***Rechtbankdossier***

**Geschreven door Inge de Reuver, V5B**

**oktober ’17**

**docenten: A. Wammes, P. Nijenhuis, S. Koefoet en F. Veenman**

# Inleiding

Op dinsdag 28 september 2010 is Hannah Hoogendoorn dood aangetroffen onder verdachte omstandigheden. Het lichaam is naar een forensisch patholoog gebracht, die de doodsoorzaak heeft vastgesteld: een schotwond in de rug. Er zijn twee kogels ingeslagen in bomen, allebei van een .22 kaliber, dus waarschijnlijk van hetzelfde moordwapen. Ook zijn er verschillende vingerafdrukken en DNA- sporen gevonden. Verder zijn er monsters genomen van de inkt van een stift waarmee een briefje was geschreven. Op het briefje staat: ‘ik weet wat er in jullie schuur gebeurt! Stop of ik stap naar de politie!’ alle zwarte stiften en pennen van de betrokkenen zijn in beslag genomen om te analyseren.

Iedereen in het kleine dorpje Vlotterhout kende Hannah als een nette dame. Niemand zag echt een goede reden om haar te vermoorden, ze deed geen vlieg kwaad. Tijdens de ondervragingen kwamen toch wel een paar verdenkingen naar boven.

De bronnen die het onderzoeksteam tot hun beschikking had, was het politiedossier, de pennen, vingerafdrukken, het briefje en de kogels die in de bomen waren ingeslagen. De plaats delict was ook in kaart gebracht, met alle informatie waar al het mogelijke bewijs in gevonden duidelijk aangegeven.

Het onderzoeksteam is aan de slag gegaan door vingerafdrukken af te nemen en deze te vergelijken met de vingerafdrukken in de database. Een vingerafdruk is pas geldig bewijs als er 12 typica overeen komen.

Daarna is het team aan het werk gegaan met chromatografie van de inkt op het briefje en alle pennen die ingenomen zijn. Om te kunnen bewijzen dat twee inktsoorten hetzelfde zijn, moeten de Rf-waarden van alle kleuren hetzelfde zijn.

Het DNA-spoor is onderzocht en vergeleken met het afgenomen DNA van de betrokkenen.

De kogelbaan en lengte van de schutter zijn berekend met de hoogtes van inslag in de boom.

# Vingerafdrukonderzoek

Op het plaats delict waren zeven vingerafdrukken gevonden. Het onderzoeksteam heeft er eentje onderzocht. Dit hebben ze volgens de volgende stappen gedaan:

1. De vingerafdruk werd gevonden en veilig gesteld.
2. Met een zachte kwast en koolstofpoeder werd de vingerafdruk zichtbaar gemaakt. Dit ging helaas niet zo goed als gepland. Door ook maar iets te hard met de kwast over de afdruk te vegen, werd het spoor van vetachtige stoffen vervormd en was het onbruikbaar. Uiteindelijk is dit wel goed gegaan.
3. Door een stuk plakband eroverheen te plakken en het er rustig en voorzichtig weer af te halen, zat de vingerafdruk op de plakkende kant van het plakband.
4. Het plakband is op een witte achtergrond geplakt, waardoor de vingerafdruk zichtbaar werd.

Vanaf hier is het team verder gegaan met vaststellen van het hoofdpatroon en minstens 12 verschillende typica. Dit was echter niet altijd even makkelijk. De vingerafdruk was niet ontzettend duidelijk en gedeeltelijk amper leesbaar. Toch is het team na wat tegenslagen en onenigheid het er over eens geworden dat de vingerafdruk van Merel Schooneveld. In eerste instantie leek het er op dat het de vingerafdruk van Tobar Yoska was, maar later werd er een typica gevonden die hij niet had. Na verder te kijken naar de afdrukken dan de rest van de betrokkenen konden we deze typica op de specifieke plaats nergens vinden, behalve bij Merels afdruk.

