

Hoofdstuk 4

Statistiek en kansrekening

‘Wellicht de grootste charme van de stelling van Bayes is echter dat zij ons een methode geeft om de waarde van het bewijs objectief, toetsbaar en transparant weer te geven.’

A.P.A. Broeders in *Op zoek naar de bron*

Het *Systeem Van der Bijl* kent - door het gebruik van zesentwintig parameters - 2^{26} verschillende mogelijkheden in vorm-functiepresentatie van het menselijk lichaam.*

Van der Bijl junior en De Cock stellen dat elke mogelijke combinatie van de afzonderlijke parameters voorkomt. De ene groep parameters komt vaker voor dan een andere omdat ze (in de groep) een zekere samenhang vertonen. Hoe vaak een groep parameters - ook wel kenmerkcomplex genoemd - voorkomt binnen een populatie kan slechts worden bepaald door empirisch onderzoek als er sprake is van (onbekende) verbanden tussen de parameters onderling.

Als we over ‘de kans op een relevant kenmerkcomplex binnen een populatie’ uitspraken willen doen, komen we terecht in de wereld van de kansrekening met zijn verschillende uitgangspunten en opinies die fundamenteel van elkaar kunnen verschillen. Gedoeld wordt op de klassieke en de Bayesiaanse statistiek.

Probleemstelling

Ik gebruikte voor de verificatie van de identiteit van de gevangene in Spandau drie bewegingsvoorkeuren uit het *Systeem Van der Bijl* en het gedragskenmerk ‘kakenklemmen’. Tezamen met andere lichaamskenmerken zoals de ‘stand van de oren’, de ‘rimpels tussen de wenkbrauwen’, de ‘lichaamslengte’ en het ‘intelligentiequotiënt’ hebben we de beschikking over elf kwalitatieve parameters (zie het overzicht op bladzijde 10).

In welke mate er *binnen* kenmerkcomplexen sprake is van onderlinge afhankelijkheid (van de individuele parameters) is meestal onbekend. Het is daarom niet zonder meer mogelijk een uitspraak te doen over de vraag hoe vaak een kenmerkcomplex van Hess en de gevangene voorkomt in een populatie door eenvoudigweg de bepaalde kans op elk kenmerk apart (binnen een populatie) met elkaar te vermenigvuldigen. De productregel** mag alléén worden toegepast als de kenmerken onderling *onafhankelijk* zijn. Dus als we niet zeker weten of de kenmerken met elkaar een onderlinge relatie onderhouden, en in welke mate dat het geval is, wordt het een lastige zaak de onderstaande probleemstelling op te lossen:

We hebben te maken met twee personen, de heren H. en ‘H.’; de mannen hebben een groep lichaamskenmerken gemeen, hebben we daarom te maken met één en dezelfde persoon?

Om hiertoe een poging te doen kan men gebruik maken van de klassieke statistiek of van de Bayesiaanse statistiek. Daarmee zal het antwoord, en de formulering van het antwoord op de vraag

*Het aantal bedraagt: 67.108.864. Met de vorm-functiepresentaties worden individuele functiemodellen vastgesteld. Van een werkelijk individueel functiemodel is geen sprake omdat de wereldbevolking een veelvoud bedraagt van 2^{26} .

**Productregel: bij van elkaar onafhankelijke gebeurtenissen mag men de samengestelde kans berekenen door de onderlinge kansen met elkaar te vermenigvuldigen.

verschillen. Men kan echter ook zonder statistische informatie een oordeel vellen; in dat geval wordt voor de intuïtieve benadering gekozen. Op grond van de door mij gepresenteerde gegevens wordt in dat geval dus een conclusie getrokken waarbij de statistiek dus niet meegewogen wordt. Die benadering hoeft niet per definitie van een lagere orde te zijn want mensen blijken heel goed in staat om gevoelsmatig correcte conclusies te trekken. We moeten ons dan wel realiseren dat intuïtie feilbaar is als het gaat om het interpreteren van grote en kleine getallen. Dat neemt niet weg dat menig rechter op grond van de mate van overtuiging in het gepresenteerde bewijsmateriaal zijn vonnis baseert.¹

Volgens Kerkmeester in *Het onzekere bewijs*² kan de Bayesiaanse statistiek ons behulpzaam zijn bij het vermijden van de valkuilen die de intuïtie vaak overziet. Een aardig voorbeeld daarvan is 'de dwaling van de advocaat' en 'de dwaling van de officier van justitie':

'De voorbeelden [van de dwalingen, ARV] hebben betrekking op het over-, respectievelijk onderschatten van statistische gegevens. De naamgeving is ontleend aan de suggestie dat een officier van justitie eerder zal zijn geneigd de kans op schuld van de verdachte te overschatten en de advocaat de kans eerder zal onderschatten. Stel dat de kans dat een verdachte schuldig is op grond van het reeds aanwezige bewijs op 20% wordt geschat. Er komt nu het bewijsmiddel bij dat de verdachte en de pleger van het misdrijf met elkaar een bloedgroep gemeen hebben die voorkomt bij 10% van de populatie. De dwaling van de officier is nu de mening dat de kans op schuld is gestegen van $100\% - 10\% = 90\%$. Dit is een overschatting van de waarde van het statistische bewijs. Er wordt verzuimd rekening te houden met de a-priorikans [20%, ARV]. Zoals met de stelling van Bayes kan worden berekend, is na het additionele bewijs de kans dat de verdachte schuldig is niet gestegen tot 90%, maar slechts tot 71%. Anderen begaan de dwaling van de advocaat. Zij stellen dat de totale populatie bijvoorbeeld 1 miljoen mensen omvat, waarvan 10% of 100.000 de gevonden bloedgroep hebben. De verdachte is slechts één van die 100.000, dus het feit dat hij dezelfde bloedgroep heeft als de pleger van het misdrijf, brengt de kans dat hij schuldig is niet boven de aanwezige 20% uit. Natuurlijk zijn er mensen die wél beseffen dat de kans op schuld na het nieuwe bewijsmiddel ergens tussen de 20% en 90% moet liggen. Zonder gebruik te maken van de stelling van Bayes zullen zij er echter niet gauw in slagen om op de correcte waarde van 71% te komen.'³

De controverse

Vaak wordt - misschien ten onrechte - gedacht dat met behulp van de klassieke wiskundige kansberekening, wetenschappelijk gezien de meest harde uitspraken kunnen worden gedaan. Deze vorm van statistiek bedrijven werd ontwikkeld tussen 1930 en 1960 en wordt in 80% van de wetenschappelijke publicaties gebruikt. De klassieke statistiek is gebaseerd op een wiskundige definitie van kans (de axioma's van Kolmogoroff e.a.) en op de klassieke interpretatie van kans (Laplace).^{*} Daarnaast kennen we de meer subjectieve interpretatie van het kansbegrip, waarop de Bayesiaanse statistiek is gebaseerd.^{**}

De fundamentele tegenstellingen tussen de uitkomsten van de klassieke statistiek en de Bayesiaanse statistiek kwamen in Nederland publiek aan het licht toen de statistici elkaar, naar aanleiding van de rechtszaken tegen verpleegster Lucia de B. en de crècheleidster Bianca K., het gelijk betwistten. Lucia de B. werd door het gerechtshof in Den Haag veroordeeld tot levenslange gevangenisstraf en tbs nadat bewezen werd geacht dat ze dertien moorden had gepleegd en vijf pogingen daartoe had ondernomen.

^{*} Wiskundige of frequentistische interpretatie: 'kans' is de relatieve frequentie in een willekeurige reeks. Klassieke interpretatie: 'kans' is het aantal malen succes gedeeld door het totale aantal even waarschijnlijke gebeurtenissen.

^{**} Subjectieve interpretatie: kans is een mate van geloof, die van individu tot individu verschillend kan zijn.

Prof. dr. Henk Eloffers* beweerde op basis van de klassieke kansberekening dat er een kans bestond van 1:342 miljoen om in de situatie van Lucia de B. te geraken. Kortom het was geen toeval dat ze aanwezig was tijdens de moorden, wat uiteraard nog niet betekent dat ze de moorden daadwerkelijk gepleegd moet hebben.⁴

Aart de Vos** berekende met de Bayesiaanse statistiek dat de kans op onschuld 80% bedroeg. Beide rekenmethoden werden uitgebreid bekritiseerd en bijgesteld. Daarmee blijven echter de verschillend geformuleerde antwoorden op dezelfde vraag bestaan. Want de klassieke statisticus stelt: Als Lucia de B. onschuldig is, is de kans op alle incidenten tijdens de diensten van Lucia de B. slechts 1 op 342 miljoen, terwijl de Bayesianen stellen dat de kans op onschuld 80% bedraagt.⁵

'In essentie brengen de beide stromingen echter de boodschap dat het grote aantal incidenten waarbij Lucia de B. betrokken was te maken hadden met de momenten waarop zij dienst had.*** De rechter moet deze aanwijzing combineren met de a-priorikans op een dergelijk verband dat volgt uit het overige bewijsmateriaal', zegt Marjan Sjerps.⁶

Er bestaat dus nogal wat geharrewar tussen deze stromingen maar vanwege het concretiseren van de invloed van *nieuw* bewijsmateriaal op vooringenomen standpunten, is de Bayesiaanse benadering voor de zaak-Hess te prefereren boven de klassieke.

	Lichaamskenmerk/observatie	Parameter/variabele	verhouding
1	'armenkruisen'	rechtsvoor/linksvoor	2/3
2	'armenstrengelen'	rechtsvoor/linksvoor	onbekend
3	'handigheid'	rechtshandig/linkshandig	87/13
4	'handen op de rug'	rechtsachter/linksachter	onbekend
5	'handen vouwen'	rechterduim boven/linkerduim boven	1/1
6	'stand oren'	linkeroor staat af/rechteroer staat af	onbekend
7	'rimpels tussen de ogen'	linker schuin, rechter recht/anders	3/100
8	'intelligentiequotiënt'	hoger dan gemiddeld/lager dan gemiddeld	1/10
9	'lichaamslengte'	langer dan gemiddeld/korter dan gemiddeld	1/10
10	'beharig achterhoofd'	kalend/niet kalend	onbekend
11	'klemmen met de onderkaak'	klemmen/niet klemmen	1/100

87: Overzicht van de kwalitatieve metingen. Er werd steeds een keuze gemaakt tussen links of rechts, voor of achter, langer of korter, intelligenter dan gemiddeld of minder intelligent dan gemiddeld, kalend of niet kalend, klemt of klemt niet enzovoorts. De vetgedrukte parameters hebben Hess en de gevangene gemeen.

