

Energie in Telen met toekomst

Ir. H.F.M. Mombarg

Centrum voor Landbouw en Milieu

Praktijkonderzoek Plant en Omgeving

Plant Research International

Energie in Telen met toekomst

Telen met toekomst energie en klimaatmeetlat

- Direct energiegebruik
- Indirect energiegebruik
- Lachgasemissie

Energie in Telen met toekomst

Direct energiegebruik

- Elektriciteit
- Aardgas
- Propaan
- Diesel

Energie in Telen met toekomst

Indirect energiegebruik

- Zaadgoed
- Plantgoed
- Organische mest
- Kunstmest
- Pesticiden
- Plastics
- Loonwerk
- Machines
- Bewaring

Energie in Telen met toekomst

Lachgasemissie

Lachgas komt vrij bij denitrificatie in de bodem

- Hoeveelheid toegediende N
- Type meststof (Kunstmest/organische mest)
- Manier van toediening (oppervlakkig/emissiearm)

Energie in Telen met toekomst

Rapport:

Telen met toekomst energie- en klimaatmeetlat

↻ D.m.v. kernbedrijven afgestemd op:

- **Vollegrondsgroenteteelt**
- **Akkerbouw**
- **Boomteelt**
- **Bollenteelt**

⇒ Berekenen energiegebruik en emissie op Tmt-praktijkbedrijven

Energie in Telen met toekomst

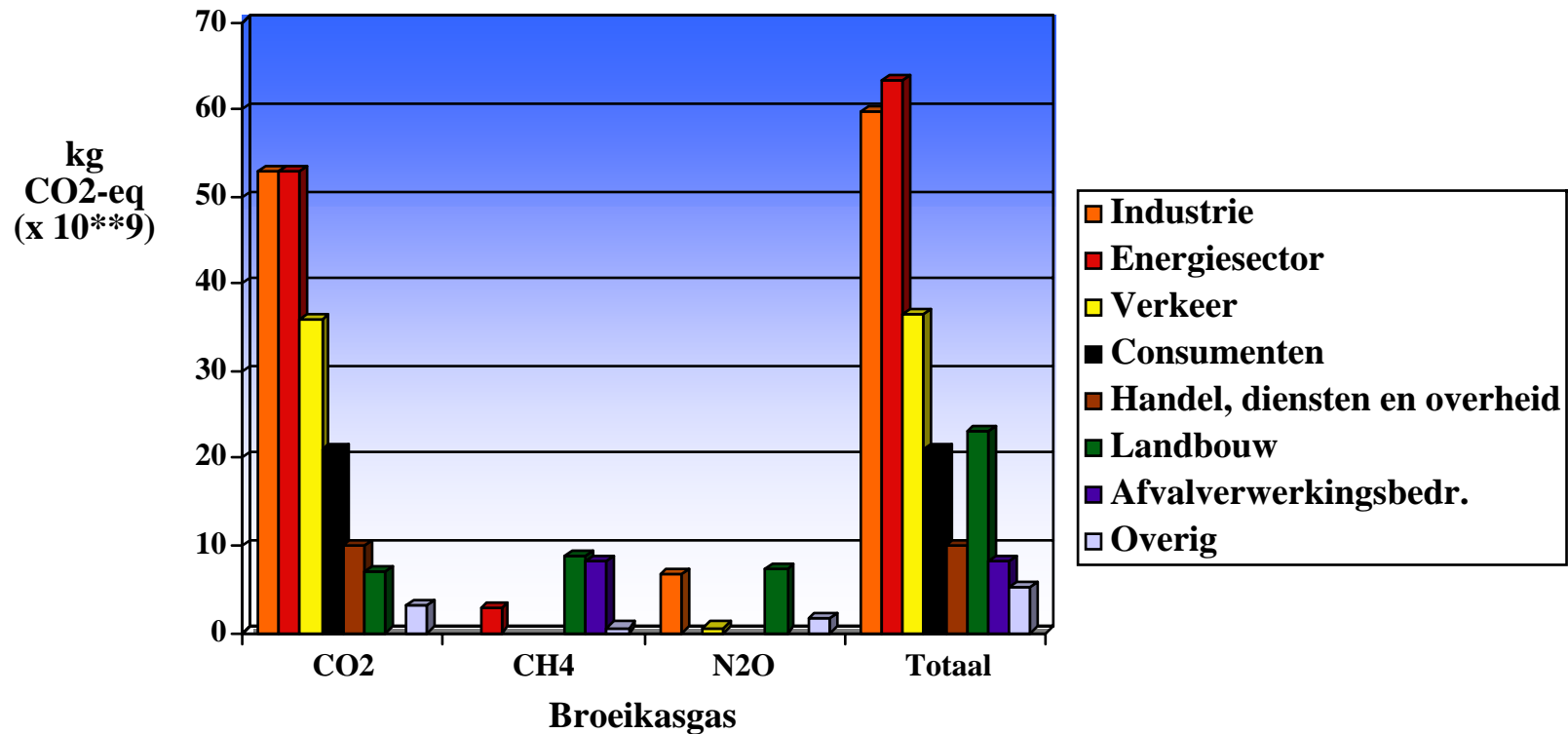
Maar eerst.....

- Hoe scoort de landbouw?

Emissies diverse sectoren

(2001)

(bron: RIVM milieubalans 2002)



Energie in Telen met toekomst

- **De praktijkbedrijven:**

Vollegrondsgroenteteelt:

- **Mts. Besouw-Achten**
- **Mts. Reinders-van Dooren**
- **Mts. Aerts-Dorssers**

Akkerbouw:

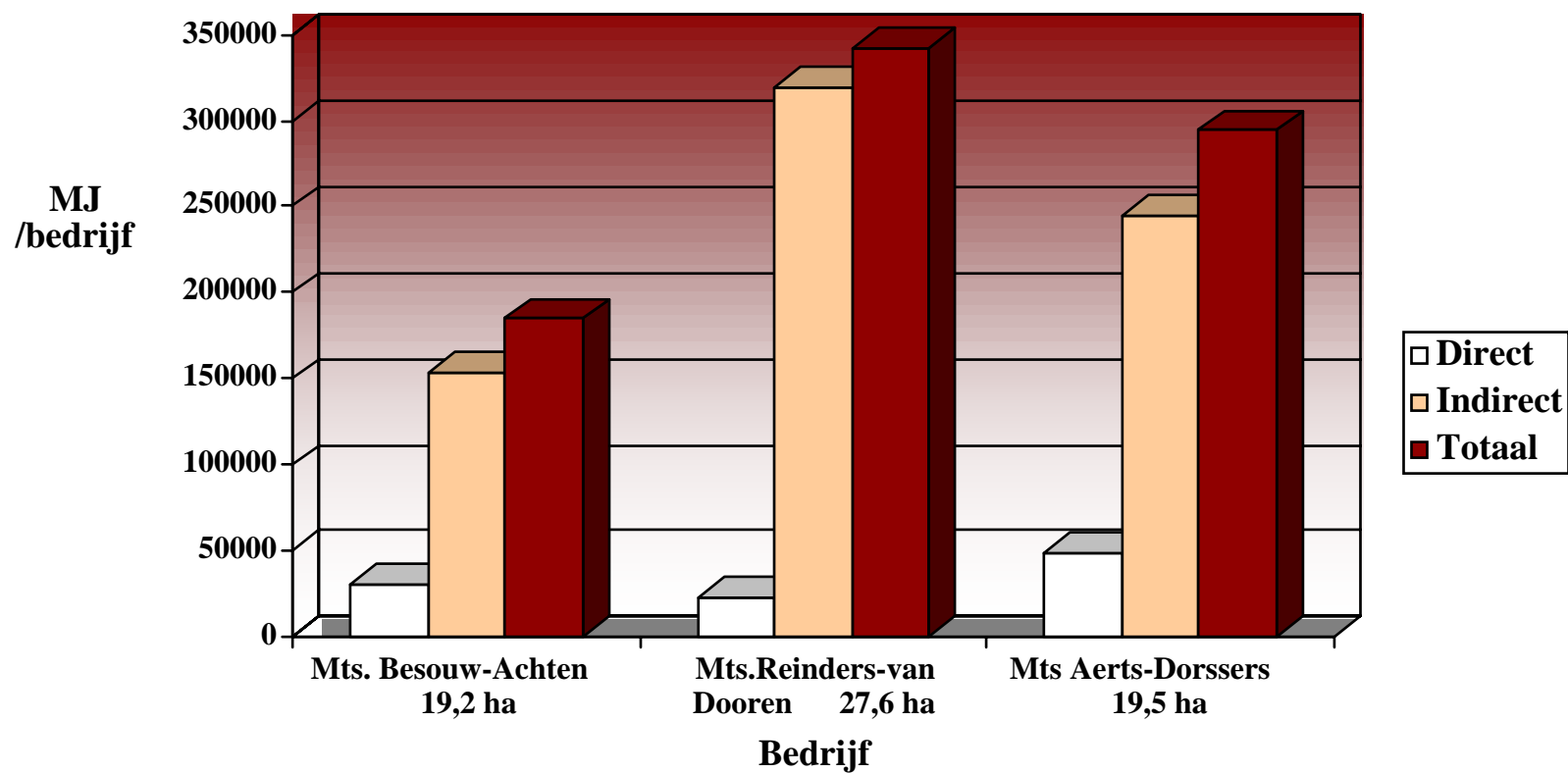
- **Mts. Herbert**
- **Mts. Reijnders**
- **Mts. Harders**

Energie in Telen met toekomst

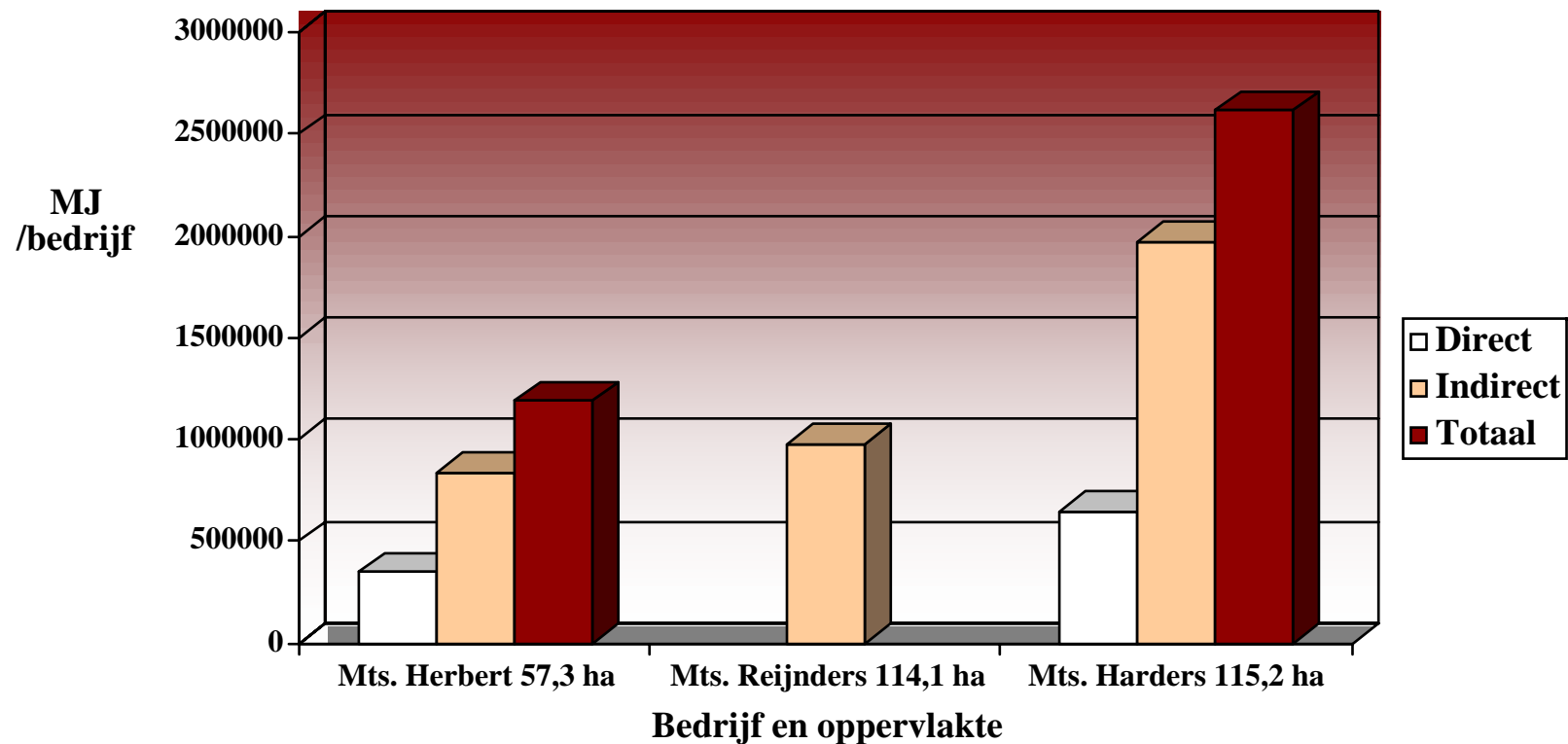
**Direct en indirect energieverbruik per bedrijf
en per hectare**

Direct en indirect energiegebruik per bedrijf

(vollegrondsgroenteteelt)

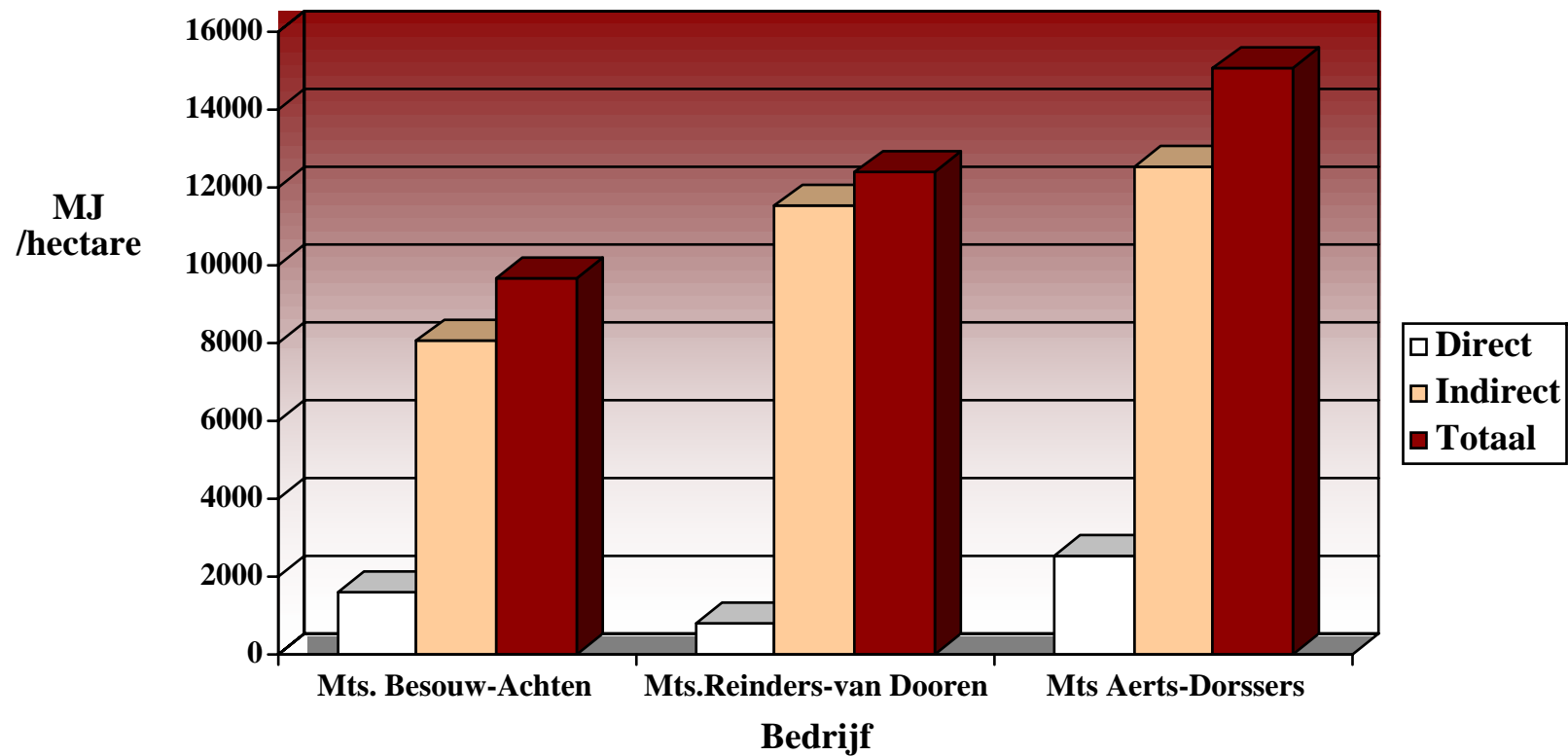


Direct en indirect energiegebruik per bedrijf (akkerbouw)

