

Over Het Bedrijven van Statistiek in Kansloze Situaties



Peter Grünwald
CWI / Leiden



Voordracht zeer schatplichtig aan Ton Derksen...

Arrest in Hoger Beroep Lucia de B. Gerechtshof 's Gravenhage, 2004

Op pagina 1 (!) lezen wij:

“....Er is geen statistisch bewijs in de vorm van toevalsberekeningen gebruikt. ...”

Arrest in Hoger Beroep Lucia de B. Gerechtshof 's Gravenhage, 2004

Op pagina 1 lezen wij:

“....Er is geen statistisch bewijs in de vorm van toevalsberekeningen gebruikt. Wel is voor het bewijs van belang geacht dat de in het Juliana Kinderziekenhuis gepleegde delicten een betrekkelijk korte periode bestrijken en de meeste delicten voornamelijk op een gewone verpleegafdeling hebben plaatsgevonden en hiervoor geen verklaring is gevonden. ...”

Arrest in Hoger Beroep Lucia de B. Gerechtshof 's Gravenhage, 2004

Op pagina 1 lezen wij:

“....Er is geen statistisch bewijs in de vorm van toevalsberekeningen gebruikt. Wel is voor het bewijs van belang geacht dat de in het Juliana Kinderziekenhuis gepleegde delicten een betrekkelijk korte periode bestrijken en de meeste delicten voornamelijk op een gewone verpleegafdeling hebben plaatsgevonden en hiervoor geen verklaring is gevonden. ...”

Op pagina 1 lezen wij:

“....Er is geen statistisch bewijs in de vorm van toevalsberekeningen gebruikt. **WEL** is voor het bewijs van belang geacht dat de in het JKZ gepleegde delicten een betrekkelijk korte periode bestrijken en de meeste delicten voornamelijk op een gewone verpleegafdeling hebben plaatsgevonden en hiervoor geen verklaring is gevonden. ...”

Het hof gebruikt statistiek (of iets wat daar op lijkt), maar zonder getalletjes: **statistiek in een kans-loze situatie**

Op pagina 1 lezen wij:

“....Er is geen statistisch bewijs in de vorm van toevalsberekeningen gebruikt. **WEL** is voor het bewijs van belang geacht dat de in het JKZ gepleegde delicten een betrekkelijk korte periode bestrijken en de meeste delicten voornamelijk op een gewone verpleegafdeling hebben plaatsgevonden en hiervoor geen verklaring is gevonden. ...”

Statistiek in Kans-Loze Situaties – Menu:

1. Soms is het **niet mogelijk** om kansen te bepalen, in situaties waarin wij (juristen, maar ook beta's en zelfs wiskundigen) wel de neiging hebben om dat te doen. *Dit gaat weleens mis bij strafzaken.*
2. Soms is het **juist wel zinvol** (zelfs essentieel) om kansrekening te gebruiken, ook al kun je kansen niet precies kwantificeren. *Dit gaat weleens mis bij strafzaken.*

Ter Zitting van het Gerechtshof

- Dr. Elffers had berekend dat de kans dat een 'gemiddelde verpleegkundige' zo vaak bij een incident aanwezig zou zijn, kleiner was dan 1 op 342 miljoen, en hij concludeerde **het was dus geen toeval.**

Ronald Meester, getuige-deskundige voor Lucia's verdediging: **dit getal is betekenisloos**; het hangt af van allerlei onderliggende aannames, en een klein getal betekent hier zowiezo niet dat het niet om toeval kan gaan.



Ter Zitting van het Gerechtshof

Meester: "...dit getal is betekenisloos."
Raadsheer: maar als u het niet eens bent met de heer Elffers, **wat is volgens u de kans dan wel?**
Meester: je kunt hier niet op een zinvolle manier een relevante 'kans' bepalen
Raadsheer: nogmaals, mijnheer Meester, **wat is volgens u de kans!?!?**

Meester was kansloos...

Ook Gij... (ik)

- In de tijd dat Lucia op het JKZ werkte waren 6 mensen overleden op haar afdeling. In een even lange periode voordat zij er werkte, waren 7 mensen op die afdeling overleden.

