | | | | | | | | | | - |
| heermoes | | | | | | | | | | | -o |
| kleine klaver | | | | | | | | | | | o |
| akkerwinde | | | | | | | | | | | - |
| knolboterbloem | | | | | | | | | | | + |
| klein streepzaad | | | | | | | | | | | |
| gewone hopklaver | | | | | | | | | | | |
| gele morgenster | | | | | | | | | | | - |
| margriet | | | | | | | | | | | -o |
| glad walstro | | | | | | | | | | | - |
| wilde peen | | | | | | | | | | | - |
| gewone rolklaver | | | | | | | | | | | |
| gewone ereprijs | | | | | | | | | | | - |
| zachte ooievaarsbek | | | | | | | | | | | |
| akkerhoornbloem | | | | | | | | | | | + |
| veldsalie | | | | | | | | | | | + |
| sikkelklaver | | | | | | | | + | | + | |
| jacobskruiskruid | | | | | | | | | | | |
| grasklokje | | | | | | | | | | | -o |
| biggekruid | | | | | | | | | | | |
| kattedoorn | | | | | | | | | | | + |
| ruige weegbree | | | | | | | | | | | + |
| kleine bevernel | | | | | | | | | | | |
| wilde kruisdistel | | | | | | | | + | | + | + |
| geel walstro | | | | | | | | + | | + | + |

# Bijlage A (vervolg). **Karakteristieke graslandsamenstelling**

**A**

**DIAGRAM IV** — **VEENGRONDEN**

Reeksen: **VOCHTIG-DROOG**

**FASE 0, 1 en 2 - SOORTEN**
soorten met trefkans < 25% (< 1 op 4) zijn niet in de tabel opgenomen

| Presentie | |
|---|---|
| 25% | |
| 50% | |
| 75% | |
| 100% | |

| Bedekking | |
|---|---|
| 5 - 10% | + |
| 10 -20 % | 1 |
| 20 - 40% | 2 |
| 40 - 60%etc | 3 etc. |

| | Fase 0 | 1 | 2 | 3 4 | 3 4 | w |
|---|---|---|---|---|---|---|
| (SCHIJN)GRASSEN | | | v - md | v - n | v -md | |
| engels raaigras | 4 | 2 | 1 | + | + | + |
| ruwbeemdgras | 2 | 3 | 1 | 1 | 1 + | +o |
| fiorin | + | + | + | + | + | +o |
| straatgras | | | | | | + |
| kweek | | | | | | |
| veldbeemdgras | | | + | | | +o |
| kropaar | | | | | | |
| timothee | | | | | | + |
| grote vossestaart | | | | | | o |
| beemdlangbloem | | | | + | | o |
| gestreepte witbol | | + | 4 | 3 + | 1 1 | o |
| zachte dravik | | | + | | | o |
| geknikte vossestaart | | | | | | +o |
| ruige zegge | | | | | | + |
| kamgras | | | | | | +o |

| | Fase 0 | 1 | 2 | 3 4 | 3 4 | w |
|---|---|---|---|---|---|---|
| KRUIDEN | | | v - md | v-n | v - md | |
| witte klaver | | | | + | | + |
| kruipende boterbloem | | + | + | + + | + | +o |
| paardebloem | | | | | | o |
| vogelmuur | | | | | | +o |
| herderstasje | | | | | | + |
| grote weegbree | | | | | | + |
| varkensgras | | | | | | + |
| scherpe boterbloem | | | | | | o |
| veldzuring | | | + | + | + + | o |
| pinksterbloem | | | | | | o |
| gewone hoornbloem | | | | | | - |
| krulzuring | | | + | | | - |
| akkerdistel | | | | | | + |
| ridderzuring | | | | | | -o |
| vertakte leeuwetand | | | | + | | |
| madelief | | | | | | +o |

**B**

**DIAGRAM IV** — **VEENGRONDEN**

Reeks **NAT**

| | Fase 1 | 3 | 4 | w |
|---|---|---|---|---|
| (SCHIJN)GRASSEN | n | n | n | |
| fiorin | 4 | 2 | + | +o |
| geknikte vossestaart | 1 | + | | +o |
| ruwbeemdgras | 2 | 1 | 1 | +o |
| engels raaigras | + | | | + |
| *kweekgras* | | | | |
| straatgras | | | | + |
| mannagras | | | | o |
| rietgras | | | | -o |

| | Fase 1 | 3 | 4 | w |
|---|---|---|---|---|
| KRUIDEN | n | n | n | |
| witte klaver | + | + | | + |
| kruipende boterbloem | 1 | + | + | +o |
| zilverschoon | + | 1 | | |
| paardebloem | | | | o |
| *krulzuring* | | | | -o |
| veenwortel | | | | -o |
| vertakte leeuwetand | | | | |
| madelief | | | | +o |

## Toelichting

Zie toelichting bij de tabel behorende bij diagram I (aan het begin van deze bijlage A).

