

clm



Werken aan duurzame landbouw en een aantrekkelijk platteland

Anton Kool



Mineralen in balans

- What 's in a name?: sporenelementen of zware metalen?
- Balans in beeld
- Posten uitgelicht
- Hoe naar evenwicht?
- Uitdagingen



What 's in a name?

- Sporenelementen of micronutriënten: voedingsstoffen die mens, dier en plant in kleine hoeveelheden (mg/dg) nodig hebben: bijv. selenium (Se), kobalt (Co)
- Zware metalen: elementen met een hoge dichtheid, geen afbraak in bodem, te hoge concentraties nadelige gevolgen voor bodem- en waterleven, planten, dieren en mensen. Bijv. cadmium (Cd), lood (Pb)



What 's in a name?

Micro nutriënten

Selenium
(Se)

Mangaan
(Mn)

Kobalt
(Co)

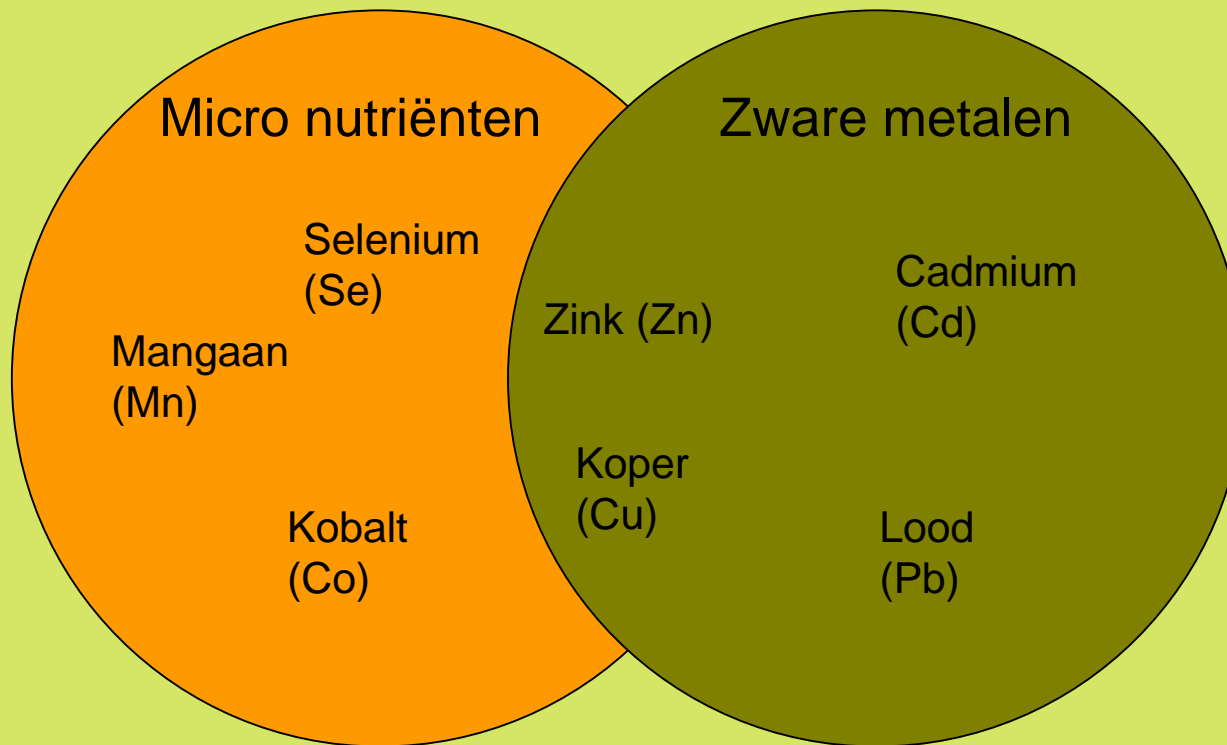
Zware metalen

Cadmium
(Cd)

Lood
(Pb)



What 's in a name?