Ook Gij... (ik)

- In de tijd dat Lucia op het JKZ werkte waren 6 mensen overleden op haar afdeling. In een even lange periode voordat zij er werkte, waren 7 mensen op die afdeling overleden.



Prof. Ton Derksen: "Dit is **hoogst relevant**: er is eigenlijk niets wat er op wijst dat er moorden waren gepleegd"

Ook Gij... (ik)

- In de tijd dat Lucia op het JKZ werkte waren 6 mensen overleden op haar afdeling. In een even lange periode voordat zij er werkte, waren 7 mensen op die afdeling overleden.



Prof. Ton Derksen: "Dit is **hoogst relevant**: er is eigenlijk niets wat er op wijst dat er moorden waren gepleegd"



Prof. Marjan Sjerps: (Nederlands Forensisch Instituut): "**Dit zegt niets**, want de situatie op zo'n afdeling verandert voortdurend (resultaten behaald in het verleden zeggen niets over toekomst)

Ook Gij... (ik)

- In de tijd dat Lucia op het JKZ werkte waren 6 mensen overleden op haar afdeling. In een even lange periode voordat zij er werkte, waren 7 mensen op die afdeling overleden.



Prof. Ton Derksen: "Dit is **hoogst relevant**: er is eigenlijk niets wat er op wijst dat er moorden waren gepleegd"



Prof. Marjan Sjerps: (Nederlands Forensisch Instituut): "Dit zegt **niets**, want de situatie op zo'n afdeling verandert voortdurend (resultaten behaald in het verleden zeggen niets over toekomst)"



Prof. Peter Grünwald: ik ga er een model van maken en ik ga **uitrekenen** hoe belangrijk het is!

Ook Gij... (ik)

- In de tijd dat Lucia op het JKZ werkte waren 6 mensen overleden op haar afdeling. In een even lange periode voordat zij er werkte, waren 7 mensen op die afdeling overleden.



Prof. Ton Derksen: "Dit is hoogst relevant: er is eigenlijk niets wat er op wijst dat er moorden waren gepleegd"



Prof. Marjan Sjerps: (Nederlands Forensisch Instituut): "Dit zegt niets, want de situatie op zo'n afdeling verandert voortdurend (resultaten behaald in het verleden zeggen niets over toekomst)"



Prof. Peter Grünwald: ik ga er een model van maken en ik ga uitrekenen hoe belangrijk het is!

Lange discussie volgde...

Ook Gij... (ik)

- In de tijd dat Lucia op het JKZ werkte waren 6 mensen overleden op haar afdeling. In een even lange periode voordat zij er werkte, waren 7 mensen op die afdeling overleden.



Prof. Ton Derksen: "Dit is hoogst relevant: er is eigenlijk niets wat er op wijst dat er moorden waren gepleegd"



Prof. Marjan Sjerps: (Nederlands Forensisch Instituut): "Dit zegt niets, want de situatie op zo'n afdeling verandert voortdurend (resultaten behaald in het verleden zeggen niets over toekomst)"



Prof. Peter Grünwald: ik ga er een model van maken en ik ga uitrekenen hoe belangrijk het is!

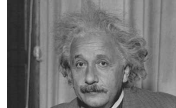


Metta de Noo, arts: het zijn maar 6/7 patiënten. **Kijk** nou eens naar hun ziektegeschiedenis: ze waren er allemaal heel erg slecht aan toe. **Hoe relevant zijn die berekeningen dan nog?**



Not everything that counts, can be counted.

And not everything that can be counted, counts...



Not everything that counts, can be counted.

And not everything that can be counted, counts...

