

Bevolking, land en voedsel

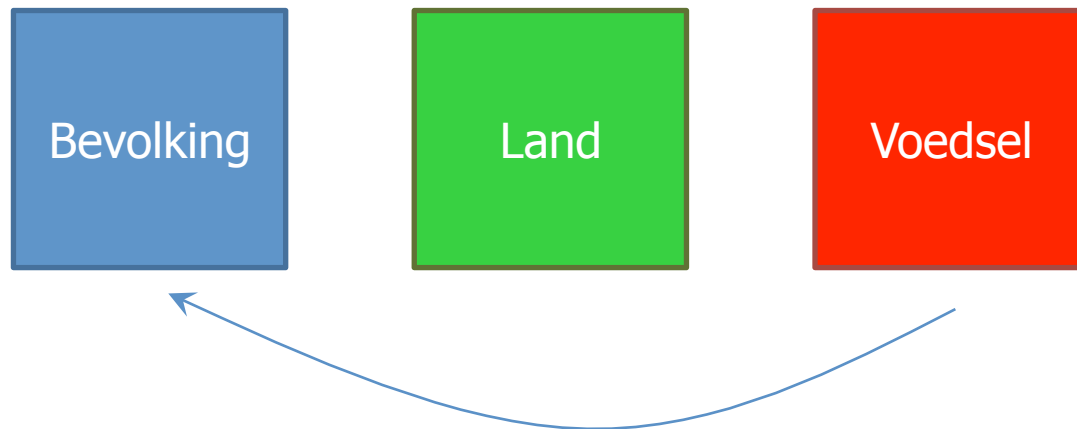
Chris Kesteloot

Division of Geography and Tourism

Department of Earth and Environmental Sciences

KU Leuven

Bevolking, land en voedsel



Bevolking bewerkt land en produceert voedsel
om zichzelf in stand te houden
Alleen platteland

Zo simpel is het niet ...

Bevolking

Sommigen te oud of
te jong om te werken
⇒ Actieve bevolking
= +/- vaste verhouding
in totale bevolking

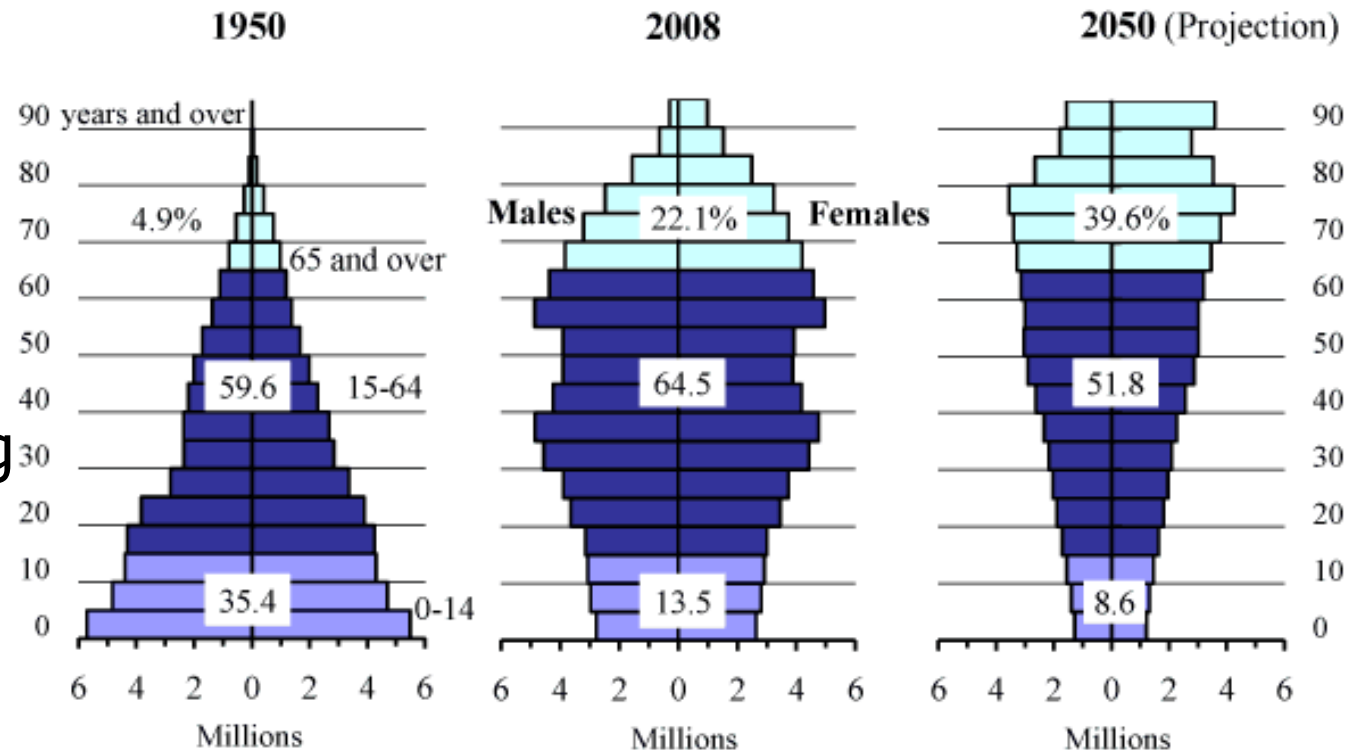


Hoewel ...

Bevolking

Niet zo vaste
verhouding
in totale bevolking
(demografische
transitie)

Japanse bevolking 1950-2050



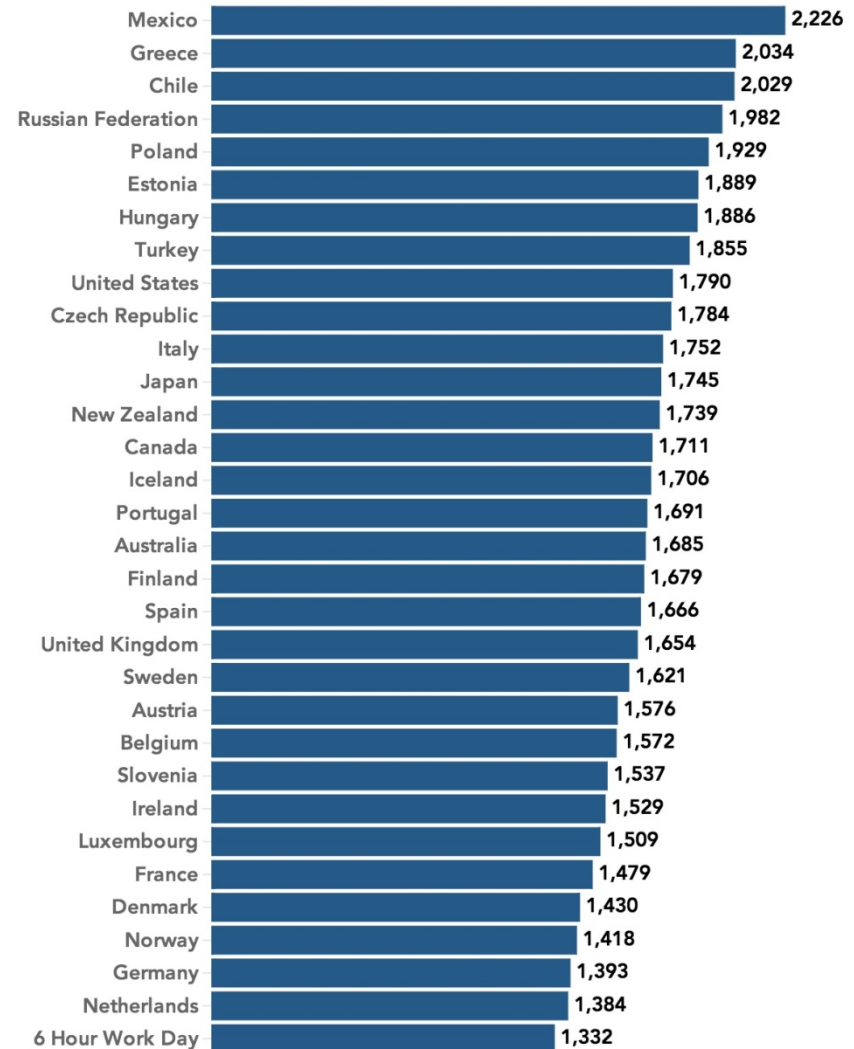
Source: Statistics Bureau, MIC; Ministry of Health, Labour and Welfare.

Hoewel ...

Bevolking

Arbeidsduur kan/moet variëren
naargelang van ruimte en
historische periode

Average hours worked per year (2012 data)
Hours Worked Per Year



Zo simpel is het niet ...



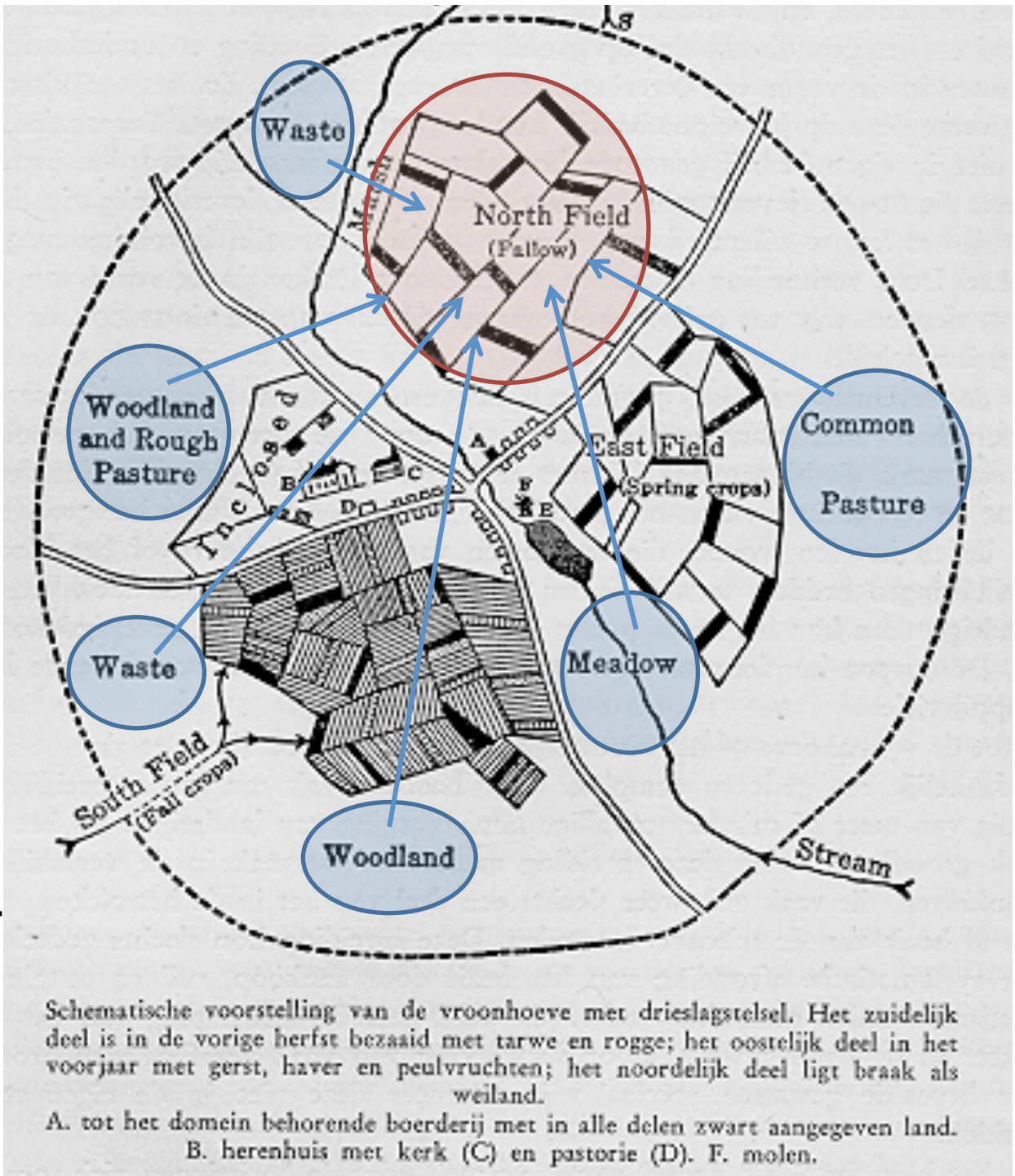
Landbouw => uitputting van de grond
Stikstof N, Fosfor P, Zwavel S
+ andere mineralen weg met de oogst