# DNA-onderzoek

Aan een struik op de plaats delict is een stukje stof gevonden. Daarop blijkt een onvolledig DNA-profiel te zitten (DNA01). Deze is ook door het onderzoeksteam onderzocht. DNA-profielen bestaan uit loci (enkelvoud: locus). De loci zijn niet-coderende stukken DNA die zich meerdere keren herhalen. Iedereen heeft ze, alleen iedereen heeft een unieke combinatie van loci met verschillende lengtes. Daarom kan het DNA als bruikbaar bewijs gelden.

Bij het maken van het DNA-profiel werd gelet op meerdere loci, maar omdat er maar gegevens zijn gevonden van 3 loci, was het profiel niet compleet.

Het DNA werd door PCR-techniek verveelvoudigd, waardoor er mee gewerkt kon worden. Dat werkt, beknopt beschreven, als volgt:

1. De twee strengen DNA scheiden bijeen temperatuur van 95°C
2. Na afkoelen tot 55°C kunnen de primers (korte stukjes DNA) vastplakken op de plek waar ze horen.
3. Bij 72°C doet het enzym DNA-polymerase zijn werk. Het zet de nucleotiden op de juiste plek. Er zijn nu twee identieke stukken DNA gevormd.

Door dit proces meerdere keren te herhalen, werd het DNA met een groot getal vermenigvuldigd. Daaruit bleek dat de volgende loci aanwezig waren.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| locus | DNA-kenmerk | frequentie |
| THO1 | 7/9 | 0,058 |
| VWA | 19/20 | 0,003 |
| D21S11 | 28/32,2 | 0,033 |

Dit onvolledige DNA-profiel komt overeen met Merel Schoonevelds DNA-profiel. Zij heeft namelijk dezelfde DNA-kenmerken bij de loci. Niemand anders van de betrokkenen heeft komt helemaal overeen. Dit maakt haar een verdachte, aangezien ze op de plaats delict is geweest.

Het spoor DNA02 op de hoed in de bosjes op de plaats delict was moeilijk te ontcijferen. Na de toepassing van de PCR-techniek was dit de uitslag van het DNA-profiel:

Dit is overduidelijk een mengprofiel, omdat er meer dan twee pieken per loci zijn. Het is een mengprofiel van twee personen, want er zijn altijd tussen de twee en de vier pieken. Als het bijvoorbeeld drie mensen geweest waren, dan waren er ook loci met vijf of zes pieken. Al deze pieken waren te onderscheiden in een hoofdprofiel: waar het meeste van aanwezig was, en een nevenprofiel, waarvan het minste aanwezig was. Ze waren als volgt verdeeld:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| locus | DNA-kenmerk hoofdprofiel | DNA-kenmerk nevenprofiel |
| D3S1358 | 16/16 | 15/17 |
| VWA | 16/16 | 17/18 |
| D16S539 | 10/11 | 12/13 |
| D2S1338 | 17/18 | 17/18 |
| D8S1179 | 13/14 | 13/15 |
| D21S11 | 29/31,2 | 31,2/33,2 |
| D18S51 | 15/17 | 13/16 |
| D19S433 | 13/13 | 12/13 |
| THO1 | 9/9,3 | 9/9 |
| FGA | 21/23 | 22/24 |
| geslacht | Man, XY | Man, XY |

Het hoofdprofiel komt precies overeen met het DNA-profiel van Huub Henselmans. Het nevenprofiel komt exact overeen met het DNA-profiel van Tobar Yoska. Dit zou er op kunnen wijzen dat Huub zijn hoed is vergeten of verloren en dat Tobar hem heeft gevonden en vervolgens heeft gedumpt. Dit zegt echter niets concreets over de moord en de dader, behalve dat Huub en/of Tobar op de plaats delict is geweest.

