



7%  
Economie  
Ontcijferd  
ST



# Gaat klimaateconomie geld kosten?

**Prof. dr. Steven Van Passel**

# Wie ben ik?

Steven Van Passel, PhD  
Hoogleraar Milieueconomie

Universiteit Antwerpen

Faculteit Bedrijfswetenschappen en Economie

Departement Engineering Management

Mob.: +32 472 93 00 23

Email: [steven.vanpassel@uantwerpen.be](mailto:steven.vanpassel@uantwerpen.be)



# Handelsingenieur?

- Economie



Technologie

- → Business Engineering Fundamentals of Business Fundamentals of Economics
- → Integratieprofielen:
- Sustainability Engineering of Supply Chain Engineering of Financial Engineering
- → Major/ Minor

# Summer School 'Sustainability Engineering and Economics' in Cyprus





# In the press....



Doctoraatsstudent Kevin Milis ziet maatschappelijke voordelen in het gebruik van een thuisbatterij.  
Foto: Dirk Kerstens

## Onderzoeker UA: “Thuisbatterij kan helpen om black-out te vermijden”

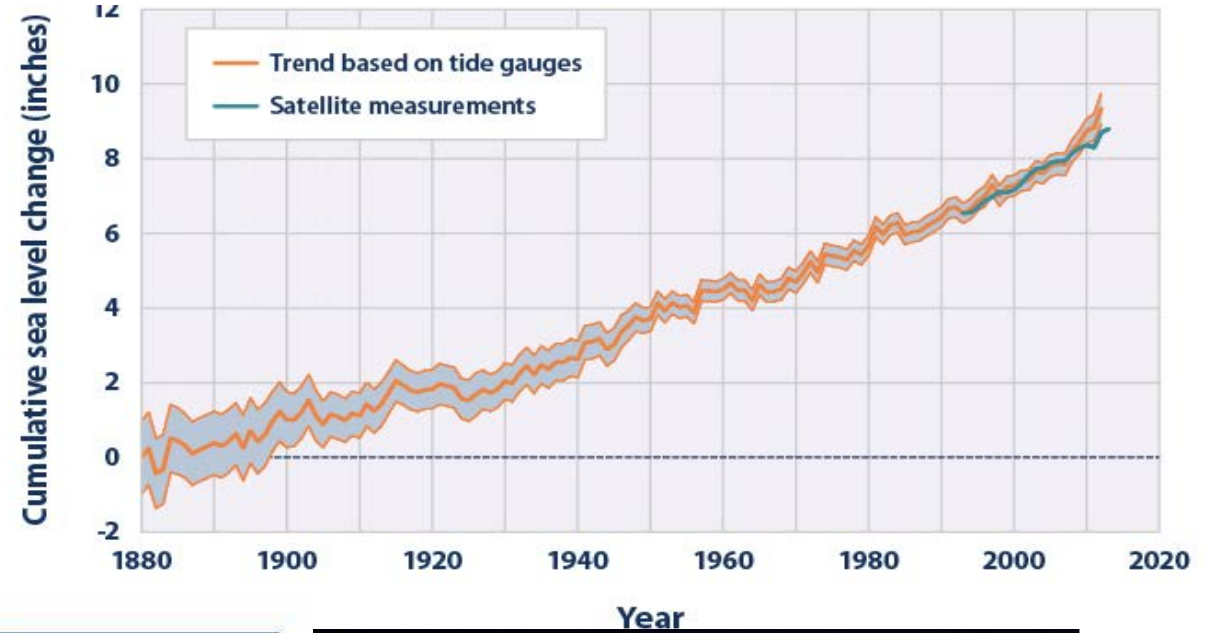
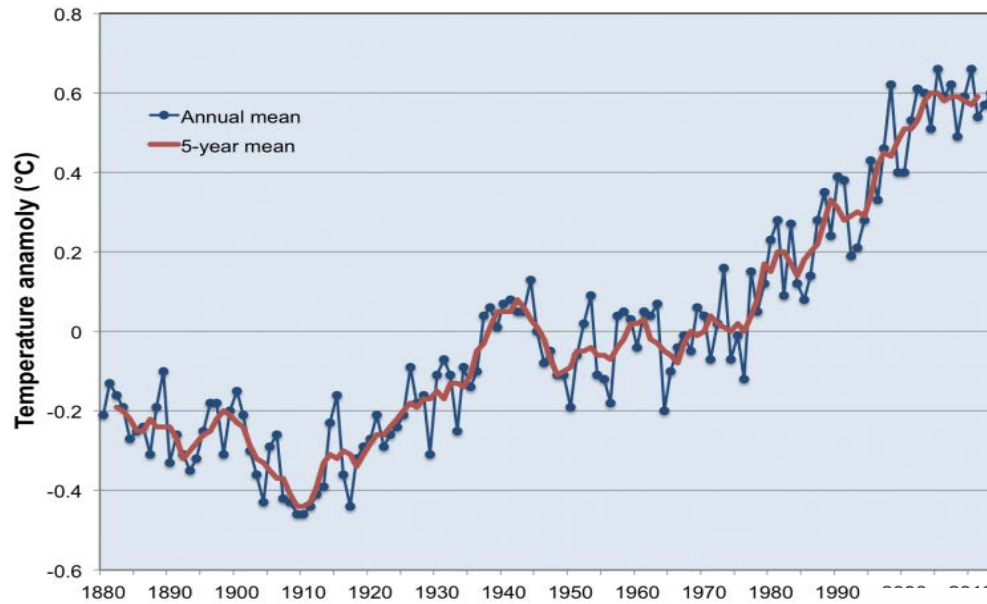
26/09/2018 om 03:00 door Christoph Meeussen