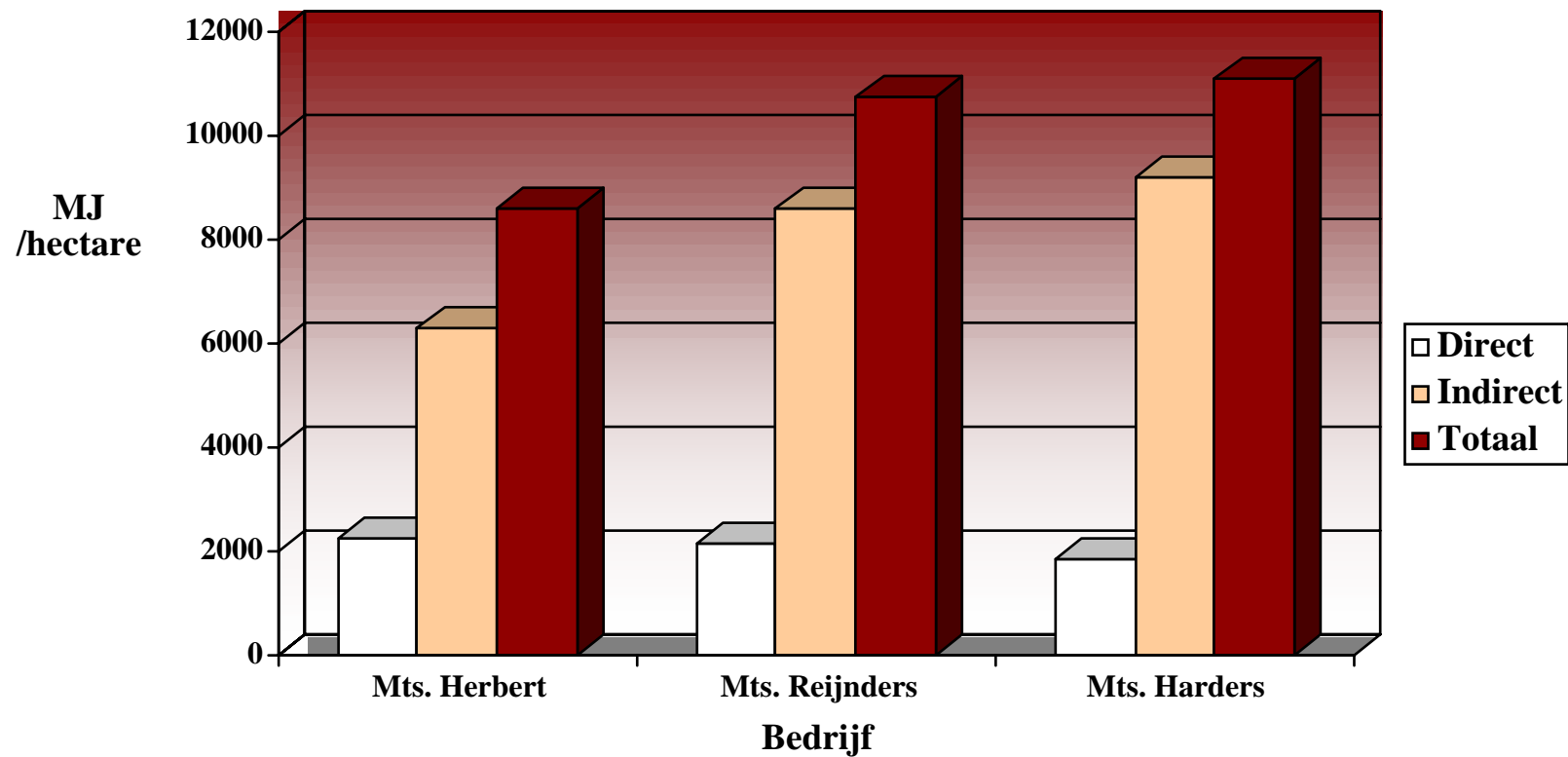


Direct en indirect energiegebruik per hectare

(vollegrondsgroenteteelt)



Direct en indirect energiegebruik per hectare (akkerbouw)

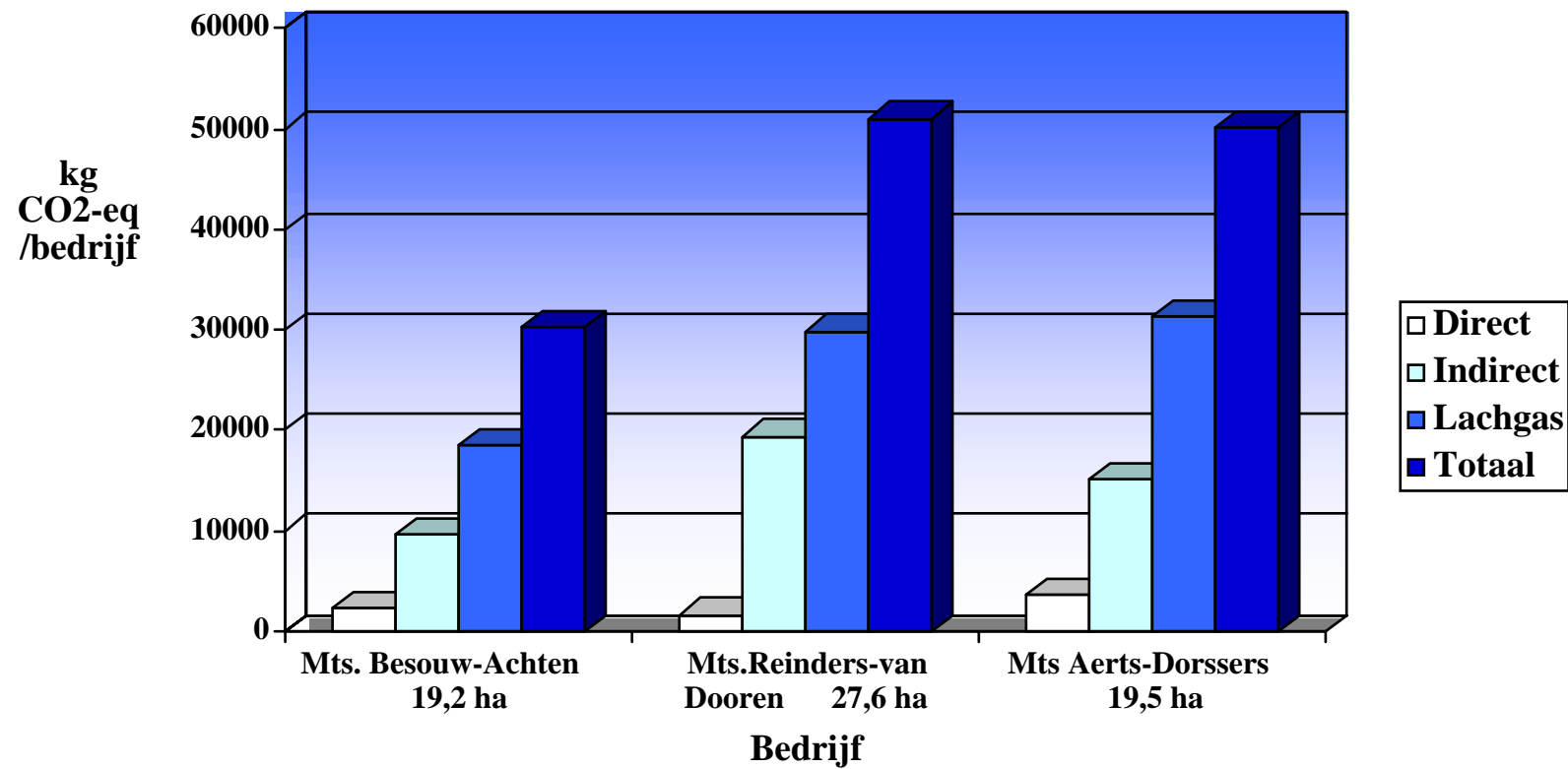


Energie in Telen met toekomst

Emissie per bedrijf en per hectare

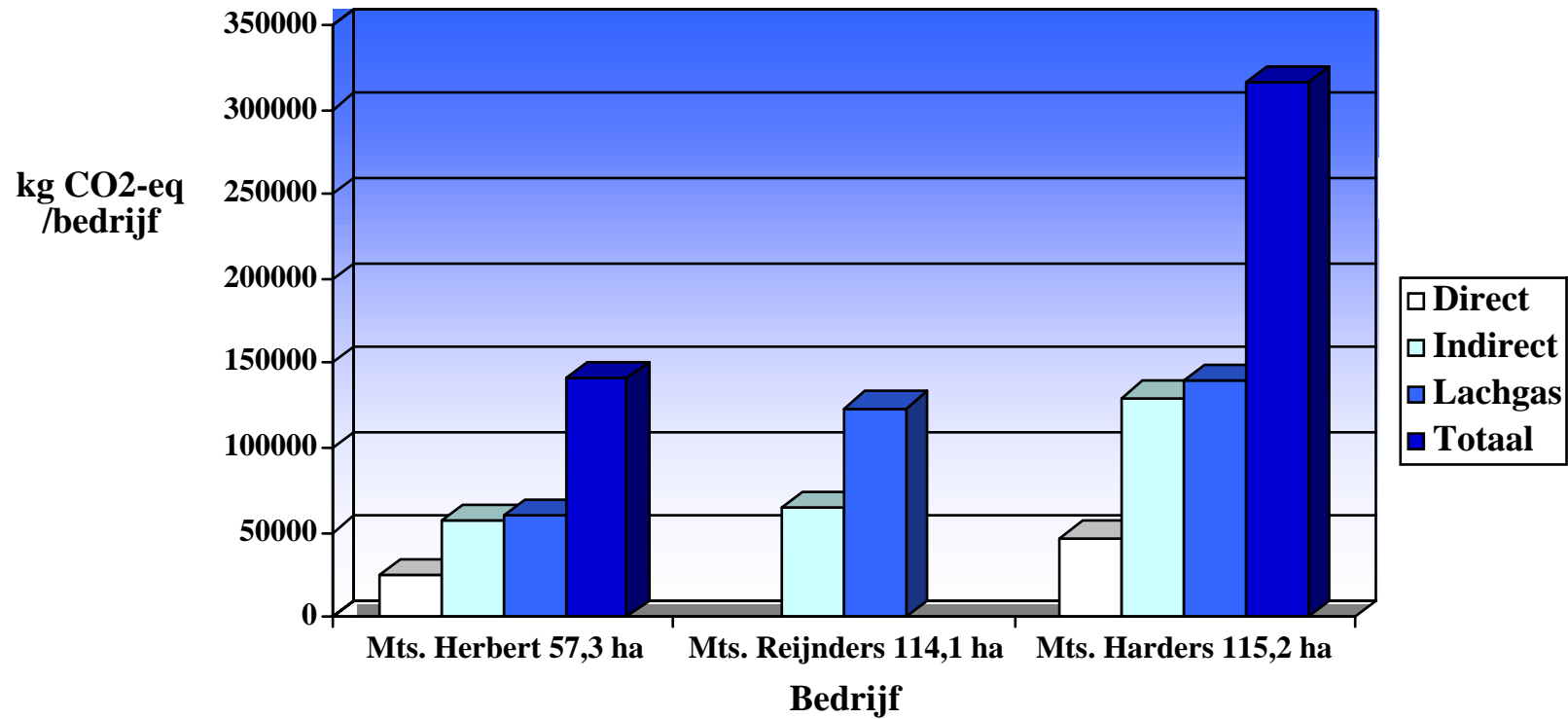
Emissie per bedrijf

(vollegrondsgroenteteelt)



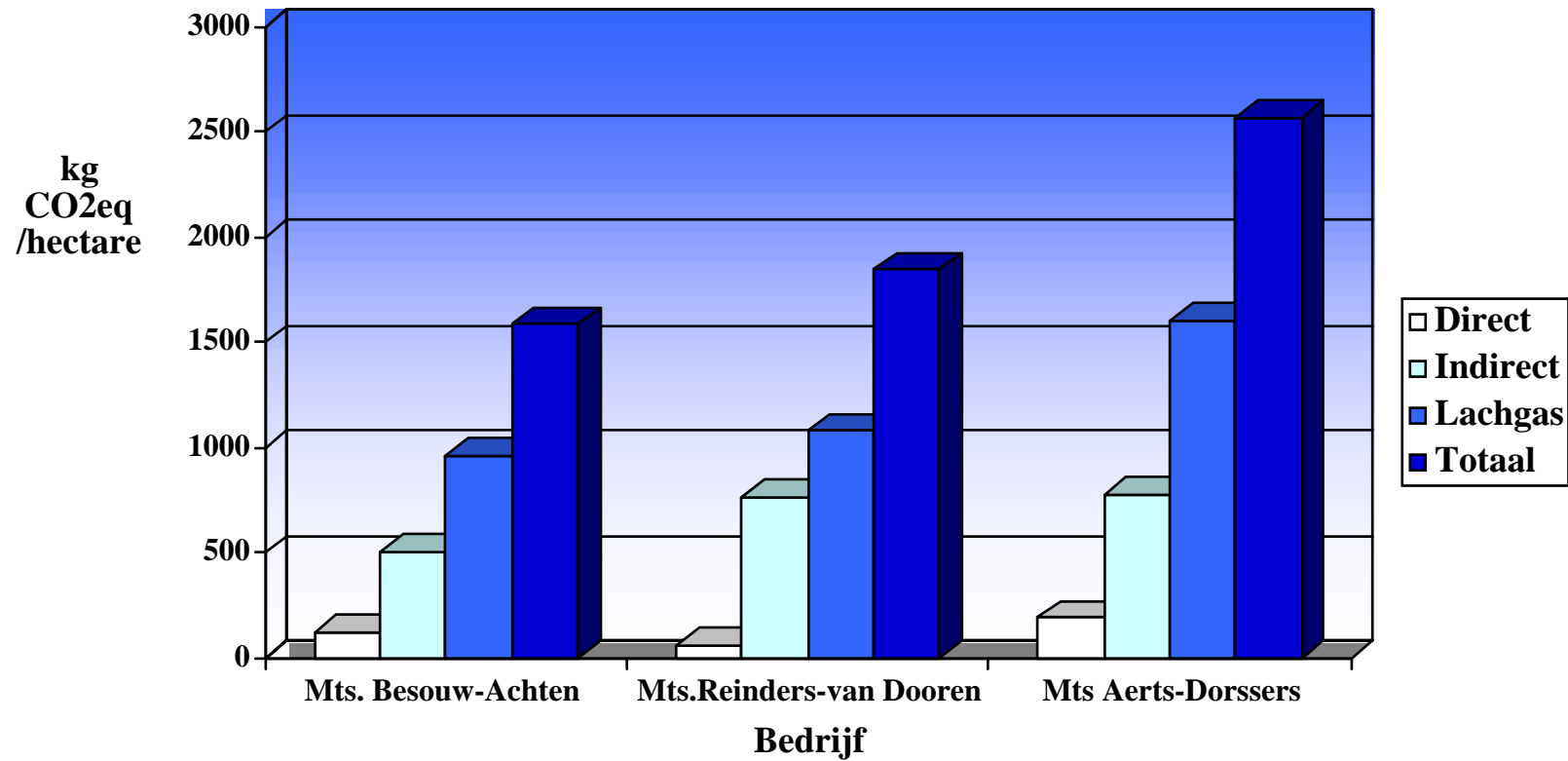
Emissie per bedrijf

(akkerbouw)