*Henk Eloffers: wiskundig statisticus aan de Universiteit van Amsterdam, was statistisch consultant aan het Mathematisch Centrum Amsterdam, en wetenschappelijk medewerker aan de Interfaculteit Aardrijkskunde RU Utrecht. Universitair hoofddocent methodologie van het empirisch rechtsgeleerd onderzoek aan de sectie Rechtspsychologie en Rechtssociologie van de Faculteit der Rechtsgeleerdheid van de Erasmus Universiteit. Eloffers is bovendien parttime hoogleraar Empirische bestudering van de strafrechtpleging aan de Faculteit Rechten van de Vrije Universiteit Amsterdam.

**Aart F. de Vos: statisticus gespecialiseerd in de Bayesiaanse statistiek.

***Op 14 april 2010 werd de Haagse verpleegkundige Lucia de Berk (46) vrijgesproken van alle haar ten laste gelegde moorden en pogingen tot moord. Het Hof stelde dat niet gesteld kan worden dat er moorden hebben plaatsgevonden, laat staan dat De Berk die gepleegd zou hebben. Van alle sterfgevallen waar van eerder werd verondersteld dat ze medisch onverklaarbaar waren moet nu gezegd worden dat ze medisch onverklaard zijn, aldus het Hof. Het Openbaar Ministerie heeft Lucia de Berk excuses aangeboden.

De Bayesiaanse statistiek

Van der Bijl en De Cock constateerden dat willekeurige *combinaties* van de 26 parameters (in groepen) niet evenredig verdeeld zijn binnen een populatie. De parameters *afzonderlijk* waren ook onevenredig verdeeld. Rechtshandigheid bijvoorbeeld, komt meer voor dan linkshandigheid (87:13); meer mensen hebben een linker voorkeursoog dan een rechter (2:1). Daardoor alleen al kan de ene *groep* parameters vaker voorkomen dan de andere. Hoe vaak is geen zaak van wiskundige berekening maar van empirisch onderzoek, zelfs als de parameters wél evenredig verdeeld zijn binnen de onderzoeksgroep! De verklaring voor dit fenomeen is dat er sprake is, of kan zijn, van onderlinge relaties tussen de parameters.

Het gezamenlijke kenmerkcomplex van Hess en de gevangene met de drie bewegingsvoorkeuren handenvouwen+handigheid+armenkruisen,* uitkomend in dezelfde eindstand rechterduim boven+rechtshandig+rechterarm voor kwam in een grote aselechte steekproef (n=4792), waarvan Van der Bijl junior in zijn boek verslag doet, voor in een verhouding 1:16.⁷

Het kenmerkcomplex dat Kim Jong-il typeert** met de drie bewegingsvoorkeuren handenvouwen+applaudisseren+armenkruisen, uitkomend in dezelfde eindstand linkerduim achter+linkerhand onder+linkerarm voor kwam, in de aselechte steekproef die ik opzette (n=299), voor in een verhouding 1:4.***

De individuele parameters van het kenmerkcomplex van Hess bleken in de steekproef van Van der Bijl voor te komen in de volgende verhoudingen:

rechterduim boven : linkerduim boven = 1:1 (handenvouwen)

rechtshandig : linkshandig = 87:13

rechterarm voor : linkerarm voor = 2:3 (armenkruisen)

Vermenigvuldigt men de onderstreepte kansen onderling, dan komt het kenmerkcomplex van Hess en de gevangene binnen een populatie, rekenkundig gezien, voor in een verhouding van 1:6. Dit is een verhouding die in schril contrast staat met de empirisch gevonden 1:16. De oorzaak hiervoor wordt gezocht in de - vooraf onbekende - afhankelijkheid van de parameters onderling.

Broeders stelt dat als één van de parameters binnen een *afhankelijk* kenmerkcomplex bekend is, men waarschijnlijkheidsuitspraken kan doen over de waarde van de andere variabelen. Ter illustratie hiervan haalt hij het voorbeeld aan van het afhankelijke kenmerkcomplex: haarkleur+huidskleur+kleur van de ogen.⁸ De afhankelijkheid van *deze* kenmerken is binnen etnische bevolkingsgroepen verhoudingsgewijs bekend en ligt voor de hand. Kent men één van deze drie afhankelijke kenmerken - en de samenstelling van de betreffende bevolkingsgroep - dan kan een waarschijnlijkheidsuitspraak gedaan worden over de waarde van de ander twee. Voor strikt onafhankelijke kenmerken kan dat niet want de frequentie van het ene kenmerk zegt niets over die van het ander kenmerk.

*Deze drie metingen zijn afkomstig uit een groep van acht, de zogenaamde basisparameters (zie het *Systeem Van der Bijl*). De intrareliabiliteit van het handenvouwen, armenkruisen en de handigheid is maximaal ($r=1$). Deze parameters komen in de steekproef van Van der Bijl 302 maal voor op een populatie van 4792 personen wat betekent dat 1:16 personen dit kenmerkcomplex gemeen heeft.

**We kunnen beter spreken van *typerende* kenmerken dan van *specifieke* kenmerken. Van specifiek kan in dit verband slechts gesproken worden als we *alle* bekende verschijningsvormen van de betreffende kenmerken kennen. Het 'kakenklemmen' bijvoorbeeld, is een typerende bezigheid van Hess en de gevangene, maar is daarmee geen bewijs voor dezelfde identiteit omdat we niet alle verschijningsvormen ervan vast kunnen leggen. Er is een oneindig aantal variaties mogelijk zoals het ritme van aanspannen van de spieren en de kracht waarmee dat plaatsvindt.

***zie: *Dubbelgangers Ontmaskerd*

De twee kenmerkcomplexen met bewegingsvoorkeuren van Hess en Kim Jong-il bestaan uit onafhankelijke kenmerken, in die zin, dat ze geen relatie hebben met lichaamskenmerken als 'haarkleur', 'huidskleur', 'kleur van de ogen' en 'de intelligentie'. De bewegingsvoorkeuren kunnen binnen de groep echter wel onverwachte verbanden aangaan. Of ze dat doen, en in welke mate, wordt duidelijk door het uitvoeren van empirisch onderzoek.

Weerbarstig wordt de materie als zou blijken dat er binnen een complex van onafhankelijke geachte parameters zoals bijvoorbeeld: intelligentiequotiënt bovengemiddeld+afstaand linkeroor+brede onderkaak onderlinge afhankelijkheid blijkt te bestaan. Onmogelijk is dat niet en naar de reden ervan moeten we gissen. Een optie is dat die verbanden feitelijk niet bestaan maar veroorzaakt worden door verkeerd uitgevoerd onderzoek doordat de populaties te klein waren en/of de observaties onnauwkeurig.

Veronderstelde onafhankelijke kenmerken, die in een groep bij empirisch onderzoek *toch* (zwakke) verbanden blijken te vertonen, voldoen naar de letter natuurlijk niet meer aan het predicaat 'strikt onafhankelijk'. Dat men echter bij een dubbelgangerselectie *bewust* rekening hield met een verband tussen *bewegingsvoorkeuren* en de *andere* door mij gepresenteerde *kenmerken*, acht ik niet denkbaar. De reden daarvan is dat onderlinge verbanden binnen een groep bewegingsvoorkeuren wel evident zijn, maar dat betekent niet dat de groep als geheel daarom een verband vertoont met andere kenmerken. Indien er onverhoopt toch een dergelijk verband zou bestaan, dan kan dat dus alleen aangetoond worden met empirisch onderzoek. In de tijd van de - veronderstelde - geregisseerde persoonsverwisseling kan een dergelijk onderzoek niet zijn opgezet vanwege de onbekendheid met het nog niet bestaande *Systeem Van der Bijl*.

Als men toen een dubbel selecteerde met dezelfde bewegingsvoorkeuren in combinatie met bijvoorbeeld het 'kakenklemmen', dan moet die keuze een toevalstreffer zijn geweest omdat er geen koppeling bestaat tussen afhankelijke kenmerken als: 'haarkleur', 'huidskleur' en 'kleur van de ogen' en de *als groep* onafhankelijke bewegingsvoorkeuren met het onafhankelijke gedragskenmerk 'kakenklemmen'.

Wanneer binnen een kenmerkcomplex (in meer of mindere mate), onderling afhankelijke parameters voorkomen betekent dat niet automatisch dat andere kenmerken - zoals uiterlijke gelijkenissen tussen personen - gekoppeld kunnen worden aan dat kenmerkcomplex. Het kenmerkcomplex kan immers als groep onafhankelijk zijn van andere kenmerken.

Daarom is het zaak om per kenmerk en per kenmerkcomplex te bekijken of, en in hoeverre, er sprake is van een relatie met andere kenmerken of kenmerkcomplexen, zie voor een overzicht van de afhankelijke en onafhankelijke kenmerken bladzij....

Het voorbeeld van Broeders: haarkleur+huidskleur+kleur van de ogen is een afhankelijk kenmerkcomplex en gaat op binnen een bepaald ras of etnische groep. Bewegingsvoorkeuren blijken echter niet gebonden aan ras, sekse of leeftijd en vertonen voor zover bekend geen enkele koppeling met uiterlijke kenmerken.

Zoals al gesteld mogen we, als de frequentie van een aantal afzonderlijke parameters bekend is, die niet zonder meer vermenigvuldigen om tot betrouwbare frequentistische uitspraken te komen omdat onbekende verbanden - tussen de parameters onderling - roet in het eten kunnen gooien, zoveel is nu wel duidelijk.