C

**DIAGRAM IV** — **VEENGRONDEN**

| Presentie | |
|---|---|
| 25% | |
| 50% | |
| 75% | |
| 100% | |

| Bedekking | |
|---|---|
| 5 - 10% | + |
| 10 -20 % | 1 |
| 20 - 40% | 2 |
| 40 - 60%etc | 3 etc |

Reeksen
**NAT - DROOG**

**FASE 3 en 4 - SOORTEN**
soorten met trefkans < 25% (< 1: 4) zijn niet in de tabel opgenomen

| | Fase | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | w |
| (SCHIJNGRASSEN | n | | v-n | | v-md | | |
| gewone waterbies | | | | | | | -o |
| zomprus | | | | | | | -o |
| riet | | | | | | | - |
| gewone zegge | | | | | | | -o |
| liesgras | | | | | | | -o |
| ruwe smele | | | | | | | o |
| pitrus | | | + | | | | -o |
| scherpe zegge | 1 | + | | | | | -o |
| [illegible]zoutgras | | + | | | | | -o |
| [illegible] | | 1 | + | + | | + | -o |
| [illegible]enkgras | | + | + | + | 1 | 2 | |
| moerasstruisgras | | + | | | | | - |
| veelbloemige veldbies | | | | | | | - |
| tweerijige zegge | | | | | | | -o |
| biezenknoppen | | | | | | | - |
| gewoon struisgras | | | | | | | |
| gewone veldbies | | | | | | | |
| hazezegge | | | | | | | + |

| | Fase | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | w |
| KRUIDEN | n | | v-n | | v-md | | |
| moerasvergeet-me-n. | | | | | | | o |
| moeraswalstro | | | | | | | - |
| watermunt | | | | | | | - |
| zompvergeet-me-niet | | | | | | | |
| blaartrekkende b. bl. | | | | | | | + |
| liggend vetmuur | | | | | | | |
| waternavel | | | | | | | - |
| egelboterbloem | | | | | | | - |
| smalle weegbree | | | | + | | | - |
| echte koekoeksbloem | | | | | | | - |
| moerasrolklaver | | | | + | | | - |
| kale jonker | | | | | | | - |
| lidrus | | | | | | | -o |
| rode klaver | | | | + | | | |
| dotterbloem | | | | | | | -o |
| brunel | | | | | | | |
| gewone engelwortel | | | | | | | - |
| kattestaart | | | | | | | - |
| rietorchis | | | | | | | - |
| moeraspirea | | | | | | | -o |
| ruw walstro | | | | | | | - |
| grote wederik | | | | | | | - |
| grote ratelaar | | | | + | | | -o |
| knoopkruid | | | | | | | - |
| duizendblad | | | | | | | + |
| *biggekruid* | | | | | | + | |
| gewone veldbies | | | | | | + | |
| schapezuring | | | | | | | + |

| Fase | | Graslandtype | Plantengemeenschappen | N/25m² | N/perc. | D |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | v-md | Raaigrasweide | Rg Engels raaigras [12- Weegbree-klasse / 16- Kl. van matig voedselrijke grasl.] | 5-10 | 15-20 | |
| 1 | v-md | Grassen-mix | Rg Ruwbeemdgras / Engels raaigras [16- Kl. v. matig vr. grasl. /12-Weegbreekl.] | 10-15 | 20-25 | |
| | n | | Rg Fioringras / Geknikte vossestaart [12- Weegbree-klasse] | 5-10 | 15-20 | |
| 2 | v-md | Witbol-stadium | Rg Gestreepte witbol [16- Klasse van matig voedselrijke graslanden] | 10-15 | 20-30 | |
| 3 | n | Gras-kruidenmix | Rg Fioringras / Gewone waterbies [12B- Fioringras-orde] | 15-20 | 30-40 | |
| | v-n | | Rg Gestreepte witbol / Echte koekoeksbloem [16A- Pijpestrootje-orde] | 15-20 | 30-40 | |
| | v-md | | Rg Gestreepte witbol / Rode klaver [16B- Glanshaver-orde] | 10-15 | 20-30 | |
| | n | Bloemrijk grasland | (Rg) 16Ab- Dotterverbond | 20-35 | 35-50 | |
| | v-n | | (Rg) 16Bb- Glanshaververbond / 16Ab- Dotterverbond | 20-30 | 35-50 | |
| | md | | Rg Gestreepte witbol - Biggekruid [16B- Glanshaver-orde; "ingedroogd" veen] | 20-25 | 25-35 | |
| | v-md | *Idem kamgrasweide* | *(Rg) 16Bc- Kamgrasverbond* | 25-35 | 40-50 | |