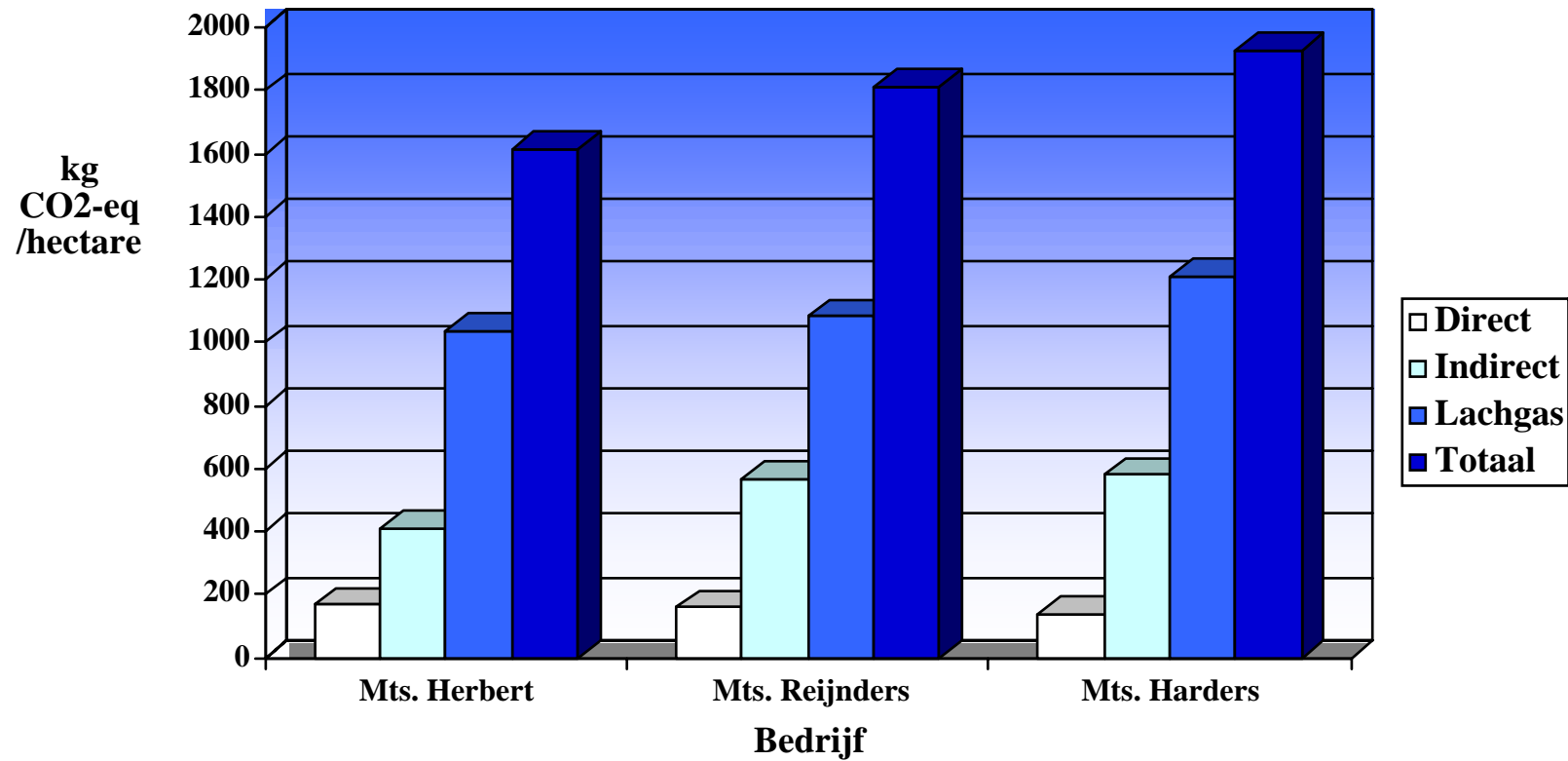
Emissie per hectare

(vollegrondsgroenteteelt)



Emissie per hectare

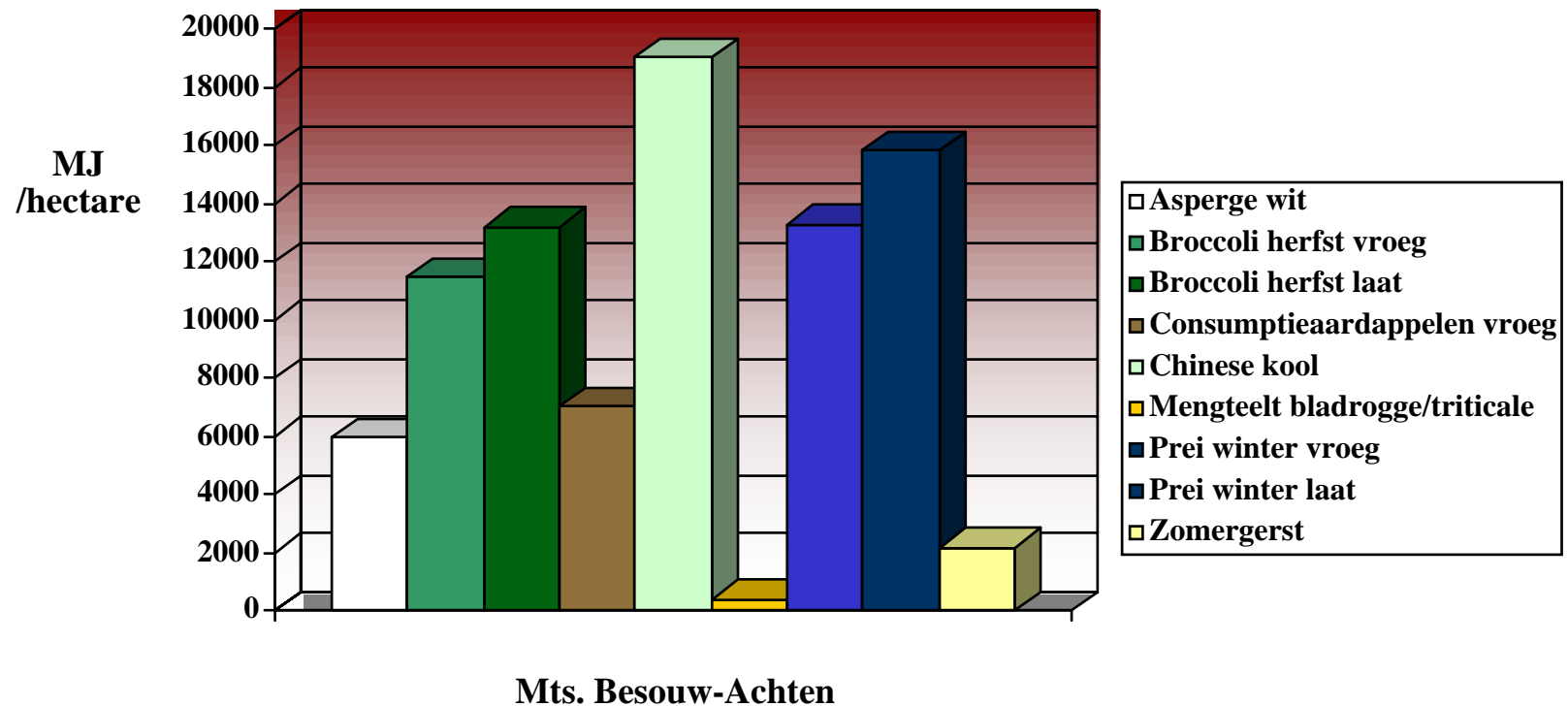
(akkerbouw)