# Overzicht

- Inleiding
- Wat is een kosten-batenanalyse en tijdverrekening?
- De kosten en baten van actie/inactie van klimaatmitigatie
- Onzekerheid
- Beleidsrealiteit



# Dit weet je al:





# Dit denk je al:



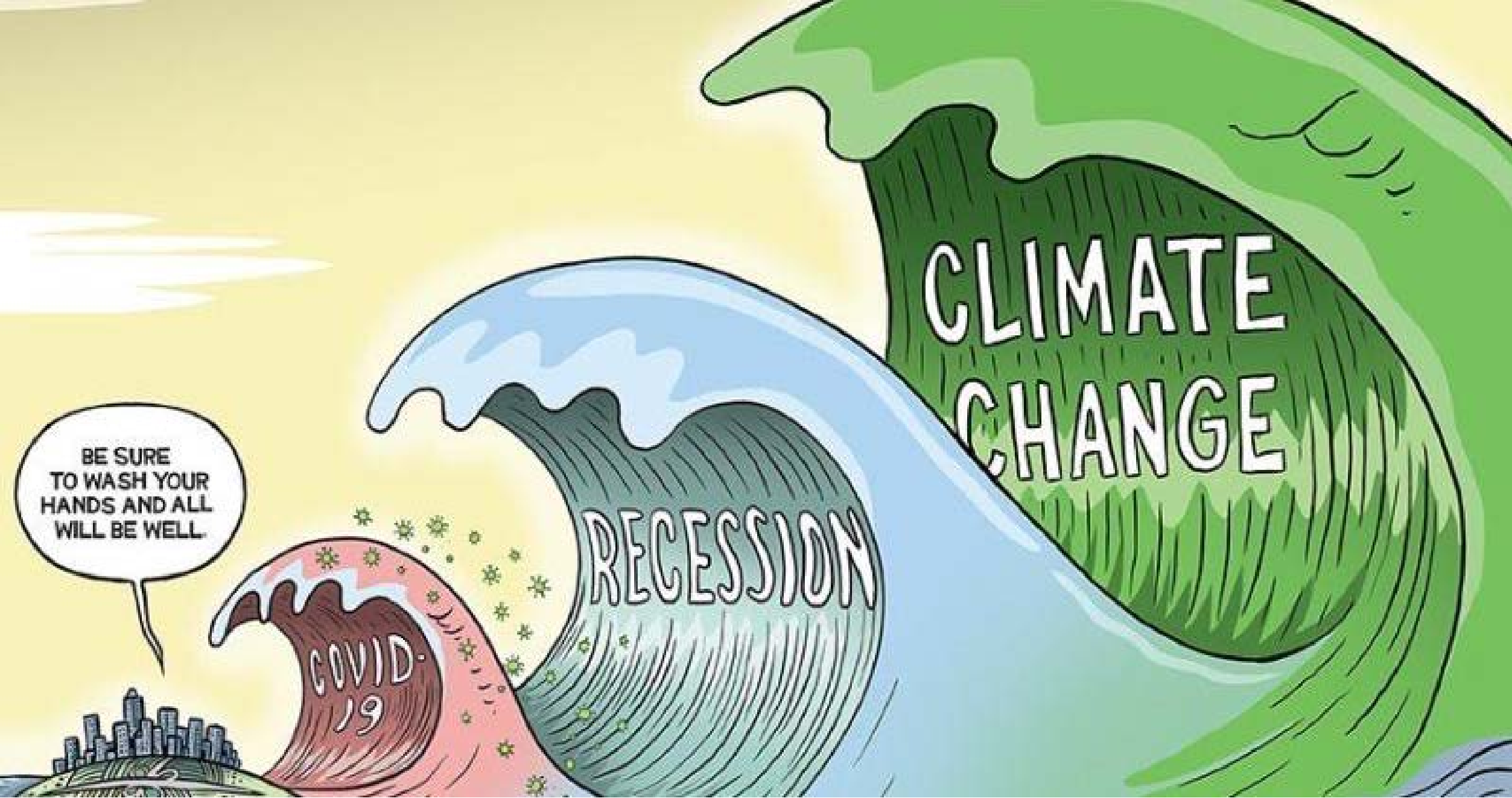
BE SURE  
TO WASH YOUR  
HANDS AND ALL  
WILL BE WELL.