**Engels raaigras** (Lolium perenne)

| fase 0 |
|---|
| *10 |
| * in dichte pollen; 15-60cm lang |
| * zomerbloeier (va.VI); aar plat |
| * bladonderzijde sterk glanzend |
| * spruitbasis violetrood verkleurd |
| * volgroeid blad stevig en geribd |
| * tong<1mm,doorschijnend vliezig, vrij stevig en meestal samenklappend |
| * donkere middengoot op blad |

**Ruwbeemdgras** (Poa trivialis)

| fase 0 | fase 1 |
|---|---|
| *8 | |
| * in losse pollen; 30-90cm l.; ruwig | |
| * voorzomerbloeier (va.V); lichtgroen | |
| * blad glanzend; jong blad gevouwen | |
| * bladschede vaak paars aangelopen | |
| * blad dun, vrij slap; spits toelopend | |
| * tong oplopend naar het midden, bij doorschietende stengel lang: 5-10mm | |
| * stengel enigszins afgeplat | |

**Straatgras** (Poa annua)

| fase 0 | fase 1 |
|---|---|
| *4 | |
| *polvormend; < 30cm (klein gras) | |
| * hele jaar in bloei; lichtgroen | |
| * bladonderzijde dof; j.blad gevouwen | |
| * blad meestal met dwarsgolfjes | |
| * blad ongeribd; bladtop stomp | |
| * tong 1-2mm, melkwit | |
| * pionierend; 1-jarig; open plekken; makkelijk uit grond te trekken | |

**Geknikte vossestaart** (Alop. gen.)

| fase1 |
|---|
| *3 |
| * matten vormend; 15-30cm lang |
| * voorzomerbloeier (va.V); grijsgroen |
| * jonge blad gerold |
| * bladbovenzijde zwak ruw |
| * bladribbben hoog en smal (puntig) |
| * tong lang en spits (2-4mm) |
| * liggende stengel kniev. geknikt op de paars aangelopen knopen |

**Fioringras** (Agrostis stolonifera)

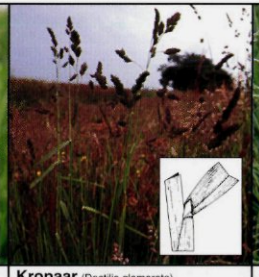
| fase1 |
|---|
| *5 |
| * pollen- en mattenvormend;10-80cm |
| * bovengrondse uitlopers; blad ruw |
| * vaak geknikt opstijgende stengel |
| * bladschede/stengel vaak rood |
| * bladribben zwak en regelmatig |
| * tong meestal lang (1-6mm); wittig driehoekig met afgeknotte top |
| * pluim smal, samengetrokken |

**Veldbeemdgras** (Poa pratensis)

| fase 1 |
|---|
| *9 |
| * matvormend; 15-70cm lang |
| * voorzomerbl. (va.V); donkergroen |
| * bladonderzijde zwak glanzend |
| * bladtop stomp, splijtend; j.bl.gev. |
| * blad vrij stevig en ongeribd |
| * tong kort (<1mm) en afgeknot; overal even hoog; stengel glad |
| * zeer breed standplaats-spectrum |

**Timotheegras** (Phleum pratense)

| fase 1 |
|---|
| *9 |
| * polvormend; 30-90cm lang |
| * zomerbloeier (va.VI); lichtgroen |
| * bladrand bochtig gegolfd |
| * stengel rond; stengelvoet verdikt |
| * blad zwak geribd; iets gedraaid |
| * tong lang (tot 6mm); melkwit en meestal grof getand |
| * mals gras (niet ruw als kropaar) |



**Kropaar** (Dactilis glomerata)

| fase 1 |
|---|
| *6 |
| * dichte pollen vormend; 30-90cm l. |
| * zomer-/nazomerbl.; dof grijsgroen |
| * blad sterk gekield; j.blad gevouwen |
| * stengel + bladsche[illegible]lat |
| * blad ongeribd; verd[illegible]dennerf |
| * tong lang (2-4 mm); w[illegible]getand |
| * in winter opvallend groen blijvend |
| * bladtop ruw |

**Kweekgras** (Elytrigia repens)

| fase 1 |
|---|
| *5 |
| * mattenvormend (klonen); 30-90cm |
| * zomerbloeier (va.VI); |
| * bladonderzijde dof; rijen witte stipp. |
| * op open gevallen plekken |
| * blad zwak geribd; weinig behaard |
| * tong <0.5mm; bleek en fijn getand |
| * oortjes aan bladvoet lang en smal, elkaar passerend met de toppen |