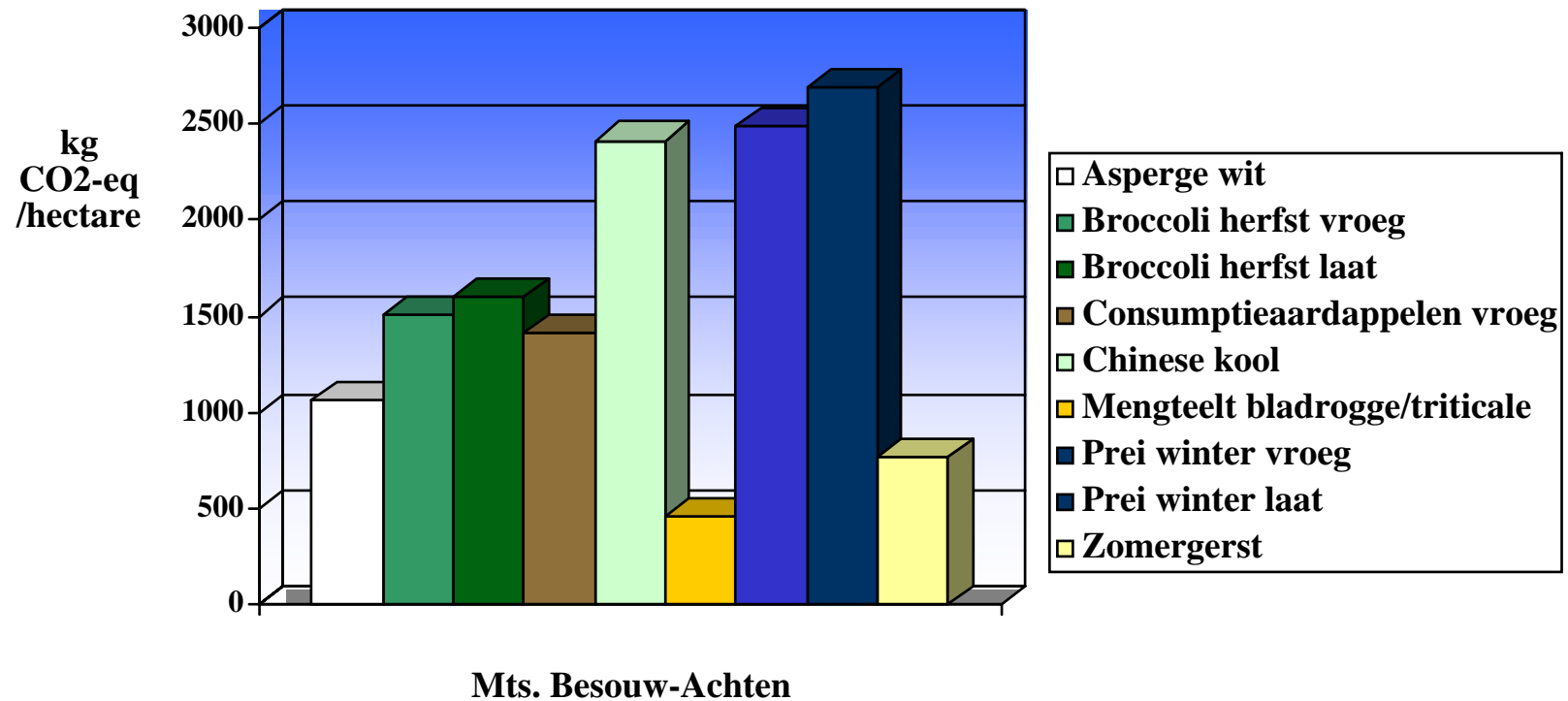
Energie in Telen met toekomst

Energiegebruik en emissie per gewas per hectare

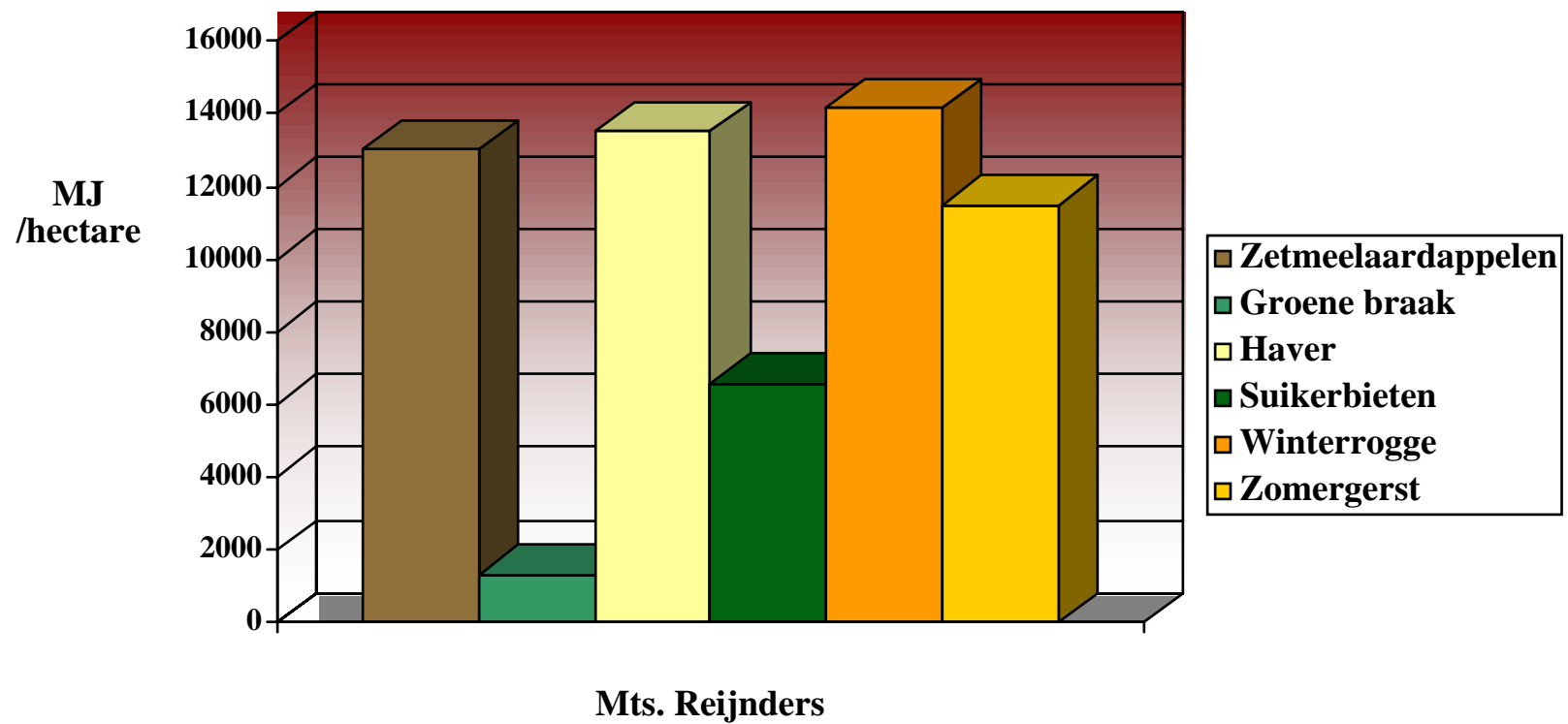
Energiegebruik per gewas per hectare



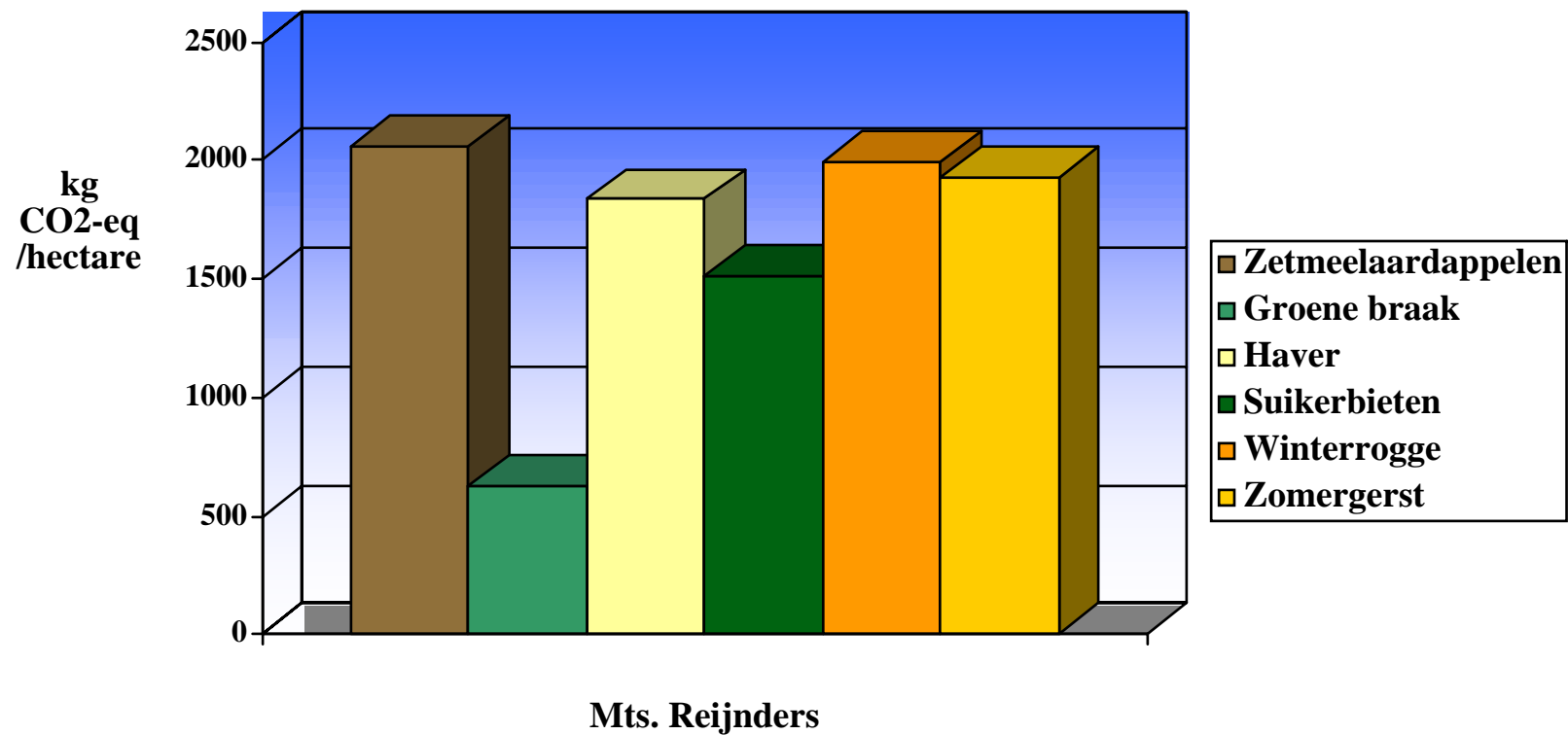
Emissie per gewas per hectare



Energiegebruik per gewas per hectare



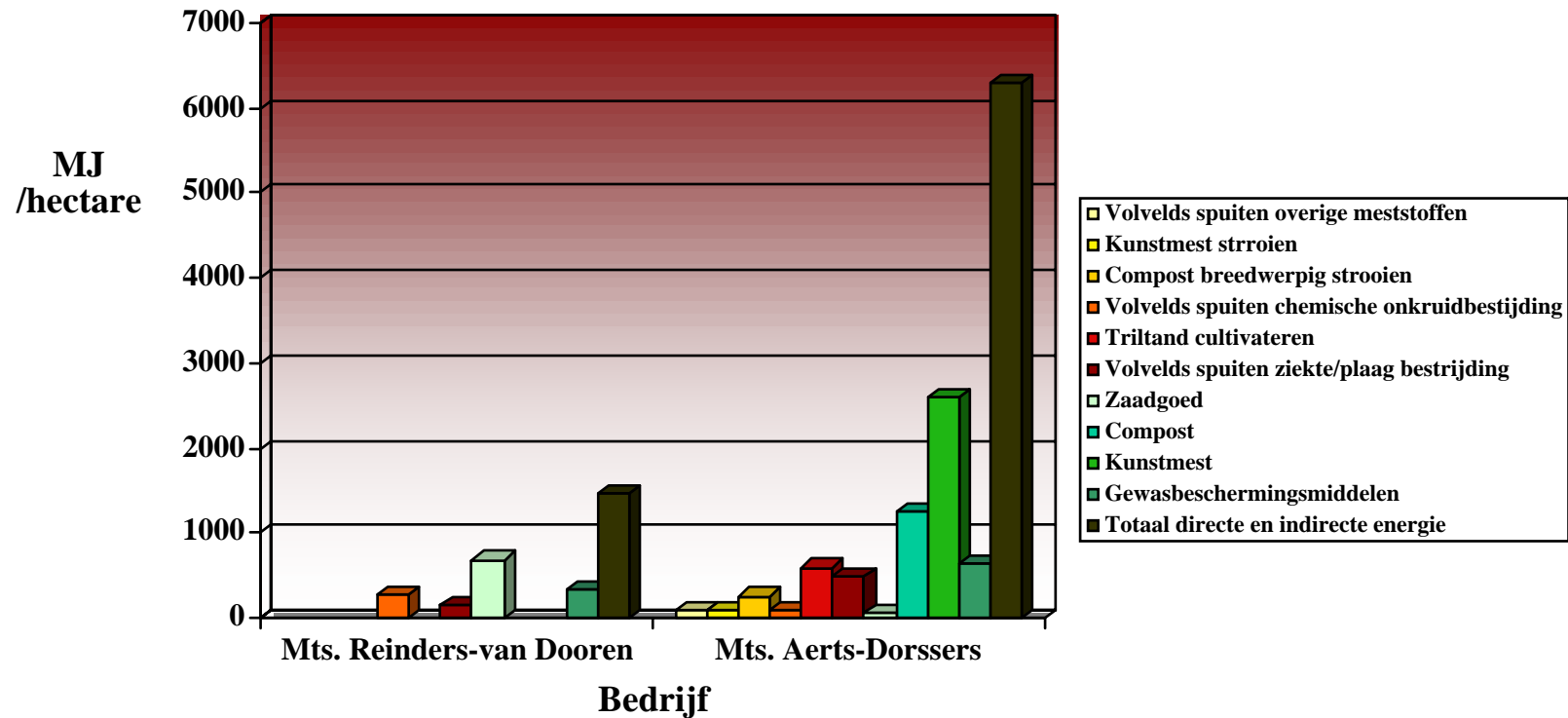
Emissie per gewas per hectare



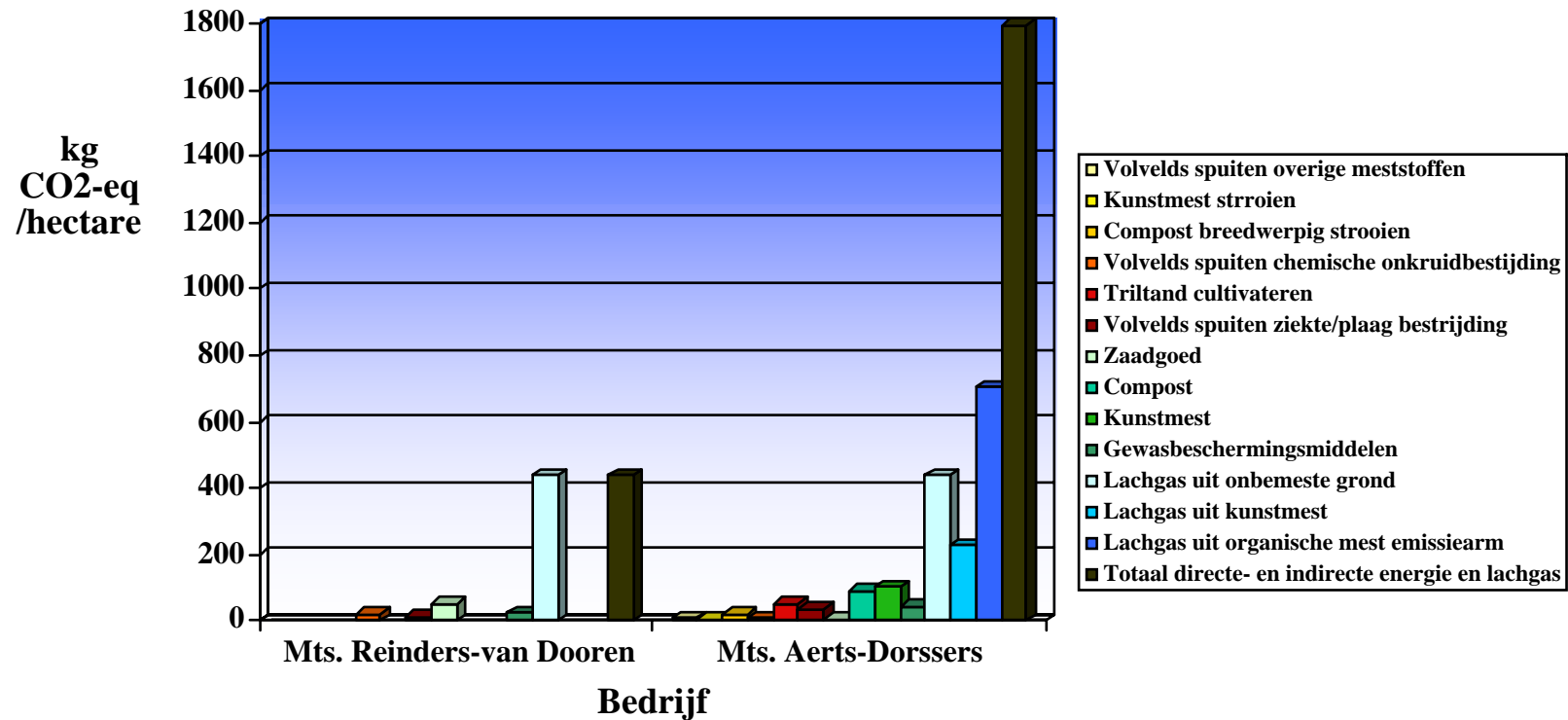
Energie in Telen met toekomst

Vergelijking energiegebruik en emissie prei opkweek

Vergelijking energieverbruik prei opkweek



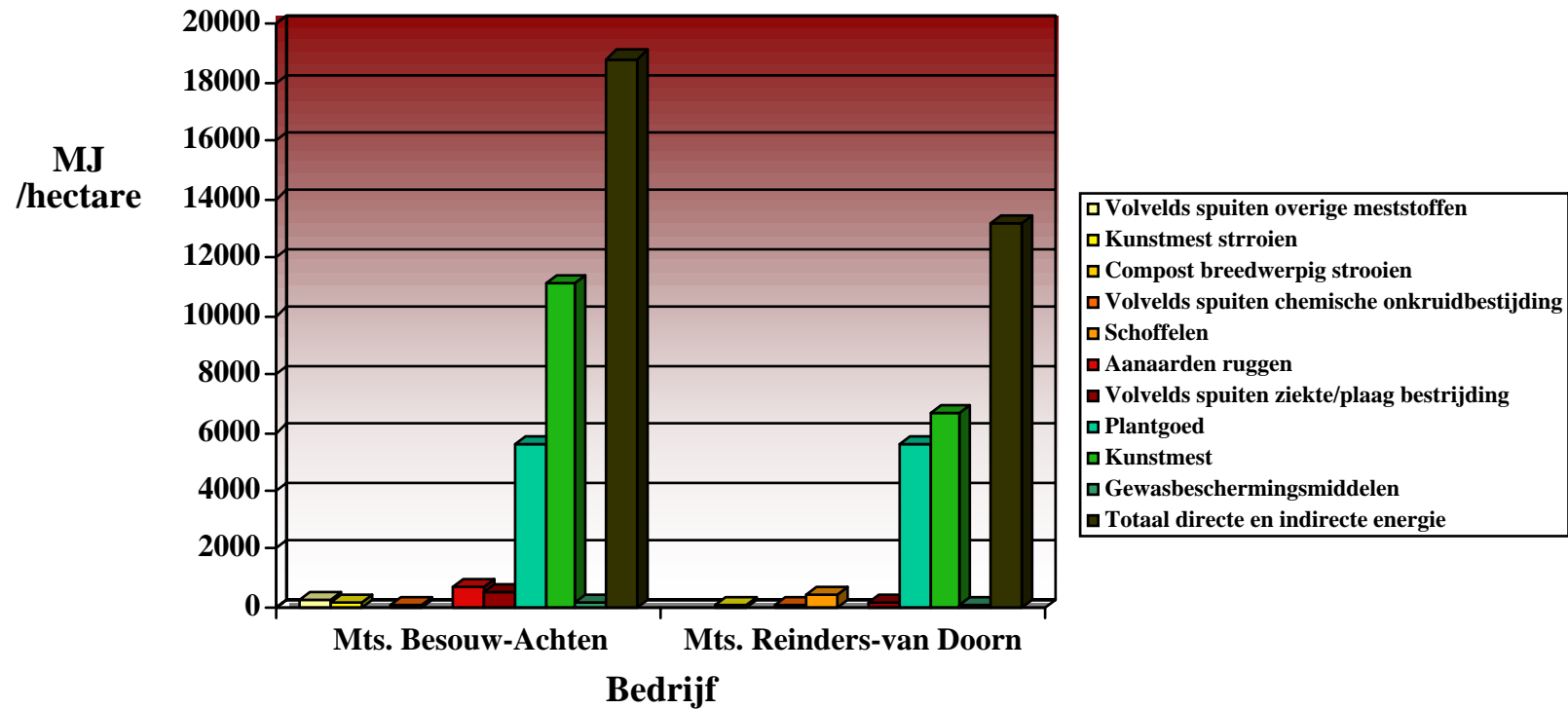
Vergelijking emissie prei opkweek