Statistiek in Kans-Loze Situaties – Menu:

- Soms is het **niet mogelijk** om kansen te bepalen, in situaties waarin wij (juristen, maar ook beta's en zelfs wiskundigen) wel de neiging hebben om dat te doen. *Dit gaat weleens mis bij strafzaken.*
- Soms is het **juist wel zinvol** (zelfs essentieel) om kansrekening te gebruiken, ook al kun je kansen niet precies kwantificeren. *Dit gaat weleens mis bij strafzaken.*

De Zaak Overzier ("Henk H")



- P. Overzier werd 28 maart 2002 in een bos op Flevoland gevonden. Hij was al drie maanden dood. Ten tijde van overlijden was hij 37 jaar en voorzover bekend gezond.
- Patholoog stelde vast dat dood niet door slaan, steken of schieten was veroorzaakt. Moord door verstikking was *mogelijk*, omdat daar na drie maanden geen sporen meer van over zijn

De Zaak Overzier



- P. Overzier werd 28 maart 2002 in een bos op Flevoland gevonden. Hij was al drie maanden dood. Ten tijde van overlijden was hij 37 jaar en voorzover bekend gezond.
- Patholoog stelde vast dat dood niet door slaan, steken of schieten was veroorzaakt. Moord door verstikking was *mogelijk*, omdat daar na drie maanden geen sporen meer van over zijn
- OM redeneert: hoe groot is de kans dat Overzier een natuurlijke dood is gestorven? Iedereen kan zomaar dood neervallen, maar de kans dat dat een gezonde 37-jarige overkomt is "verwaarloosbaar klein". "Bij gemis aan enige andere doodsoorzaak wordt verstikking wel heel aannemelijk"

De Zaak Overzier




- OM redeneert: hoe groot is de kans dat Overzier een natuurlijke dood is gestorven? Iedereen kan zomaar dood neervallen, maar de kans dat dat een gezonde 37-jarige overkomt is "verwaarloosbaar klein". "Bij gemis aan enige andere doodsoorzaak wordt verstikking wel heel aannemelijk"

↑
1 geval per 2 jaar

meer dan 50 gevallen per jaar (Nederlandse mannen van 35-40 jaar)

De Zaak Overzier




Pr = kans (probability)

Pr(acute hart-dood) = heel klein
Pr(dood door verstikking) = nog veel kleiner

- OM redeneert: hoe groot is de kans dat Overzier een natuurlijke dood is gestorven? Iedereen kan zomaar dood neervallen, maar de kans dat dat een gezonde 37-jarige overkomt is "verwaarloosbaar klein". "Bij gemis aan enige andere doodsoorzaak wordt verstikking wel heel aannemelijk"

↑
1 geval per 2 jaar

meer dan 50 gevallen per jaar (Nederlandse mannen van 35-40 jaar)



Pr(acute hart-dood) = heel klein
Pr(dood door verstikking) = nog veel kleiner

Gevolg: |= "gegeven"

Pr(Overzier dood | Overzier niet gewurgd) = klein
Pr(Overzier niet gewurgd | Overzier dood) = redelijk groot



OM verwacht twee kansen: $Pr(A | B)$ en $Pr(B | A)$

Dit heet: The Prosecutor's Fallacy (sic)

Pr(Overzier dood | Overzier niet gewurgd) = klein
Pr(Overzier niet gewurgd | Overzier dood) = redelijk groot

The Prosecutor's Fallacy

- Verschil tussen $\Pr(A | B)$ en $\Pr(B | A)$ vaak niet helder in natuurlijke taal
- "De kans dat iemand **bij toeval** zo'n reeks aan incidenten meemaakt is 1 op 342 miljoen". Elffers bedoelde....

The Prosecutor's Fallacy

- Verschil tussen $\Pr(A | B)$ en $\Pr(B | A)$ vaak niet helder in natuurlijke taal
- "De kans dat iemand **bij toeval** zo'n reeks aan incidenten meemaakt is 1 op 342 miljoen". Elffers bedoelde:
"de kans dat L. zo'n reeks incidenten meemaakt als **gegeven** is dat ze een gemiddelde verpleegkundige is die niets met de incidenten te maken heeft, is 1 op 342 miljoen"

$\Pr(\text{incidenten} | \text{Lucia heeft er niets mee te maken})$

The Prosecutor's Fallacy

- Verschil tussen $\Pr(A | B)$ en $\Pr(B | A)$ vaak niet helder in natuurlijke taal
- "De kans dat iemand **bij toeval** zo'n reeks aan incidenten meemaakt is 1 op 342 miljoen". Elffers bedoelde:
"de kans dat L. zo'n reeks incidenten meemaakt als **gegeven** is dat ze een gemiddelde verpleegkundige is die niets met de incidenten te maken heeft, is 1 op 342 miljoen"