**Beemdlangbloem** (Festuca [illegible])

| fase 1 |
|---|
| *9 |
| * in losse pollen; 30-90cm lang |
| * zomerbloeier (va. VI); grasgroen |
| * bladonderzijde glanzend |
| * jonge blad gerold; bladrand ruw |
| * blad sterk geribd; met middenbaan |
| * tong kort (1mm); groen |
| * voorkeur voor klei en leem |
| * blad niet stug of hard |

**Grote vossestaart** (Alop. pratensis)

| fase 1 | fase 2 |
|---|---|
| *7 | |
| * in dichte pollen; 30-100cm lang | |
| * lentebloeier (va. IV); | |
| * licht [illegible]vlak baantje aan de bladbasis | |
| * [illegible]lad gerold | |
| * [illegible]ak geribd (onregelmatig) | |
| * [illegible]-2,5mm; vuilwit en stevig | |
| * fors, stug gras | |

**Zachte dravik** (Bromus mollis)

| fase 2 |
|---|
| *3 |
| * polvormend;10-80cm lang |
| * voorzomerbloeier (va.V); |
| * stengel lang behaard; aartjes bolv. |
| * spruitbasis wit, soms geelbruin |
| * blad zwak geribd; enkel behaard |
| * tong 2mm; grof getand en doorschijnend vuilwit |
| * 1-2-jarig; in de zomer verdwenen |

**Kamgras** (Cynosurus cristatus)

fase 2

*7

* in kleine, dichte pollen; 20-60cm l.
* zomerbloeier (va. VI); grijsgroen
* bladonderzijde zwak glanzend
* spruitbasis niet rood aangelopen
* blad zwak geribd; licht ingesnoerd
* tong kort (1,5mm); bleek; blijft open staan (vgl. engels raaigras)

**Gestreepte witbol** (Holcus lanatus)

fase 2

*5

* in dichte pollen; 30-90cm lang
* voorzomerbloeier (va.V);
* bladschede fluweelachtig behaard
* stengelvoet met violette strepen
* blad zwak geribd; dubbel behaard
* tong 2mm; wit; behaard en grof getand

**Glanshaver** (Arrhenaterum elatius)

diagr.II/III fase 2 | diagr.II/III fase 3

*8

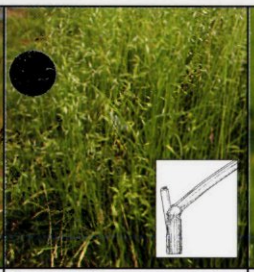
* in losse pollen; 60-120cm lang
* zomerbloeier (va.VI); licht grijsgr.
* blad met ruwe top; stengel glanz.
* stengelbasis oranjebruin
* blad zwak geribd; vaak ijl behaard
* tong lang (1-3mm); vuilwit; fijn gezaagd en trapeziumvormig
* fors gras; pluim 10-30cm lang

**Gewoon struisgras** (Agr. capillaris)

fase 3

*4

* mattenvormend; 10-70cm lang
* kruipende wortelstokken
* pluim ook na de bloei uitstaand (vgl. fioringras: samengevouwen)
* blad zwak geribd (regelmatig)
* tong kort (<1mm) meer breed dan l.; asymetrisch afgeknot
* maakt stugge, stijve indruk



**Roodzwenkgras** (Festuca rubra)

fase 3

*4

* brede pollen of matten; 20-70cm. l.
* voorzomerbloeier (va.V); donkergr.
* bladonderzijde glanzend
* j. blad smal; kantig / priemvormig
* blad grof, driehoekig geribd
* tong kort (< 0.5mm)
* knobbelvormig verdikte bladvoet
* bladschede alleen boven open

**Reukgras** (Anthoxantum odoratum)

fase 3

*4

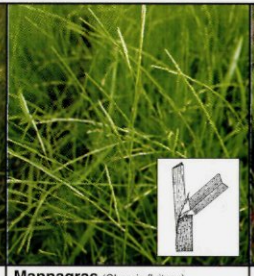
* in pollen; 10-50cm lang
* lentebloeier (va.IV);
* bladonderzijde zwak glanzend
* blad met duidelijke middennerf
* blad zwak geribd; verspr. behaard
* tong lang (2 mm); witachtig doorsch.
* bladvoet (oren) behaard (wimpers)
* kauwen op stengelbasis: "toffee"

**Goudhaver** (Trisetum flavescens)

diagram III fase 3 | diagram III fase 4

*7

* in kleine,losse pollen; 30-60cm l.
* zomerbloeier (va.VI);
* bladschede lang behaard
* blad dubbel behaard (2 lengtes)
* blad sterk, smal geribd
* tong kort (<1 mm); wit; grof gezaagd
* jonge blad gerold
* bloeipluim glanzend goudgeel