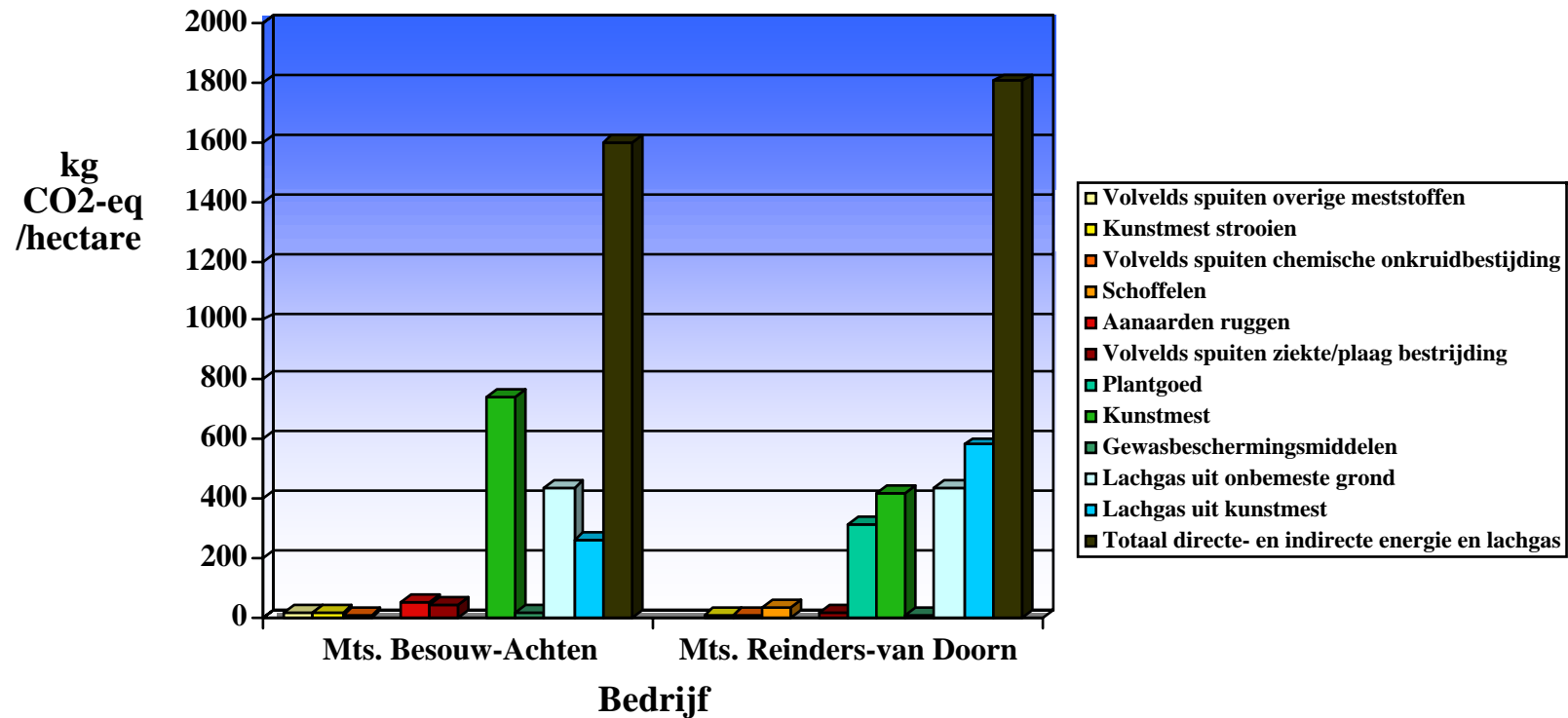
Energie in Telen met toekomst

Vergelijking energiegebruik en emissie broccoli herfst laat

Vergelijking energieverbruik broccoli herfst laat



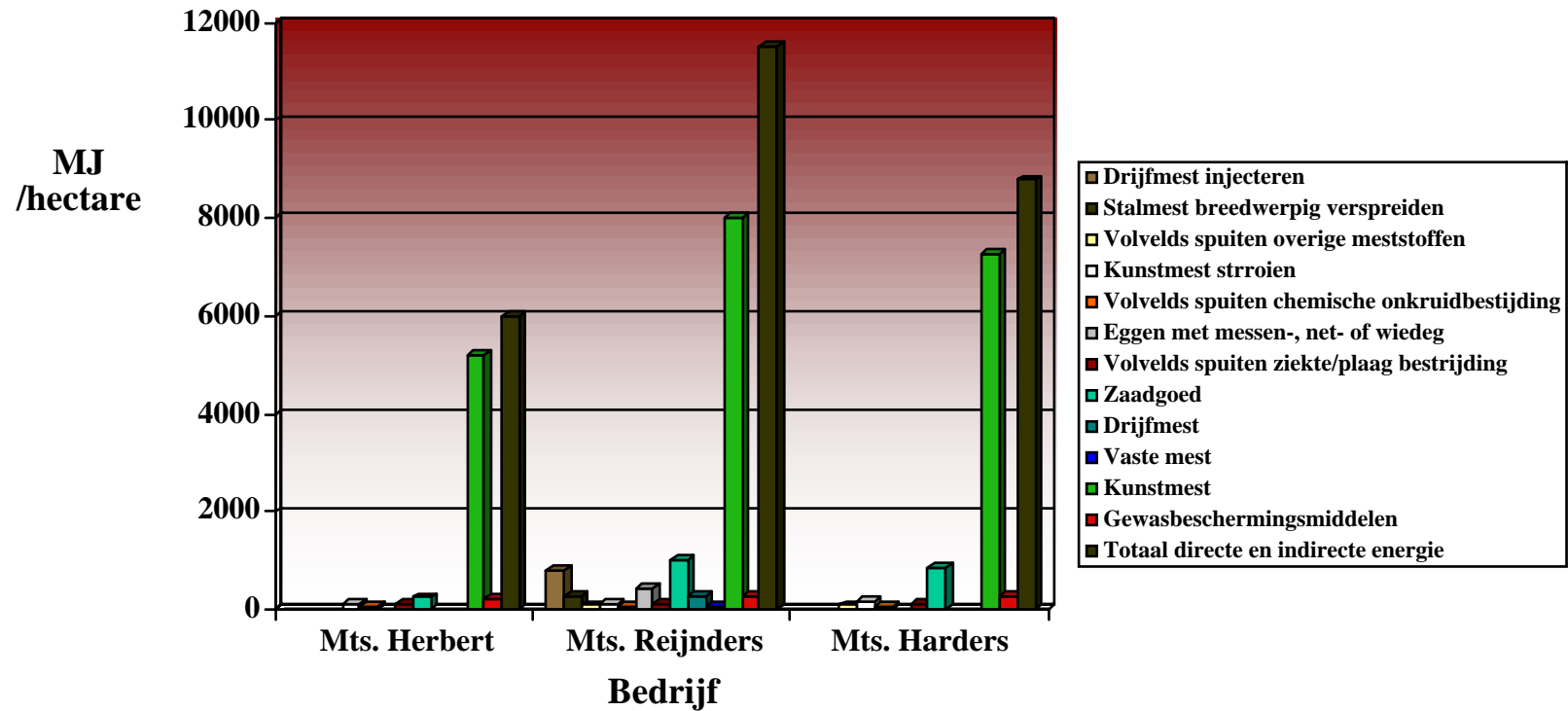
Vergelijking emissie broccoli herfst laat



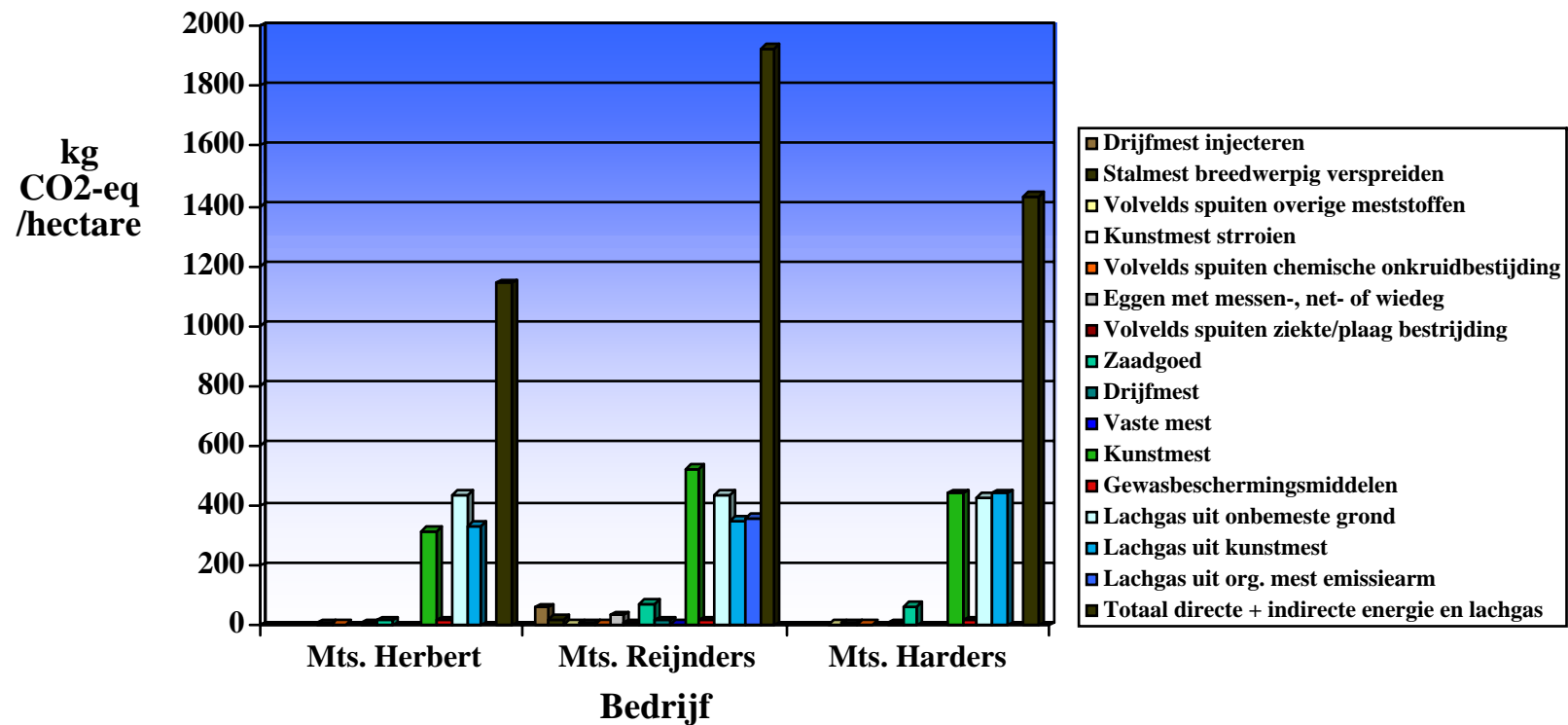
Energie in Telen met toekomst

Vergelijking energiegebruik en emissie teelt zomergerst

Vergelijking energieverbruik teelt zomergerst



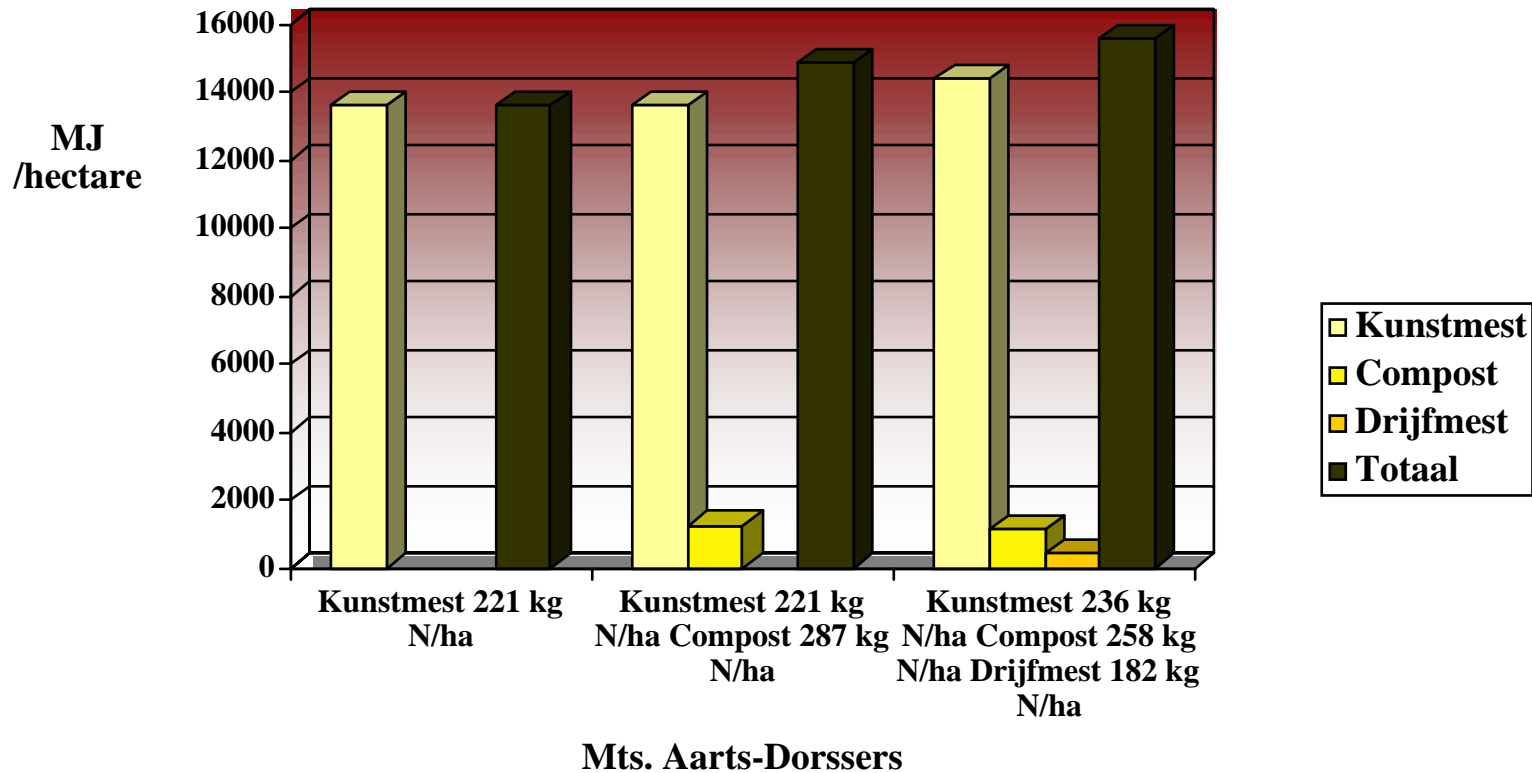
Vergelijking emissie teelt zomergerst



Energie in Telen met toekomst

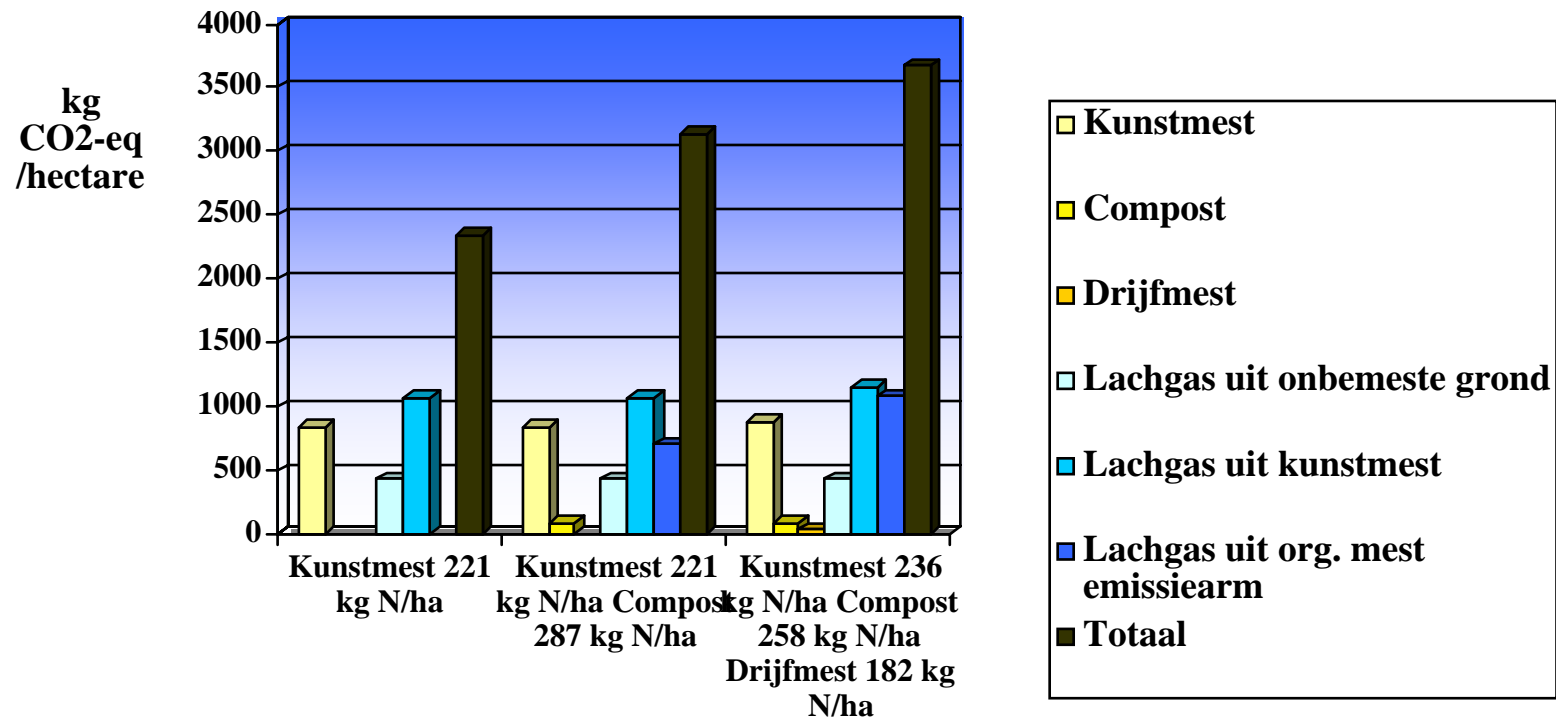
Vergelijking bemesting prei winter vroeg