# Chromatografie

Het verdachte briefje dat was gevonden is ook door het team onderzocht. Om te achterhalen wie het mogelijk geschreven heeft, is de inkt van het blaadje geëxtraheerd. Met het inktmonster en de pennen die van de betrokkenen zijn ingenomen is een chromatogram gemaakt. Vervolgens zijn van alle pennen en de mengsels waaruit de verschillende soorten inkt uit bestaan de Rf-waarden berekend en met elkaar vergeleken.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Nummer chromatogram | Soort inkt | Kleur | Rf-waarde |
| 1 | Van briefje | Geel | 4/4,9=0,82 |
|  |  | Paars | 4,8/4,9=0,98 |
|  |  | Grijs  | 2,3/4,9=0,47 |
| 1 | Whiteboard marker | Grijs  | 2,3/4,9=4,7 |
| 1 | Fineliner  | Blauw | 1,9/4,9=0,39 |
|  |  | Oranje/geel | 2,8/4,9=0,57 |
|  |  | Paars  | 4,25/4,9=0,87 |
| 2 | Van briefje | Geel | 2,1/5,2=0,4 |
|  |  | Paars | 3,9/5,2=0,75 |
|  |  | Grijs  | 5,0/5,2=0,96 |
| 2 | Permanent marker | Grijs  | 5,2/5,2=1 |
| 2 | Pen zonder opdruk | Rood | 0,8/5,2=0,15 |
|  |  | Geel | 2,1/5,2=0,40 |
|  |  | Blauw  | 3,7/5,2=0,71 |
| 3 | Van briefje | Grijs | 2/5,3=0,38 |
|  |  | Geel | 3,6/5,3=0,68 |
|  |  | Paars  | 4,9/5,3=0,92 |
| 3 | Balpen  | Grijs  | 2,7/5,3=0,51 |
|  |  | Geel  | 3,7/5,3=0,70 |
|  |  | Paars  | 4,9/5,3=0,92 |

Hieruit bleek overduidelijk dat de balpen de pen was waar het briefje mee geschreven was. De Rf-waardes liggen het dichtste bij elkaar en de chromatogrammen waren bijna identiek. De mensen die in bezit waren van een balpen waren Merel Schooneveld, Roger de Jager, Robert Vink, Huub Henselmans, Katie Schipper, Mieke Helder en Jolien Sanders. Hieruit valt weinig tot niets te concluderen, aangezien er zo veel mensen met een balpen zijn. Ook is het niet helemaal zeker of het briefje überhaupt iets met de moord op Hannah Hoogendoorn te maken heeft.

# De kogelbaan

Om met behulp van de kogelbaan te berekenen viel niet mee. Er waren twee kogels ingeslagen, in twee verschillende bomen en op twee verschillende hoogtes (0,90 m en 1,05 m) beide zijn horizontaal ingeslagen, dus er kan vanuit gegaan worden dat ze ook vanaf die hoogtes ongeveer zijn afgeschoten.

Het moordwapen was een jachtgeweer, gestolen uit de schuur van de familie Sanders. Het geweer is een .22 kaliber, dat overeenkomt met de kogels. Er kan staand of gehurkt met een jachtgeweer geschoten worden. Het team is er van uit gegaan dat de schutter gehurkt zat, omdat de inslagen rond 1 meter zaten. Als het persoon had gestaan, was de inslag wel hoger geweest. Wat ook mogelijk is, is dat de schutter vanaf heuphoogte heeft geschoten, mogelijk omdat hij/zij onervaren is.

Het menselijk lichaam kan opgedeeld worden in acht segmenten:

Als de schutter vanaf zijn/haar heupen geschoten had, zou dat tussen segment 3 en 4 in geweest zijn, dat is dus vanaf de voeten gezien segment 4,5. De inslaghoogte is 1,05 meter. De gemiddelde grootte van 1 segment is dus 1,05/5=21 cm. Als je dit vermenigvuldigt met 8, kom je uit op de geschatte lengte van de schutter. Dit is ongeveer 1,68 meter. Natuurlijk kan de daadwerkelijke lengte hier van afwijken, aangezien de kogel niet precies horizontaal is ingeslagen en een geweer heeft altijd een terugslag wanneer het afgeschoten wordt. Dit kan de baan een kleine afwijking geven.