Als we de productregel willen gebruiken in de klassieke- of de Bayesiaanse statistiek blijft het steeds oppassen er geen afhankelijke kenmerken in te verwerken omdat dit absurd grote of kleine kansverhoudingen tot gevolg kan hebben, daarmee wordt de werkelijkheid geweld aangedaan. Empirisch onderzoek naar de frequentie van afzonderlijke lichaamskenmerken en complexen daarvan, heeft steeds de voorkeur bij de statistische verwerking van lichaamskenmerken. Het beste behandelt men onafhankelijk geachte kenmerken zo mogelijk alsof ze in meer of mindere mate onderlinge

afhankelijkheid kunnen vertonen door ze te *groeperen*, zoals dat werd gedaan met de drie bewegingsvoorkeuren, en pas daarna, middels een aselechte steekproef, de frequentie van het gehele complex te bepalen. Het praktisch nadeel van deze werkwijze is dat bij het ter beschikking zijn van kenmerken met hoge zeldzaamheidswaarden, de onderzoekpopulaties zeer groot dienen te zijn. Daarnaast is het in ons geval niet meer mogelijk onderzoek te doen in de herkomstpopulatie van de dubbel om de simpele reden dat de gebeurtenissen zich tientallen jaren geleden hebben afgespeeld. Er is echter geen reden waarom de zeldzaamheidswaarden van nu sterk zouden afwijken van die van toen. Dat neemt niet weg dat het onverstandig is een al te groot belang te hechten aan de exacte frequentieverhoudingen.

Met de *regel van Bayes* biedt de statistiek ons aanknopingspunten om duidelijkheid te verschaffen over de vraag hoe groot de kans op een dubbelganger, met een gegeven kenmerkcomplex, is.

Thomas Bayes (1701-1761) werd in Londen geboren als zoon van een Presbyteriaanse dominee. Hij studeerde zowel logica als theologie en werd net als zijn vader predikant. Het belangrijkste artikel van zijn hand *An Essay towards Solving a Problem in the Doctrine of Chances* verscheen pas twee jaar na zijn dood. De *regel van Bayes* luidt dat 'het oordeel vooraf' - uitgedrukt in de a-priorikans - vermenigvuldigd moet worden met de gevonden bewijsmiddelen, waarna 'het oordeel achteraf' - de a-posteriorikans - verkregen wordt.

Dit is een proces dat 'revisie van opinie' wordt genoemd: nieuwe, onzekere en subjectieve informatie wordt gebruikt om 'het oordeel vooraf' te herzien met de bedoeling het steeds zekerder te laten worden.¹⁰ Cruciaal hierbij is de kwaliteit van de informatie; is de informatie waardeloos dan verandert 'het oordeel achteraf' niet, terwijl bij betrouwbare informatie het verschil heel groot kan zijn.

'Het oordeel vooraf' wordt in het Engels *prior odds* genoemd, 'het oordeel achteraf' *posterior odds*. Odds is een uitdrukking die gebruikt wordt bij paardenraces en geeft de verhouding weer tussen de kans dat een paard verliest gedeeld door de kans dat het paard wint.

In formulevorm ziet de 'revisie van opinie' er als volgt uit:

prior odds × bewijsmiddelen = posterior odds

De a-priorikans of ook wel de a-prioriwaarschijnlijkheid, moet gezien worden als het quotiënt van twee mogelijkheden. In de zaak-Hess betekent dit: de a-priorikans dat de gevangene in Spandau Hess [H] zelf was, geven het bewijs (b) dat daarvoor bestaat (dus *zónder* het nieuwe statistische bewijs en *zónder* eventueel *ánder* nieuw niet statistisch bewijs bij deze weging mee te nemen) gedeeld door de a-priorikans dat de gevangene Hess [-H] niet is, gegeven het bewijs (b) dat daarvoor bestaat.

Deze kanswegingen zijn gebaseerd op *niet-statistisch* bewijsmateriaal en komen tot stand door alle informatie over de zaak-Hess voor aanvang van het onderzoek te verzamelen en vervolgens een subjectieve afweging te maken. Ik schatte met de kennis die ik had, *voordat* ik met het daadwerkelijke onderzoek begon, de kans op een echte Hess in Spandau op 60%; ik had toen het boek van Hugh Thomas gelezen en was op de hoogte van de ontbrekende littekens. Aanvankelijk schatte ik de kans op echte Hess op 50%. Toen ik echter hoorde van het argument van de familie Hess, dat het ondenkbaar is dat een vervanger vrijwillig de levenslange gevangenisstraf onder slechte omstandigheden had uitgezeten zonder door de mand te vallen of zonder zijn geheim openbaar te maken, stelde ik mijn opinie bij tot 60% (op een echte Hess). Het vaststellen van deze a-prioriwaarschijnlijkheid bleek achteraf een continu proces van (subjectieve) kansweging waarna uiteindelijk de definitieve inschatting volgde.*

*[...] het subjectieve karakter van de a-prioriwaarschijnlijkheid wordt wel als een bezwaar gezien omdat die onvermijdelijk van persoon tot persoon zal verschillen. Dergelijke verschillen bestaan echter ook tussen individuele rechters en juryleden en zijn binnen de rechtspraak binnen bepaalde marges volkomen geaccepteerd.¹⁰

De a-priorikans kan als volgt worden geschreven:

$$\frac{H/b}{-H/b} = \frac{60:100}{40:100} = \frac{0,6}{0,4} = \frac{3}{2}$$

Voor de 'bewijsmiddelen' (uit de productformule, zie bladzij....) worden ook wel de uitdrukkingen 'diagnostische waarde', 'zeldzaamheidswaarde' en 'likelihood-ratio' gebruikt. Hier is ook weer sprake van een quotiënt, namelijk de kans dat we het gegeven kenmerkcomplex bij de echte Hess vinden, gedeeld door de zeldzaamheidswaarde van het complex. De zeldzaamheidswaarde wil zeggen: hoe vaak komt het complex met de - in dit geval drie - parameters voor in een relevante populatie. Het complex rechterduim boven+rechtshandig+rechterarm voor bleek voor te komen bij 1:16 personen; daarmee is de zeldzaamheidswaarde bepaald. In formulevorm schrijven we de likelihood-ratio voor de zaak-Hess.

$$\frac{1}{\text{de zeldzaamheidswaarde}} = \frac{1}{1:16} = 16$$

De '1' in de teller van deze formule geeft de aannahme weer van de 100% kans dat we de drie kenmerken aantreffen bij de echte Hess.

We hadden al een schatting van de a-priorikans op een echte Hess in Spandau en daarnaast is de diagnostische waarde nu ook bekend. Daarmee kunnen we bepalen in welke mate onze subjectieve a-prioriwaarschijnlijkheid verandert door toevoeging van het statistische bewijs. Deze nieuwe subjectieve waarschijnlijkheid noemen we de a-posteriorikans of posterioriwaarschijnlijkheid.

$$\frac{H/b}{-H/b} = \frac{60:100}{40:100} \times \frac{1}{1:16} = \frac{3 \times 16}{2} = \frac{48}{2}$$

Deze verhouding komt overeen met 96% kans op een echte Hess en dus met 4% kans op een dubbel, waarmee zichtbaar wordt dat de zeldzaamheidswaarde van (slechts) 1:16, grote invloed heeft op de uiteindelijk klein geworden kans op een dubbel (bij de gegeven a-prioriinschatting).

De zeldzaamheidswaarde van het gehele complex van 11 kenmerken is onbekend en mijn inschatting is dat dit ook zo zal blijven omdat voor de bepaling ervan een extreem grote aselechte onderzoeksgroep moet worden samengesteld.

Het is echter helemaal niet nodig precies te bepalen hoe groot de zeldzaamheidswaarde van het gehele complex van de elf kenmerken is omdat dat die zeker een veelvoud van 16 bedraagt, ook als er sprake blijkt te zijn van onderlinge verbanden. De kans op de echte Hess nadert in Bayes' regel de 100% (ook al blijft er altijd een onbekende kans op een onverwacht snelle perfect match). Daarmee wordt eveneens duidelijk dat de a-prioriinschatting er, met een toenemende zeldzaamheidswaarde, steeds minder toe doet want het statistische bewijs gaat dan steeds meer voor zichzelf spreken.

Wil men alleen het onafhankelijke gedragskenmerk 'kakenklemmen', met dezelfde a-priori inschatting van 60% toepassen in *de regel van Bayes*, dan verwerken we de zeldzaamheidswaarde 1:100 weer in de formule:

$$\frac{H/b}{-H/b} = \frac{60:100}{40:100} \times \frac{1}{1:100} = \frac{3 \times 100}{2} = \frac{300}{2}$$

Dit komt overeen met de kans van 99% op een echte Hess. De Bayesiaanse statistiek biedt ons echter ook de zeer praktische mogelijkheid om de twee zeldzaamheidswaarden van 1:16 en 1:100 te combineren zonder dat vooraf empirisch onderzoek noodzakelijk is naar het complex van de drie

bewegingsvoorkeuren samen met het 'kakenklemmen'; dit mag alleen als de combinatie van het kenmerkcomplex en het 'kakenklemmen onafhankelijk' is.

$$\frac{H/b}{-H/b} = \frac{96:100}{4:100} \times \frac{1}{1:100} = \frac{96 \times 100}{4} = \frac{9600}{4}$$

Het quotiënt van de 96% kans en de 4% kans is de oude a-posteriorikans die nu tot de nieuwe a-priorikans wordt gebombardeerd! De hernieuwde toepassing van de productregel voorspelt een kans van 99,95% dat Hess en de man in Spandau dezelfde persoon waren.

Op deze manier kan men desgewenst steeds nieuw bewijs toevoegen en ook ontlastend bewijs verwerken, steeds onder voorwaarde van onafhankelijkheid van de nieuwe bewijslast. Indien de kenmerken *niet* onafhankelijk zijn moet een meer gecompliceerde vorm van de *regel van Bayes* worden toegepast; afhankelijke kenmerken zijn dus een 'oplosbaar, zuiver technisch probleem' zegt Kerkmeester in *Het onzekere bewijs*.¹¹ En hij voegt daaraan toe dat:

'Het aantal observaties dat kan worden verricht om voorwaardelijke kansen [afhankelijke kansen, ARV] te bepalen zal in het algemeen lager zijn dan het aantal observaties bij onafhankelijke kansen. Dit kan de betrouwbaarheid van kansbepalingen ondermijnen.'¹²

In elk geval neemt dan de betrouwbaarheid van de *regel van Bayes* af en dat is voldoende reden van deze, op zich aantrekkelijke, optie geen gebruik te maken.