Vergelijking bemesting prei winter vroeg (direct in indirect energiegebruik)



Vergelijking bemesting prei winter vroeg

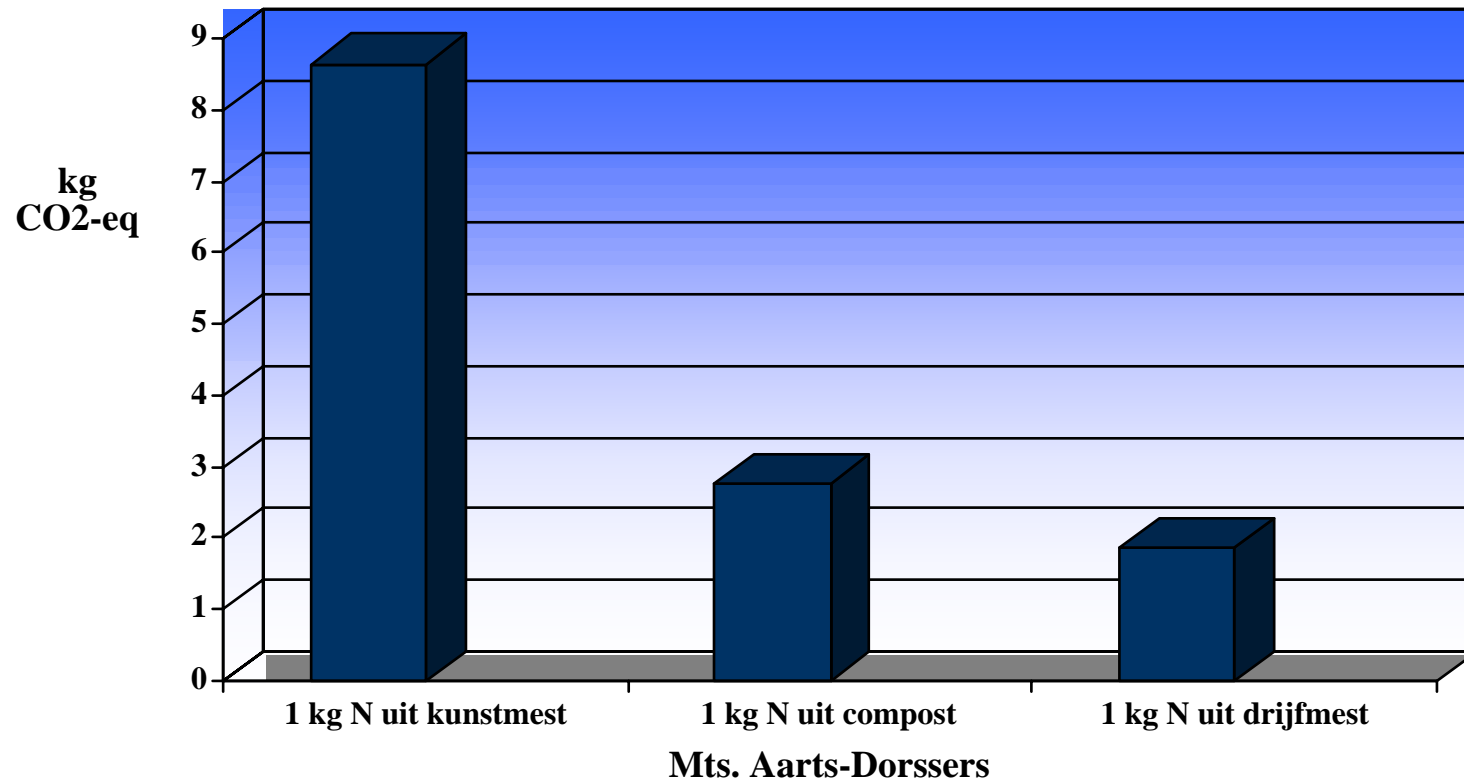
(direct en indirect energiegebruik en lachgasemissie)



Mts. Aarts-Dorssers

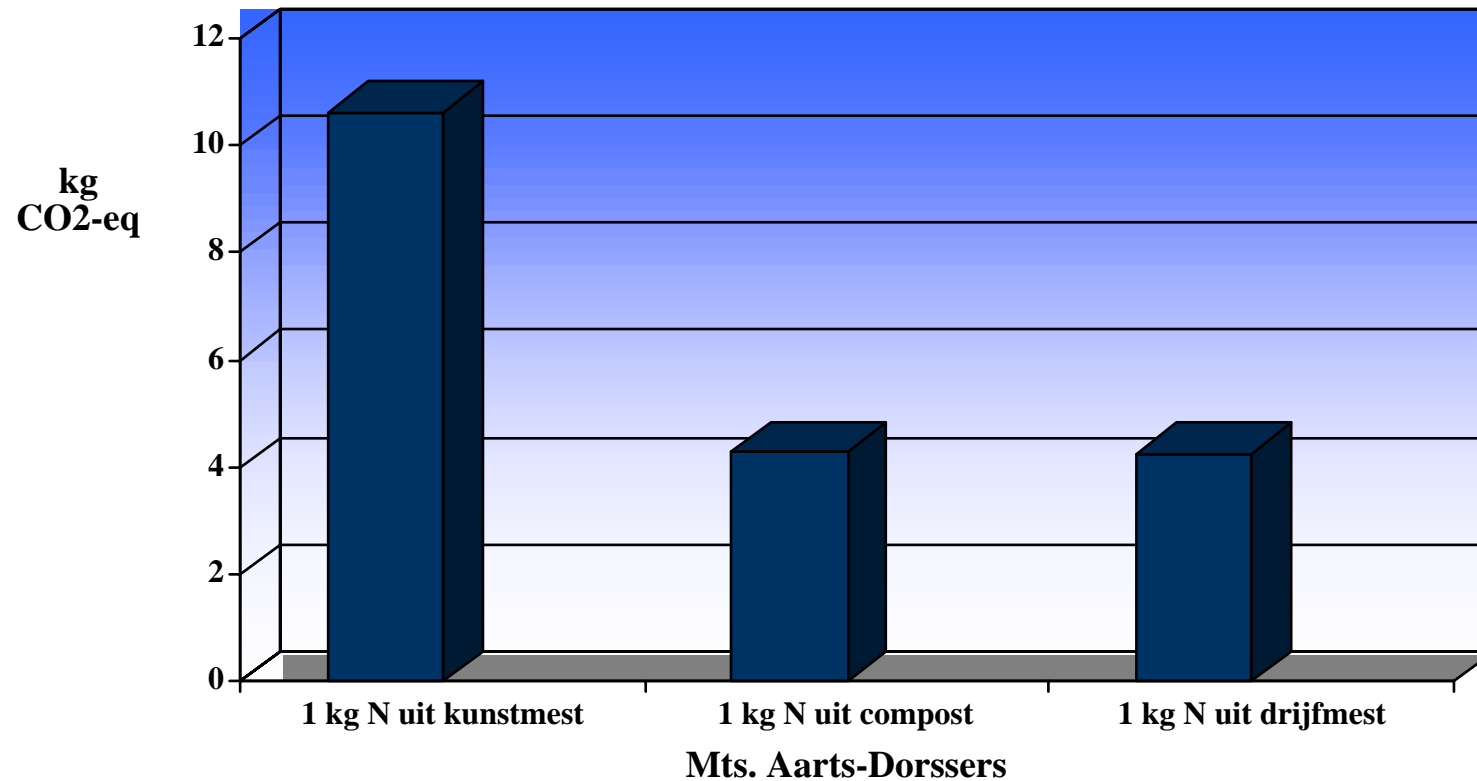
Vergelijking bemesting prei winter vroeg

(direct in indirect energiegebruik en lachgasemissie)
(zonder emissie uit onbemeste grond)



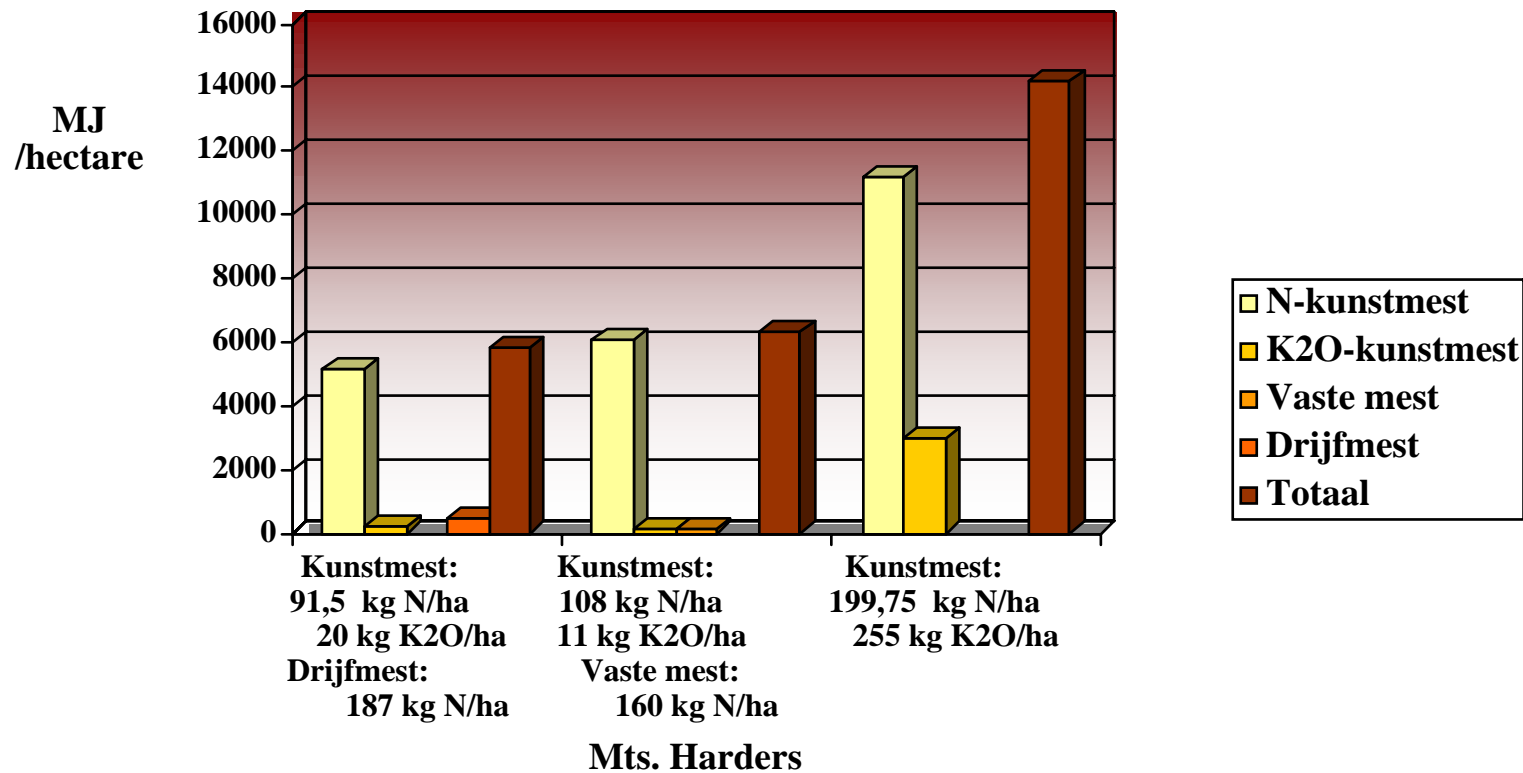
Vergelijking bemesting prei winter vroeg

(direct in indirect energiegebruik en lachgasemissie)
(met emissie uit onbemeste grond)



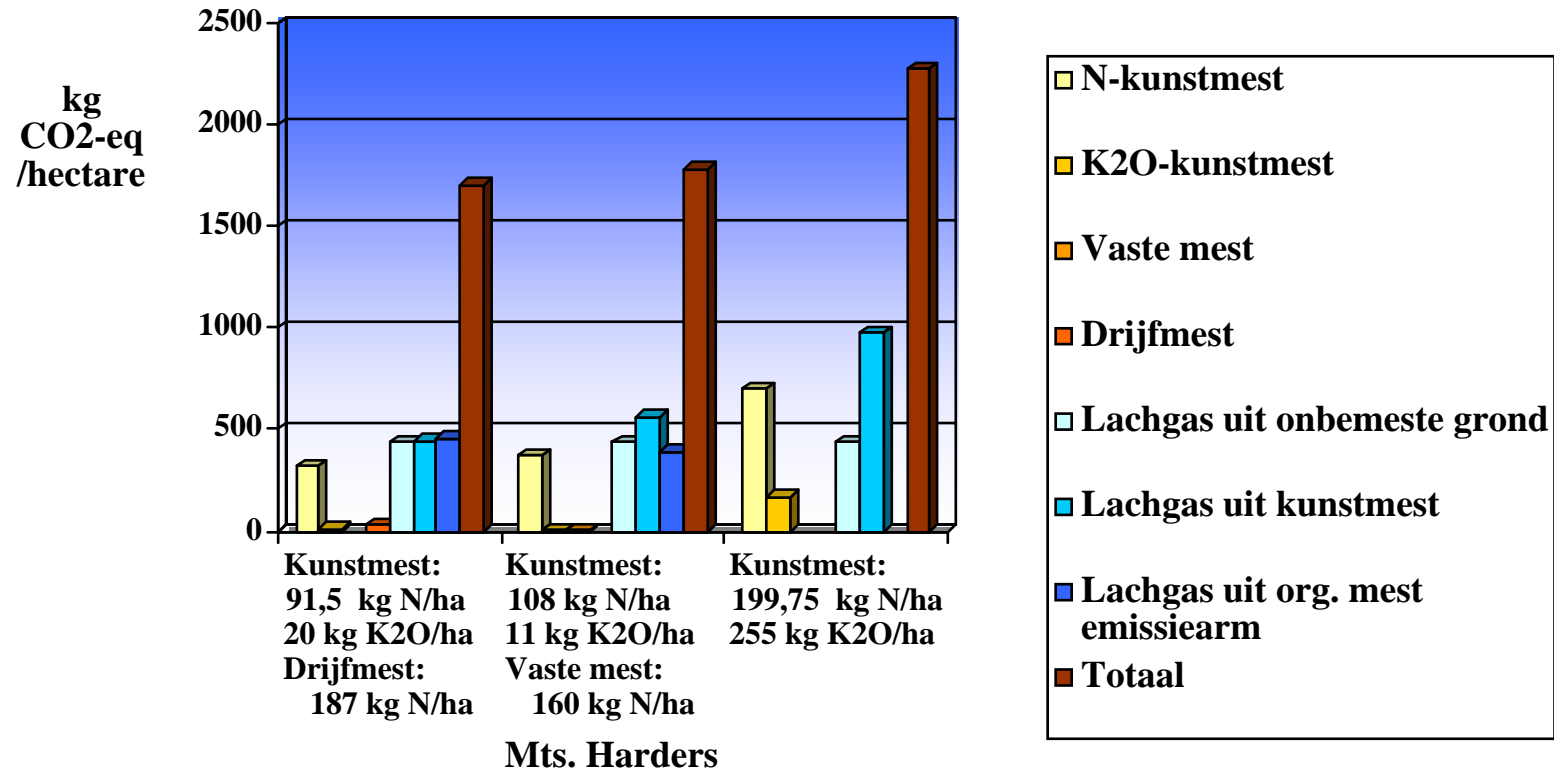
Vergelijking bemesting zetmeelaardappelen

