

Waarom causaliteit een moeras is?

Bert Leuridan

Universiteit Antwerpen

Universiteit Gent

Bert.Leuridan@UAntwerpen.be

21 mei 2017

1. Inleiding

Is causaliteit een moeras?

“Causation is a morass in which I for one refuse to set a foot. Or not unless I am pushed.” (van Inwagen, 1983)

- is causaliteit een moeras?
- worden we geduwd?

merk op:

- vrije-wilsagnost
- (in dubbel opzicht)
- “Het vrije-wilsdebat is een moeras ...”



Hoe ik geduwd werd ...



Causal and explanatory talk is so pervasive in our everyday life, as well as in the sciences, that its importance can hardly be exaggerated.

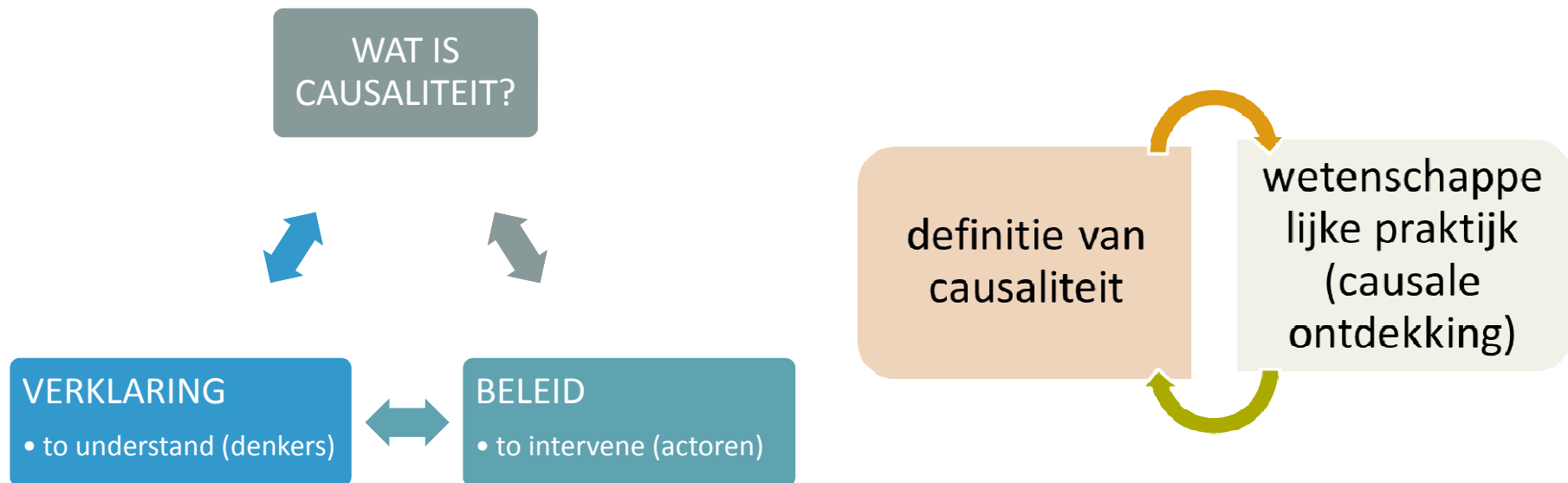
We search for causes and look for explanations in order to understand how and why things around us are the way they are, or behave and change in certain ways.

But we also search for causes and look for explanations in order to intervene in the course of nature (or in the course of events, in general) and bring certain effects about or prevent others from occurring.

We are interested in causation and explanation because we are thinkers and agents, because we are both theoretical and practical beings.

(Stathis Psillos 2002, 1)

Hoe ik geduwd werd ...



Overzicht

- causaliteit is inderdaad een moeras
 - reden 1: tal van relevante onderscheiden (§2)
 - reden 2: tal van theorieën/definities van causaliteit (§4)
 - (enkele inspiratiebronnen en een traditionele restrictie - §3)
 - nuttige toepassingen
 - tegenvoorbeelden
 - filosofische les (§5)
- Woodward's interventionistische theorie van causaliteit (§6)
- consequenties voor vrije wil? (§7)

2. Enkele relevante onderscheiden

Enkele relevante onderscheiden

causale
beweringen

causale relaties



Causale beweringen: *token* vs *type*

- **token-causale beweringen**

- beschrijven relaties tussen particuliere gebeurtenissen (***token events***)
- bvb. “Jakob slikt een tablet aspirine, waardoor even later zijn hoofdpijn verdwijnt.”
- “*c* is een oorzaak van *e*” (kleine letters)

- **type-causale beweringen**

- beschrijven algemene causale relaties tussen eigenschappen (***types*** van gebeurtenissen; eventueel statistische variabelen)
- bvb. “Aspirine slikken doet hoofdpijn verdwijnen.”
- “*C* is een oorzaak van *E*” (hoofdletters)

Causale beweringen: *token* vs *type*



- welk verband tussen token- en type-causale beweringen?