COVID-19

RECESSION



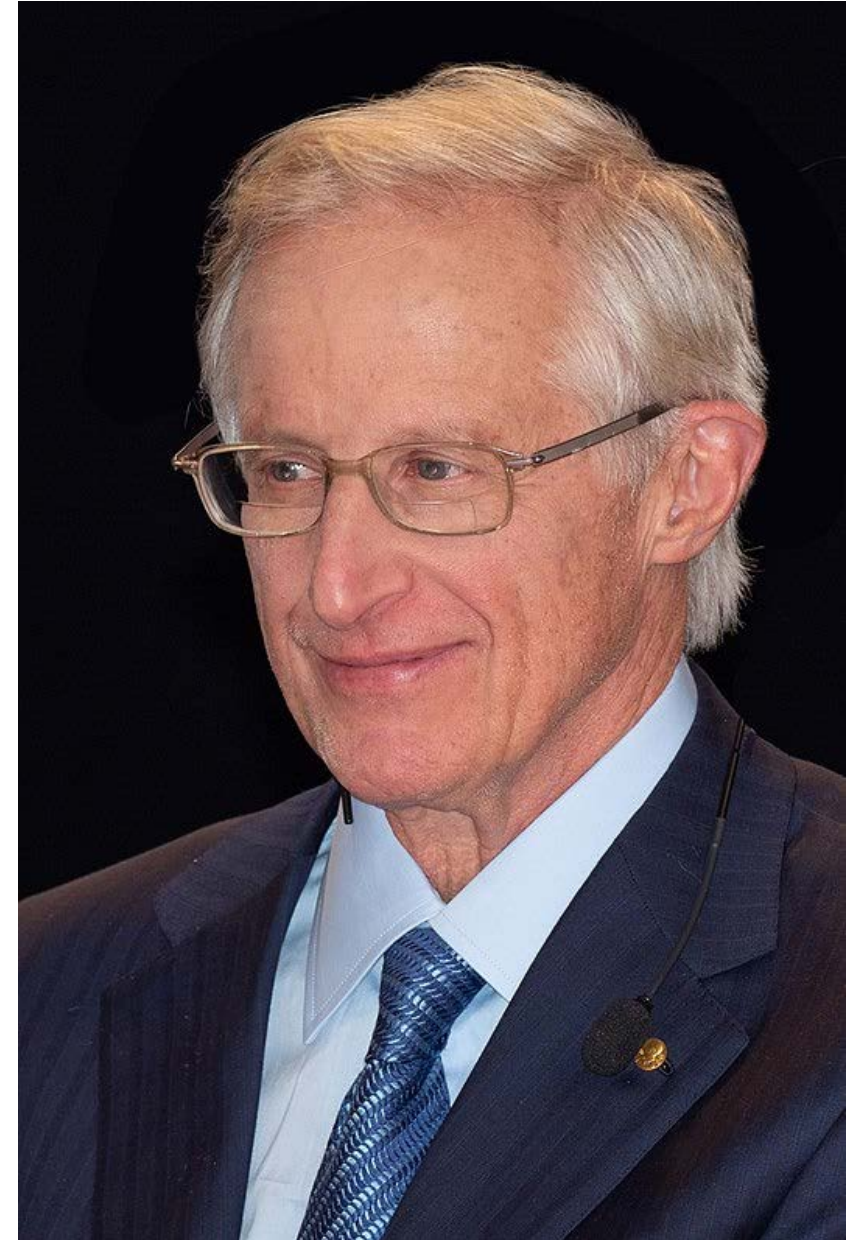






# Ken je hem?

- William Nordhaus
- Nobelprijswinnaar Economie 2018
- Het integreren van klimaatverandering in economisch onderzoek



# Ken je hem ook?

“Broeikasgasemissies zijn externe kosten en vertegenwoordigen het grootste marktfalen ooit”