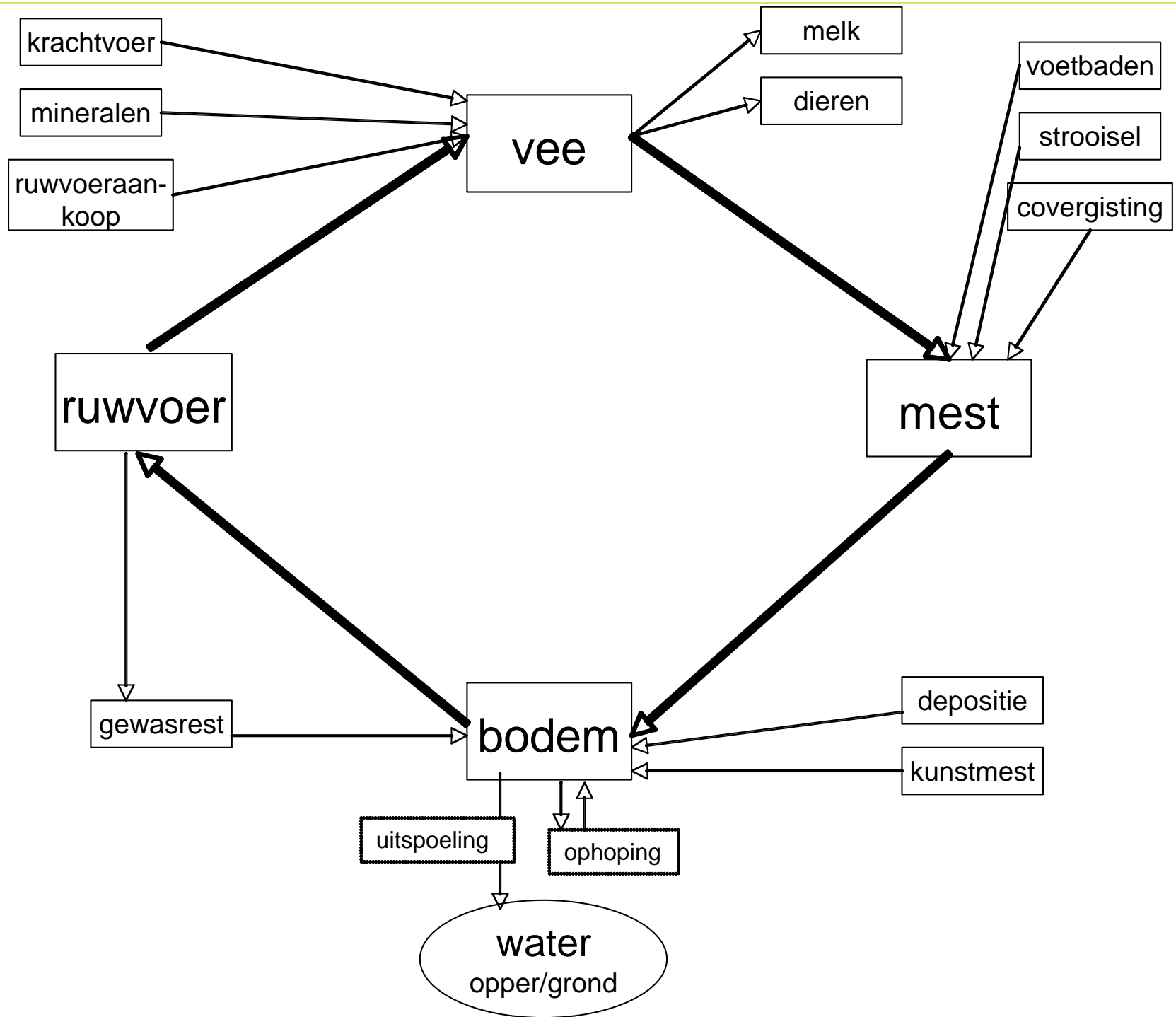
Balans in beeld

- Koper en zink in beeld met mineralenbalans: aanvoer - afvoer - verliesposten
- melkveehouderij: gebaseerd op De Marke en Koeien en Kansen