Door stapeling van voldoende bewijs kan in de Bayesiaanse statistiek elke zekerheid worden gehaald behalve de 100%, want er blijft zoals gezegd altijd een restkans over voor het toeval.

De wiskundige kans

Als de empirische onderzoeken van onderzochte groepen proefpersonen representatief zijn voor de Duitse bevolking op dat moment, dan mogen we daaruit niet de conclusie trekken dat het potentieel, voor een dubbelganger geschikte personen, met een factor 16 werd verminderd. Er bestaat immers altijd de kans op een perfect match bij de eerste de beste persoon uit een populatie die wordt getest. Met andere woorden: er moet altijd rekening mee gehouden worden dat *toevallig* een juiste dubbelganger werd geselecteerd, een persoon dus met 'dezelfde' bewegingsvoorkeuren. Ditzelfde geldt voor het gedragskenmerk 'kakenklemmen'. Wanneer er een kans bestaat van - minder dan - 1:100 dat in een populatie twee personen het gedragskenmerk 'kakenklemmen' hebben betekent dat niet dat we 100 mensen moeten testen voor we, na de eerste persoon, weer een individu tegenkomen met dat kenmerk. 'In feite bedraagt die laatste kans ruim 63% en is de kans bijna 50% dat we een match tegenkomen voordat we 70 mensen hebben getest.'¹³

Dit wordt inzichtelijk als men zich realiseert dat, als men met een dobbelsteen bijvoorbeeld het getal 6 in de eerste worp wil gooien, de kans op een 6 niet steeds 1/6 bedraagt. Er bestaat immers een kans op een 'toevallige' 6 in de eerste worp. De vraag hoe vaak we *precies* moeten gooien voor een 6 in de eerste worp kan niet exact beantwoord worden; maar de *kans* daarop kan wel berekend worden.*

Het complex van de drie bewegingsvoorkeuren van Hess kwam voor in de verhouding 1:16, wat dus niet betekent dat bij 16 personen het bedoelde complex één maal aangetroffen zal worden, en ook niet dat de kans op een match 1 op 16 bedraagt. Het aantal mannen in een populatie dat 'kakenklemt' kwam voor in een verhouding van (minder dan) 1:100. Het 'kakenklemmen' en de bewegingsvoorkeuren worden geacht van elkaar onafhankelijk te zijn, daarom is de samengestelde kans van deze kenmerken 1:1600. Deze verhouding zegt ons hoe groot de kans is dat een willekeurig gekozen persoon *bij toeval* hetzelfde kenmerkcomplex heeft als Hess.

*Daarvoor gebruikt men de formule: $P = 1 - (1 - f)^n$; waarin P staat voor de kans die we kiezen, n voor de omvang van de populatie en f voor de frequentie van het kenmerkcomplex in een relevante populatie.

Is de man in Spandau een dubbelganger dan moeten we ervan uitgaan dat hij toevallig het overeenkomende complex van bewegingsvoorkeuren bezit, omdat uiterlijke gelijkenissen niet in verband staan met bewegingsvoorkeuren en met het gedragskenmerk 'kakenklemmen'. De kans dat dubbelgangers bewegingsvoorkeuren (en het gedragskenmerk) delen is dus net zo groot als voor niet-dubbelgangers! Dit geldt evenzeer voor de andere bewegingsvoorkeuren (uit het overzicht) die niet voorkomen in het *Systeem Van der Bijl*. *Ook de 'intelligentie' wordt beschouwd als een kenmerk dat geen verband heeft met uiterlijke gelijkenissen; alle pogingen die in het verleden zijn ondernomen om toch zo'n verband aan te tonen liepen in wetenschappelijk opzicht op niets uit en veroorzaakten veel ophef in de media.

Intermezzo

Een verband tussen lichaamskenmerken en (crimineel) gedrag is een hardnekkig misverstand dat af en toe de kop opsteekt. Het voert ons terug naar de tijd van de Nederlandse criminoloog Wouter Buikhuisen (1933) die meende dat genetische aanleg aan de basis ligt van crimineel gedrag. Daarmee trad hij in de voetsporen van de Italiaanse gevangenisarts Cesare Lombroso (1835-1909) die stelde dat de aangeboren aanleg voor criminele gedragingen gepaard gaat met de ontwikkeling van bepaalde gelaatstreken. Zo zouden bijvoorbeeld een laag voorhoofd, geprononceerde jukbeenderen en een uni-wenkbrauw** predisponeren tot criminele activiteiten. De schedelvorm werd gerelateerd geacht aan de (vorm van de) genetisch afwijkende hersenen waardoor schedelmetingen potentiële misdadigers konden aanwijzen, zo was de gedachte. De tijd van de craniologie ligt gelukkig ver achter ons maar hedendaags onderzoek lijkt erop te wijzen dat genetische factoren in combinatie met maatschappelijke omstandigheden criminaliteit in de hand kunnen werken.

De kans op een toevallige match is niet zo heel groot. Hoe groot de kans op een toevalstreffer is valt te berekenen maar draagt niet bij aan de waarde van het bewijs zegt Broeders, na een voorbeeldberekening voor de kans op een dergelijk toevallige match:

'Ook voor de zojuist uitgevoerde berekeningen geldt echter dat zij niet van belang zijn voor het bepalen van de waarde van het bewijs. Daarvoor geldt in algemene zin de verhouding tussen de kans op het bewijsmateriaal uitgaande van de stelling dat het afkomstig is van of geassocieerd is met de verdachte en de kans op het bewijsmateriaal uitgaande van een daarmee niet verenigbare alternatieve stelling over de herkomst van het bewijsmateriaal. De kans dat het profiel of kenmerk(complex) wordt aangetroffen in een populatie van een bepaalde omvang kan weliswaar worden berekend maar draagt niet bij tot het bepalen van de bewijswaarde van de overeenkomst. Daarvoor is de relatieve frequentie in de relevante populatie [hier 1:16; ARV] of de kans op een *random match* van belang.'¹⁴

De zeldzaamheidswaarden 1:16 en 1:100 kunnen met zekerheid gekoppeld worden aan de man in Spandau want we troffen de kenmerken ook bij hem aan. Er is dus feitelijk geen sprake meer van de open populatie waarin de verhoudingen 1:16 en 1:100 werden gevonden; dat maakt de waarde van het bewijs tegen een dubbelganger sterker omdat we geen afweging meer hoeven te maken hoe groot de kans is dat de bewijswaarden al of niet gerelateerd zijn aan de 'dubbel'.

*De bewegingsvoorkeur het 'armenstrengelen' komt in het *Systeem van der Bijl* wél voor; de manier waarop Hess en de gevangene de handen - met de armen gestrekt naar beneden - voor het lichaam vast houden doet aan 'armenstrengelen' denken maar is dat feitelijk niet.

**De wenkbrauwen vormen één geheel.

De steun aan mijn uiteindelijke conclusie dat we *vrijwel zeker* te maken hebben met de echte Hess blijft op basis van de *regel van Bayes* relatief want een categorische uitspraak mag niet gedaan worden zonder aanvullend, ondersteunend bewijsmateriaal.

'Het is in principe slechts de combinatie van verschillende bewijselementen die tot een overtuiging van identiteit [...] kan leiden'¹⁵ stelt Broeders en bedoelt daarmee dat naast het statistische bewijs *andersoortig* relevant bewijs aangevoerd dient te worden. Het is belangrijk nieuwe bewijselementen aan te leveren zodat de statistische informatie (1:16 en 1:100) meer bewijskracht krijgt! Dat bewijs vond ik in de reactie van de gevangene op de 'verkeerde foto', in de gedetailleerde brieven die vanuit gevangenschap aan het thuisfront werden gestuurd en in de nauwkeurige uiteenzetting van de betekenis van de geopolitieke theorieën van professor Karl Haushofer. Daarnaast kunnen de kenmerken (uit het overzicht) die niet verwerkt werden in *de regel van Bayes* ook nog bijdragen aan het niet-statistische bewijs.

Gelijkend maar oneindig anders!

Bij de toepassing van de *regel van Bayes* werd ervan uitgegaan dat er bij een dubbelganger sprake is van een 'random picked individu', een willekeurige persoon uit een populatie. Daarvan lijkt in eerste instantie geen sprake omdat een dubbel immers geselecteerd wordt op lichaamskenmerken die overeenkomst vertonen met zijn alter ego, zodanig dat we het gevoel krijgen met een en dezelfde persoon te maken te hebben. De vraag is dus gerechtvaardigd of men de *regel van Bayes* hier wel mag toepassen omdat het zo zou kunnen zijn dat een dubbel 'dezelfde', of een aantal lichaamskenmerken, heeft die overeenkomst vertonen juist *omdat* hij nu eenmaal een dubbel is! Deze vraagstelling komt voort uit de veronderstelling dat er sprake *zou kunnen zijn* van gekoppelde kenmerken, namelijk tussen die van het gelaat en de bewegingsvoorkeuren.

De bewegingsvoorkeuren uit het *Systeem van der Bijl* zijn aan het individu gebonden; het zijn voorkeuren die geen relatie hebben met leeftijd, *geslacht en ras. Zelfs als een enkele tweelingen bewegingsvoorkeuren delen is dat niet *omdat* ze tweelingen zijn. Van der Bijl stelt dat een enkele tweelingen slechts oppervlakkig op elkaar lijken en bij nadere beschouwing grote individuele verschillen vertonen in bouw en functie.