Sir Nicholas Stern



# Enkele moeilijke woorden:

- Een wereldwijde externe kost (global externality): de extra impact (marginal impact) van een ton broeikasgassen is onafhankelijk waar deze is uitgestoten
- Broeikasgassen (vnl. CO<sub>2</sub>) hebben een gemiddelde levensduur van meer dan een eeuw in onze atmosfeer
- Uitdaging over generaties heen (intergenerational equity)
- Tijdverrekening (verdisconteringsvoet)
- Ontwikkelde versus ontwikkelingslanden
- → Uitdaging rijk-arm (intragenerational equity)

# Enkele moeilijke woorden:

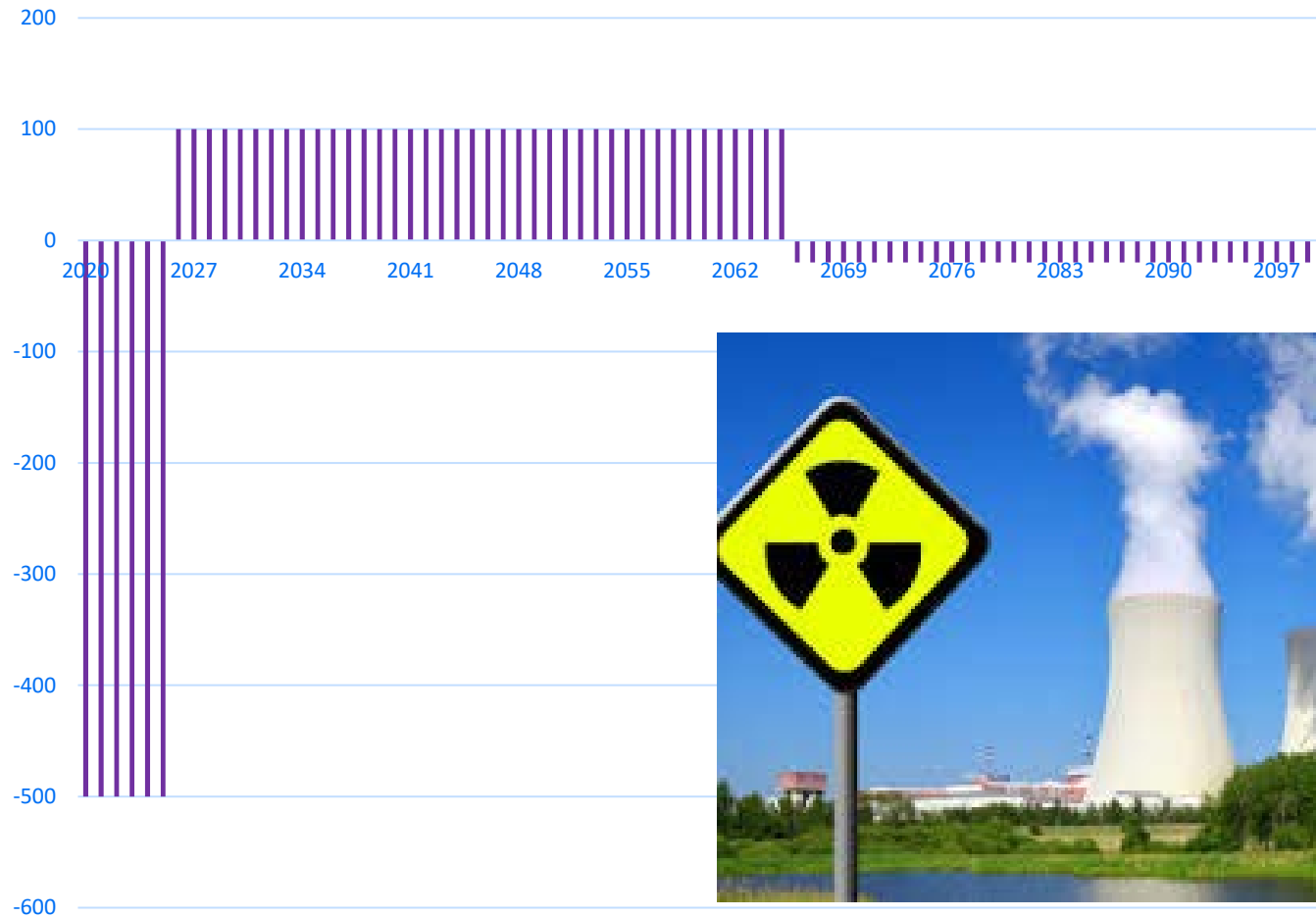
- Er is veel onzekerheid (over emissies en over de impact van de emissies, niet over de oorzaak van de emissies)
  - We werken met 'ranges'
- Terugdringen van broeikasgasemissies = publiek goed
  - Voordelen van klimaatmitigatie zijn niet-uitsluitbaar en niet-rivaliserend
  - Vrijbuiters probleem (free-riders)
  - Ondervoorziening van klimaatmitigatie
- Economisch impact van klimaatverandering in kaart brengen met Integrated Assessment models