$\Pr(\text{incidenten} | \text{Lucia heeft er niets mee te maken})$

- Rechters interpreteerden dit (soms) als
"de kans dat L. niets met de incidenten te maken heeft, is 1 op 342 miljoen"

$\Pr(\text{Lucia heeft er niets mee te maken} | \text{incidenten})$

Prosecutor's Fallacy

- **Iedereen** (ook statistici en kansrekenaars) trapt weleens in de Prosecutor's Fallacy
- Maar in sommige contexten snapt **iedereen** (ook "alpha's") dat die twee kansen niet hetzelfde zijn!

Prosecutor's Fallacy

- **Iedereen** (ook statistici en kansrekenaars) trapt weleens in de Prosecutor's Fallacy
- Maar in sommige contexten snapt **iedereen** (ook "alpha's") dat die twee kansen niet hetzelfde zijn!
- Op een feestje vertelt iemand over zijn broer Jan en meldt dat hij professioneel basketballer is. Hoe groot is dan de kans dat Jan langer is dan 2 meter?

$\Pr(\text{lang} | \text{basketballer}) = \text{groot}$

Prosecutor's Fallacy

- **Iedereen** (ook statistici en kansrekenaars) trapt weleens in de Prosecutor's Fallacy
- Maar in sommige contexten snapt **iedereen** (ook "alpha's") dat die twee kansen niet hetzelfde zijn!
- Op een feestje vertelt iemand over zijn broer Jan en meldt dat hij professioneel basketballer is. Hoe groot is dan de kans dat Jan langer is dan 2 meter?
- Op een feestje vertelt iemand over zijn broer Jan en meldt dat hij langer is dan 2 meter. Hoe groot is dan de kans dat Jan professioneel basketballer is?

$\Pr(\text{lang} | \text{basketballer}) = \text{groot}$


$\Pr(\text{basketballer} | \text{lang}) = \text{klein}$

Kevin Sweeney



- Echtgenote 's nachts dood gevonden, alleen in brandend huis, huis was **van binnen** op slot.
- Verdediging: **het was een ongeluk - ze viel in slaap tijdens roken in bed**
- Politieaangetuigt: "dat mensen overlijden doordat ze in bed roken en in slaap vallen is een **fabel**. Het komt vrijwel nooit voor."
- Sweeney werd veroordeeld voor moord op zijn echtgenote, mede op basis van argument dat het 'in-bed-roken' scenario zeer onwaarschijnlijk is

Kevin Sweeney



- Politieaangetuigt: "dat mensen overlijden doordat ze in bed roken is een fabel. Het komt vrijwel nooit voor."

Pr(dood gevonden in brandend huis | roken in bed) = heel klein

Kevin Sweeney



- Politieaangetuigt: "dat mensen overlijden doordat ze in bed roken is een fabel. Het komt vrijwel nooit voor."

Pr(dood gevonden in brandend huis | roken in bed) = heel klein

Maarr...

Pr(roken in bed | dood gevonden in brandend huis) = heel groot

Boodschap Deel II

- Stel, er is iets heel onverwachts gebeurd; iets met een "hele kleine kans".
- Men redeneert vaak als volgt: ...er is iets gebeurd met een kleine kans, dus het is vast "geen toeval geweest" – er moet haast wel iets achter zitten

Boodschap Deel II

- Stel, er is iets heel onverwachts gebeurd; iets met een "hele kleine kans".
- Men redeneert vaak als volgt: ...er is iets gebeurd met een kleine kans, dus het is vast "geen toeval geweest" – er moet haast wel iets achter zitten
- Ook hoogopgeleiden, **inclusief juristen en beta's** zijn geneigd zo te redeneren

Maar deze redenering is verkeerd!
Dingen met hele kleine kans gebeuren gewoon!

Boodschap Deel II



- Stel, er is iets heel onverwachts gebeurd; iets met een "hele kleine kans".
- Men redeneert vaak als volgt: ...er is iets gebeurd met een kleine kans, dus het is vast "geen toeval geweest" – er moet haast wel iets achter zitten
- Ook hoogopgeleiden, **inclusief juristen en beta's** zijn geneigd zo te redeneren

Maar deze redenering is verkeerd!
Dingen met hele kleine kans gebeuren gewoon!