Humus en mineralen aanbrengen om vruchtbaarheid te behouden/verbeteren

- Braaklegging => herstel biomassa=> humus en mineralen
=> **tijd en ruimte voor rotatie**
- Aanvoer van humus en mineralen van elders
=> veeteelt of zwaar vervoer
=> **ruimte voor meststof en energie voor aanvoer**



Drieslagstelsel:
elke slag braak om de
drie jaren
Vee brengt mest uit
gemene gronden naar
braakliggende akkers
⇒ Niet heel het land
produceert voedsel



Hoewel ...

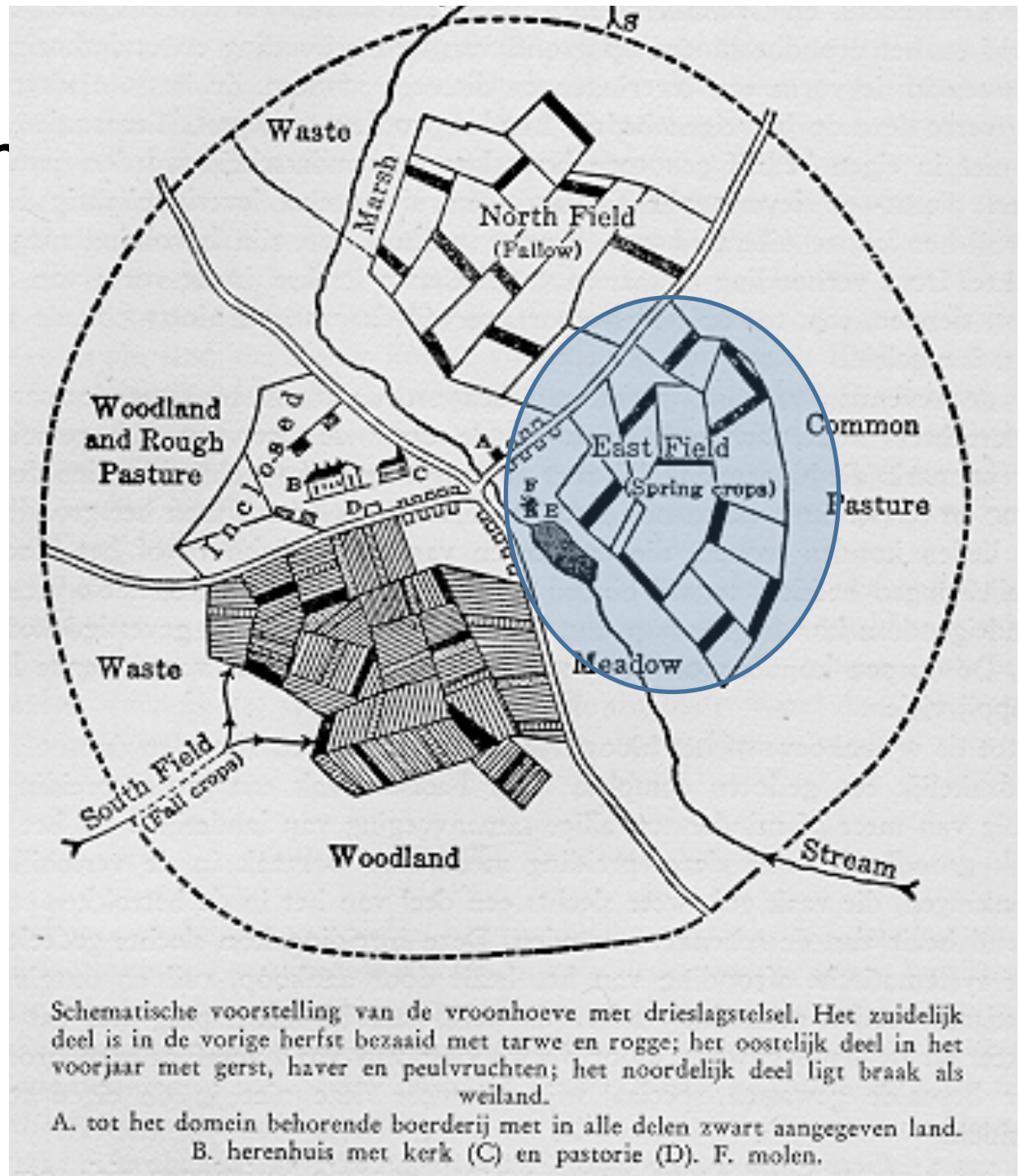
Industriële meststoffen
verbreken de lokale band
tussen vruchtbaarheid
en mestproductie
Dankzij goedkoop
transport



Zo sir



Vee moet ook
gevoed worden
Werktuigen, kleding,
energie, huishoud-
gerief komen ook
van het land



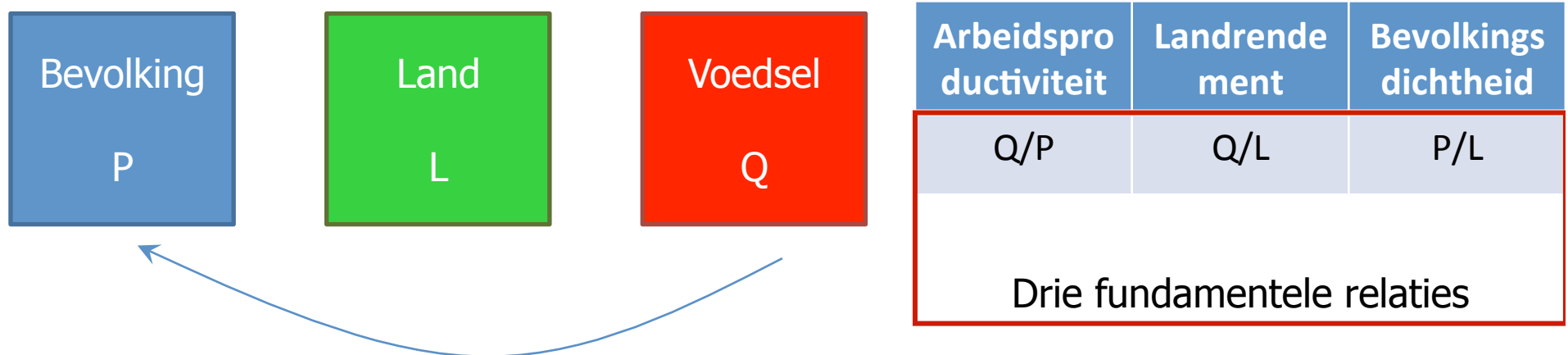
Hoewel ...

Goedkoop transport = loskoppeling
productie en gebruik
van landbouwproducten



In het begin houden we het simpel

Bevolking, land en voedsel: drie verhoudingen



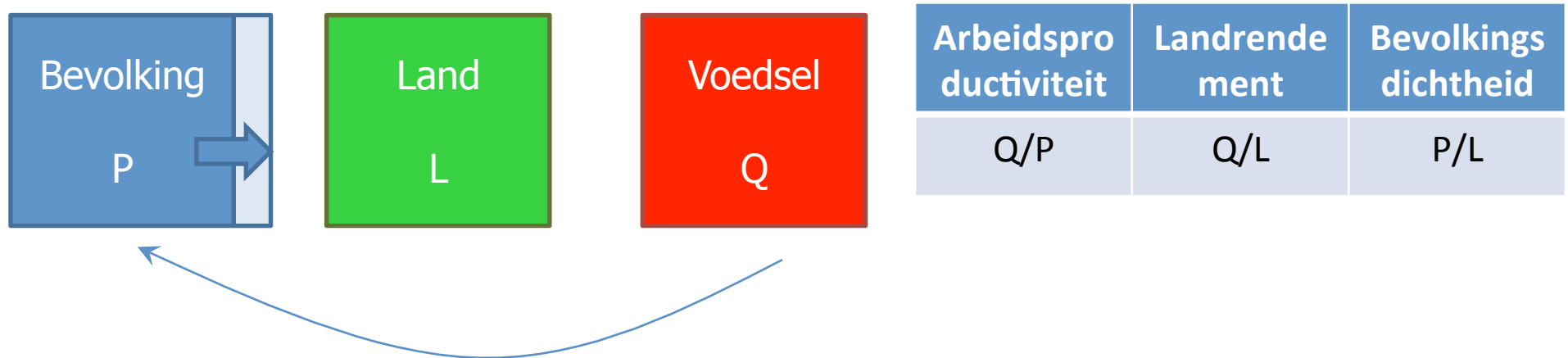
Een bevolking (aantal P) moet land bewerken (oppervlakte L) om bestaansmiddelen te produceren (gewicht Q) en zichzelf in leven te houden

Bevolkingsdichtheid = rendement/arbeidsproductiviteit (inw/km²)

Rendement = arbeidsproductiviteit*bevolkingsdichtheid (ton/ha)

Arbeidsproductiviteit = rendement/bevolkingsdichtheid (ton/inw)

Bevolkingsgroei



Welke oplossingen indien bevolking groeit en Q niet meer voldoende is om P te voeden?