Intermezzo

De keuze voor de manier waarop voorkeursbewegingen uitgevoerd worden heeft te maken met de ligging van de deelzwaartepunten van het hoofd, de borstkas en de buik in een driedimensionaal denkbeeldig assenstelsel. Een voorbeeld hiervan is het dragen van een koffer. Ligt het deelzwaartepunt van de borstkas links dan draagt men een koffer *bij voorkeur* in de rechterhand omdat er dan sprake is van zo min mogelijk verplaatsing van dat zwaartepunt. Het lichaam kiest daarmee voor een oplossing waarbij zo min mogelijk energie gebruikt wordt (het minimum principle).

Van de bewegingsvoorkeuren wordt dus verondersteld dat ze geen relatie hebben met de uiterlijke verschijning, zodat het op toeval berust als men voor Hess een dubbel selecteerde met dezelfde bewegingsvoorkeuren als de gevangene in Spandau. **Ook andere kenmerken zoals de 'rimpels tussen de ogen' of 'haarkleur' vertonen slechts bij oppervlakkige observatie gelijkenis. Ze lijken op elkaar. Lijken is hier het sleutelwoord. De kenmerken kunnen slechts gelijkenis vertonen, want volgens het axioma van Quételet zijn ze strikt individueel.

*Vanaf (ongeveer) het zesde levensjaar liggen de bewegingsvoorkeuren vast.

**Strikt genomen kunnen verschillende personen niet *dezelfde* bewegingsvoorkeur hebben. Als verschillende individuen het 'armenkruisen' uitvoeren met als gevolg dezelfde eindstand wil dat nog niet zeggen dat de totstandkoming ervan op dezelfde manier verliep.

Ook al selecteerde men op 'rimpels tussen de ogen' dan zijn die nog steeds bruikbaar voor identificatiedoelinden, vooral als er sprake is van een hoge zeldzaamheidswaarde. Die wordt hoger naarmate er meer rimpels bij het onderzoek betrokken kunnen worden.

Dit constaterend ontstaat er een heel andere kijk op het fenomeen dubbelganger; we hebben niet te maken met een bijzondere speling van de natuur want de dubbel is (slechts) een persoon die min of meer op een ander lijkt en niet meer dan dat. *Iedereen* lijkt in zekere zin op een ander, we hebben allemaal een neus, twee ogen en een mond. Soms lijkt iemand echter meer op een ander, zoveel zelfs dat er bij de toeschouwer een controverser ontstaat tussen gevoel en verstand omdat het gevoel bij ons de indruk achterlaat dat de dubbel een grote groep matchende kenmerken heeft, terwijl het verstand ons probeert duidelijk te maken dat dit niet kan kloppen, omdat we weten dat niemand er exact hetzelfde uitziet is ook al kunnen we dat niet direct aantonen. Onze zintuigen worden gefopt en nadere bestudering van een vermeende dubbel leert al snel dat die dan goed mag *lijken* maar in wezen oneindig *verschillend* is! Ze mogen dan beide rimpels op hun voorhoofd hebben, maar nadere observatie leert dat die een ander verloop hebben.

De rimpels tussen de ogen en op het voorhoofd van Hess en de gevangene vertonen grote overeenkomsten in lengte en richting, daarmee is er sprake van een grote zeldzaamheidswaarde van het kenmerk. Rimpels noemde ik daarom een 'vingerafdruk van de tijd' die in principe terug te voeren zijn naar één enkele persoon onder voorwaarde dat de rimpels voldoende onderlinge overeenkomsten vertonen.*Dat is ook de procedure bij totstandkoming van een vingerafdrukmatch. Geen vingerafdruk is exact gelijk, maar afdrucken kunnen bij voldoende onderlinge overeenkomsten wel met grote zekerheid herleid worden tot één individu.

De consequentie van de stelling van Quételet is dat als twee vingerafdrucken precies gelijk zijn, er *juist* sprake moet zijn van een vervalsing. Dit geldt ook voor de rimpels: exact dezelfde rimpels kunnen bij verschillende observaties niet bestaan, ook niet bij dezelfde persoon. Vandaag zien we er dus iets anders uit dan gisteren of morgen. Deze variatie binnen een kenmerk bij één persoon, de zogenaamde *intravariatie*, heeft te maken met momentane verschillen in voedingstoestand en spiertonus. Om optimaal bruikbaar te zijn dient daarom de *intravariatie* in de te onderzoeken periode gering te zijn. De *intervariatie* daarentegen moet juist voldoende groot zijn, alleen dan is er sprake van onderscheidend vermogen.

Bruikbare kenmerken dienen *ondubbelzinnig* vastgesteld te kunnen worden. Mijn observaties stelde ik daarom steeds ter discussie aan derden, met de bedoeling het tunneldenken te elimineren, want bij de beoordeling van foto- en filmmateriaal kunnen gemakkelijke ongewenste waarnemereffecten sluipen. 'We zien immers graag wat in overeenstemming is met wat we willen vinden (*motivational bias*), negeren zaken die niet van pas komen (*confirmation bias*) en we hebben ook de neiging om waar te nemen wat we graag willen aantreffen (*expectation bias*). Door de relevante foto's in dit boek op te nemen heb ik geprobeerd dit probleem het hoofd te bieden. Daarnaast vroeg ik natuurlijk familieleden en kennissen om advies bij het beoordelen van fotomateriaal waarbij ik open vragen hanteerde om sociaal wenselijke antwoorden te voorkomen.' (zie ook *Terugblik*). Als extra voorzag ik dit boek van fotomateriaal zodat de lezer de dichotome metingen zelf kan beoordelen.

*De vraag voor authenticiteit is niet of de rimpels van twee identieke personen exact gelijk zijn maar of ze voldoende overeenkomende kenmerken vertonen.

Een andere eis die gesteld wordt aan identificatiekenmerken is dat ze *onafhankelijk* zijn; alleen dan mogen de frequentieverhoudingen van de kenmerken afzonderlijk, met elkaar worden vermenigvuldigd. Juist over deze laatste eis doen veel misverstanden de ronde. De wiskundige productregel is regelmatig gebruikt door openbaar aanklagers die (onbewust) ten onrechte deze regel toepasten om aan te tonen dat er een extreem grote mathematische kans aanwezig was op schuld van de verdachte.

Het probleem is hier dat kenmerken, die verondersteld worden onafhankelijk te zijn, dat in wezen niet zijn. Soms is de relatie binnen een kenmerkset wel inzichtelijk te maken, maar een andere keer blijkt er sprake te zijn van onverwachte en onbegrepen verbanden. Daarom is het zaak uiterst omzichtig om te gaan met de productregel en deze te omzeilen als er een alternatieve werkwijze binnen bereik is. Om een poging te doen de zeldzaamheidswaarde van een kenmerkcomplex te bepalen (dus *zonder* de afzonderlijke frequenties te vermenigvuldigen) verdient het de voorkeur om die waarde vast te stellen middels empirisch onderzoek.

Daarom maakte ik gebruik van de steekproeven van Van der Bijl en De Cock en moest daarnaast zelf enkele opzetten. De frequentieverhoudingen van de drie gebruikte bewegingsvoorkeuren komen binnen meerdere populaties bij benadering overeen, de steekproefvariatie is gering.

Steekproeven nemen is welhaast een verplichting; een nadeel daarvan is in ons geval dat ze niet zonder meer representatief geacht mogen worden voor de Duitse bevolking in de tijd dat dit onderzoek speelt, daarbij komt dat:

‘Ook optimale steekproeven (zullen) echter altijd een beperkt beeld geven van de werkelijke samenstelling van de populatie en zullen ook altijd enigszins van elkaar verschillen, dit verschil, [...] , neemt af met de grootte van de steekproef en hangt ook samen met de mate van variatie in de populatie, in statistisch jargon *variantie* genoemd. Een grote steekproef zal daarom een beter beeld geven van de waarde van een variabele [hier steeds parameter genoemd; ARV] in de populatie dan een kleine.’¹⁶

Ik reken wel met de empirisch gevonden waarden alsof deze gelden voor de Duitse bevolking van toen omdat er geen aannemelijke redenen voorhanden is dat de verhoudingen zich in de tijd wijzigden. De steekproeven van Van der Bijl, de Cock en die van mij werden niet op hetzelfde tijdstip uitgevoerd, er zat tientallen jaren verschil tussen, maar leverden toch bij benadering dezelfde frequentieverhoudingen op. In het geval van het ‘kakenklemmen’ is er echter maar één steekproef genomen en is de steekproeffluctuatie dus onbekend.

De empirisch vastgestelde zeldzaamheidswaarden kunnen met behulp van de Bayesiaanse statistiek inzichtelijk maken welke subjectieve kracht de bewijslast heeft. Professor dr. Tom Heskes, verbonden aan de Radboud Universiteit van Nijmegen stelt in zijn inaugurele rede heel krachtig:

‘Hoe moet je dat nu doen, redeneren met onzekerheid? Er zijn talrijke, vooral wiskundige, argumenten die erop wijzen dat de zogenaamde Bayesiaanse beslistheorie de enige coherente, consistente en rationele manier is om te redeneren met onzekerheid. Alle andere theorieën die zijn bedacht [...] hebben voor specifieke doeleinden hun waarde, maar leiden ooit ergens tot tegenspraak.’¹⁷

Uit het lijstje van elf kenmerken maakte ik geen gebruik van de ‘stand van de oren’, de ‘intelligentie’, de ‘lichaamslengte’ en ‘beharig achterhoofd’ omdat het voor de hand ligt dat deze kenmerken *bewust* een rol gespeeld kunnen hebben bij het selectieproces van de dubbel; in die zin kunnen het - in dit speciale geval - gekoppelde kenmerken zijn. De kans op een perfecte dubbel wordt met de vondst van deze kenmerken wel kleiner; weinig potentiële dubbels kunnen aan deze eisen voldoen, *naast* de andere voorwaarden die aan een dubbel gesteld mogen worden.