Prosecutor's Fallacy

- De redeneerfout "als iets met kleine kans gebeurt, is het geen toeval" is (min of meer) dezelfde redeneerfout als **the prosecutor's fallacy**.
 - In *alle* vijf zaken in Ton Derksen's boek "OM in de fout" wordt deze redeneerfout wel ergens gemaakt
- Ook al kunnen we soms alleen maar zeggen dat kansen 'groot', 'klein' of 'heel klein' etc. zijn en geen getalletjes weten, is het toch zinvol om te bepalen of we het hebben over $\Pr(A | B)$ of $\Pr(B | A)$
 - In **natuurlijke taal** is het verschil tussen die twee **vaak niet duidelijk**. Maar in sommige gevallen (basketbal) snapt iedereen het verschil. **Het moet dus te leren zijn!**

"Lessen"

- Soms kun je aan gebeurtenis geen eenduidige 'kans' toekennen
- Soms is een correct lijkende redenering fout, want inconsistent met de kansrekening, ook al heb je geen precieze getalletjes
- Beide gevallen leiden tot fouten, meestal de "prosecutor's fallacy"
- "Wij (=rechters) zijn allemaal statistici"
(Coster van Voorhout)

"Lessen"

- Soms kun je aan gebeurtenis geen eenduidige 'kans' toekennen
- Soms is een correct lijkende redenering fout, want inconsistent met de kansrekening, ook al heb je geen precieze getalletjes
- Beide gevallen leiden tot fouten, meestal de "prosecutor's fallacy"
- "Wij (=rechters) zijn allemaal statistici"
(Coster van Voorhout)
- Zowel rechters als statistici/kansberekenaars houden zich bezig met "waarheidsvinding" in situaties met veel onzekerheden; er zijn sterke overeenkomsten
 - schakelbewijs, tegenstrijdige informatie, elk mogelijk scenario buitengewoon onwaarschijnlijk, "prosecutor's fallacy"...

"Lessen"

- Soms kun je aan gebeurtenis geen eenduidige 'kans' toekennen
- Soms is een correct lijkende redenering fout, want inconsistent met de kansrekening, ook al heb je geen precieze getalletjes
- Beide gevallen leiden tot fouten, meestal de "prosecutor's fallacy"
- "Wij (=rechters) zijn allemaal statistici"
(Coster van Voorhout)

Vrees: veel OM'ers nooit van Prosecutor's F. gehoord
Hoop: anno 2011, cursussen voor rechters en OMs
 - men beseft belang van 'kanstechnisch redeneren'
 - het moet te leren zijn

"Lessen"

- Soms kun je aan gebeurtenis geen eenduidige 'kans' toekennen
- Soms is een correct lijkende redenering fout, want inconsistent met de kansrekening, ook al heb je geen precieze getalletjes
- Beide gevallen leiden tot fouten, meestal de "prosecutor's fallacy"
- "Wij (=rechters) zijn allemaal statistici"
(Coster van Voorhout)

Vrees: veel OM'ers nooit van Prosecutor's F. gehoord
Hoop: anno 2011, cursussen voor rechters en OMs
 - men beseft belang van 'kanstechnisch redeneren'
 - het moet te leren zijn

"Lessen"

- Soms kun je aan gebeurtenis geen eenduidige 'kans' toekennen
- Soms is een correct lijkende redenering fout, want inconsistent met de kansrekening, ook al heb je geen precieze getalletjes
- Beide gevallen leiden tot fouten, meestal de "prosecutor's fallacy"
- "Wij (=rechters) zijn allemaal statistici"
(Coster van Voorhout)

Vrees: veel OM'ers nooit van Prosecutor's F. gehoord
Hoop: anno 2011, cursussen voor rechters en OMs
 - men beseft belang van 'kanstechnisch redeneren'
 - het moet te leren zijn

Maarr... Hoezeer we het "systeem" ook verbeteren, er zal altijd behoefte aan **METTA'S** zijn!