(direct en indirect energiegebruik)



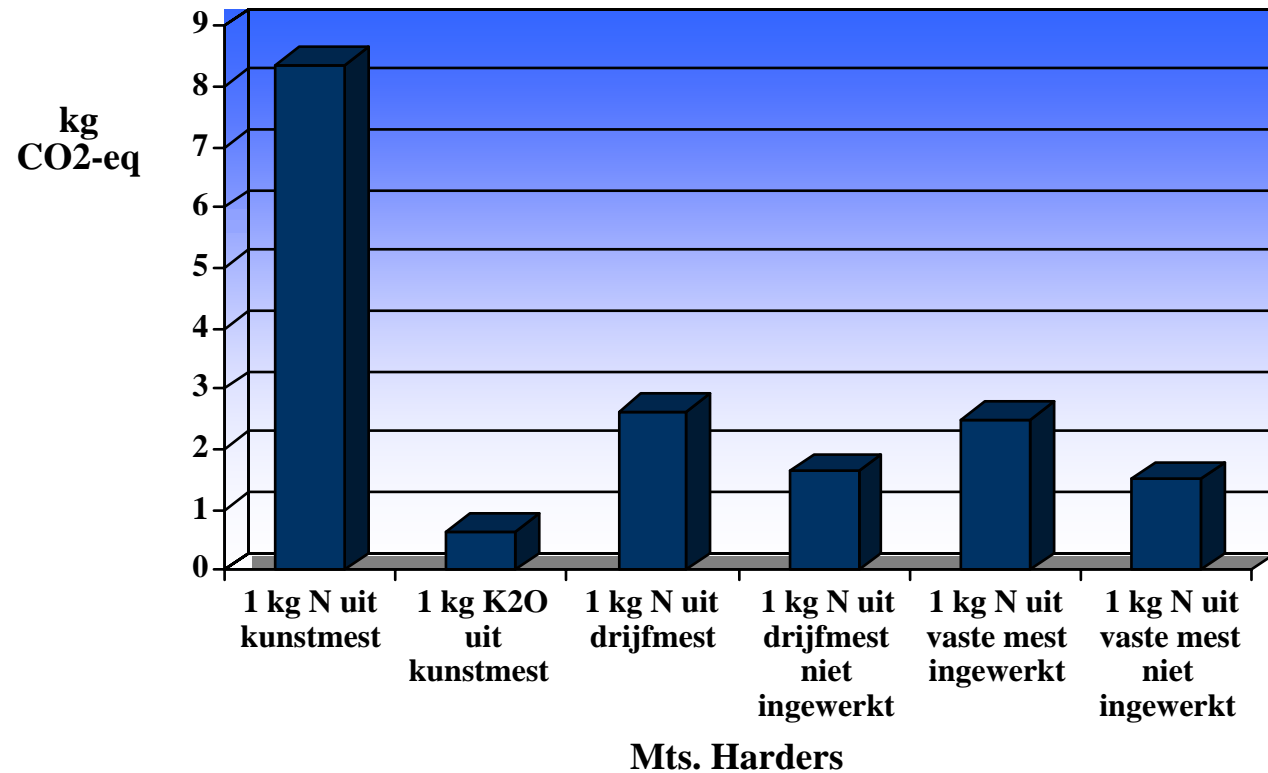
Vergelijking bemesting zetmeelaardappelen

(direct en indirect energiegebruik en lachgasemissie)



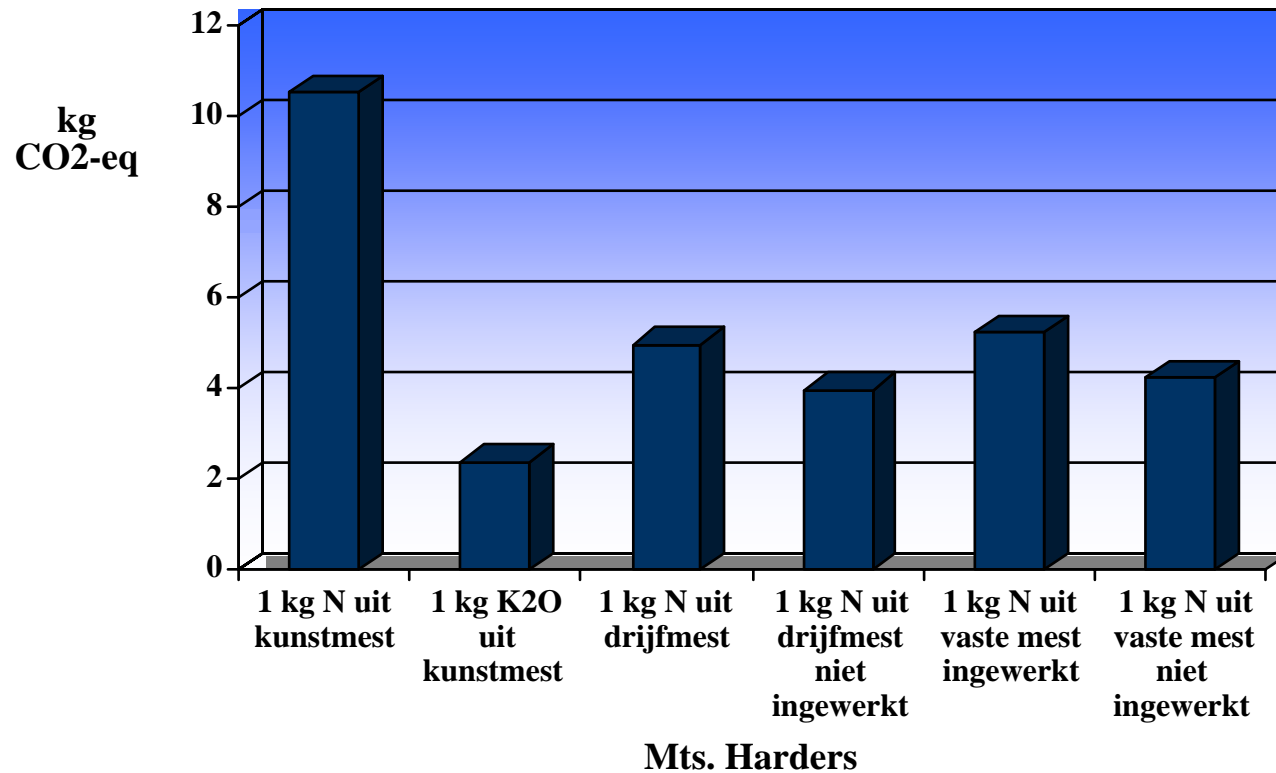
Vergelijking bemesting zetmeelaardappelen

(direct in indirect energiegebruik en lachgasemissie)
(zonder emissie uit onbemeste grond)



Vergelijking bemesting zetmeelaardappelen

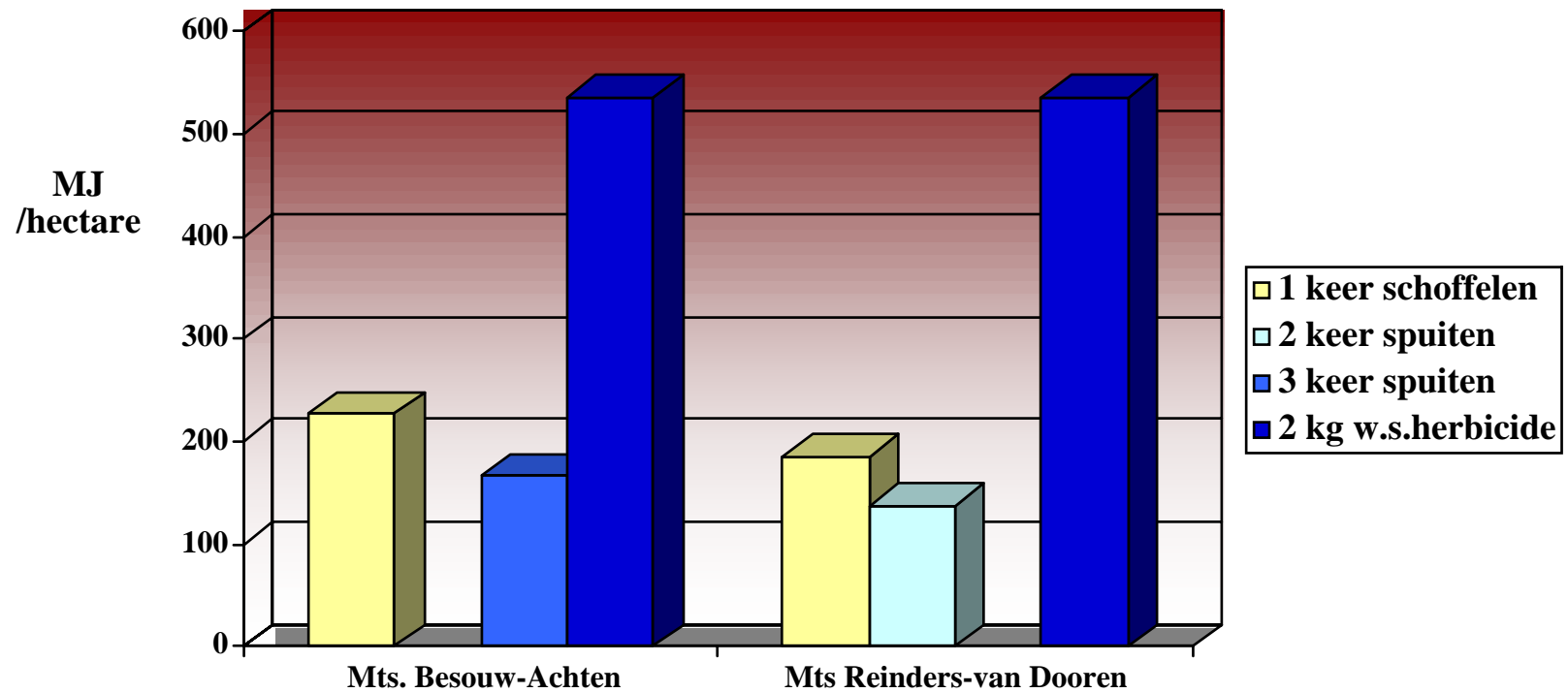
(direct in indirect energiegebruik en lachgasemissie)
(met emissie uit onbemeste grond)