Intermezzo

Wat was het programma van eisen waaraan een dubbelganger van Hess moest voldoen zonder dat deze dadelijk door de mand zou vallen? Voor de hand ligt dat hij min of meer overeenkomende gelaatstreken had, borstelige donkere wenkbrauwen, en een krachtig aangelegde onderkaak; tussen de vijfenveertig en de vijfvijftig jaar oud en met - bij benadering - hetzelfde postuur. Tot aanbeveling zou een kale plek op het achterhoofd strekken zoals de echte Hess die ook had, en hij moest voldoende slim zijn om de hem toegemeten rol met overtuiging te kunnen spelen. Voorts moest de man bij voorkeur uit Duitsland komen vanwege de taal, liefst afkomstig uit Beieren en op de hoogte zijn van de nazi-ideologie. En, heel belangrijk, hij moest de bereidheid hebben de rol van Hess te spelen tot aan het einde van zijn leven! Hij zou langdurige gevangenisstraf en misschien zelfs executie door ophanging onder ogen moeten zien. Daarmee grenst dit eisenpakket aan het onvervulbare. Vooral de laatste eisen zijn door de jaren heen steeds weer ingebracht tegen de dubbelgangertheorie; niemand zou de rol van Hess vrijwillig op zich hebben willen of durven nemen. Deze overweging woog dermate zwaar dat men het ooggetuigenverslag van Thomas terzijde schoof - als een nooit opgelost mysterie. Het harde feit blijft bestaan dat Hess littekens gehad moet hebben van de kogelverwondingen opgelopen in de Eerste Wereldoorlog. Die littekens zijn nooit objectief geconstateerd en beschreven terwijl Hess toch in de loop der jaren door tientallen artsen werd onderzocht. Zelfs in de sectieverslagen werd van de kogelverwondingen geen melding gemaakt terwijl men andere kleine littekens op de borstkas niet over het hoofd zag. Behalve de sporen van kogelverwondingen moet Hess ook nog littekens gehad hebben - op zijn achterhoofd en op zijn linkerarm - waarvan ook geen melding werd gemaakt. Een verklaring voor de ontbrekende littekens zou gelegen kunnen zijn in ondeskundigheid van de onderzoekende medici en/of van desinteresse. Daar geloof ik persoonlijk niet in. Er is maar één verklaring voor de ontbrekende littekens en die is zo mogelijk nog ongelooflijker dan alle andere: *Hess heeft die littekens nooit gehad omdat hij niet dezelfde persoon was als de soldaat die vocht in de Eerste Wereldoorlog!* Deze veronderstelling is dermate speculatief van aard dat niemand deze voor de hand liggende, mogelijkheid poneerde.

Maar ook deze oplossing komt - helaas - niet in aanmerking voor de hoofdprijs want rond 1919, toen de persoonsverwisseling plaats had moeten vinden, was Hess nog geen politieke factor van betekenis. Zijn ster rees zeer geleidelijk en zijn invloed nam pas toe nadat hij met Hitler in Landsberg gevangen zat en, samen met hem, aan *Mein Kampf* werkte. Het grote publiek leerde Hess pas na 1933 kennen toen hij speeches begon te houden bij grote evenementen. Er was tot die tijd dus geen enkel motief voor een geregisseerde persoonsverwisseling. Toen jaren later de machtsspelletjes tussen de naziebonzen tot volle wasdom kwamen en het wantrouwen onderling ongekende proporties aannam, waren intriges eerder regel dan uitzondering geworden. Dat was wél de tijd om medestanders, die tot tegenstanders uitgegroeid waren, op een politiek zijspoor te rangeren, of desnoods te liquideren. Dat was ook de tijd van de achterkamertjespolitiek en van het smeden van snode plannen. Een publiek figuur als Rudolf Hess ongemerkt uit de weg ruimen en vervangen door een ander, was wel heel veel gevraagd, het was zelfs een vrijwel onmogelijke opgave óf er moest een masterplan aan ten grondslag liggen. Een masterplan kan er geweest zijn maar het werd in elk geval niet uitgevoerd zoveel kunnen we wel constateren want de gevangene was in Spandau vrijwel zeker dezelfde persoon als degene die in Duitsland het luchtruim koos. Een plausibele verklaring voor de afwezige littekens ontbreekt helaas dus steeds, tenzij men blijft vasthouden aan een geslaagd uitgevoerd Duits complot, of aan een ongelooflijk knappe actie van de Britse geheime dienst die de perfecte dubbel wist op te sporen.

Blijven over de vijf bewegingsvoorkeuren, het 'kakenklemmen' en de 'rimpels tussen de ogen' als sterk onderscheidende kenmerken. Van drie bewegingsvoorkeuren en het 'kakenklemmen' werden de zeldzaamheidswaarden (1:16 en 1:100) vastgesteld en het effect hiervan op de a-prioriinschatting in de regel van Bayes.

Hoe groot de zeldzaamheidswaarde is van de vijf gevonden bewegingsvoorkeuren *samen*, werd niet onderzocht. Van het 'armenstrengelen' en de 'handen op de rug' zijn de parameters onbekend. Waren ze dat wel dan wordt het bepalen van de zeldzaamheidswaarde van het complex van dan in totaal vijf bewegingsvoorkeuren nog een enorme klus omdat we geen gebruik mogen maken van de productregel en dus aangewezen zijn op empirisch onderzoek naar de frequentie van het *hele* complex.

De 'losse' kenmerken zijn ondanks dat nog steeds bruikbaar voor de bewijslast tegen de dubbelgangertheorie, omdat ze hun bijdrage leveren aan het *niet-statistische* bewijs. Ze mogen pas verwerkt worden in de regel van Bayes bij veronderstelde onafhankelijkheid. In dat geval wordt de *laatste a-posterioriinschatting* tot de *nieuwste a-priori* inschatting gemaakt en vermenigvuldigd met de zeldzaamheidswaarde van de nieuwe bewijslast. Dit proces kan steeds herhaald worden, zolang er nieuw belastend of ontlastend bewijsmateriaal ter beschikking komt.

Samenvatting

In het volgende hoofdstuk *Dubbelgangers ontmaskerd* wordt duidelijk dat het helemaal niet zo ingewikkeld is om aan te tonen dat we met een dubbel te maken hebben; indien er onmiskenbaar verschil tussen lichaamskenmerken of bewegingsvoorkeuren aantoonbaar is kan er van een dubbel geen sprake zijn. Al te veel verbazing hoeft deze constatering niet te wekken want we hebben nu gezien dat een dubbel geen wonderbaarlijke speling van de natuur is maar een gewoon individu dat slechts bij oppervlakkige beschouwing in meer of mindere mate gelijkenis vertoont. Zoomen we meer in op de details van de lichaamskenmerken dan worden de verschillen tussen individuen plotseling uitvergroot. Een belangrijke rol is bovendien weggelegd voor de uitstraling die deze persoon naar de buitenwereld toe moet hebben; alleen bij een overtuigende charismatische presentatie is verwisseling van personen in het openbaar mogelijk.

Anders wordt het als er geen sprake lijkt van een dubbel omdat de kenmerkcomplexen alleen maar overeenkomsten vertonen. Dan moet alles uit de kast worden gehaald om redelijkerwijs aan te tonen dat er sprake is van authenticiteit. Dat komt omdat de meeste biometrie geen al te grote zeldzaamheidswaarde heeft, wat wel het geval is met DNA en vingerafdrukken. Om een grotere zeldzaamheidswaarde te verkrijgen kan men afzonderlijke kenmerken bundelen tot kenmerkcomplexen waarna de statistiek in beeld komt. Dan ontstaan echter ook de problemen omdat voor elk kenmerk ingeschat moet worden in hoeverre er sprake is van een onafhankelijke of juist van een afhankelijke parameter, want alleen bij onafhankelijke parameters mag men de productregel gebruiken. Dat de 'lichaamslengte' niet gekoppeld is aan 'beharig achterhoofd' zal voor iedereen wel duidelijk zijn, maar 'haarkleur' en 'huidskleur' zijn juist wel weer voorbeelden van afhankelijke parameters.

Weerbarstig wordt de materie als blijkt dat kenmerken die onafhankelijk werden gedacht zich in een groep anders gaan gedragen en er sprake (b)lijkt van onbekende verbanden. Dat er onbekende verbanden bestaan werd ondermeer duidelijk toen ik de drie 'onafhankelijke' parameters van de bewegingsvoorkeuren uit het *Systeem van der Bijl* ging vermenigvuldigen en uitkwam op een zeldzaamheidswaarde van 1:6 terwijl uit empirisch onderzoek een waarde van 1:16 kwam rollen. Een veel grotere zeldzaamheidswaarde werd empirisch gevonden voor het 'kakenklemmen', een activiteit losstaand van de andere kenmerken uit het overzicht want met de beste wil van de wereld valt niet in te zien dat 'haarkleur', 'stand van de oren' of 'handen vouwen' iets te maken hebben met dit gedragskenmerk. Het 'klemmen' als activiteit op zich is een onafhankelijk (gedrags)kenmerk, maar de gevolgen ervan op de lange duur, bij sommigen herkenbaar aan de hypertrofie van de kauwspieren, kunnen gesignaleerd worden als typerend voor een persoon. Die persoon voldoet daarmee echter niet automatisch aan de eis van het kakenklemmen want niet iedereen met geprononceerde kauwspieren doet aan 'klemmen', hierbij kan gedacht worden aan de soms extreme spierontwikkeling bij personen die excessief op kauwgom kauwen.*

*'Kauwgum kauwen' en 'klemmen' zijn twee geheel verschillende activiteiten. Bij kauwen is er sprake van beweging van de onderkaak die bij klemmen afwezig is; daarbij is er slechts sprake van ritmisch aanspannen van musculatuur zonder dat de onderkaak beweegt.

Ook voor het 'klemmen' geldt de quote van Bertillon voorin dit boek:

'men kan alleen zien wat men waarneemt, en men neemt alleen die dingen waar die al in de geest aanwezig zijn.'