# Wat is een kosten-batenanalyse en tijdverrekening?



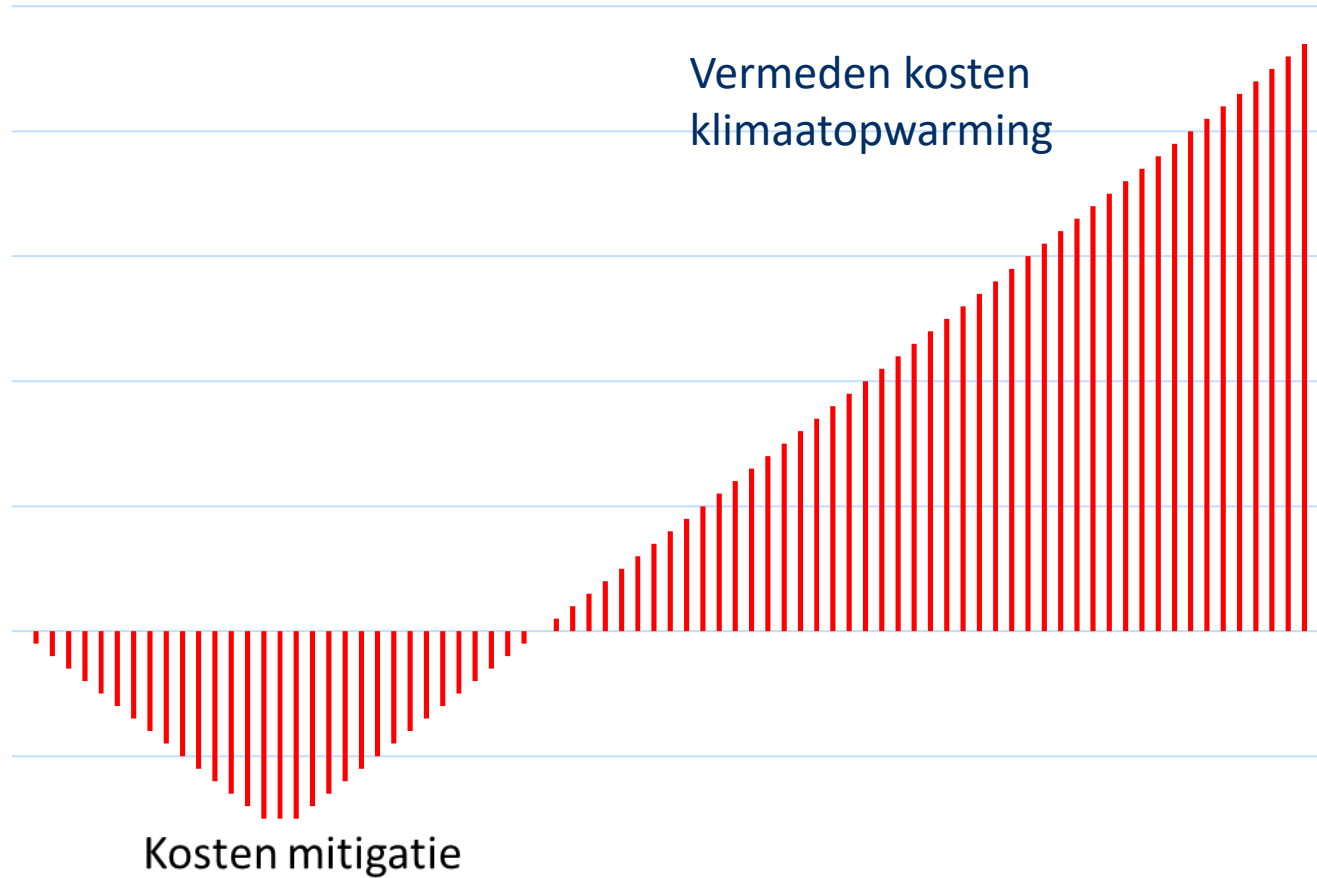


# Wat is een kosten-batenanalyse en tijdverrekening?



Tijdverrekening: private investering

# Wat is een kosten-batenanalyse en tijdverrekening?



# Wat is een kosten-batenanalyse en tijdverrekening?

- **Tijdverrekening (discounting)?**
- Tijdsvoorkeur:
- 20 euro nu = 20 euro volgend jaar = 20 euro over 10 jaar
- 20 euro nu > 20 euro volgend jaar > 20 euro over 10 jaar
- **Waarom?**
- Ongeduld, onzekerheid
- Opbrengsten van beste alternatief (= opportunity cost)  
(bv. spaargeld bij de bank)
- Productiviteit van kapitaal (investeringen in groei)