clm





Balans in beeld

- Aan- en afvoer koper en zink op melkveebedrijven:
- Aanvoer:
 - voer (mengvoer, ruwvoer, mineralenmengsels)
 - (kunst)mest
 - kopersulfaat voor voetbaden
 - depositie
 - overig (strooisel, co-vergisting)
- Afvoer:
 - dieren en melk
 - Ruwvoer
- Voorraden (ruwvoer, mest)



Balans in beeld

Gehaltes (mg/kg tenzij anders vermeld) koper en zink:

	koper	zink	bron
mengvoer	25,4 (23-29)	59,5 (54-70)	Analyse DM
mengvoer	17 - 66	35-352	Analyses K&K
mineralen- mengsels	1000-2000	2000-5000	DM en K&K
kunstmest	2	38	Analyse DM
depositie	10 g/ha	40 g/ha	MNP
kopersulfaat	260 g/kg		



Balans in beeld

Gehaltes (mg/kg product) koper en zink:

	koper	zink	bron
melk	0,1	3,5	Literatuur '97
	0,05 - 0,09	3,5-5,5	Analyses K&K '06
dieren	0,05	5	Literatuur '97



Balans De Marke

De balans in g/ha voor boekjaar 2002/2003

		koper	zink
aanvoer	krachtvoer	56	135
	mineralenmengsels	118	249
	Kunstmest	1	7
	Kopersulfaat voetbaden	237	
afvoer	dieren	0	2
	melk	1	42
voorraden	Mest en ruwvoer	1	-23
Overschot	(excl. depositie)	412	328

clm



Balans De Kleijne

De balans in g/ha voor 2005 (ASG)

	in g/ha voor 2005	koper	zink
Aanvoer	krachtvoer	72	180
	mineralenmengsels	19	38
	Kunstmest	/	/
	ruwvoer	7	119
	overig	1	6
Afvoer	Dieren	0,4	10,5
	melk	0,9	64,3
Overschot	(excl. depositie)	98	268

clm



Overschotten op de balans

	Koper (g/ha)	Zink (g/ha)
Landelijk gemiddeld eind jaren '90 (excl. mineralen- mengsels en voetbaden)	112-255	201-668
K&K 2001	203	507
De Kleijne 01	362	1187
De Marke 02/03	412	328
De Marke 04/05	75	118
De Kleijne 05	98	268