**Mannagras** (Glyceria fluitans)

fase 1 - NAT | fase 2- NAT

*4

* mat- en polvormend; 45-90cm lang
* voorzomerbloeier (va.V); grijsgroen
* bladonderzijde dof
* jonge blad gevouwen; wat slap
* blad zwak geribd; bladrand ruw
* tong zeer l. (6mm); spits; zilverwit
* bladschede op doorzicht met talrijke nerfdwarsverbindingen

**Rietgras** (Phalaris arundinaceae))

fase 1 - NAT | fase 2 - NAT

*6

* haarden vormend; 60-120cm lang
* zomerbloeier (va.VI); dof lichtgroen
* lijkt op riet (riet. wimpers op bladvoet)
* jonge blad gerold; bladrand ruw
* blad zeer zwak geribd
* tong zeer lang (2,5-12mm); vuilwit
* bladschede op doorzicht met talrijke nerfdwarsverbindingen

**Ruige zegge** (Carex hirta)

fase 2 | fase 3

*2

* 30-50cm lang
* voorzomerbloeier (va.V) ;lichtgroen
* blad glanzend
* stomp driekantige stengel
* bladschede dicht wollig behaard
* bladschijf tot 4-6mm breed
* enige behaarde,en niet-zeldzame, zegge

**Ruwe smele** (Deschampsia caespitosa)

fase 2 | fase 3

*0

* forse, compacte horsten;50-120cm
* zomerbloeier (va.VI); blauwgroen
* jonge blad gevouwen
* tong zeer l. (>5mm); stevig, vuilwit
* bloeipluim tot 20cm lang
* opvallende verschijning

**Liesgras** (Glyceria maxima)

fase 2 - NAT | fase 3 - NAT

*4

* mattenvormend; 60- 120cm lang
* midzomerbloeier (va.VII); olijfgroen
* bladonderzijde zwak glanzend
* j.blad gevouwen; rugnerf uitstekend
* blad zeer zwak geribd; stompe top
* tong lang (4-5mm); vuilwit en met een accolade-vorm.
* fors, stijf gras; blad>1cm breed

# Bijlage C. **Mesttoevoer via weidend vee**

Bij het weiden van vee komt er een zekere hoeveelheid meststoffen op het grasland via urine en uitwerpselen. Een deel ervan is (direct) opneembaar voor de plantengroei en beinvloedt de botanische samenstelling van de grasmat. Deze mesttoevoer is voor diverse beweidingsvormen per ontwikkelingsfase geschat uit onderzoeksgegevens (lit. 5,6,22). Samen met praktische ervaringen van diverse onderzoekers liggen de uitkomsten van de schattingen ten grondslag aan de figuren van paragraaf 2.4 "Maatregelen en effecten".

## Effectieve mesttoevoer

Voor de schatting is uitgegaan van de gemiddelde mestproduktie van een vee-eenheid. Deze bedraagt circa 1- 1.5$m^3$ per maand. Het N-gehalte in de dierlijke mest bedraagt circa 2 - 4kg N per m3.
De veebezetting die nodig is om de grasjaarproduktie geheel (bij standweiden) of gedeeltelijk (bij hooiweiden) te verwijderen, is bepaald aan de hand van de volgende formule (lit.22):

**Veebezetting = (Aanbod droge stof x Opnamefactoor) : (Aantal weidedagen x Consumptie per dier)**

**Aanbod droge stof**
Bij standweiden is dit de jaarproduktie van het grasland in ton droge stof per hectare.
Bij voor- of naweiden resp. 65% en 35% van de jaarproduktie (hooiweide-systeem met 1 maaibeurt).

**Opnamefactor**
Fractie van het (netto) aanbod droge stof dat werkelijk door de dieren kan worden opgenomen.
Bedraagt 0.5 - 0.85 bij seizoensbeweiding. Verliezen treden op door vertrapping, afsterven, composteren ed.

**Beweidingsdagen**
Bij seizoensbeweiding is dit 150-180 dagen (5-6 maanden in de periode april-oktober; afhankelijk van vochttoestand).

**Consumptie per dier**
Opgenomen hoeveelheid droge stof per dier per dag, zijnde 0.02 maal het diergewicht.
Voor een koe (1 vee-eenheid) komt dit neer op circa 10 - 15 kg per dag.