Met andere woorden: omdat men bij de selectie van een dubbel niet op de hoogte was van het bijzondere en niet eerder beschreven gedragskenmerk van Hess, kon de keuze - onbewust - wel vallen op een individu met oppervlakkige gelijkenis van de gelaatstreken *samen met* geprononceerde kauwspieren, maar men realiseerde zich niet dat deze persoon, om perfect over te komen, ook nog moest (leren) klemmen met de onderkaak!*

Al met al kunnen we concluderen dat de *toevallige* keuze van een perfecte dubbel niet uit te sluiten valt, al lijkt de kans daarop nogal theoretisch omdat de bewegingsvoorkeuren die ik gebruikte uit het overzicht als groep onafhankelijk zijn van de rest van Hess' kenmerken. Hetzelfde geldt voor het 'kakenklemmen'.

Het toeval is voor de bewijskracht van de authenticiteit van de gevangene elimineerbaar door relevant, aanvullend en overtuigend bewijsmateriaal toe te voegen aan de statistische bewijslast.

Het totale programma van eisen dat aan de dubbel gesteld moest worden grensde aan het onvervulbare maar de algemene eisen zouden toch zijn: ongeveer van dezelfde leeftijd, gelijkenis van het gezicht, min of meer hetzelfde postuur, voldoende intelligentie en een perfecte beheersing van de Duitse taal. Andere kenmerken waren mooi meegenomen; uit mijn lijst van kenmerken liggen een 'behaving achterhoofd', de 'lichaamslengte', de 'intelligentie' en in mindere mate een 'afstaand linkeroot' min of meer voor de hand.

Het is daarom dat ik deze kenmerken niet in de *regel van Bayes* mocht verwerken omdat ze weliswaar onafhankelijk van elkaar zijn maar bij een selectieprocedure mogelijk bij het programma van eisen hebben behoord.

Waardeloos zijn ze daarmee niet geworden want ze dragen samen met de andere kenmerken wel degelijk bij aan een steeds gecompliceerder wordend selectieproces op de perfecte dubbel.

Om uitspraken te doen over de kans op een dubbel kan men gebruikmaken van de klassieke of van de Bayesiaanse statistiek. De klassieke statistiek kan richting geven aan ons denken maar het is een moeilijke zaak concreet aan te geven hoe de invloed van dat statistische bewijs ons denken heeft beïnvloed. De Bayesiaanse statistiek maakt wel meteen inzichtelijk welke invloed de zeldzaamheidswaarde heeft op de a-prioriinschatting.

Welke vorm van statistiek men ook preferereert, het *niet-statistische* bewijs - in ons geval het historisch onderzoek - blijft steeds van belang omdat er in de regel van Bayes altijd een mogelijkheid blijft op een toevalstreffer. Voorwaarde daarbij is dus dat er aanvullend bewijs aanwezig is dat aantoonbaar gekoppeld moet worden aan de verdachte, en in ons geval aan de dubbel.

*In hoeverre het 'klemmen' en 'geprononceerde kauwspieren' gekoppelde kenmerken zijn is onbekend. Hoe groter die koppeling, hoe groter de kans dat men onbewust voor een dubbel koos met dit gedragskenmerk.

Het bewijs verwoord

Een punt van aandacht is hoe we de gevonden percentages uit de *regel van Bayes* in woorden kunnen uitdrukken. In traditionele verbale waarschijnlijkheidstermen kent men diverse schalen. Gebruikt men bijvoorbeeld de volgende schaal:

zeker
vrijwel zeker
zeer waarschijnlijk
waarschijnlijk
goede aanwijzing
aanwijzing
mogelijk/algemeen

en we willen in woorden uitdrukken hoe groot de kans is dat de echte Hess in Spandau gevangen zat, rekening houdend met de resultaten van de Bayesiaanse statistiek en het aanvullende niet-statistische bewijs, dan kunnen we dat als volgt doen: 'De onderzochte kenmerken van Hess en de gevangene in Spandau komen zodanig overeen dat het *vrijwel zeker* is dat deze toebehoren aan dezelfde persoon.' De kwalificatie 'zeker' kan nooit worden gehaald omdat er in de Bayesiaanse statistiek altijd een restkans overblijft ook al is die nog zo klein, en ook omdat het gebruik van aselechte steekproeven categorische uitspraken uitsluit.

Er bestaat overigens nog wel discussie over de vraag hoe waarschijnlijkheidsuitspraken het beste kunnen worden verwoord, zonder dat die aanleiding zijn voor misverstanden. Een echte oplossing hiervoor is nog niet gevonden daarom zegt Broeders in *Het onzekere bewijs* dat een beknopte uiteenzetting van de problematiek de beste oplossing lijkt.¹⁸

Terugblikkend bleek het een hele klus om de identiteit van Hess te verifiëren. De statistiek was hierbij wel behulpzaam maar niet op de manier die ik vooraf had ingeschat. De meeste kenmerken waren voor statistische verwerking niet zonder meer geschikt; dat was aanvankelijk een teleurstelling, totdat uit *Het onzekere bewijs* en *Op zoek naar de bron* bleek dat men zich nooit mag blindstaren op de statistiek maar altijd op zoek moet naar aanvullend bewijs. Dat aanvullend bewijs vond ik gelukkig in ruime mate. Een paar jaar geleden wilde ik voor de wetenschap de voornaamste plek inruimen, maar nu is duidelijk geworden dat subjectieve oordelen een minstens even grote rol spelen omdat kwalitatieve metingen nu eenmaal minder geschikt zijn voor strikt wetenschappelijk onderzoek.

Overzicht van de afhankelijke en onafhankelijke kenmerken

De bewegingsvoorkeuren:

'armenkruisen'
'armenstrengelen'
'handigheid'
'armen op de rug'
'handenvouwen'

worden in dit e-book gezien als *afhankelijk* van elkaar en *onafhankelijk* van de vijf kenmerken , de drie kenmerken en het gedragskenmerk in dit overzicht.

De vijf kenmerken:

'stand van de oren'
'rimpels tussen de ogen'
'de intelligentie'
'lichaamslengte'
'behaving achterhoofd'

worden in dit e-book gezien als (mogelijk) *afhankelijke* kenmerken bij de dubbelgangerselectie van Hess maar zijn binnen populaties *onafhankelijk* van elkaar en *onafhankelijk* van de vijf bewegingsvoorkeuren , de drie kenmerken en het gedragskenmerk.

De 'lichaamslengte' is een *afhankelijk* kenmerk in de zin dat die gekoppeld is aan bevolkingsgroepen/etnische groeperingen.

De drie kenmerken:

'haarkleur'
'huidskleur'
'kleur van de ogen'

worden in dit e-book gezien als *afhankelijk* van elkaar en *onafhankelijk* van de bewegingsvoorkeuren, de vijf kenmerken en het gedragskenmerk. Bij dubbelgangerselectie zijn ze samen met de vijf kenmerken (mogelijk) van elkaar *afhankelijk*.

Het gedragskenmerk:

'klemmen met de onderkaak'

wordt in dit e-book gezien als *onafhankelijk* van de bewegingsvoorkeuren, de vijf kenmerken, en de drie kenmerken.

Bronnen Statistiek

1. Broeders, bron,...
2. Sjerps, bewijs.
3. Idem, 108-109.
4. Idem.
5. Idem.
6. Idem.
7. Bijl van der, functiemodel, 494-496; School voor Manuele Therapie, Schemaboeken.
8. Broeders, bron, 183.
9. Idem, 216.
10. Ibidem.
11. Sjerps, bewijs.
12. Idem, 108
13. Broeders, bron, 266.
14. Idem, 267.
15. Idem, 209.
16. Idem, 188.
17. Heskes, inaugurele rede: computers.
18. Sjerps, bewijs, 94.

Conclusies

'Nu geen vragen meer maar antwoorden...'

Rudolf Hess tegen gevangenisdirecteur Bird

De beschikbare biometrische gegevens van Rudolf Hess uit zijn Duitsland periode (voor 10 mei 1941) werden met die van de gevangene in Neurenberg/Spandau vergeleken. De gebruikte biometrie werd kwalitatief geïnterpreteerd, er werd steeds gekeken naar links/rechts, boven/onder, kort/lang, schuin/recht enzovoorts. Dit worden dichotome metingen genoemd. Metingen naar absolute lengte en breedte bleven bewust achterwege omdat die in het geval-Hess niet of moeilijk meer te verkrijgen zijn. Door aldus te discrimineren nam de kans op een dubbelganger stelselmatig af. De Bayesiaanse statistiek bleek een voortreffelijk hulpmiddel om inzichtelijk te maken hoe de zwaarte van de bewijslast tegen de dubbelgangertheorie van invloed is op de inschatting vooraf op een dubbelganger.

Nieuw was de toepassing van de uitgangspunten van het *Systeem Van der Bijl* op de zaak-Hess. De bestudering van filmmateriaal leverde bovendien een gegeven op dat tot dusverre niet werd beschreven: Hess had een 'tic', namelijk het 'klemmen' met de onderkaak. Dat ondersteunt de door anderen geponeerde stelling dat Hess een neurotische persoonlijkheid had. Dwangmatig fluiten, stoelwiebelen en kakenklemmen, het hoorde allemaal bij zijn repertoire.

In Duitsland en Neurenberg/Spandau hebben we *vrijwel zeker* met één en dezelfde persoon te maken (**conclusie één**), dat blijkt uit vergelijking van de biometrische gegevens. Uit de literatuur komt naar voren dat de Hess in *Engeland* en *Neurenberg* dezelfde persoon was (**conclusie twee**), dat weten we zeker omdat *beide* mannen *aantoonbaar* de twee parallelle littekens op de borst hadden, veroorzaakt door de zelfmoordpoging met een mes, dat bleek uit de autopsie rapporten. Conclusie één en twee samen betekenen dat de plaatsvervanger van de Führer, die uit het Duitse Augsburg per vliegtuig vertrok, daadwerkelijk in Engeland aankwam en na de oorlog in eigen persoon in Neurenberg arriveerde (**conclusie drie**). Of er in Engeland sprake is geweest van één of meerdere stand-ins kan niet uitgesloten worden geacht. We kunnen nu dus ook uitsluiten dat Hess bij het mysterieuze vliegtuigongeluk in de Schotse bergen is omgekomen (**conclusie vier**); hij was immers zelf aanwezig in Neurenberg. Wie de geheimzinnige onbekende was die niet op de passagierslijst van het vliegtuig stond met eindbestemming Zweden, zal altijd een raadsel blijven, het was Rudolf Hess in elk geval niet!