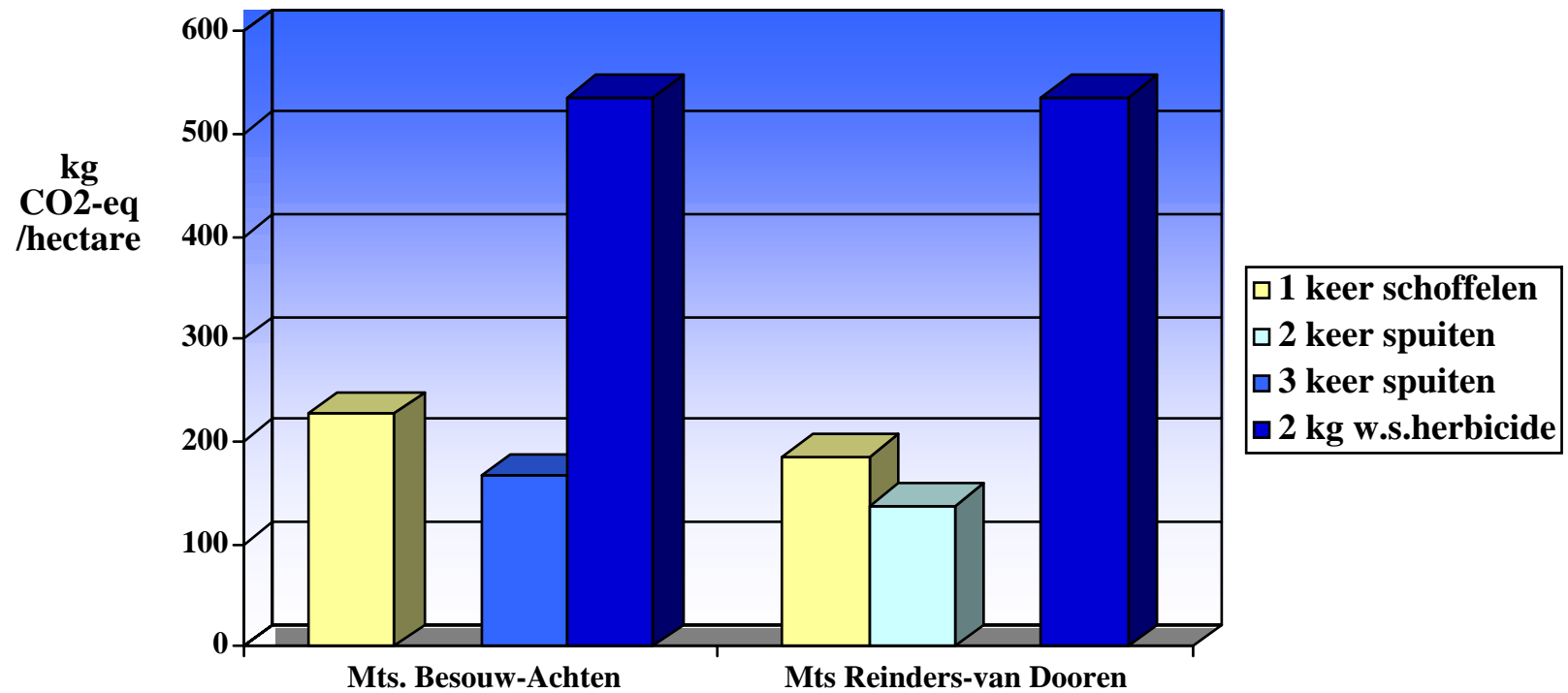
Energie in Telen met toekomst

Vergelijking onkruidbestrijding prei winter laat

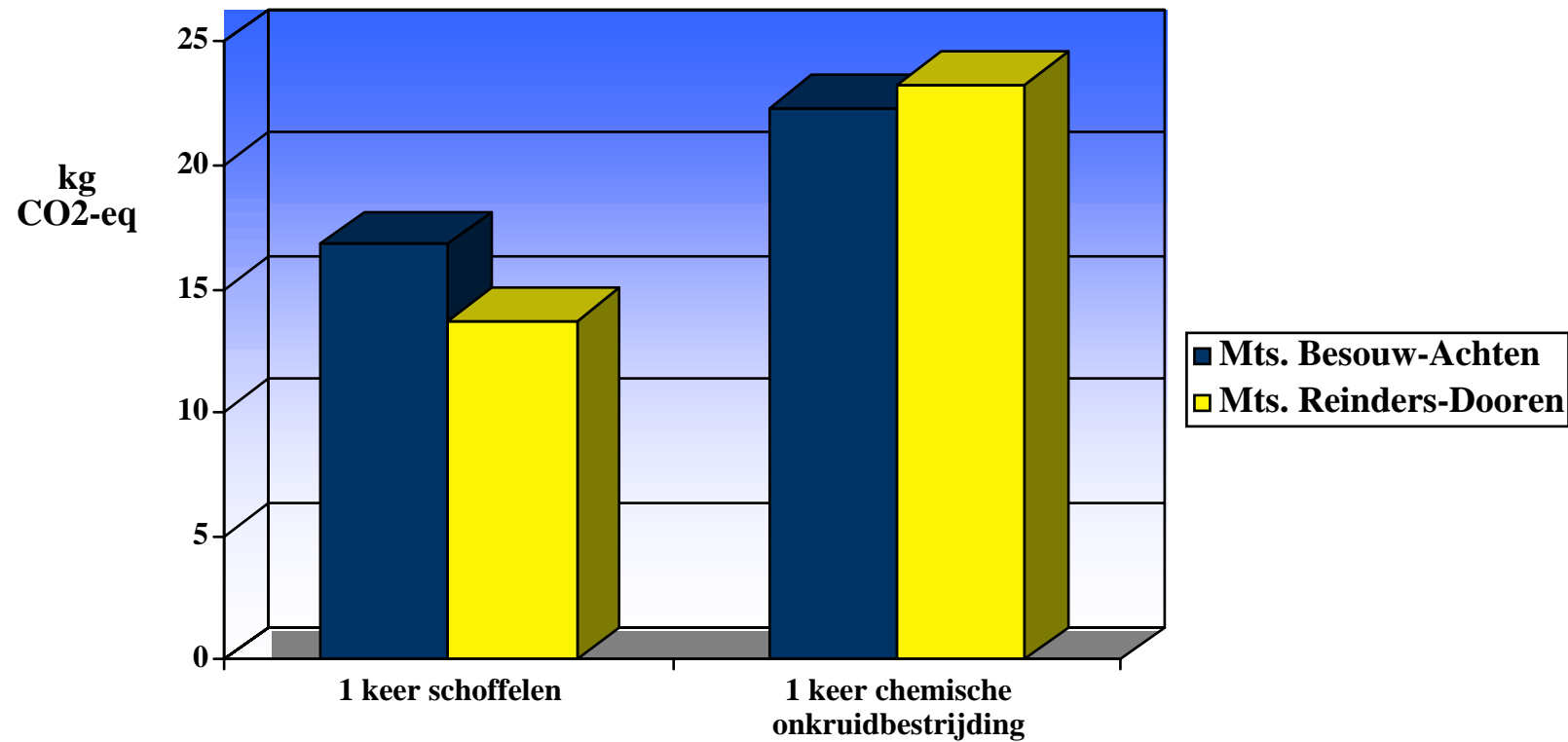
Vergelijking onkruidbestrijding prei winter laat



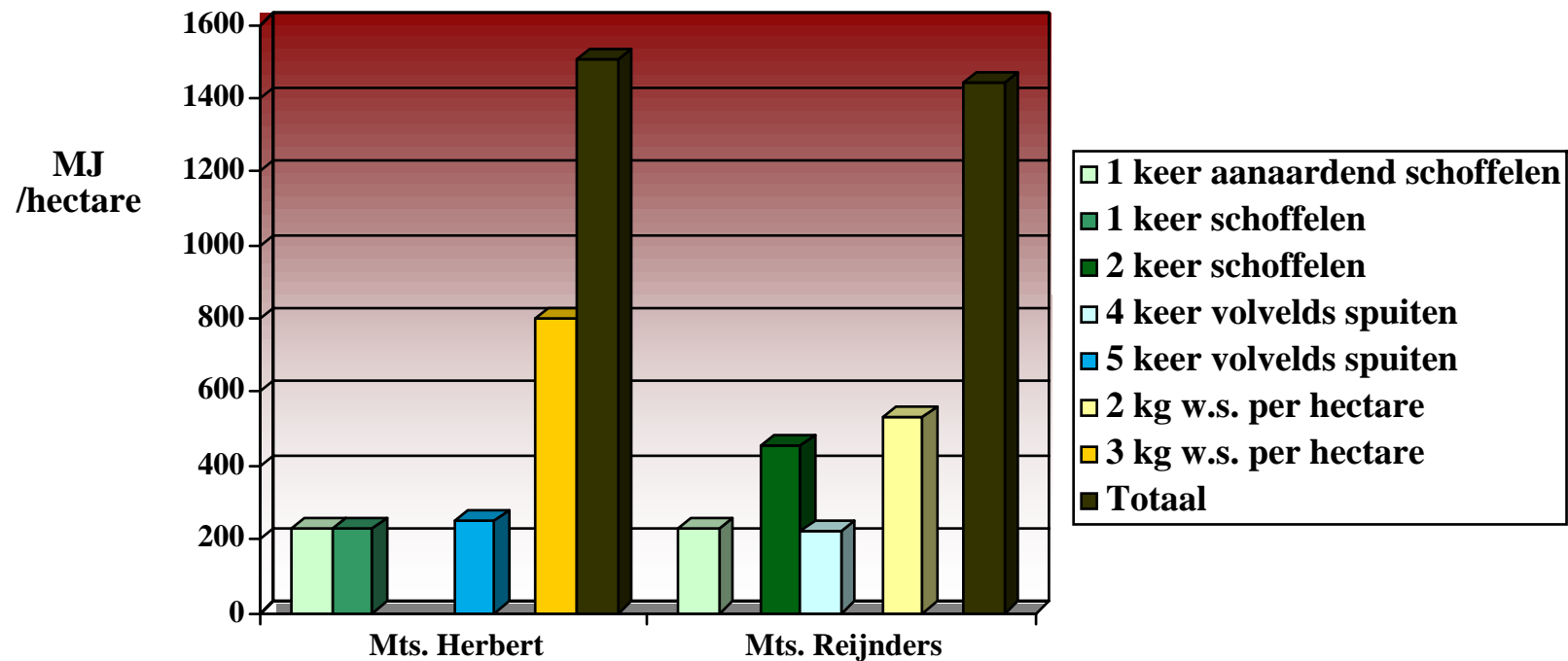
Vergelijking onkruidbestrijding prei winter laat



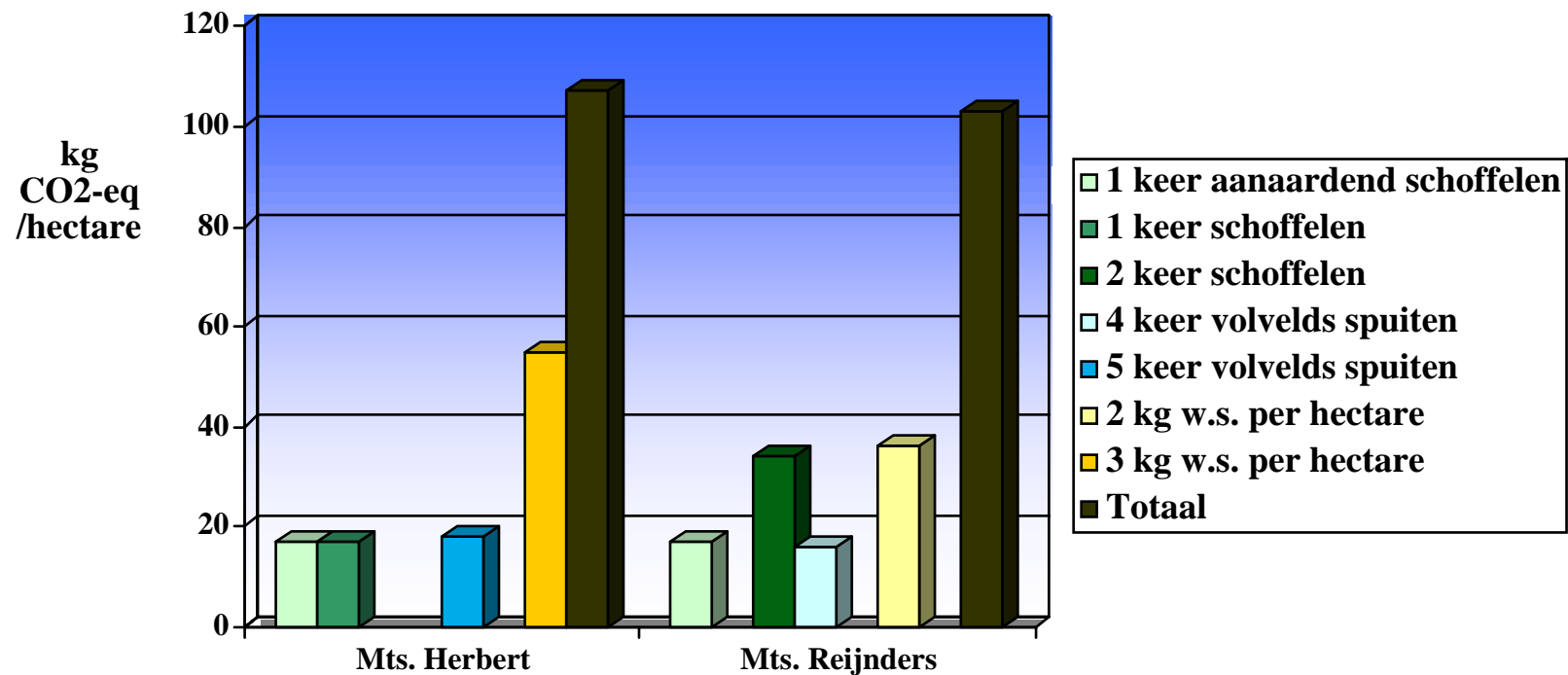
Vergelijking onkruidbestrijding prei winter laat



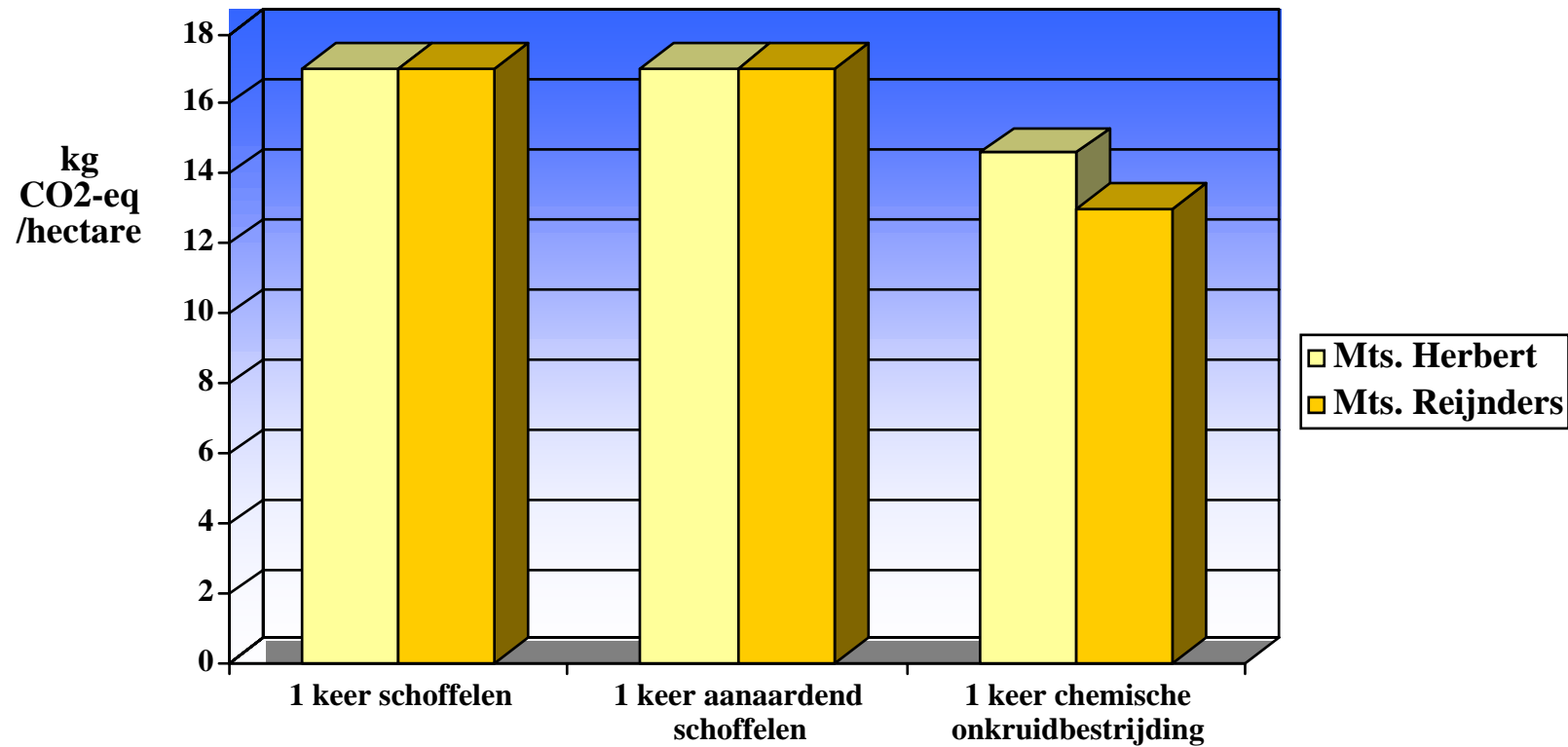
Vergelijking onkruidbestrijding teelt suikerbieten



Vergelijking onkruidbestrijding teelt suikerbieten



Vergelijking onkruidbestrijding teelt suikerbieten



Energie in Telen met toekomst

- **Belangrijkste conclusies:**
- **(Grote) verschillen in energieverbruik en broeikasgasemissie van dezelfde teelt op verschillende bedrijven**
- **Telers leren hierdoor van elkaar**
- **De meeste energieverbruik-posten hebben een relatief klein aandeel in de broeikasgasemissie**
- **De (grote) verschillen worden vooral veroorzaakt door het type bemesting**

Energie in Telen met toekomst

- **Gebruik kunstmest geeft ruim 3 keer zoveel uitstoot van CO-2 equivalenten dan gebruik drijfmest, compost of vaste mest**
- **Indien de lachgasemissie van onbemeste gronden wordt meegerekend is dit ruim 2 keer.**

Energie in Telen met toekomst

- **Door drijfmest niet te injecteren wordt de broeikasgasemissie met ongeveer 40% verlaagd t.o.v. niet injecteren. Dit geldt ook voor inwerken vaste mest**
- **Indien lachgasemissie van onbemeste gronden wordt meegerekend is dit ruim 2 keer**

Energie in Telen met toekomst

- Bij weinig kg werkzame stof per onkruidbestrijding is het wat de uitstoot van broeikasgassen betreft beter om te gaan sproeien. Bij meer kg. werkzame stof is het beter beter te om gaan schoffelen.
- Het breekpunt ligt ongeveer bij 0,5 kg werkzame stof per hectare