De effectieve mesttoevoer via weidend vee is als volgt te bepalen:

**Effectieve mesttoevoer = (Veebezetting x Weidedagen) x Mestproduktie per vee-eenheid x Benuttingsfactor**

**Benuttingsfactor**
Niet alle stikstof uit de mest van het weidende vee komt ook feitelijk beschikbaar voor de plantengroei.
Voor produktief grasland, zoals de raaigrasweide (fase 0) en de grassen-mix (fase 1) bedraagt de benuttingsfactor 0.65.
Bij minder produktief grasland is de omzettingssnelheid van voedingsstoffen groter. Voor het dominant-stadium (fase 2) en de gras-kruidenmix (fase3) is een benuttingsfactor van 1 aangehouden en voor bloemrijk grasland (fase 4) en schraalland (fase 5) $\geq 1$.

Met de aldus verkregen hoeveelheid stikstof is na te gaan of bij toepassing van weiden, al dan niet met een extra N-gift, volgende ontwikkelingsfasen te bereiken zijn.

## Effecten op de botanische ontwikkeling

Een voorbeeld:

**Uitgangssituatie raaigrasweide** op matig droge tot vochtige grond (fase 0). Jaarproduktie > 10 ton droge [illegible]er hectare. Bijvoorbeeld 12 ton. Om de primaire grasproduktie te verwijderen dient het produkt van veebezetting x weidedagen bij **weiden** 650-750 te zijn. Dit komt overeen met ca. 70-100kg N per hectare. Bij een benuttingsfactor 0.65 bedraagt de effectieve mesttoevoer via het weidende vee in totaal ca. 50-60kg per hectare. Een **ontwikkeling naar fase 1 is mogelijk** (grassenmix; instandhoudingsniveau 150-200kg N).
De jaarproduktie neemt af tot 8-10 ton droge stof. Benodigd produkt van veebezetting x weidedagen wordt zo'n 500-600. Omgerekend is dit ca. 60-80kg N per hectare, waarvan feitelijk benutbaar voor plantengroei 40-50kg N per hectare. Verdere ***ontwikkeling naar fase 2 is mogelijk*** *(dominant-stadium; instandhoudingsniveau 50-150kg N).*
De jaarproduktie daalt tot een niveau van 6-8 ton droge stof. Om de primaire grasproduktie nu te verwijderen dient het produkt van veebezetting x weidedagen circa 350-450 te zijn. Dit komt neer op 40-60kg N. Bij een benuttingsfactor van 1 (relevant voor deze fase) is de effectieve mesttoevoer ook 40-60kg N per hectare. De **botanische ontwikkeling blijft hangen in fase 2** in de vorm van een vrij soortenarme kamgrasweide (zie ook paragraaf 2.4 onder "weiden").
Dit "berekende" beeld ondersteunt de praktijkervaringen. Bij beweiden worden per saldo (te) weinig nutrienten afgevoerd.