Bevolkingsgroei

hongersnood
conflicten
epidemieën

kloosters, begijnhoven
abortus, kindermoord
emigratie

Demografische oplossingen

uitbreiding (kolonisatie)

hogere rendementen
(nieuwe technieken/
verstedelijking)

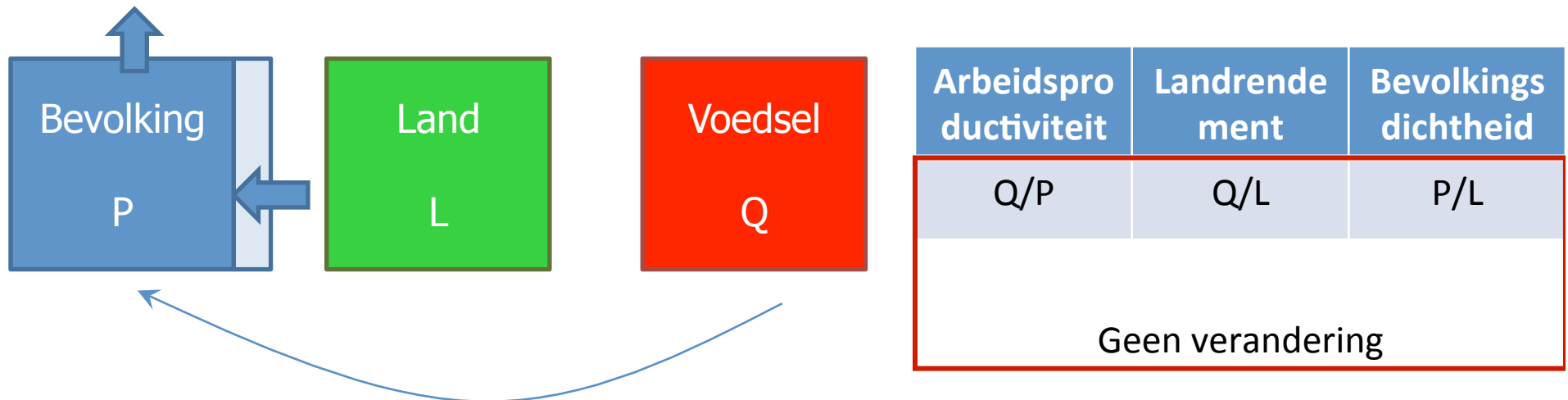
Geografische oplossingen

Bevolkingsgroei

hongersnood conflicten epidemieën	“Natuurlijke” oplossingen
kloosters, begijnhoven abortus, kindermoord emigratie	Bevolkingscontrole

Demografische oplossingen

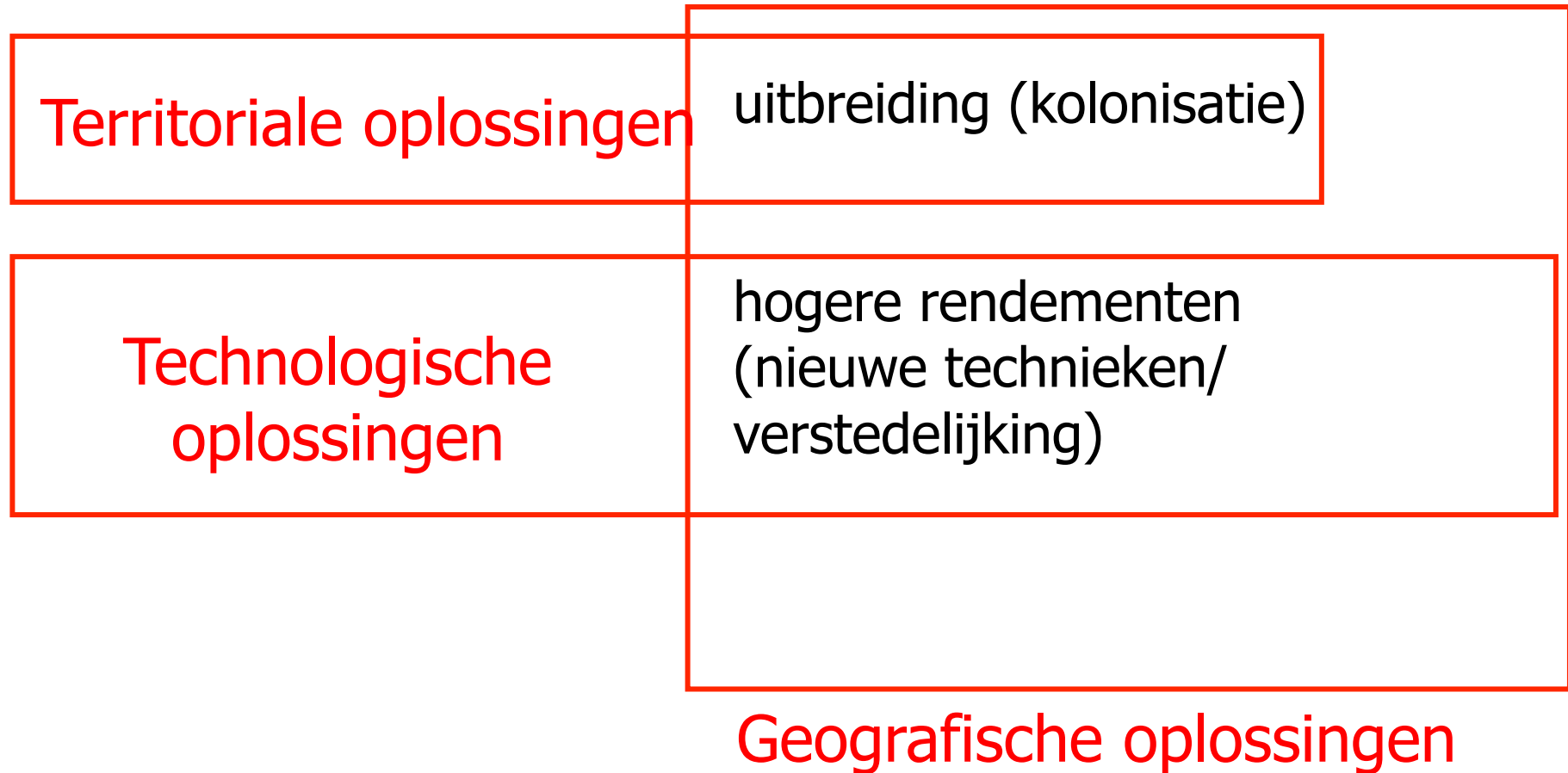
Bevolkingsgroei



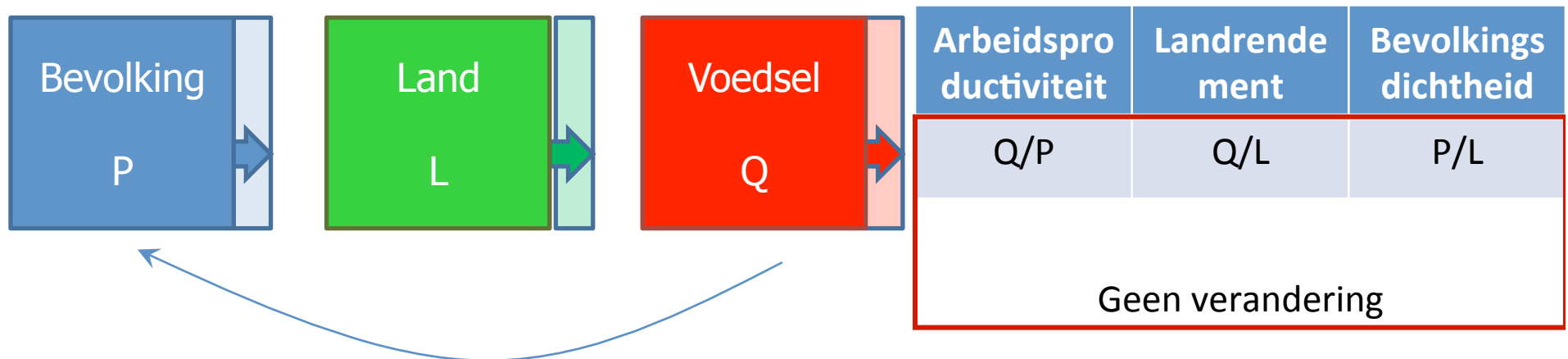
Welke oplossingen indien bevolking groeit en Q niet meer voldoende is om P te voeden?

Demografische oplossingen

Bevolkingsgroei



Bevolkingsgroei



Welke oplossingen indien bevolking groeit en Q niet meer voldoende is om P te voeden?

Territoriale oplossingen

Hoewel ...

- Moeilijkheid om nieuw territorium in gebruik te nemen (andere natuur => andere technieken)
=>ecologisch gevaar

Begrenzing door klimatische en reliëfelementen
=> Begrenzing van de bestaanswijze



Hoewel ...

- Er bestaan geen leegstaande bruikbare territoria => conflicten en overheersing of verjaging oorspronkelijke gebruikers (militaire technologie)

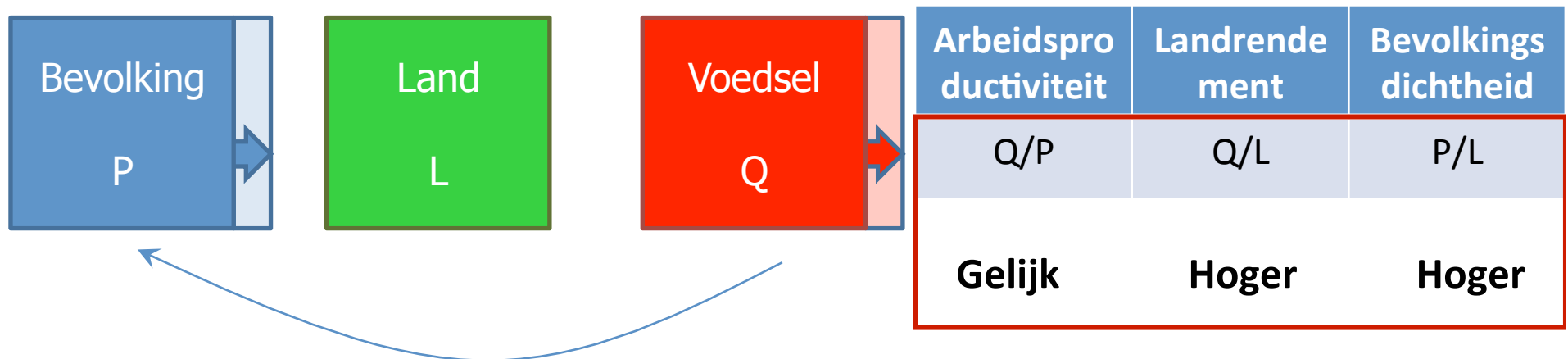


Hoewel ...