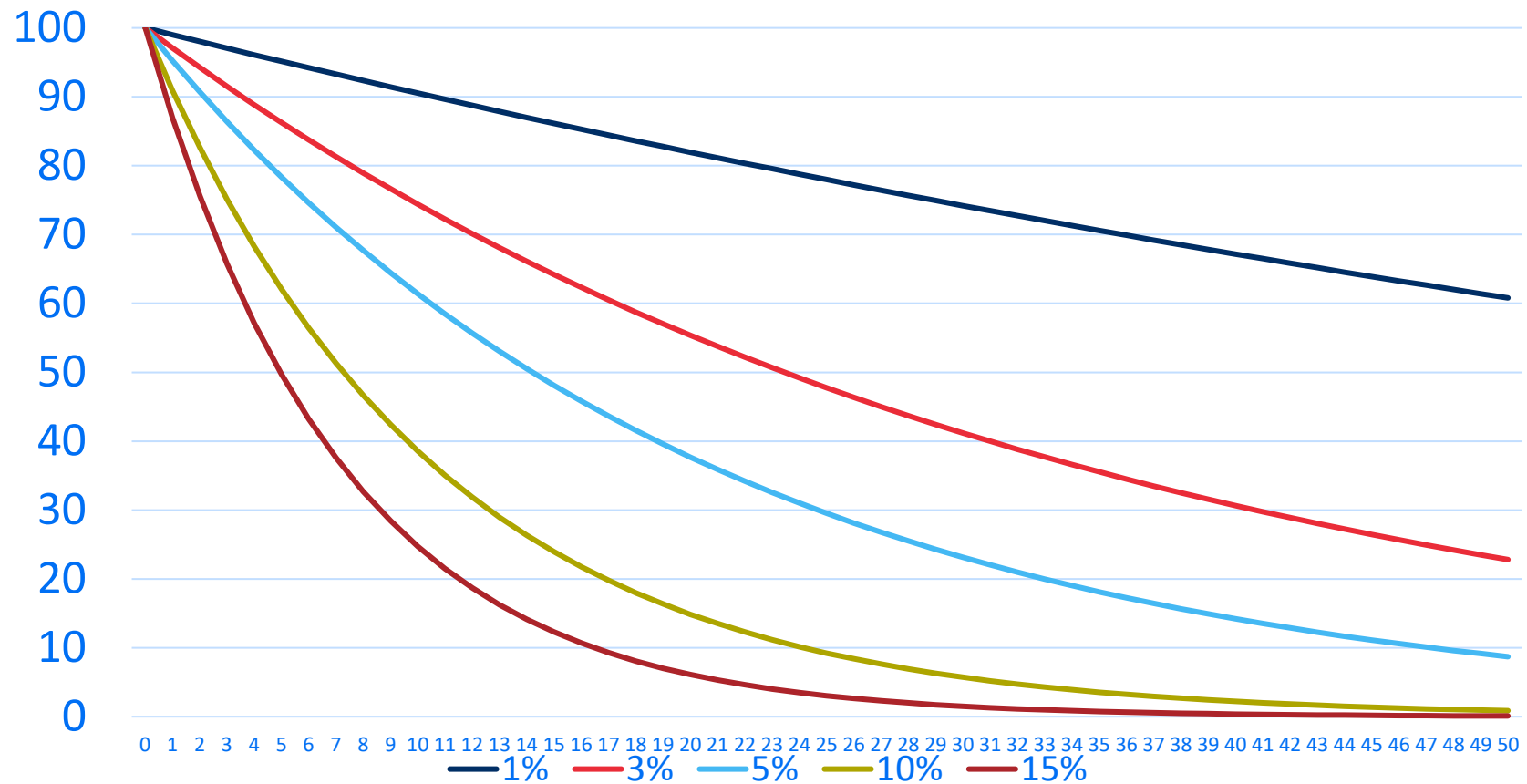


# Wat is een kosten-batenanalyse en tijdverrekening?

- Tijdverrekening?
- Wat is de waarde 'nu' van 100 Euro over 3 jaar?  
(bij een verdisconteringsvoet van 5%)
- $\frac{100}{(1+0.05)^3} = 86 \text{ Euro}$
- Algemene formule:
- $\text{Huidige waarde} = \frac{\text{waarde}}{(1+\text{verdisconteringsvoet})^{\text{aantal jaar}}}$

# Wat is een kosten-batenanalyse en tijdverrekening?

Wat is de waarde op tijdstip 0 van 100 euro op ogenblik 'n' en geactualiseerd tegen voet 'i'?