- verband niet transparant

It can be true that smoking causes lung cancer, that Jones smokes, and that Jones develops lung cancer, and yet false that Jones's smoking caused his lung cancer. (It was instead caused by his exposure to asbestos.)



- weinig plausibel te stellen dat er géén verband is



Causale relaties: deterministisch/probabilistisch

- zijn alle causale relaties deterministisch?
 - stel: C is oorzaak van E
 - als de oorzaak (c) optreedt, zal het effect (e) dan met zekerheid optreden?
- tot 19de eeuw: 'ja'
 - Pierre-Simon Laplace (1749-1827)
 - 'demon van Laplace'
 - mechanica van Newton (1642-1726)
- vanaf 20ste eeuw: 'neen'
 - biomedische wetenschappen
 - sociale wetenschappen
 - ontwikkeling van statistiek
 - kwantummechanica



3. Inspiratiebronnen en een traditionele restrictie

Inspiratiebronnen en een traditionele restrictie

- (selectie uit) verschillende filosofische theorieën (§4)
 - *wat* is causaliteit?
 - hoe causaliteit *definiëren*?
- 4 *standaard-aannames* als inspiratie/leidraad (§3)
 - aannames die de meeste mensen hebben over causaliteit in het dagelijkse leven
 - en/of die wetenschappers hanteren bij hun onderzoek
- *plus* kritiek van Hume als restrictie (§3)

3.1. Enkele standaard-aannames als inspiratiebron

Standaard-aannames (Psillos 2002)



1. 'oorzaken maken een verschil'

- de loop der dingen zou er anders uitzien als sommige oorzaken afwezig waren
- **tegenfeitelijk**
 - “Als ik niet dronken had gereden, dan had ik geen boete gekregen.”
- **probabilistisch**
 - “Roken verhoogt de kans op longkanker.”
- merk op: ook combinatie tegenfeitelijk + probabilistisch mogelijk

Standaard-aannames (Psillos 2002)



2. 'oorzaken zijn een middel'

- oorzaken zijn een middel tot het produceren/voorkomen van bepaalde doelen (hun effecten)
- **manipulatie:**
 - we kunnen oorzaken manipuleren om bepaalde effecten te bewerkstelligen
- voorbeelden:
 - “Door voldoende te studeren kan ik proberen te slagen.”
 - “Vaccineren helpt tetanus te voorkomen.”

Standaard-aannames (Psillos 2002)



3. 'oorzaken verklaren'

- oorzaken verklaren hun effecten (niet omgekeerd)
- voorbeeld:
 - “Waarom boekte Agalev op 13 juni 1999 zo’n grote verkiezingsoverwinning? Omdat in het voorjaar van 1999 de dioxinecrisis was uitgebroken.”

Standaard-aannames (Psillos 2002)



4. 'oorzaken zijn bewijsmateriaal'

- oorzaken vormen 'bewijsmateriaal' (*evidence*) voor hun effecten
- **voorspelling**
- noot:
 - hoeft geen doorslaggevend bewijs te zijn
 - redenen geven om effect te verwachten
- voorbeeld:
 - "Iedereen in mijn gezin heeft de griep, dus heb ik redenen om te geloven dat ook ik de griep zal krijgen."

Inspiratiebronnen en restrictie

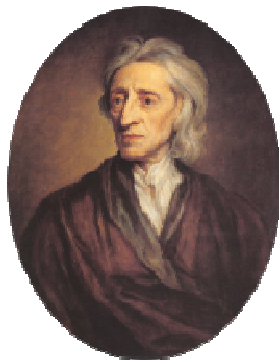
- (selectie uit) verschillende filosofische theorieën (§4)
 - *wat* is causaliteit?
 - hoe causaliteit *definiëren*?
- 4 *standaard-aannames* als inspiratie/leidraad (§3)
 - aannames die de meeste mensen hebben over causaliteit in het dagelijkse leven
 - en/of die wetenschappers hanteren bij hun onderzoek
 - **verschil / middel / verklaring / bewijsmateriaal**
 - **niet: determinisme**
 - **niet: pro/contra vrije wil**
- *plus* kritiek van Hume als restrictie (§3)

3.2. Humes empiristische kritiek als traditionele restrictie

David Hume: empirisme

▪ empirisme:

- kennistheoretische visie
- waarneming als enige bron van ware kennis
 - al onze concepten, herinneringen, etc. (*ideas*) zijn terug te brengen tot zintuiglijke indrukken (*impressions*)
- vgl. John Locke contra aangeboren ideeën (René Descartes)



Locke
1632 - 1704



Descartes
1596 - 1650



David Hume: causaliteit

- causaliteit als noodzakelijk verband
(**necessary connexion**)
tussen oorzaak en gevolg?
- traditionele visie: ja
- Hume: nee (op basis van zijn kennistheorie)



Hume
1711 - 1776

David Hume: causaliteit

- voorbeeld: biljart
 - wat zien we? (welke zintuiglijke impressies?)
 - impressie van *spatial contiguity*
 - impressie van *temporal precedence*
 - herinnering aan *constant conjunction*
 - géén impressie van *necessary connexion*

We zien niet dat de rode bal *moet* wegrollen na de botsing;
we zien enkel *dat* hij wegrolt.