## Literatuur




1. Opstal, A.J.F.M. van (red.) (1997). Ecosysteemvisie Graslanden. IKC Natuurbeheer. Rapport 27. Wageningen.
2. Ministerie van LNV (1995). Nota Dynamiek en Vernieuwing. Den Haag.
3. Ministerie van LNV (1997). Programma Beheer; het beheer van natuur, bos en landschap binnen en buiten de Ecologische Hoofdstructuur. Den Haag.
4. Dienst Landelijk Gebied (1996). Ondernemen in natuur; resultaten en ontwikkelingen in agrarisch natuurbeheer. Utrecht.
5. Heijnen, J. (1995). Grondslagen voor de berekening van beheersvergoedingen in de Regeling Beheersovereenkomsten en Natuurontwikkeling (RBON). Utrecht.
6. Bakker, J.P. (1989) Nature management by grazing and cutting. Dissertatie. Rijksuniversiteit Groningen. Kluwer. Dordrecht.
7. Oomes, M.J.M. (1992). Yields and species density of grasslands during restoration management. Journal of Vegetation Science 3: 271-274.
8. Kruijne, A.A. ea. (1967). Bijdrage tot de oecologie van de Nederlandse graslandplanten. 'slagen van Landbouwkundige Onderzoekingen nr. 696. Wageningen.
9. ın, M.(1987). De invloed van maaien op de samenstelling en produktiviteit van vegetaties in wegbermen. Wegbermonderzoek op zware rivierkleigrond. Doctoraalscriptie. Landbouwuniversiteit. Wageningen.
10. Dijkstra, H. (1991). Natuur- en landschapsbeheer door landbouwbedrijven. Eindverslag van het COAL-onderzoek. NRLO-publikatie 60. Den Haag.
11. Elberse, W. ea. (1983). Effecten van gebruik en bemesting op de botanische samenstelling en opbrengst van oud grasland op zware kleigrond. Landbouwkundig Tijdschrift 31: 62-88.
12. Bal, D. ea. (1995). Handboek Natuurdoeltypen in Nederland. IKC Natuurbeheer. Rapport 11. Wageningen.
13. Korevaar, H. (1986). Produktie en voederwaarde van gras bij gebruiks- en bemestingsbeperkingen voor natuurbeheer. Praktijkonderzoek Rundvee, Schapen en Paarden. Rapport 101. Lelystad.
14. Wingerden, W. van (1993). Het beheer van graslanden in reservaten met zoogkoeien. IKC Veehouderij en IKC Natuurbeheer. Publikatie S-27. Ede/Wageningen.
15. Bakker, H. de en J. Schelling (1966). Systeem voor bodemclassificatie voor Nederland. Pudoc. Wageningen.
16. Een 30-tal rapporten met botanische gegevens van beheersgraslanden (Relatienota). Periode 1980 - 1996. Dienst Landelijk Gebied. Utrecht.
17. Wymenga, E. ea. (1996). Vegetatie en weidevogels in relatienotagebieden in Nederland. Analyse van de natuurwetenschappelijke resultaten van beheersovereenkomsten. Dienst Landelijk Gebied. Publikatie 89. Veenwouden/Utrecht.
18. Schaminée, H.J. ea. (1996). De vegetatie van Nederland. Plantengemeenschappen van graslanden, zomen en droge heiden. Opuless Press. Uppsala/Leiden.
19. Weeda, E.J. ea. (1994). Nederlandse oecologische flora; wilde planten en hun relaties. el 1-5. Amsterdam.
20. ...uijne, A.A. en D.M. de Vries (1984). Vegetatieve herkenning van graslandplanten. Veenman. Wageningen.
21. Landwehr, J. (1976). Atlas van de Nederlandse grassen. KNNV-uitgave nr. 20. Zutphen.
22. Ensing, J. (1991). Natuurontwikkeling voor beginners. Landschapsbeheer Nederland.
23. Dienst Landelijk Gebied (1995). De natuurwetenschappelijke achtergronden van de beheersovereenkomsten uit de RBON. Utrecht
24. Elzenbroek, A.Th.G. (1991). Beheersgrasland. Praktijkreeks Veehouderij. Misset.
25. Altena, H.J. (1996). Veranderingen in vegetatie op "De Veenkampen" oiv. verschillende beheersvormen en grondwaterstanden. AB-DLO. Rapport 16. Wageningen.
26. Oomes, M.J.M. (1993). Verschralend graslandbeheer: Boeren tot je een ons weegt? Verslag studiedag "Beheer van het landelijk gebied". NILI/KGVL. Wageningen.

## Verantwoording

Deze uitgave kwam tot stand op initiatief van de Dienst Landelijk Gebied (DLG) in nauwe samenwerking met de Adviesgroep Vegetatiebeheer van het Informatie- en Kenniscentrum Natuurbeheer (IKC N) te Wageningen. Beide maken deel uit van het ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij.

De auteurs, I.H.W. Bax en W. Schippers (IKC N), werden ondersteund vanuit de Dienst Landelijk Gebied door een begeleidingsgroep waarvan ook gebruikers deel uit maakten. De groep bestond uit de volgende personen:

W.H.M. Cornelissen, J.H.M. van Haren, F. Foekema, R. van Dongen, C. Witkamp en J.A. Weinreich.
Vanuit dezelfde dienst werkten verder mee: L. Klaassen, H.L.M. van de Drift, M.Bruggink en J.A.J. van de Laar.

Op verzoek leverden daarnaast de volgende personen commentaar op teksten:

A.J.F.M. van Opstal, L.M. Fliervoet en P. Aukes (IKC Natuurbeheer).
M.J.M. Oomes (DLO-Instituut voor Agrobiologisch en Bodemvruchtbaarheidsonderzoek).
E.A.D. Baart (voorheen Landbouwuniversiteit).
J. Corporaal en Th.V. Vellinga (Praktijkonderzoek Rundvee, Schapen en Paarden).

De omslag werd verzorgd door W.A. Maliepaard en W. Verdouw (DLG).
De foto's zijn afkomstig van de auteurs, met uitzondering van een aantal foto's in bijlage B (H.H. Heemsbergen, Adviesgroep Vegetatiebeheer, IKC N).