# De kosten en baten van actie/inactie van klimaatmitigatie

- ✓ Veronderstel een jaarlijkse emissie van 100 vanaf jaar 2010
- ✓ Voorraad broeikasgassen = som van de jaarlijkse emissies
- ✓ Veronderstel dat 2% van de voorraad jaarlijks 'verdwijnt' (CO<sub>2</sub>-sinks; in realiteit veel hoger)
- ✓ Veronderstel dat de jaarlijkse schade gelijk is aan 1 miljoen Euro per eenheid in de voorraad.
- ✓ Veronderstel dat een kosten van een zero-emissie klimaatbeleid (100% mitigatie) gelijk is aan 1.5 miljard per jaar

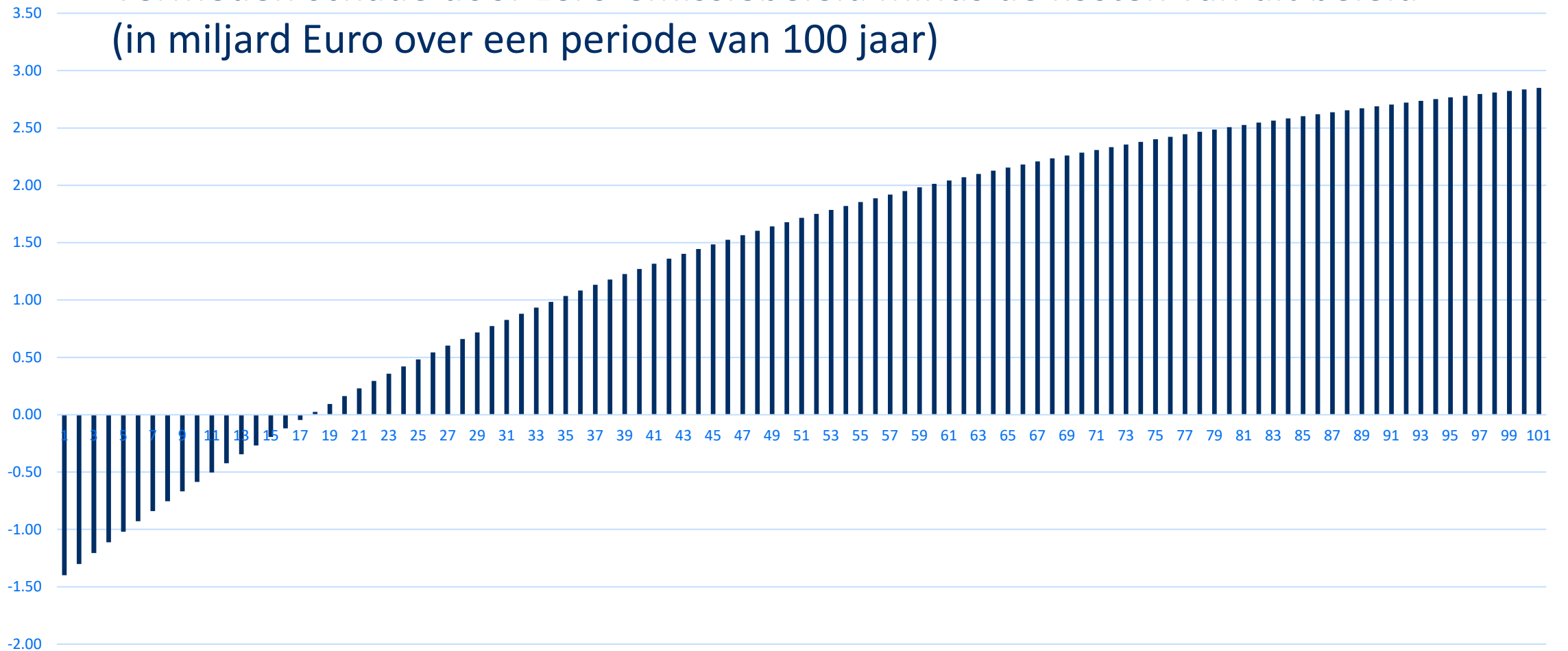


# De kosten en baten van actie/inactie van klimaatmitigatie

Jaar	Emissies	Voorraad broeikasgassen	Schade	(in	Kosten van zero-	Vermeden schade min
			miljard euro)		emissie beleid	
			Inactie		Actie	Netto-voordeel
2010	100	100		0,10	1,50	-1,40
2011	100	198		0,20	1,50	-1,30
2012	100	294		0,29	1,50	-1,21
2013	100	388		0,39	1,50	-1,11
2014	100	480		0,48	1,50	-1,02
2015	100	571		0,57	1,50	-0,93
2030	100	1729		1,73	1,50	0,23
2050	100	2816		2,82	1,50	1,32
2080	100	3809		3,81	1,50	2,31
2110	100	4350		4,35	1,50	2,85