Hume
1711 - 1776



David Hume: causaliteit

- bestaat er een noodzakelijk verband tussen oorzaken en gevolgen?
 - Hume: geen reden om dat te veronderstellen
 - invloedrijke restrictie voor metafysica en wetenschapsfilosofie in 20^{ste} eeuw!
 - merk op: 'the New Hume'
- waarom vermoeden we spontaan een noodzakelijk verband?
 - gewoonte van de geest
 - "Necessity is something that exists in the mind, not in objects."
- merk op: necessary connexion $\neq$ determinisme



Hume
1711 - 1776



4. Enkele filosofische theorieën van causaliteit

4.1. 'Humes' regulariteitstheorie van causaliteit



Hume
1711 - 1776

‘Humes’ regulariteitstheorie

c is een oorzaak van e als en slechts als

- (a) c en e spatiotemporeel aan elkaar grenzen;
- (b) c aan e voorafgaat in de tijd; en
- (c) gebeurtenissen van het type C steeds gevolgd worden door (of altijd verbonden zijn met) gebeurtenissen van het type E .

- nuttige toepassingen (behalve biljart)

- c : beet van Taipan-slang
- e : overlijden

- tegenvoorbeelden

- c : “Jos bestuurt zijn wagen met 1,8‰ alcohol in zijn bloed.”
- e : “Jos veroorzaakt een verkeersongeval.”



4.2 Mackie's INUS-conditions: een gesofisticeerde regulariteitstheorie

J.L. Mackie
1917 – 1981

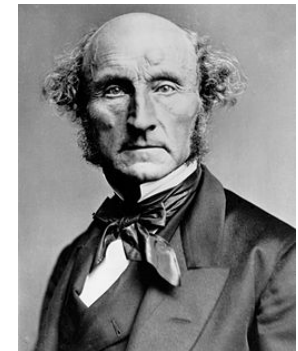


Hume, Mill en Mackie



J.L. Mackie
1917 – 1981

- inzicht 1 (Mill): een oorzaak leidt slechts tot haar effect mits randvoorwaarden
- inzicht 2 (Mackie): verschillende clusters (van oorzaken + randvoorwaarden) kunnen tot zelfde type effect leiden
- dus: gesofisticeerde versie van 'Humes' regulariteitstheorie
 - geen eenvoudige, Humeaanse *constant conjunction*
 - wel veel complexere regulariteit
- voorbeeld:
 - *c* kortsluiting in het huis Jos,
 - *e* woningbrand in huis van Jos (iets later)
 - is de kortsluiting (*c*) de oorzaak van de brand (*e*)?



John Stuart Mill
1806 - 1873



Mackie's INUS-theorie

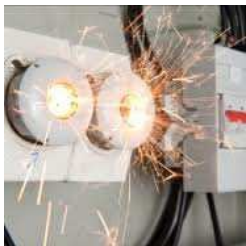


J.L. Mackie
1917 – 1981

Mackie (1974):

- verschillende clusters (van oorzaken + randvoorwaarden) kunnen tot zelfde type effect leiden
 - elke cluster is voldoende (*sufficient*), maar niet noodzakelijk (*unnecessary*)
 - binnen zijn cluster is elke factor (elk conjunct) op zich onvoldoende (*insufficient*), maar niet overbodig of redundant (*non-redundant*)

cluster 1



cluster 2



cluster 3



of

...



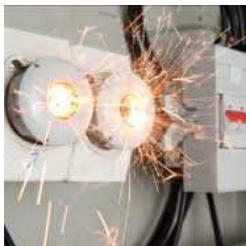
Mackie's INUS-theorie

- een **oorzaak** is een
 - “insufficient
 - but non-redundant part
 - of an unnecessary
 - but sufficient condition”
- voor zijn effect
- **complexe regulariteit**
 - bvb.: [(kortsluiting en brandbaar materiaal en zuurstof en ~blussysteem) of cluster₂ of ... of cluster_n] $\Leftrightarrow$ woningbrand



J.L. Mackie
1917 – 1981

cluster 1



cluster 2



cluster 3



...