Posten uitgelicht

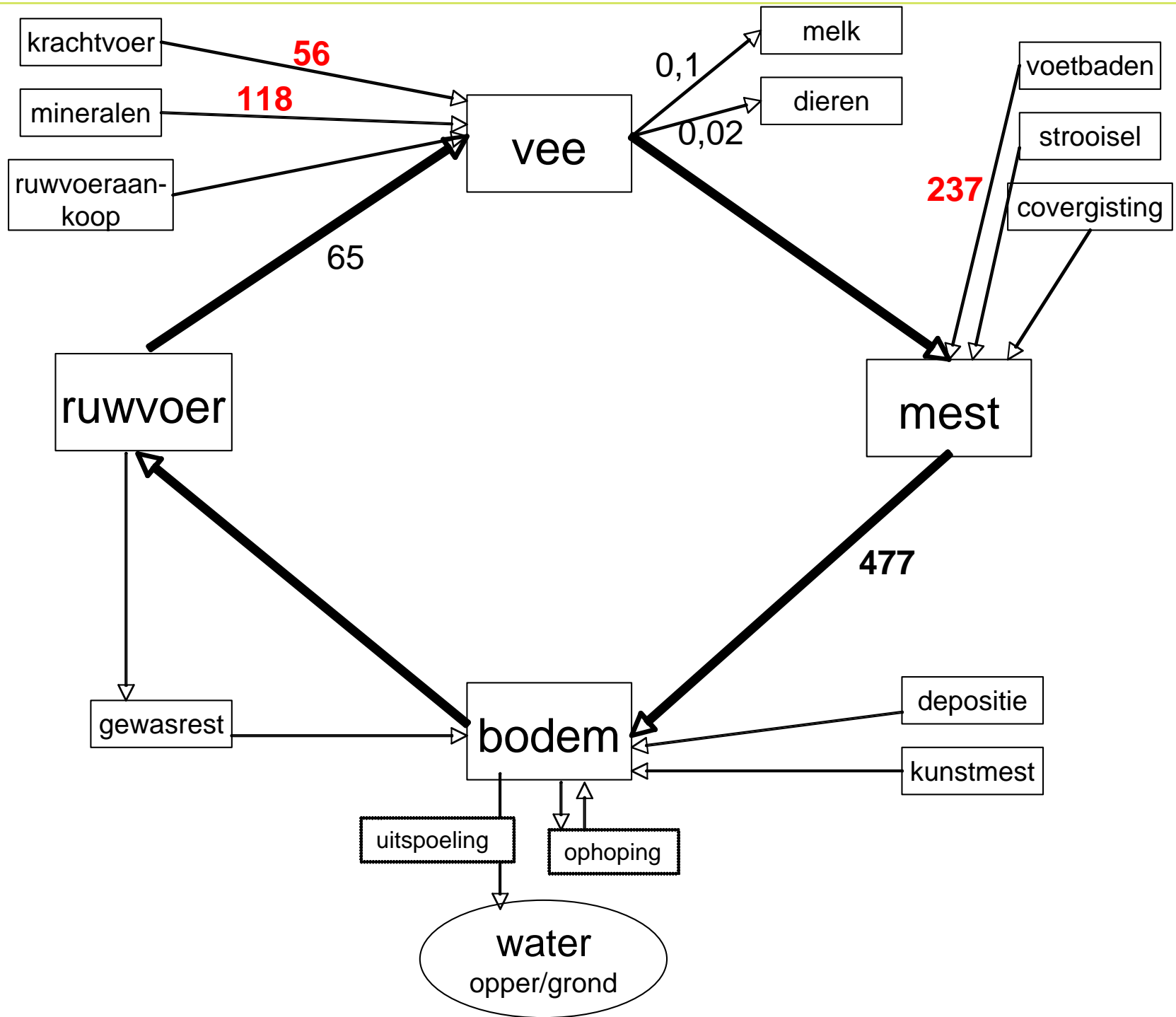
	Koper (g/ha)	Zink (g/ha)	Uit:
1. voetbaden	237 623 (tot wel 2210) 0		DM 02/03 Enquete 03 De Kleijne
2. Mineralen- mengsels	118 12 - 127 0	248 27 - 217 0	DM 02/03 K&K 97-01 K&K 97-01
3. krachtvoer	56 60 - 160	136 227 - 600	DM 02/03 K&K 97-01



Evenwicht?

- Overschotten door hoge aanvoer en geringe afvoer in producten





Hoe naar meer evenwicht?

- **Maar...**, niet in evenwicht: hoe erg?:
 - Ophoping in de bodem: op termijn overschrijding kwaliteits- en milieunormen
 - Uitspoeling naar oppervlakte- / grondwater -> KRW

- Hoge aanvoer terugdringen door:

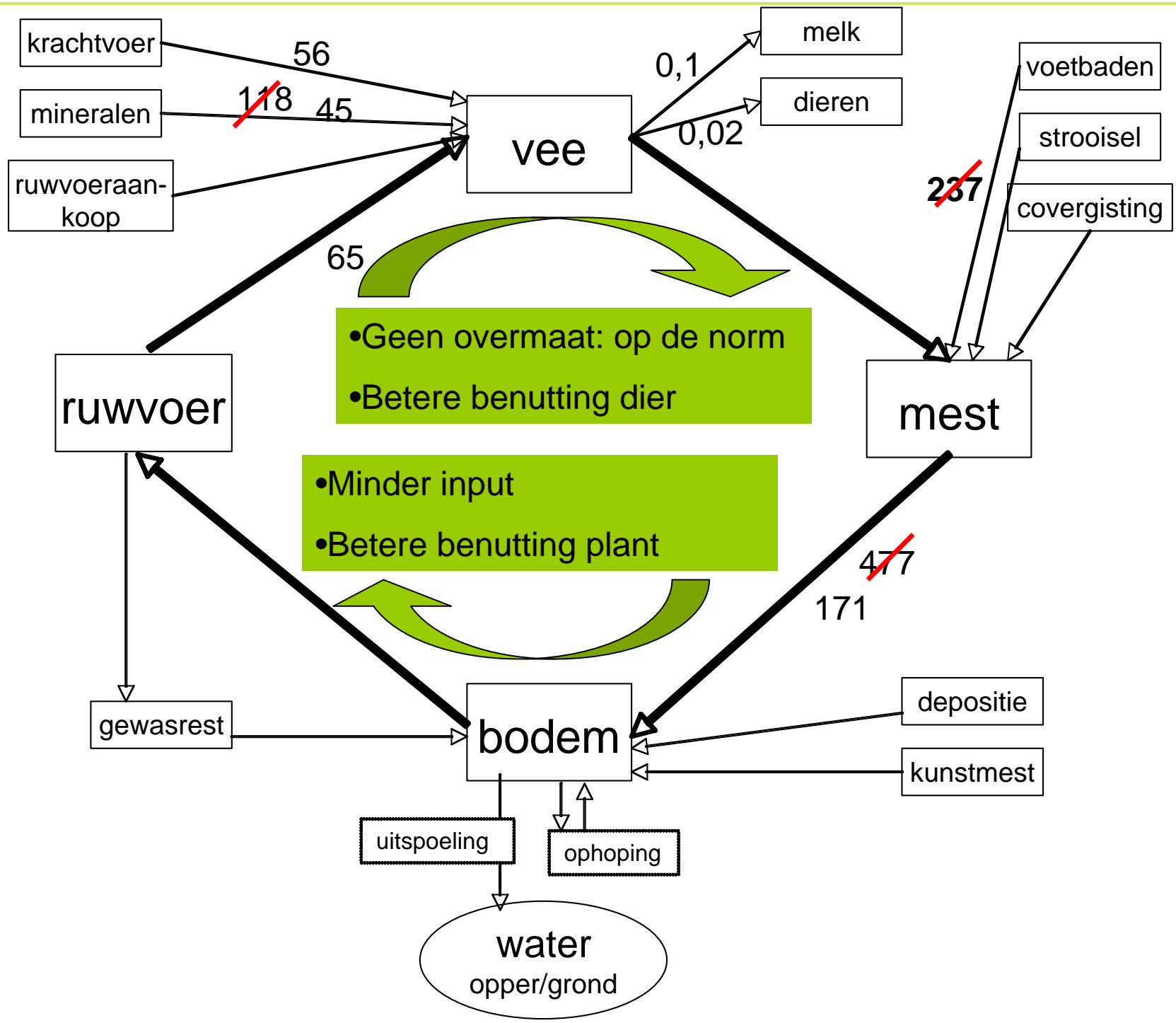
Vermijden van aanvoer: alternatieven voetbaden

Voeding:

- Verstrekken naar behoefte
- Benutting in dier verhogen
- Ruwvoer: betere benutting in gewas

clm





Uitdagingen!

- Terug naar de kringloop:
 - Zoveel mogelijk via gewas in goed benutbare vorm naar dier
 - Vermijd input van buiten
- Concreet:
 - Voeren op de norm: geen overdaad
 - Benutting in plant en dier optimaal
 - In samenhang