- Moeilijkheid om groter territorium bij elkaar te houden (toenemende grenslengte; toenemende interne heterogeniteit)
 - => belang van leger en administratie
 - => gevaar onevenwicht tussen landbouwers en niet-producenten



Bevolkingsgroei



Welke oplossingen indien bevolking groeit en Q niet meer voldoende is om P te voeden?

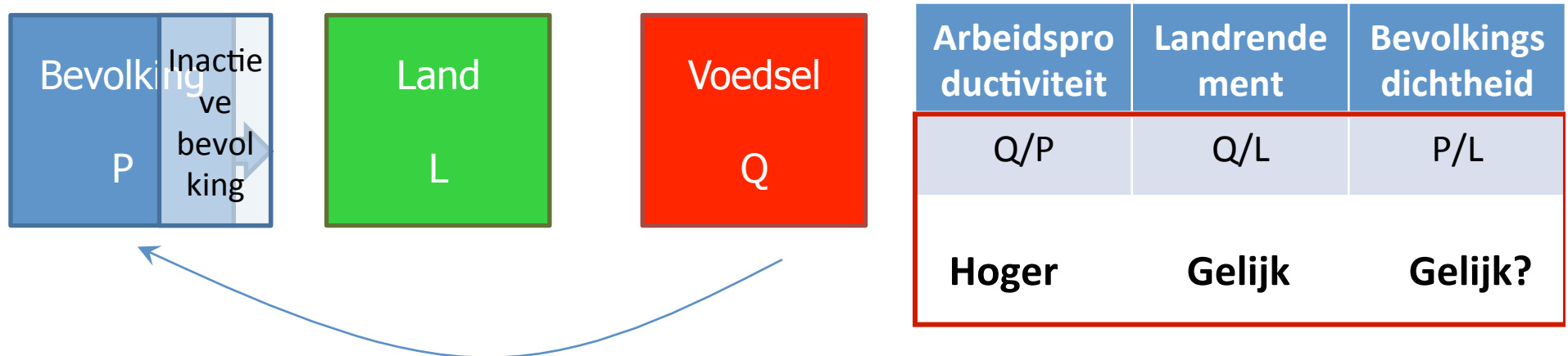
Technologische oplossingen gericht op landrendement

Hoewel ...

- Gevaar van te grote druk op het fysische milieu (ecologische rampen)



Bevolkingsgroei



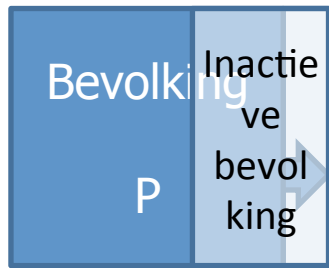
Welke oplossingen indien bevolking groeit en Q niet meer voldoende is om P te voeden?

Technologische verbeteringen

gericht op arbeidsproductiviteit = **Geen oplossing**

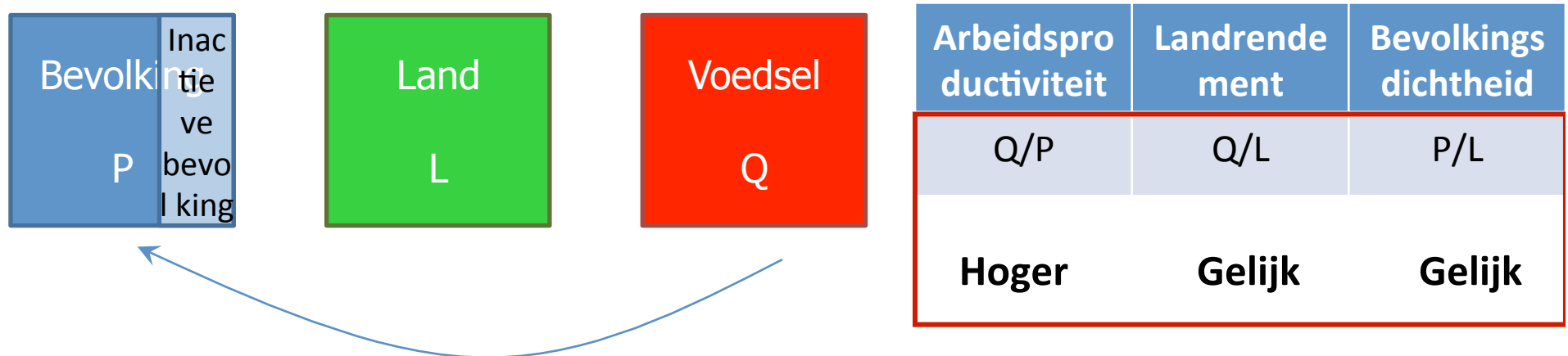
Bevolkingsdichtheid = rendement/arbeidsproductiviteit

Bevolkingsgroei



Stijging arbeidsproductiviteit = **Geen oplossing**

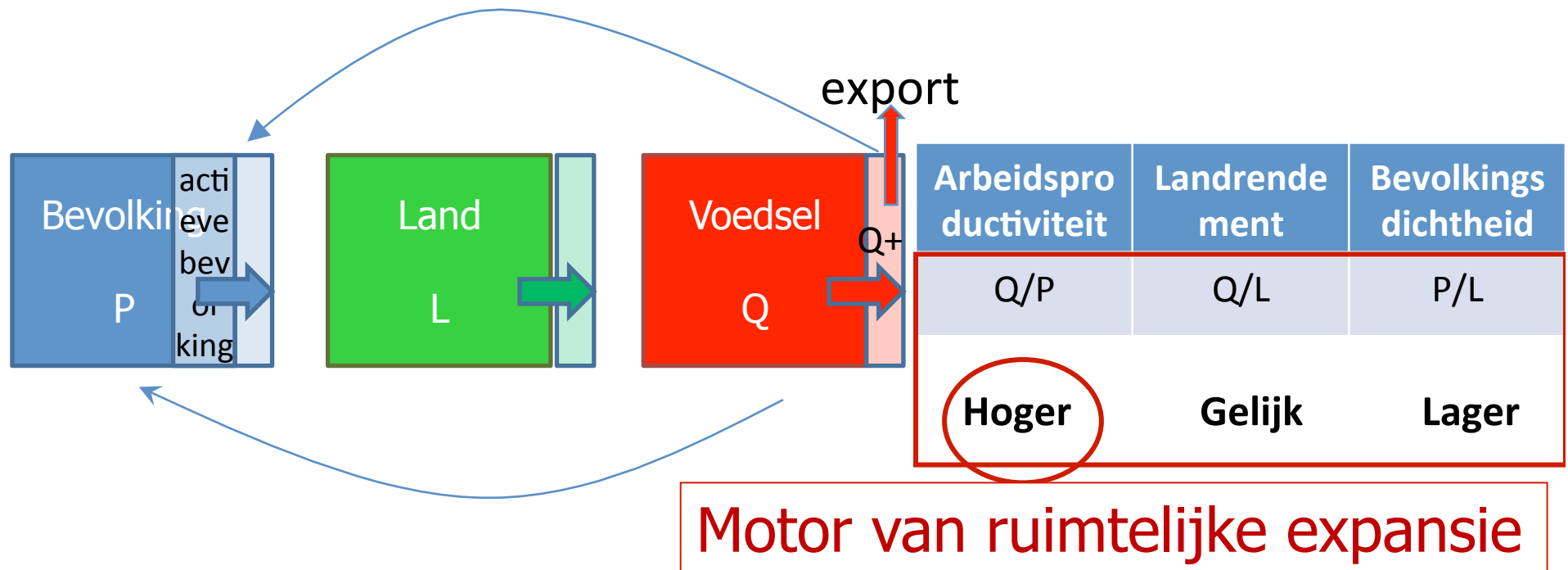
Stijging arbeidsproductiviteit



Minder bevolking is nodig om Q te produceren
 Deel bevolking vrijgesteld van Q te produceren
 Wat zal deze bevolking doen?

Drie antwoorden (er zijn nog andere mogelijkheden...)

Stijging arbeidsproductiviteit

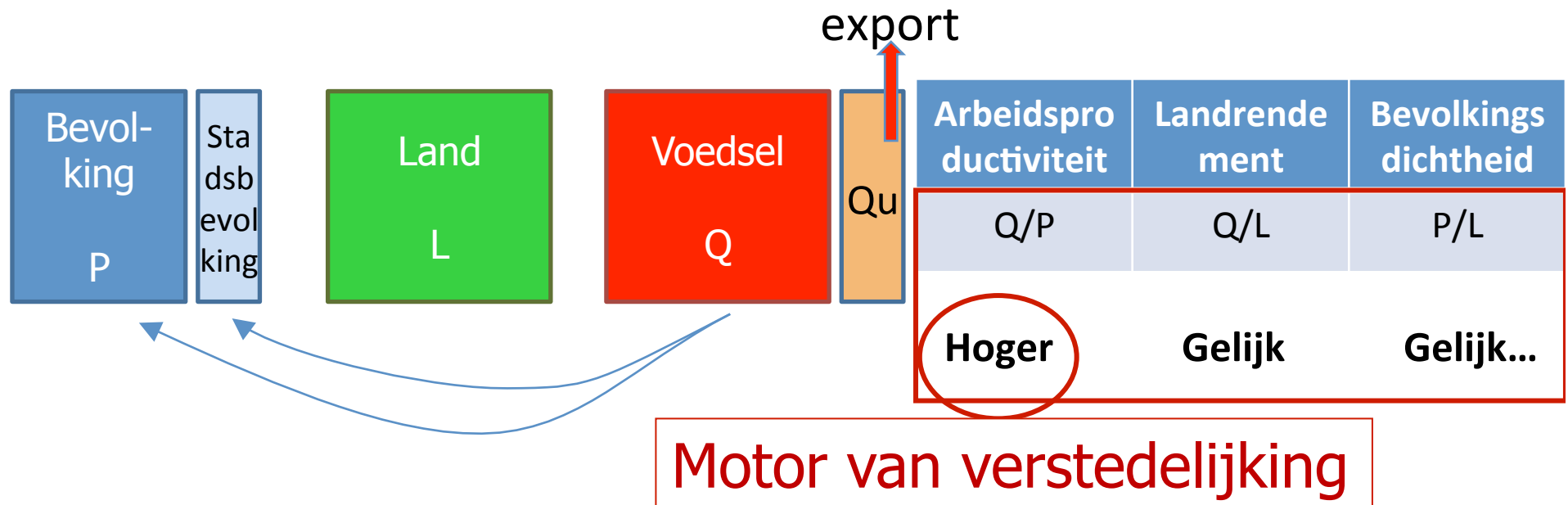


1° bijkomend land bewerken => toename L en Q
alleen als er meer land beschikbaar is

Q+ kan:

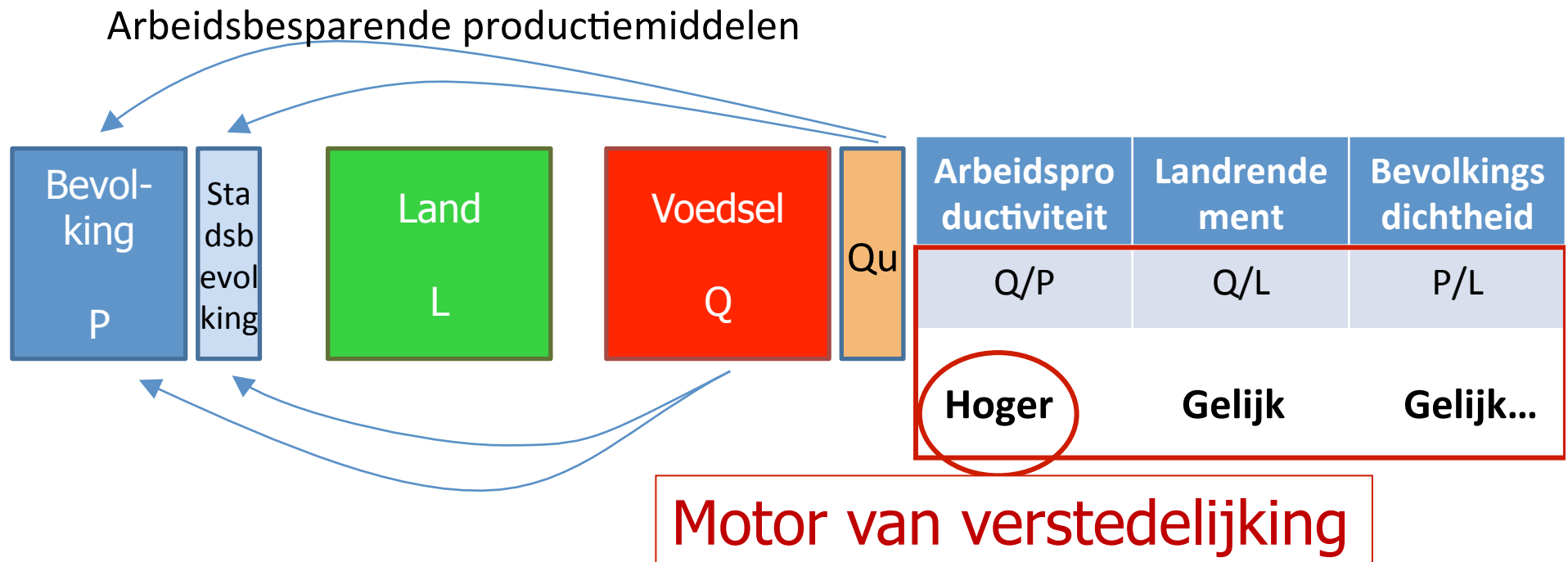
- geëxporteerd worden
- bevolkingsgroei voeden => meer expansie

Stijging arbeidsproductiviteit



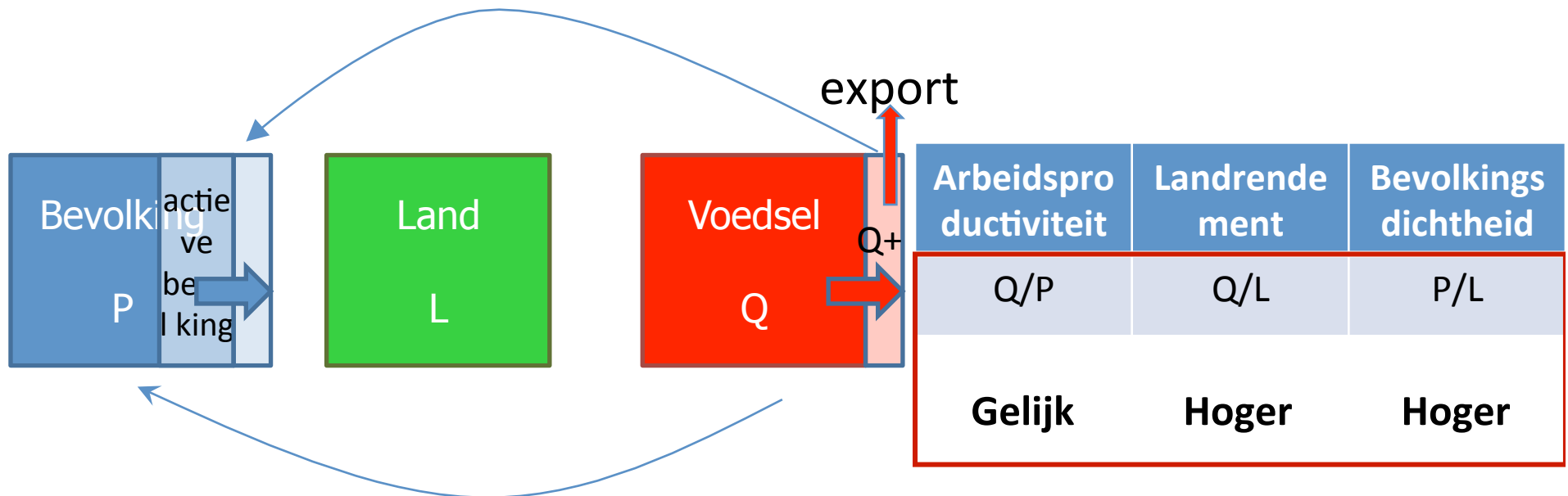
- 2° niet-landbouwactiviteiten uitoefenen
als er geen bijkomend land beschikbaar is
=> stedelijk product Q_u
 Q_u kan geëxporteerd worden
- => de stedelijke P moet de rurale P verplichten om voor haar te produceren

Stijging arbeidsproductiviteit



- 2° niet-landbouwactiviteiten uitoefenen
- als er geen bijkomend land beschikbaar is
- => stedelijk product Q_u
- Q_u kan geruild worden voor voedsel
- => Bron van verdere stijging van Q/P

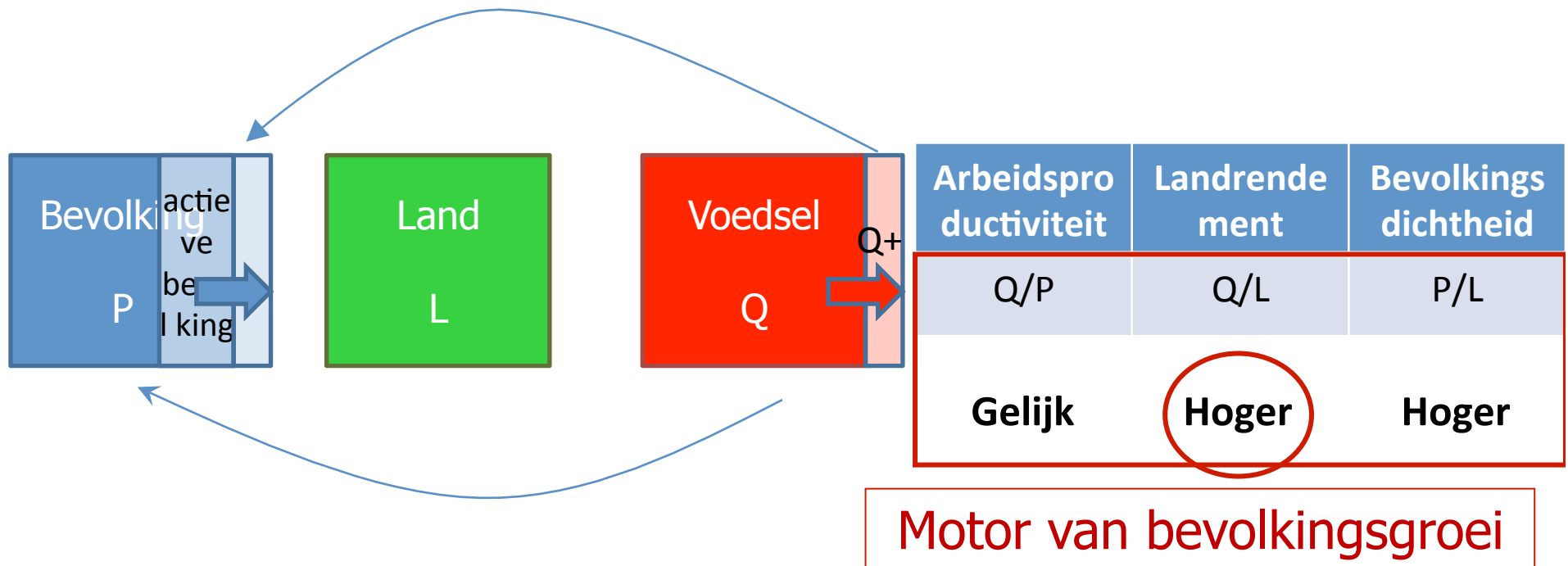
Stijging arbeidsproductiviteit



3° land meer intensief bewerken
als er geen bijkomend land beschikbaar is
en teelt gevoelig voor meer arbeidsinput
Q+ kan :

- geëxporteerd worden
- bevolkingsgroei voeden

Stijging arbeidsproductiviteit



3° land meer intensief bewerken

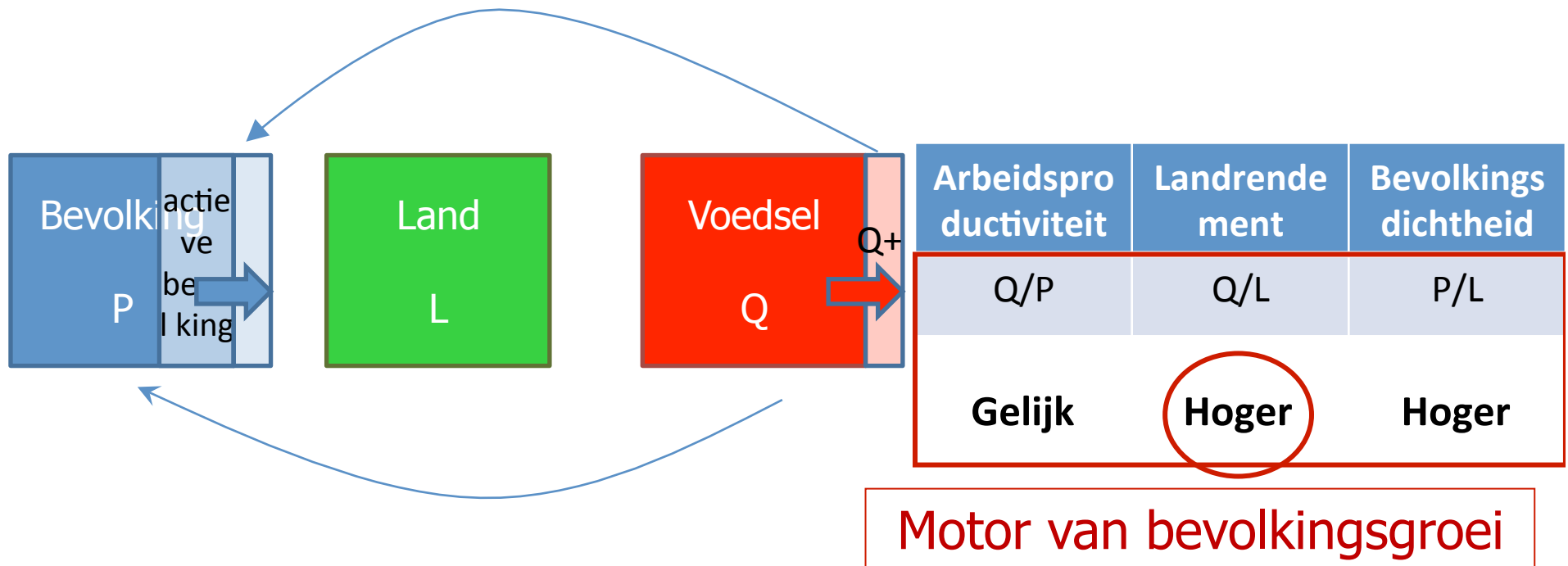
Indien geen export: **bevolkingsspiraal:**