Mackie's INUS-theorie

▪ Mackie's INUS-theorie:

c is een oorzaak van e als en slechts als

- (a) c aan e voorafgaat in de tijd; en
- (b) C -gebeurtenissen *inus*-condities zijn van E -gebeurtenissen (complexe regulariteit).



J.L. Mackie
1917 – 1981

Toepassingen en tegenvoorbeelden

- nuttige toepassingen:
bvb. alcohol en verkeersongevallen-probleem opgelost
 - *c*: “Jos bestuurt zijn wagen met 1,8‰ alcohol in zijn bloed.”
 - *e*: “Jos veroorzaakt een verkeersongeval.”
 - *c* kan wel degelijk oorzaak van *e* zijn, zelfs als niet alle dronken ritten eindigen in een verkeersongeval
 - *C*-gebeurtenissen leiden, samen met bepaalde clusters van randvoorwaarden, tot *E*-gebeurtenissen (Jos instantieert één van deze clusters)
 - *C*-gebeurtenissen leiden, samen met andere clusters van randvoorwaarden, niet tot *E*-gebeurtenissen
- causaliteit deterministisch, maar complex
- tegenvoorbeelden
 - bvb. Manchester hooters



4.3 David Lewis' tegenfeitelijke theorie van causaliteit



1941 - 2001

Hume: twee definities van causaliteit

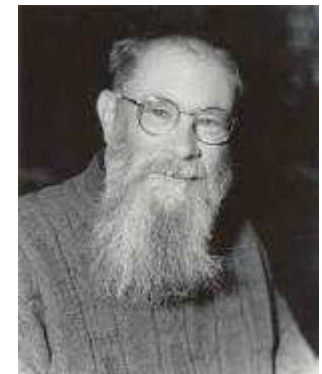
We may define a CAUSE to be 'An object precedent and contiguous to another, and where all the objects resembling the former are plac'd in like relations of precedency and contiguity to those objects, that resemble the latter'.

⇒ 'Humes' regulariteitstheorie

Or in other words, where, if the first object had not been, the second never had existed.

⇒ Lewis' tegenfeitelijke theorie

- merk op:
 - causale beweringen hangen nauw samen met tegenfeitelijke beweringen (standaard-aanname)
- versus
 - causaliteit definiëren in termen van tegenfeitelijke relaties?



1941 - 2001

Lewis' tegenfeitelijke theorie van causaliteit

Lewis' tegenfeitelijke theorie (vereenvoudigd):

c is een oorzaak van e als en slechts als

- (a) zowel c als e feitelijk het geval zijn; en
- (b) e *causaal afhankelijk* is van c , d.w.z.:
als c (tegenfeitelijk) niet het geval was geweest,
dan was ook e (tegenfeitelijk) niet het geval geweest.



▪ nuttige toepassingen:

- “Als er in 1999 geen dioxinecrisis was geweest in België ($\sim c$), dan zou Agalev geen spectaculaire verkiezingsoverwinning hebben geboekt in dat jaar ($\sim e$).”
- dus: c oorzaak van e
- “Als de kortsluiting zich niet had voorgedaan ($\sim c$), dan zou de woning van Jos niet zijn uitgebrand ($\sim e$).”
- dus: c oorzaak van e

Lewis' tegenfeitelijke theorie van causaliteit

Lewis' tegenfeitelijke theorie (vereenvoudigd):

c is een oorzaak van e als en slechts als

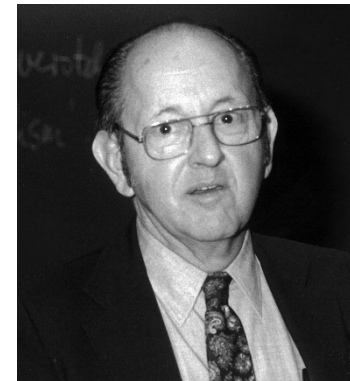
- (a) zowel c als e feitelijk het geval zijn; en
- (b) e *causaal afhankelijk* is van c , d.w.z.:
als c (tegenfeitelijk) niet het geval was geweest,
dan was ook e (tegenfeitelijk) niet het geval geweest.



- tegenvoorbeeld (causale overdeterminatie):
 - een man wordt simultaan in het hoofd geschoten door twee schutters die onafhankelijk van elkaar schieten en hem beiden raken; en hij sterft
 - is schot 1 de oorzaak van zijn dood?
 - intuïtief: ja
 - Lewis' theorie: neen (niet tegenfeitelijk afhankelijk)
 - is schot 2 de oorzaak van zijn dood?
 - intuïtief: ja
 - Lewis' theorie: neen (niet tegenfeitelijk afhankelijk)



4.4 Procestheorieën van Wesley Salmon en Phil Dowe



1925 - 2001

Salmon en Dowe: procestheorieën van causaliteit

- Wesley Salmon
 - voornaamste doel: “take Hume’s challenge seriously”, “to find a physical connection between cause and effect”
 - oorzaak — **causaal proces** — effect
- **processen:**
 - continu (geen reeks discrete gebeurtenissen),
 - lange tijdsduur,
 - spatiaal uitgerekt
- bvb. lichtstraal van zon naar aarde, beweging van een bal
- hoofdvraag: hoe causale processen (bvb. rijdende auto) onderscheiden van niet-causale processen of pseudo-processen (bvb. schaduw van rijdende auto)?
- Wesley Salmon: doorgeven van een merkteken (*mark transmission*)
- Phil Dowe: doorgeven van *conserved quantities* (mass, energy, etc.)