Een aantal mythes is hiermee ontkracht, want Hess werd *niet* op last van Goering neergeschoten boven de Noordzee, zoals Hugh Thomas veronderstelde. Dat laatste sluit niet uit dat Goering hiertoe een poging heeft laten doen. De complottheorieën mogen blijven bestaan, maar geen complot werd succesvol ten uitvoer gebracht!

De conclusies mogen opzienbarend genoemd worden, want na al die jaren van onzekerheid is nu aangetoond dat er van een dubbelganger in Neurenberg/Spandau *vrijwel zeker* geen sprake was! Elke historicus kon tot dusverre slechts de officiële, en hier tenslotte onderschreven, gang van de gebeurtenissen geloven of wantrouwen. Er was nergens een hard bewijs voor; dat bewijs is nu geleverd.

Niemand was in staat om met Hugh Thomas mee te kijken toen hij in de gelegenheid was het lichaam van Hess in vivo te onderzoeken, daarom moesten we leunen op zijn goed beargumenteerde verhaal. Thomas merkt op dat het zeer eigenaardig is dat de tientallen artsen die in de loop van de tijd het lichaam onderzochten, in géén van hun rapporten melding maakten van de littekens op zijn borstkas, achtergelaten door de verwondingen opgelopen in de Eerste Wereldoorlog. Wie kan het daarmee

oneens zijn? Dát er littekens aanwezig waren ten gevolge van kogelverwondingen, lijkt wel zeker want uit Hess' staat van dienst uit de Eerste Wereldoorlog blijkt dat hij ernstig werd gewond bij de bestorming van de Ungureana (Roemenie). Een schotwond door de linker long maakte langdurige verpleging noodzakelijk.

De conclusies van Thomas werden - ten dele - overgenomen door diverse historici, zodat de dubbelgangertheorie lange tijd een serieuze verklaring is geweest voor het merkwaardige gedrag van de gevangene in Neurenberg. Zijn bizarre gedrag en zijn al dan niet voorgewende geheugenverlies versterkten bij het publiek in hoge mate het idee van een pseudo-Hess in de verdachtenbank.

Mijn bevindingen staan op gespannen voet met het ooggetuigenverslag van Thomas. Dat is misschien teleurstellend voor diegenen die een hang hebben naar complottheorieën.*

De hier gepresenteerde foto's en de gevonden filmbeelden spreken echter voor zich. Niet alleen voor mij, maar doen dat mogelijk ook voor de lezer die met de onderzoeker mee kon kijken.

Natuurlijk ben ik mij ervan bewust dat er twijfel mogelijk is. Het ligt bijvoorbeeld voor de hand om te veronderstellen dat ik slechts beeldmateriaal gebruikte dat mij het beste van pas kwam en vooral, dat er nog zoveel materiaal is wat niet in beschouwing werd genomen. Dat laatste zou in mijn optiek een interessante maar zinloze bezigheid zijn geweest, omdat de 'metingen' uitermate consistent waren, sterker uitgedrukt: er waren geen afwijkende metingen!**

Bovendien zou een almaar uitdijend onderzoek buiten de van tevoren gestelde kaders vallen. Ik wilde immers ook onderzoeken of het raadplegen van foto's en filmmateriaal verkregen via het internet, voldoende materiaal op zou leveren om het raadsel-Hess op te lossen. Gelukkig staat veel beeldmateriaal tegenwoordig voor een ieder ter beschikking doordat diverse archieven hun materiaal online publiceren, helaas vaak met commerciële bedoelingen.

Er werd dankbaar gebruik gemaakt van diverse zoekmachines als *Google*, *AltaVista* en *MetaCrawler* waarmee zijn talloze filmpjes en foto's van Hess en zijn kompanen te vinden. De geraadpleegde beelddatabanken waren van *Beeldbank WO2/NIOD*, *Algemeen Nederlands Persbureau*, *Corbis*, het *Imperial War Museum*, *Bundesarchiv*, *Bildarchiv Preußischer Kulturbesitz* en *TopFoto*.

Voor relevante internetadressen kunt u de lijst met bronvermeldingen raadplegen. Daarnaast bekeek ik diverse dvd's met authentieke beelden uit het commerciële circuit. Verder waren de filmfragmenten die een ieder met *YouTube* vinden kan van veel nut.

*Ik had vooraf de indruk dat het veel interessanter was te bewijzen dat we met de 'Hess in Spandau' te maken hadden met een dubbelganger dan te bewijzen dat de officiële lezing de enige juiste is. Aanvankelijk waren mijn conclusies daarom een weinig teleurstellend, want vóór het onderzoek rook ik sensatie maar kreeg die niet.

Geleidelijk drong tot me door dat de conclusies die ik trok toch waardevol waren, het was immers mogelijk gebleken om met bescheiden middelen onderzoek te doen met historische waarde.

Ik stuitte dus niet op complotten, wat niet uitsluit dat die er zijn geweest. Zo is bijvoorbeeld de dood van Hess nog altijd een groot mysterie. Hoe en waarom een bejaarde man, die zijn handen nauwelijks kan gebruiken om zijn veters te strikken, zichzelf ophangt mag een raadsel heten.

** Wanneer er sprake was van afwijkende metingen bleek het steeds te gaan om foto's die aantoonbaar in spiegelbeeld waren afgedrukt. Slechts in een enkel geval was er daadwerkelijk sprake van een 'afwijkende' meting; Hess kruiste bij wijze van uitzondering op één foto voor zijn Engelandvlucht de armen anders dan voor hem gebruikelijk, tevens deed hij dat een keer op een filmpje dat met *YouTube* te zien is. Die beelden werden gemaakt tijdens het proces van Neurenberg (zie hiervoor het 'armen kruisen'). Van een in totaliteit afwijkende meting was geen sprake omdat het hier incidenten betroffen.

Er kan geen onderzoek buiten literatuur en andere bronnen, zie daarvoor het literatuuroverzicht. Het begon allemaal met één boek, dat van Hugh Thomas en wat afbeeldingen op *Google*, maar daarna sloeg de onderzoekskoorts pas goed toe en bezocht ik talloze internetsites en las tientallen boeken die me op weg hielpen het raadsel op te lossen. Ook de fotobijlagen in die boeken waren soms van nut. Langzamerhand ontwikkelde zich het bekende sneeuwbaaleffect van steeds maar toenemende literatuur, foto's en filmfragmenten. De vraag diende zich dan ook aan hoe lang door te gaan met het aanboren van nieuwe bronnen, en wanneer daaraan grenzen te stellen. Dat probleem loste zichzelf op doordat de bronnen elkaar gingen dupliceren en ik steeds vaker dezelfde foto's te zien kreeg.

Langzaam maar zeker werd duidelijk dat de namen: de Egyptenaar, knappe Rudi, das Fraulein, Hesserl, Tomo, Alfred Horn, Jonathan, J, gevangene 125, gevangene 7, en der Große, alle toebehoren aan Rudolf Walter Richard Hess, de Stellvertreter van de Führer.*

*-de Egyptenaar was de bijnaam die Hess op zijn kostschool in Duitsland kreeg toegemeten vanwege zijn donkere voorkomen.

-knappe Rudi, was een bijnaam die stamt uit zijn schooltijd.

-Hesserl was een koosnaampje gebruikt door Hitler.

-Tomo is een afkorting van Tomodachi een Japanse shogun. De Engeland-vlucht van Hess was zeker geen bevestiging van een gek geworden Hess, maar werd zorgvuldig voorbereid samen met vader Karl Haushofer, de geopoliticus, en zijn zoon Albrecht Haushofer. In de geheime briefwisseling die de mannen onderhielden kreeg Hess de codenaam Tomo.

-Hess werd soms cynisch 'das Fraulein' genoemd; gedoeld werd op zijn verhouding met Hitler.

-Hess gaf zich na zijn landing in Schotland korte tijd uit als Hauptman Alfred Horn.

-In Engeland werd de gevangene Jonathan genoemd, of kortweg 'J'.

-Bij hun aankomst in Neurenberg kregen de gevangenen een nummer, dat van Hess was 125.

-In Spandau heerste aanvankelijk een zeer streng regiem; als onderdeel van de depersonificatie van de gevangenen kregen ze allen een nummer, dat van Hess was nummer 7.

-In familiekring werd Hess door zijn vrouw liefkozend 'der Große' genoemd.

Tenslotte

Ik stelde me bij aanvang de vraag in hoeverre biometrische kenmerken behulpzaam kunnen zijn bij de verificatie van de identiteit van de gevangene in Spandau.

Dat kan inderdaad met als voorwaarde dat er bij aanvang voldoende referentiemateriaal aanwezig is waaruit de identiteit overtuigend blijkt. Verder moet er aan nogal wat mitsen en maren worden voldaan wil men als onderzoeker serieus genomen worden.

Een nadeel van de meeste lichaamskenmerken is dat, door de geringe zeldzaamheidswaarden, er eerst kenmerkgroepen geformeerd moeten worden waarna empirisch onderzoek welhaast verplicht is.

Zodoende moet een onevenredige inspanning verricht worden om tot waarschijnlijkheidsuitspraken te geraken. Vandaar dat men zich zonder gegronde redenen beter kan verlaten op DNA-onderzoek en vingerafdrukken.

Of de in dit boek ter sprake gekomen kenmerken commercieel kunnen worden gebruikt, heb ik niet onderzocht, maar toekomstig gebruik van het 'bloedvatpatroon' op de handen, het 'rimpelpatroon' in het gezicht, de 'hoeken van de neus' of het 'poriënpatroon' op het voorhoofd, moet niet uitgesloten worden geacht.

De kenmerken kunnen worden verwerkt tot schema's die - samen met andere gegevens - deel uitmaken van templates die uniek zijn voor één bepaalde persoon.

Het gebruik van voorkeursbewegingen uit het *Systeem Van der Bijl* is na publicatie van dit boek voornamelijk geschikt voor retrospectief onderzoek vanwege manipuleerbaarheid van de parameters.