Stijgende rendementen => stijgende bevolking

=> stijgende rendementen

= > Hogere bevolkingsdichtheid

Stijging arbeidsproductiviteit



3° land meer intensief bewerken

Indien geen bijkomend land beschikbaar en **teelt gevoelig voor meer arbeidsinput - het geval van rijst**

Q+ kan bevolkingsgroei voeden => bevolkingsspiraal

Max. bevolkingsdichtheid in tarwebouw : 250 inw./km²

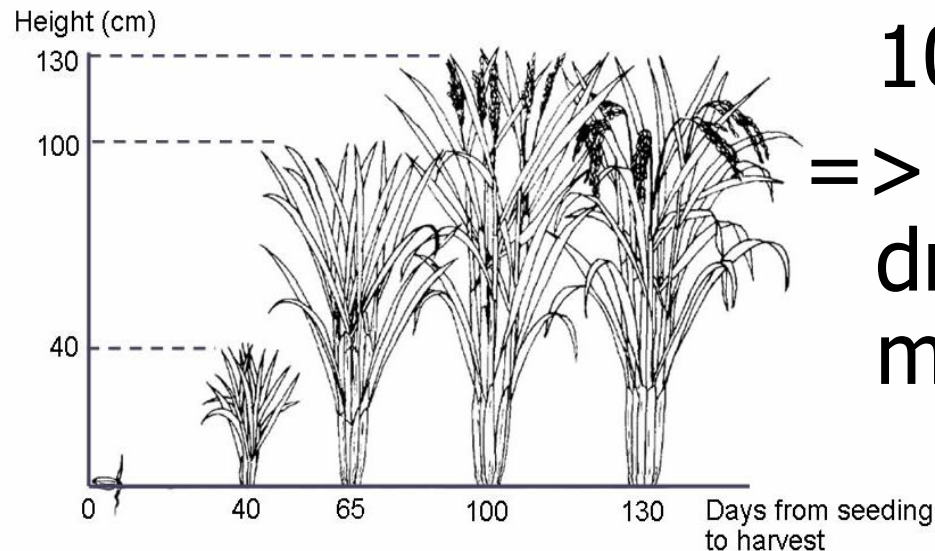
Max. bevolkingsdichtheid in rijstbouw : 750 inw./km²

Kenmerken van de rijst

- Hoge voedingscapaciteit/ha
- Rijpingsproces sterk verkort:

100 – 150 dagen

=> Dubbele en zelfs driedubbele oogsten mogelijk



Seeding	Maximum tillering and panicle formation	Flowering	Harvest
65 days	35 days	30 days	
Vegetative phase	Reproductive phase	Ripening phase	

Kenmerken van de rijst

Aanpassingsvermogen aan verschillende milieus:

C



- Meer dan 100.000 variëteiten (collectie bij het International Rice Research Institute, Philippines)

- *Oryza indica* (lange korrel): hoge t° en water nodig => subtropisch

B



- *Oryza japonica* (korte korrel): lichtgevoelig => hogere breedte

Gevoeligheid voor intensieve bewerking

- Land voorbereiding
 - Vlakke bodem =
gelijke groei
uniforme rijping



Gevoeligheid voor intensieve bewerking

- Reguleren van optimaal waterpeil



Gevoeligheid voor intensieve bewerking

- Wieden (rode rijst)

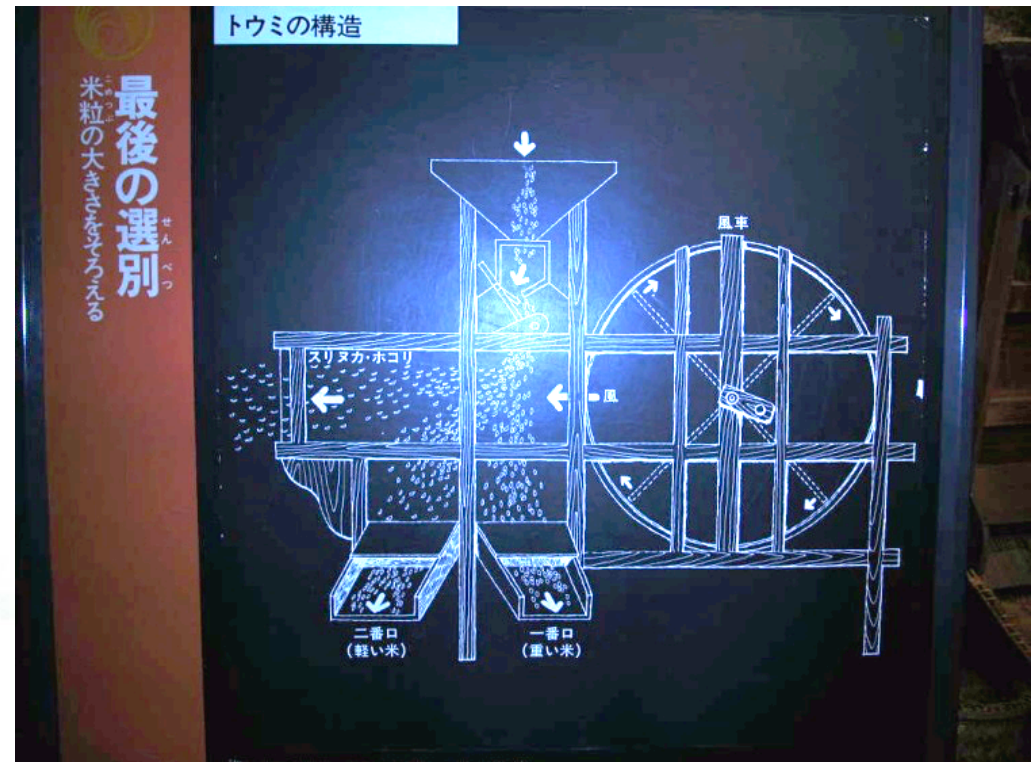


Gevoeligheid voor intensieve bewerking

- Zaadselectie



唐箕 (トウミ)



Gevoeligheid voor intensieve bewerking

- Overplanting
kiemplantjes
(nieuwe selectie)



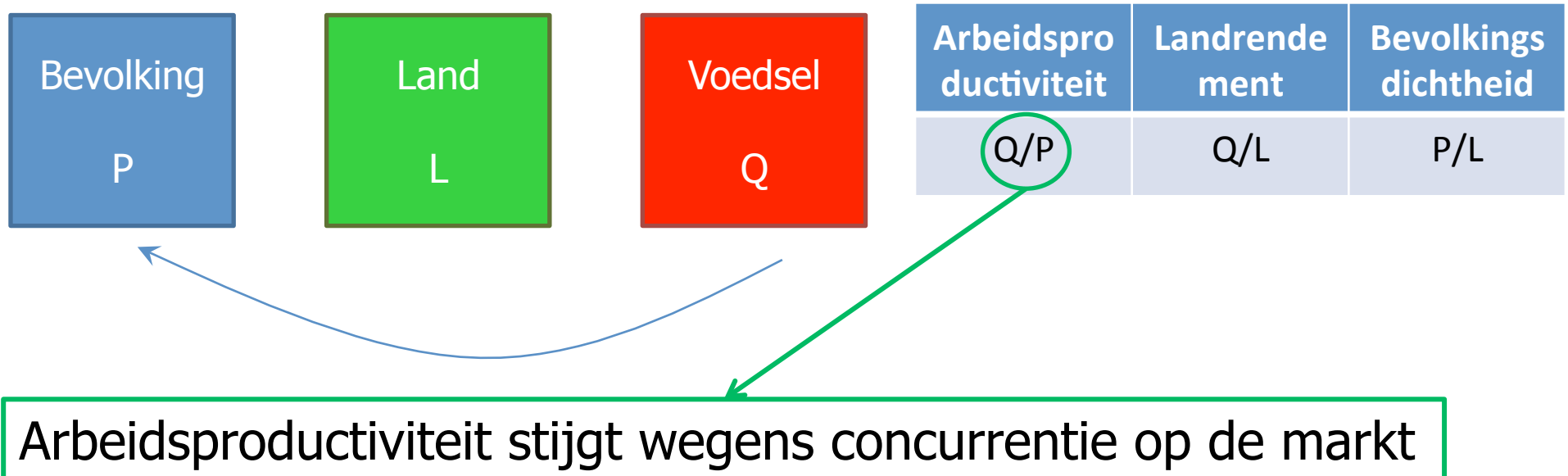
Gevoeligheid voor intensieve bewerking



Handmatige oogst
(nieuwe selectie)



Agro-industrie vs agro-ecologie



Winnen op de markt = voordelige vraag/aanbod verhouding

- door productiviteitsverbeteringen:
meer produceren dan zijn concurrenten in dezelfde tijd
 - Aanbod stijgt
 - Prijzen dalen
 - Inkomen concurrenten dalen
 - Inkomen productievere producent stijgt want hij verkoopt meer producten



Gelijke productiviteit

producent A



producent B



producent C



producent D



40 broden = 40 uren = 40 € => 1€/brood

inkomen producenten:

10€

10€

10€

10€

Productiviteitsverbetering producent A



45 broden = 40 uren = 40 € => 0,889€/brood

inkomen producenten:

13,33€

8,89€

8,89€

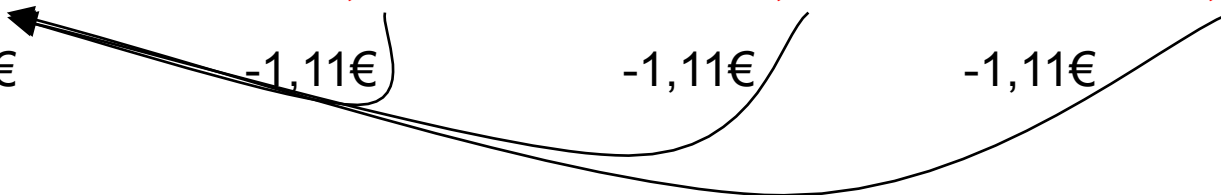
8,89€

+3,33€

-1,11€

-1,11€

-1,11€

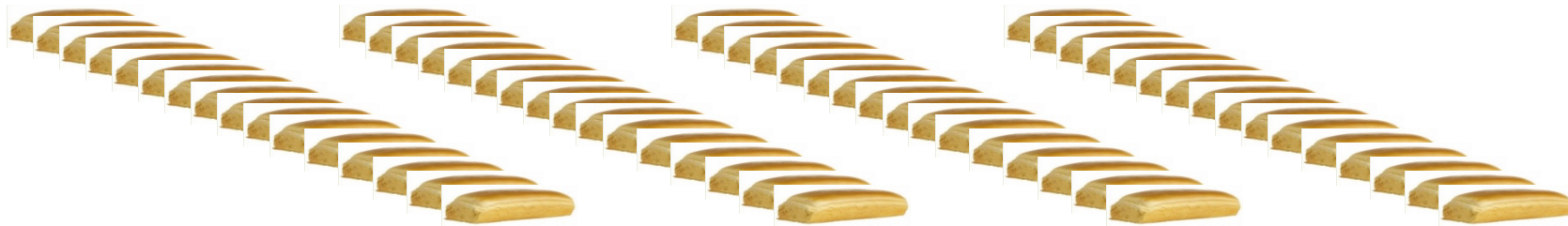


Productiviteitsverbetering producent A



producent A gebruikt nieuwe technologie om productiviteit te verhogen
=> Innovaties en productiviteitsverbeteringen hangen samen

Andere producenten verplicht om zelfde (of betere) technologie aan te wenden om verlies te beletten
=> Constante druk op stijging productiviteit = constante druk op innovatie

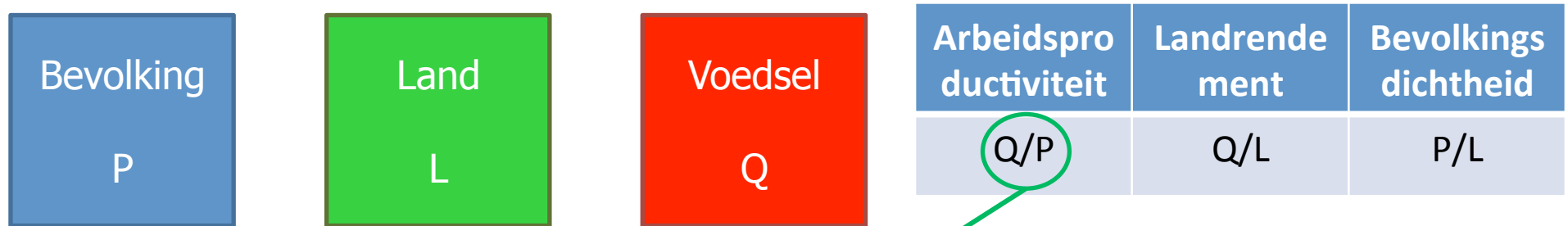


inkomen producenten:
10€ **10€** **10€** **10€**

60 brood = 40 uren = 40 € => 0,667€/brood

Prijsverlagend effect van productiviteitsverhoging

Agro-industrie vs agro-ecologie



Arbeidsproductiviteit stijgt wegens concurrentie op de markt

⇒ graan per landbouwer per jaar:

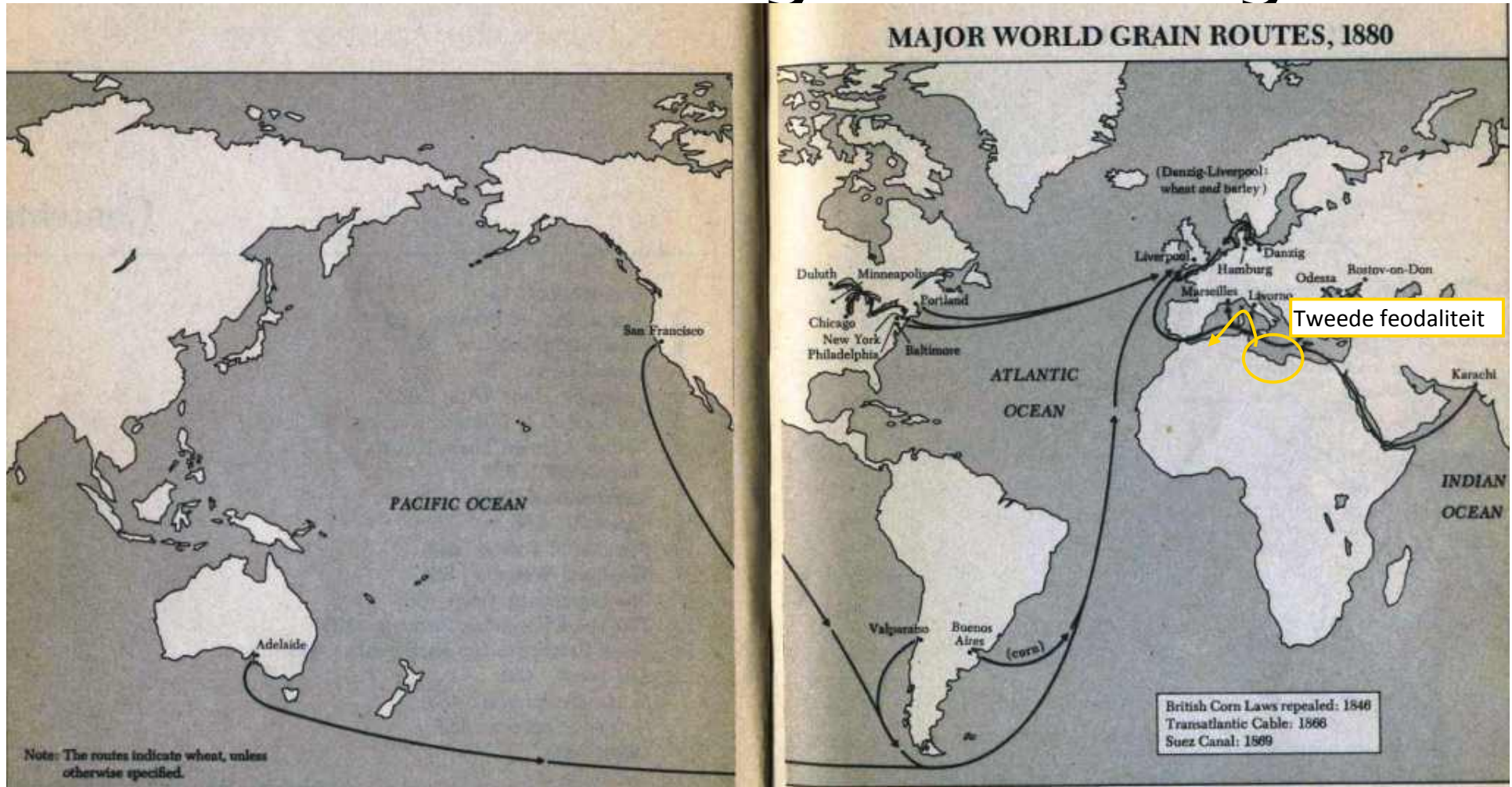
Einde 19^e eeuw: 5 ton op 10 ha

Vandaag: 1000 ton op 150 ha

⇒ agro-industrie

Voedsel bevat minder arbeidstijd => lagere waarde => lagere prijs

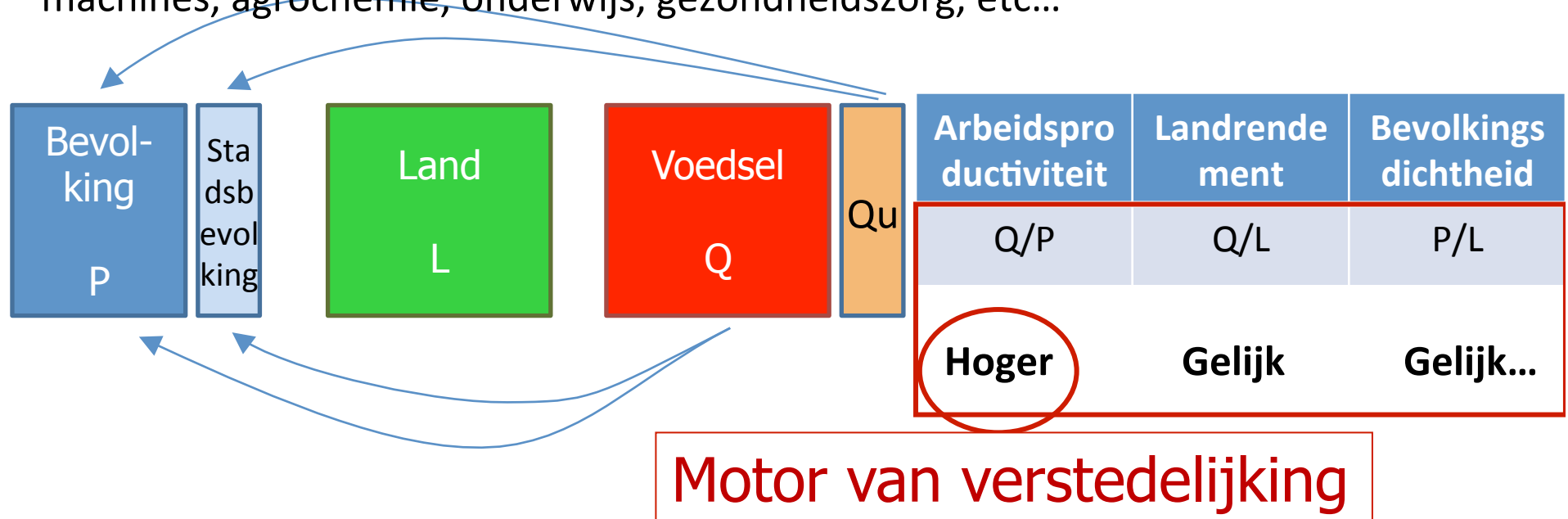
Proletarisering en voeding



Stijging arbeidsproductiviteit

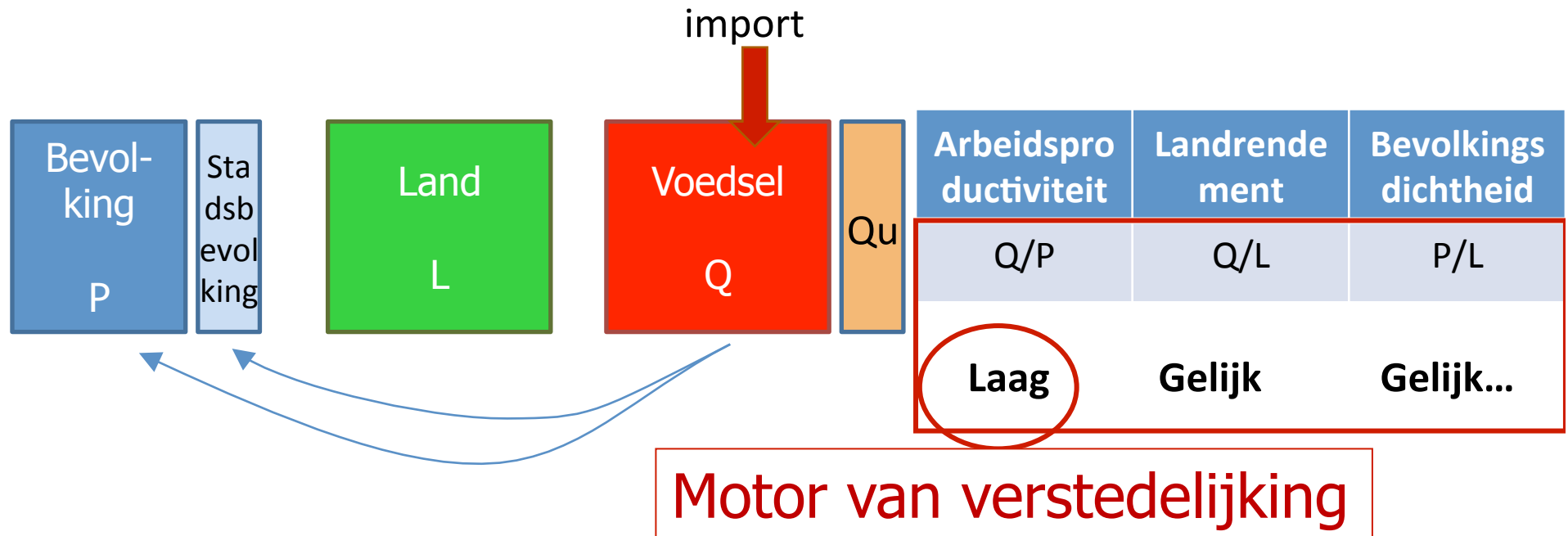
Arbeidsbesparende productiemiddelen:

machines, agrochemie, onderwijs, gezondheidszorg, etc...



- 2° niet-landbouwactiviteiten uitoefenen
als er geen bijkomend land beschikbaar is
=> stedelijk product Q_u
 Q_u kan geruild worden voor voedsel
=> Bron van verdere stijging van Q/P

Stijging arbeidsproductiviteit ?



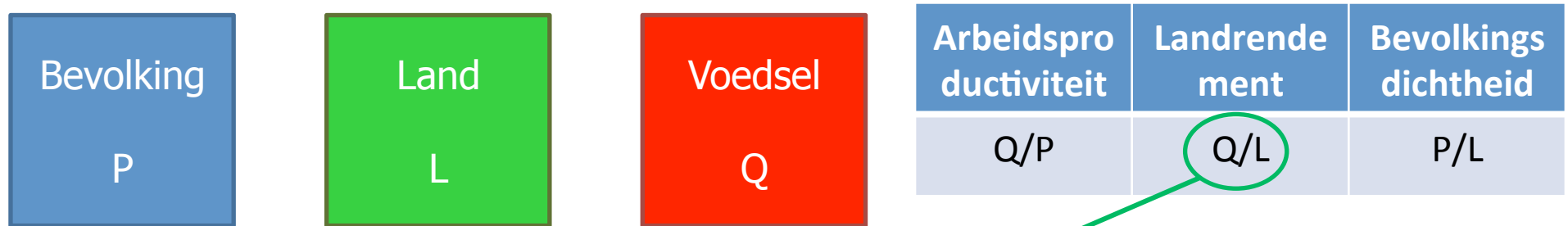
In de globale economie:

stijging arbeidsproductiviteit in ontwikkelde landen

=> voedsel in snel groeiende steden komt van globale markten

=> stedelijke bevolking groeit wegens armoede

Agro-industrie vs agro-ecologie



Groei landrendement dankzij meer arbeid:

Gemengde teelten (stikstoffixerende planten/bomen;
ziektewerende planten)

Wieden

Bodem- en waterconservatietechnieken...

=> agro-ecologie

Voedsel bevat meer arbeidstijd => meer waarde => hogere prijs



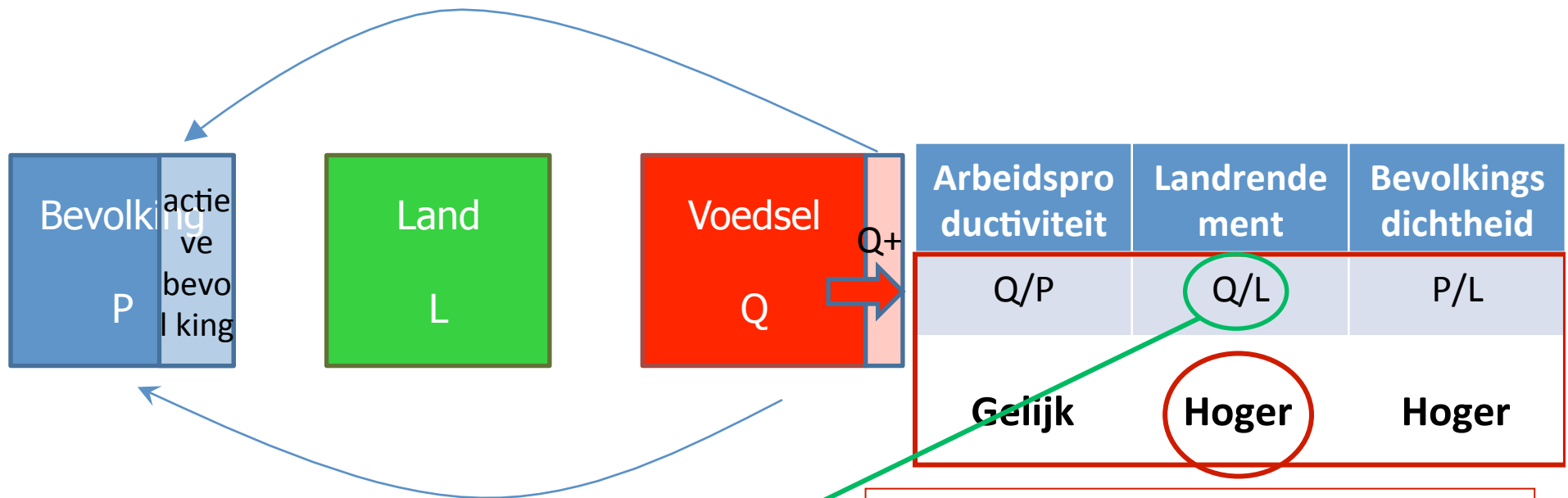
Agro-ecologie
Côtes du Rhone
Begin April

Conventionele wijnbouw
zelfde regio, zelfde periode

Gras verbrand door herbicide



Stijging arbeidsproductiviteit



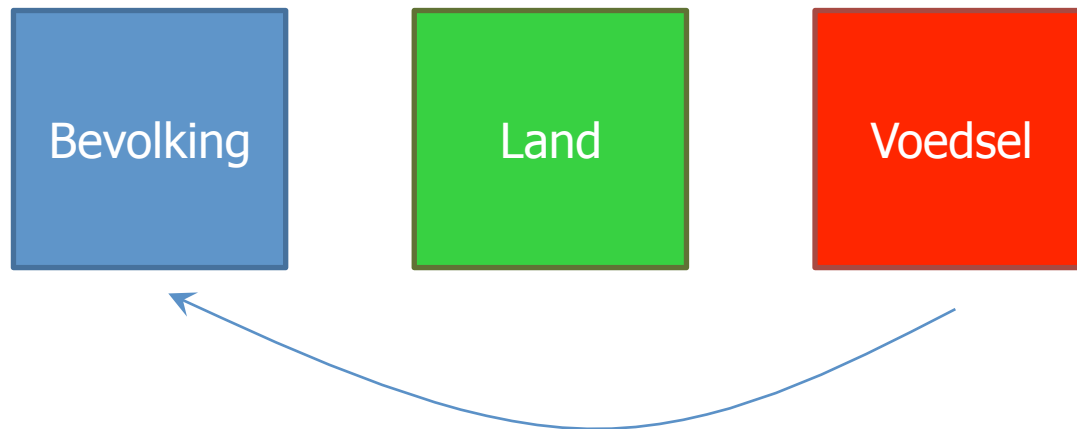
3° land meer intensief bewerken

Groei landrendement dankzij meer arbeid:

Q+ kan :

- gebruikt worden tegen honger op het platteland
- geëxporteerd worden (om honger in de steden te bestrijden)

Bevolking, land en voedsel



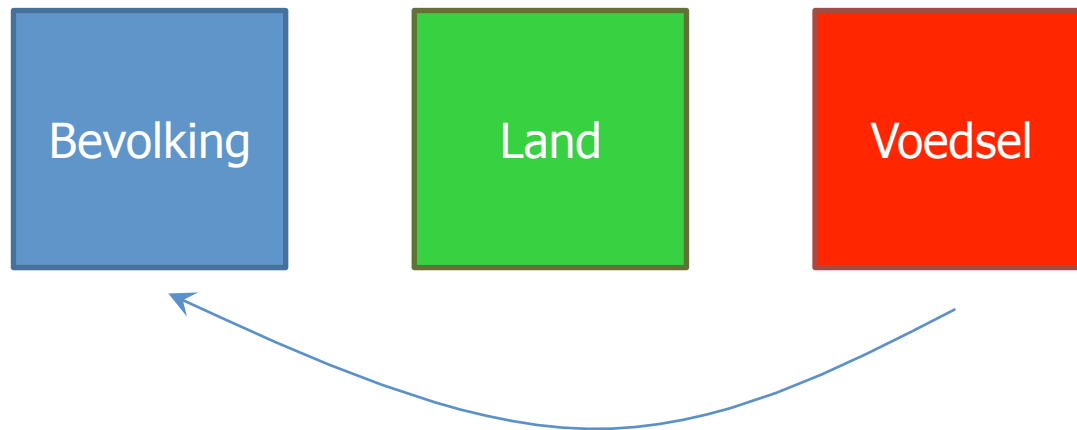
Klimaatsverandering ?

L vermindert

Q/L vermeerdert in sommige regio's

Q/L vermindert in de meest bevolkte gebieden...

Bevolking, land en voedsel



Enz.

Andere ideeën om dit in de klas toe te passen ?