Salmon en Dowe: procestheorieën van causaliteit

- nuttige toepassingen (oplossing voor oude problemen):

- is schot 1 de oorzaak van zijn dood?
 - intuïtief: ja
 - Salmon: ja (schot — causaal proces — dood)
- is schot 2 de oorzaak van zijn dood?
 - intuïtief: ja
 - Salmon: ja (schot — causaal proces — dood)



- tegenvoorbeelden:

- “Ik doodde de kamerplant door haar geen water te geven.” (causation by omission)
- “Door die aanslag te vrijdelen, redde de politie het leven van veel mensen.” (causation by prevention)



5. Ambities bijstellen?

Recapitulatie

- ‘Humes’ *regulariteitstheorie*
 - Mackie’s INUS-benadering van causaliteit (complexe *regulariteiten*)
 - Lewis’ *tegenfeitelijke* benadering van causaliteit
 - Salmon en Dowe: *procestheorieën*
 - ...
-
- ⇒ alle sluiten ze aan bij standaard-aannames
 - ⇒ alle hebben ze nuttige toepassingen
 - ⇒ geen van alle vrij van tegenvoorbeelden

Filosofische les

probleem: aartsmoelijk (onmogelijk?) om een theorie van causaliteit te formuleren die:

- (i) causaliteit ondubbelzinnig definieert (werkelijk alle noodzakelijke en voldoende voorwaarden geeft), én
- (ii) tegemoetkomt aan al onze causale intuïties (standaard-aannames), én
- (iii) vrij is van tegenvoorbeelden.

We currently have on offer a **variety of different theories of causation**. Many are strikingly good, providing detailed and plausible treatments of exemplary cases; and **all suffer from clear counterexamples**. (Nancy Cartwright)



Filosofische les

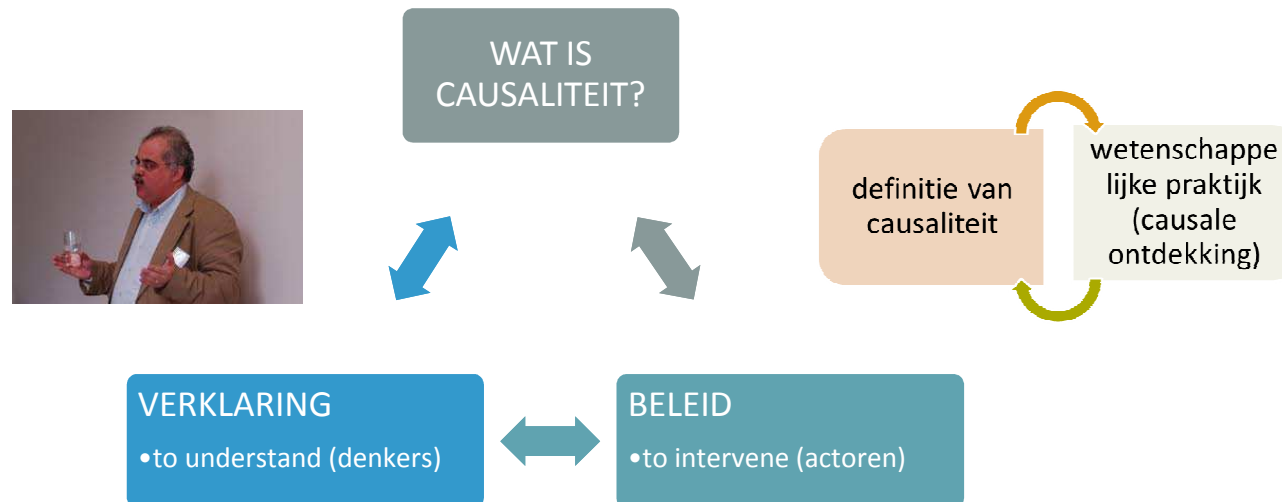
algemeen probleem:

- niet enkel bij causaliteit
- kennis, waarheid, verklaring, schoonheid, democratie, vrijheid, ...
- vgl. clichébeeld van filosofie
- welke conclusie / oplossing?