# De kosten en baten van actie/inactie van klimaatmitigatie

Vermeden schade door zero-emissiebeleid minus de kosten van dit beleid  
(in miljard Euro over een periode van 100 jaar)



Merk op: illustratief voorbeeld met extreem geval van zero-emissie beleid

# De kosten en baten van actie/inactie van klimaatmitigatie

- Kosten baten van actie (versus inactie)

- *Huidige waarde* =  $-1.40 + \frac{-1.30}{(1+i)^1} + \frac{-1.21}{(1+i)^2} + \dots + \frac{2.85}{(1+i)^{100}}$

Verdisconteringsvoet (i)	1%	3%	5%	10%	15%
Netto-voordeel (in miljard Euro)	66,98	13,82	-0,46	-6,42	-6,31

# Onzekerheid

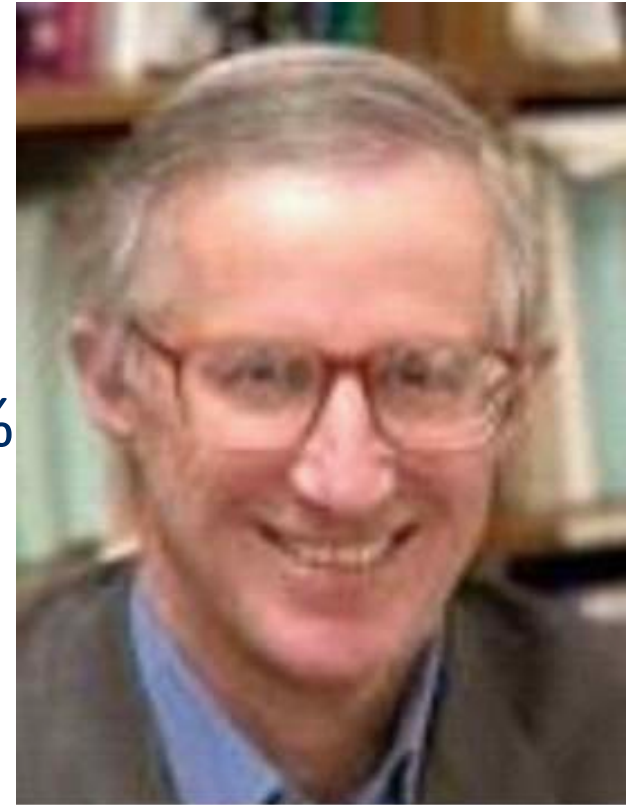
Hoe hoog moet die verdisconteringsvoet i nu zijn?



Nicolas Stern: 1,4%

VERSUS

William Nordhaus: 6%





# Beleidsrealiteit

Vrijbuitersprobleem (zoek Brazilië, China, Duitsland en Polen)



# Beleidsrealiteit

Economen zijn voorstander van een koolstofprijs

EU CARBON PRICES RECOVER AS LEGISLATION TIGHTENS SUPPLY



Graph shows EU Allowance (EUA) carbon prices under EU Emissions Trading System.  
Source: S&P Global Platts, European Energy Exchange

EU-ETS prijs op  
19/01/2023

84.26 Euro/ton CO<sub>2</sub>-eq

45% van de EU-emissies

EU-aandeel wereldwijd: 9%

Voorstel: Carbon fee and dividend

# Beleidsrealiteit

- Vlaams Energie- en klimaatplan 2021-2030 (zie [omgeving.vlaanderen.be](https://omgeving.vlaanderen.be))
- → -40% broeikasgassen in Vlaanderen in 2030, niet ETS (ten opzichte van 2005)
- Vlaamse klimaatstrategie 2050
- -85% broeikasgassen in Vlaanderen tegen 2050 (ten opzichte van 2005)
  
- Europese doelstellingen
- -55% broeikasgassen (voordien -40%) tegen 2030
- Klimaatneutraal tegen 2050

# Tot slot

Complex problems require a multifaceted, complex approach  
(IPCC, 2015)





# Kan je deze vragen beantwoorden?

- Kan je volgende begrippen uitleggen?
  - *Externe kost, publiek goed, inter/intra generationele gelijkheid*
- Waarom zou je 'tijdverrekenen'?
- Wat is de waarde 'nu' van 50 Euro over 4 jaar met een verdisconteringsvoet van 5%?
- Waarom zijn economen voorstander van een koolstofprijs?