**Tabel botanisch ontwikkelingsbeheer** (is door uitklappen onder een graslanddiagram te houden)

| Fase | Graslandtype | Produktie (ton ds/ha/jr) | Maatregelen (op jaarbasis) | | | Faseduur (in jaren) | Landbouwkundige gebruiksmogelijkheden | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Mesten | Maaien | Weiden | | Vorm | Energie (kVEM) | | Eiwit (DVE) | Toepassing |
| 0 | Raaigrasweide | > 10 | **0 NPK** tot 50N | **2(3) maal** 1. 2ehelft mei kort de winter in. | **niet** Event.nawei 0N ipv. 2e maaibeurt | 1 - 2 | kuil/hooi | 1 *1<br>2/3 | > 850<br>800-850 | 60-70 *2 | produktief melkvee<br>afmesten vleesstieren |
| 1 | Grassen-mix | 8 - 10 | **als fase 0** | **als fase 0** | **als fase 0** | 1 - 2 | kuil/hooi | 1 | 750-850 | 50-70 | produktief melkvee |
| | Grassen-mix / NAT | | 0 NPK! | als fase 0 | als fase 0 | | | 2/3 | 700-750 | | afmesten vleesstieren |
| | | | bij langdurige overstroming: weiden; V x weidedgn < 500) *3 | | | | | | | | |
| 2 | Dominant stadium | 6 - 8 | **als fase 0** | **2 maal** 1. 1e helft juni 2. september | **als fase 0** | 2 - 3 | kuil/hooi | 1<br>2 | 600-750<br>600-700 | 40-50 | laagproduktief melkvee, zoogkoeien, jongvee en droogstaand vee |
| 3 | Gras-kruidenmix | 5 - 7 | **0 NPK** | **2 maal** 1. 2e helft juni 2. september | **niet** | 2 - 4 | kuil/hooi | 1<br>2 | 550-700<br>500-600 | 35-40 | laagproduktief melkvee, zoogkoeien, jongvee en droogstaand vee |
| | INSTANDHOUDING | | 25 - 50 N (P,K) bij voorkeur vaste mest | 2 maal 1. 2e helft juni 2. september | alternatief: ipv. 2e maaibeurt naweiden 0N | | | | | | |
| | Gras-kruidenmix / NAT (langdurig overstroomd) *4 | | **0 NPK** | **niet mogelijk** | **V x weidedagen <300** *3 | eindfase | weidegras | | 600-700 | 35-40 | laagproduktief melkvee, zoogkoeien, jongvee en droogstaand vee |
| 4 | Bloemrijk grasland | 3 - 6 | | | | 4 - 8 | | | | | |
| | A. Bont hooiland | | **0 NPK** | **2 maal** 1. half juni / juli 2. sept / oktober | **niet** | | hooi | | 450-600 | 30-40 | zoogkoeien, ouder jongvee droogstaand vee, paarden en strooisel |
| | B. Bonte kamgrasweide | 4 - 5 *5 | **0 NPK** | **1 maal** (half juni/juli) | **V x naweidagen < 100** *3 | | hooi<br>weidegras | | 450-600<br>600-700 | | als bij 4A.<br>als bij 3-NAT (incl. schapen) |
| | INSTANDHOUDING | | zie onder "Gangbaar gebruik" blz. 12 en 19 | | | | | | | | |
| 5 | Schraalland | < 5 | | | | | hooi<br>weidegras | | 450-550<br>500-600 | 30-35 | als bij 4A.<br>als bij 4B. |
| | INSTANDHOUDING | | zie onder "Gangbaar gebruik" blz. 12 en 19 | | | | | | | | |

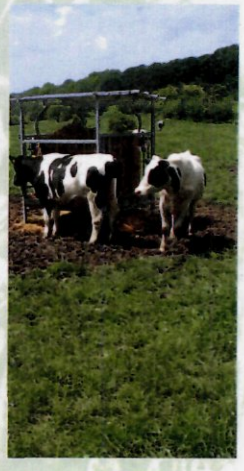
*1) 1 = 1e snede
2 = 2e snede

*2) DVE = darmverteerbaar eiwit

*3) V = veebezetting; V x weidedagen is het produkt van veebezetting en weidedagen (zie ook bijlage 3).

*4) onder invloed van oppervlaktewater

*5) Schatting van de jaarproduktie: gemiddelde begroeiingshoogte (excl. bloeipluimen) medio juni (in ongemaaide / onbeweide toestand) < 50cm ("kniehoog") → lager dan 6 ton droge stof per hectare.



**Colofon**

Deze gids is een gezamenlijke uitgave van de Dienst Landelijk Gebied (DLG) en het Informatie- en KennisCentrum Natuurbeheer (IKC N
De uitgave is verkrijgbaar bij het IKC N.
Postbus 30. 6700 AA Wageningen. Tel. 0317-474801

Publikatienummer C-18.
Utrecht / Wageningen.
Samenstelling: Ingeborg Bax en Wim Schippers.
Druk: Lunodruk, Houten.

dienst landelijk gebied
voor ontwikkeling en beheer

IKC
natuur
beheer