Filosofische les

conclusie / oplossing:

- niet: zoeken naar Ene Ware Theorie (van causaliteit)
- ook niet: alle hoop laten varen
- wel **nuttige theorie van causaliteit** zoeken voor onze **doeleinden**



Jim Woodward

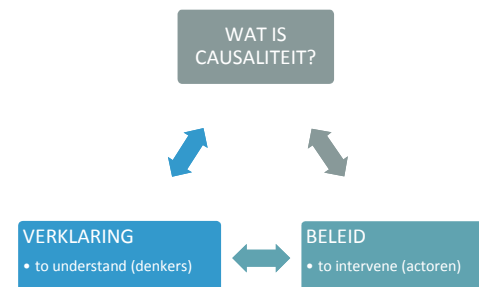
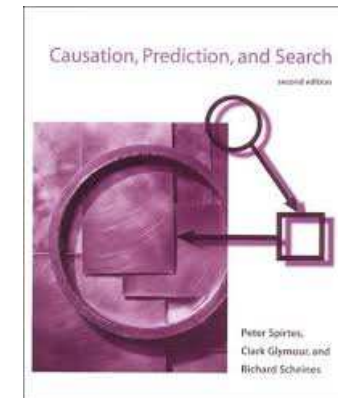
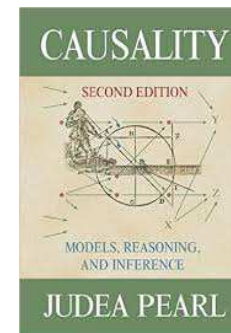
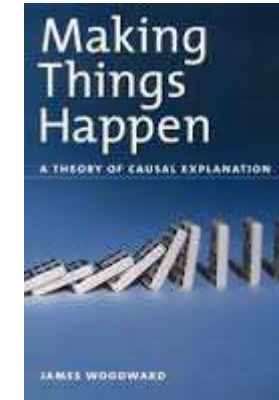
6. Woodward's interventionistische theorie van causaliteit



Jim Woodward

interventionistische theorie van causaliteit

- niet vrij van problemen / tegenvoorbeelden
- wel nuttig voor sociale, biomedische, psychologische, etc. wetenschappen
 - aandacht voor **methodologie** van sociale, biomedische, psychologische (en andere) wetenschappen
 - sluit aan bij bloeiende literatuur omtrent causale modellering (causale netwerken; Pearl; SGS)
 - aandacht voor **nut van causale kennis** voor (sociale) wetenschappers: verklaring, manipulatie/beleid, wat-als vragen
 - causale relaties met uitzonderingen en beperkt toepassingsbereik (**geen universele wetmatigheden, geen determinisme**)



Causaliteit, manipulatie en controle

- inzet: welk onderscheid tussen causale verbanden en loutere correlaties
- onderscheid: bruikbaarheid voor manipulatie/controle
 - als C een oorzaak is van E , dan kan ik, *in principe*, C manipuleren om zo E te wijzigen;
 - als C géén oorzaak is van E , dan niet.
- merk op:
 - ‘in principe’
 - juiste vorm van ‘manipulatie’ nodig – **interventie** –
cf. gecontroleerde toevalsexperimenten
 - hoofdzakelijk theorie van type-niveau causaliteit

causaal verband

- “Aspirine slikken doet hoofdpijn verdwijnen”

loutere correlatie

- “Wie regelmatig alcohol drinkt, heeft een grotere kans op longkanker dan wie zelden alcohol drinkt”

A commonsensical idea about causation is that **causal relationships are relationships that are potentially exploitable for purposes of manipulation and control**: very roughly, if C is genuinely a cause of E , then if I can manipulate C in the right way, this should be a way of manipulating or changing E . (Woodward, 2008, §1)

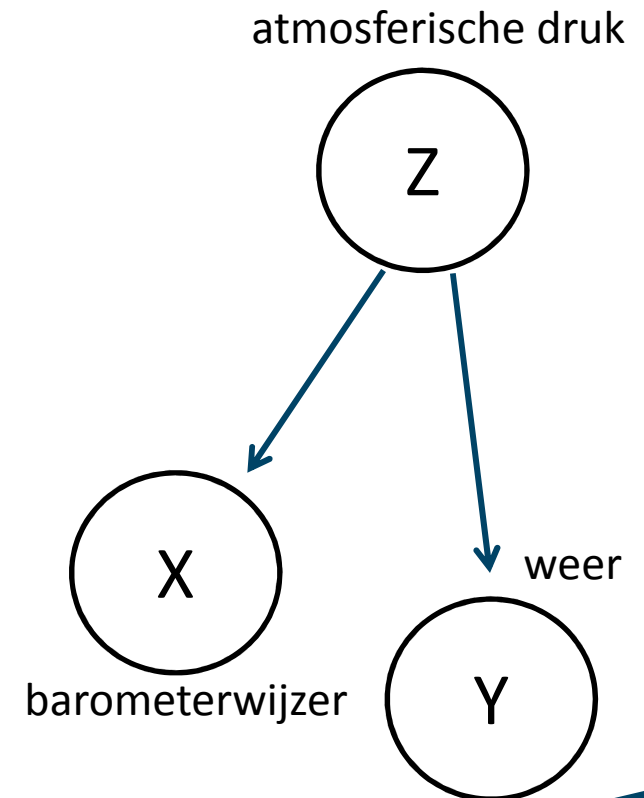
Voorbeeld

- **basisprincipe:**

- manipulatie van Z leidt tot wijziging in X
dus: $Z \rightarrow X$
- manipulatie van Z leidt tot wijziging in Y
dus: $Z \rightarrow Y$
- manipulatie van X leidt niet tot wijziging in Y
dus: niet $X \rightarrow Y$

- **merk op:**

- bijkomende restricties op manipulaties nodig ('**interventies**')
- vgl. **ideale gecontroleerde toevalsexperimenten (RCTs)**



7. Interventionisme en vrije wil

Causaliteit hoeft niet deterministisch te zijn

- *basisintuïtie* van Woodward's definitie van causaliteit:

A is een **oorzaak** van B
als een **interventie** op A (met betrekking tot B)
leidt (of zou leiden) tot een verandering in B
(of tot een verandering in de waarschijnlijkheidsverdeling over B)



- noot:
 - A, B toevalsvariabelen, die reeks van waarden kunnen aannemen
 - interventie op A : manipulatie die zorgt dat A , bij lid/leden van de populatie, een specifieke waarde aanneemt
 - gevolg:
 - neemt B een specifieke waarde aan?
 - verandert de waarschijnlijkheidsverdeling over de waarden van B ?
- *belangrijk*: causaliteit hoeft niet deterministisch te zijn
 - roken {niet-roken, roken} $\rightarrow$ wijziging $P(\text{longkanker})$
 - alcoholpromille [0 % – 5 %] $\rightarrow$ wijziging $P(\text{verkeersongeval})$

Causaliteit hoeft niet deterministisch te zijn

- hoe probabilistisch aspect van causale uitspraken interpreteren?
 - stochastisch/toevalsaspect inherent aan werkelijkheid?
 - beperktheid menselijke kennis / wetenschappelijke representaties?
- welke gevolgen voor vrije wilsdebat?

Interventionisme en vrije wil

Philos Stud
DOI 10.1007/s11098-016-0754-8



Defeating Manipulation Arguments: Interventionist causation and compatibilist sourcehood

Oisín Deery¹ • Eddy Nahmias²

© Springer Science+Business Media Dordrecht 2016

Abstract We use recent interventionist theories of causation to develop a compatibilist account of causal sourcehood, which provides a response to Manipulation Arguments for the incompatibility of free will and determinism. Our account explains the difference between manipulation and determinism, against the claim of Manipulation Arguments that there is no relevant difference. Interventionism allows us to see that causal determinism does not mean that variables outside of the agent causally explain her actions better than variables within the agent, whereas the causal source of a manipulated agent's actions instead lies outside of the agent in the intentions of the manipulator. As a result, determined agents can have free will and be morally responsible in a way that manipulated agents cannot, contrary to what Manipulation Arguments conclude. In this way, our account demonstrates not only how Manipulation Arguments fail but also how compatibilism can be strengthened by means of a plausible account of causal sourcehood.

Keywords Free will · Moral responsibility · Determinism · Manipulation Argument · Zygote Argument · Interventionism · Causation



Deery & Nahmias (2016) “Defeating Manipulation Arguments: Interventionist causation and compatibilist sourcehood”

- pro compatibilisme
- op basis van Woodward's interventionisme
- ijveren voor een duik in het moeras

Interventionisme en vrije wil

10

Causation, Free Will, and Naturalism¹

Jennan Ismael



Concepts which have proved useful for ordering things easily assume so great an authority over us, that we forget their terrestrial origin and accept them as unalterable facts. ... It is therefore not just an idle game to exercise our ability to analyze familiar concepts, and to demonstrate the conditions on which their justification and usefulness depend, and the way in which these developed ... in this way they are deprived of their excessive authority.

(Einstein quoted in Born, 1971: 159)

The problem of free will arises in a distinctive form in the Newtonian context with the provision of strict deterministic laws of nature that allow our actions to be derived from conditions in place at the beginning of the universe.² This is understood as meaning that no matter how much it feels like our actions are flowing freely from our choices, they are in fact causally

¹ I owe a great debt to Michael McKenna and Keith Lehrer for very helpful comments, and to Dave Schmidtz for the opportunity to present this material in his seminar. Also, a very warm thanks to James Ladyman and Don Ross for including me in the workshop that gave rise to this volume, and the warm hospitality of the philosophy department at the University of Alabama, Birmingham. And, like all of my work from 2005–2010, to the Australian research council for support.

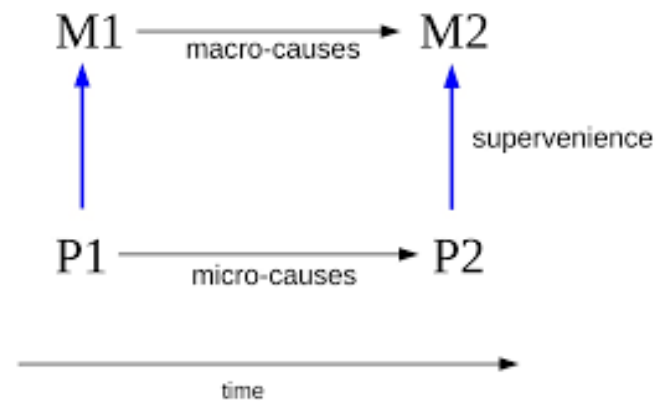
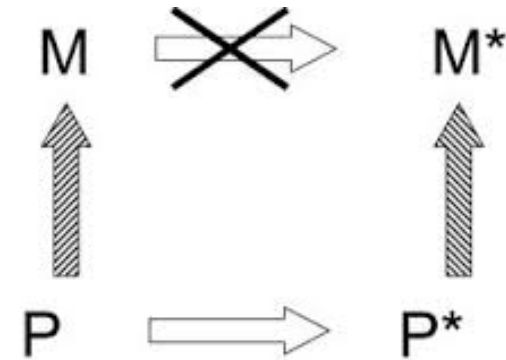
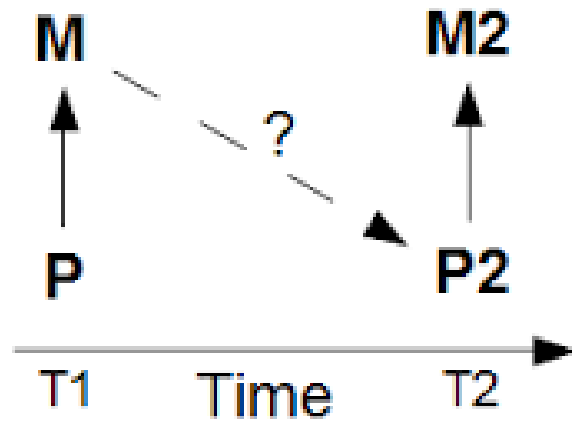
² This is just one horn of what is known as the Dilemma of Determinism. The problem doesn't disappear if the laws incorporate the sort of indeterminism characteristic of quantum phenomena. The reason is that we want our wills to be the originators of action, not random, spontaneous acts of nature.

Jennan Ismael (2013)

“Causation, Free Will, and Naturalism”

- pro compatibilisme
- op basis van interventionisme en *causal modelling* (Woodward, Pearl)
- en naturalisme (Ladyman, Ross)
- en pragmatistische visie op keuze van causale modellen

Interventionisme en mentale veroorzaking



Indeterminisme/a-causaliteit in een Newtoniaanse wereld?



John Norton (2003)

“Causation as folk science”

- gedachte-experiment
- Newtoniaans systeem
- gebeurtenis: plotse, spontane rollen van bal (punt-massa)
- niet veroorzaakt
- theorie kan geen waarschijnlijkheden genereren voor tijdstip en/of richting

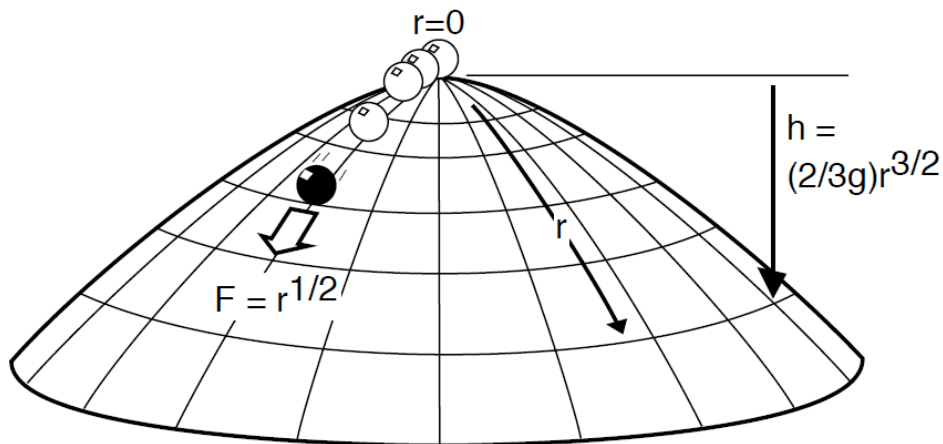


Figure 1a. Mass sliding on a dome