De tweede mogelijkheid is dat de schutter gehurkt zat en vanaf schouderhoogte schoot. De lengte van de schutter is dan te berekenen door een grafiek te maken met verschillende lengtes uitgezet tegen de hoogte van de schouders wanneer een persoon gehurkt is.

Bij deze grafiek is de formule van de trendlijn y=0,5309x +0,0637. Hier is voor de waarde y drie keer een andere schothoogte ingevoerd, om de minimale, maximale en gemiddelde lengte van de schutter te berekenen.

$1,05=0,5309x+0,0637$, oplossen geeft x=1,85 meter. Dit is ongeveer de maximale lengte.

$0,90=0,5309x+0,0637,$ oplossen geeft x=1,58 meter. Dit is ongeveer de minimale lengte van de schutter. Tot nu toe kan er met zekerheid gezegd worden dat de schutter tussen de 1,58 meter en 1,85 meter lang is. Dit is niet voldoende om een dader aan te wijzen. Daarom is er met de gemiddelde schiethoogte nog een berekening gedaan. $0,975=0,5309x+0,0637$, oplossen geeft een lengte van 1,71, wat redelijk overeenkomt met de berekening van de eerste mogelijkheid.

Om te bepalen wie er daadwerkelijk het geweer heeft afgeschoten, moet er gekeken worden naar de lengtes van de betrokkenen. De mensen waarvan de lengte enigszins overeenkomt met de berekeningen, zijn Rachel, Merel, Huub en Lars.

|  |  |
| --- | --- |
| naam | Lengte in m |
| Rachel | 1,73 |
| Katie | 1,65 |
| Tobas | 1,81 |
| Roger | 1,92 |
| Robert | 1,63 |
| Merel | 1,75 |

|  |  |
| --- | --- |
| naam | Lengte in m |
| Huub | 1,68 |
| Mieke | 1,55 |
| René | 1,85 |
| Lars | 1,74 |
| Jolien | 1,88 |
| Egbert | 1,99 |

# Conclusie

Uit de gevonden sporen en de onderzoeken die daarmee zijn uitgevoerd, valt een dader te concluderen. Het team verdenkt Merel Schooneveld ervan haar oma te hebben vermoord. Ten eerste, kon ze aan een wapen komen, omdat ze eerder die dag bij Rachel Janssen was geweest die een wapenvergunning heeft. Rachel heeft echter wel gezegd dat ze rond de tijd van de moord zelf met haar wapen op pad was. Helaas is dit niet door ooggetuigen te bevestigen. De kans is groot dat ze het geweer van Egbert Sanders heeft gestolen om de moord mee te plegen. Deze ontbreekt namelijk uit zijn schuur en is hetzelfde type als het moordwapen.

Het tweede bewijs tegen Merel Schooneveld is het feit dat ze in bezit was van de pen waarmee het briefje is geschreven. Deze pen hebben wel meer mensen, dus ze zou hem ook van Katie kunnen hebben gestolen. Verder zijn het de vingerafdrukken en de kogelbaan die uitwijzen dat het Merel Schooneveld was.

Het DNA onderzoek wijst uit dat Merel Schooneveld op de PD is geweest, wat niet overeenkomt met haar alibi. Ze beweert zelf dat ze bij Rachel en Katie was, daarna nog langs wilde bij haar oma en vervolgens is teruggegaan naar Arnhem. Verder is haar motief ook erg verdacht. Als haar wordt gevraagd wat ze met al het land wat ze geërfd heeft wilt doen, begint ze enthousiast te vertellen over geïnteresseerden. Het is een groot landhuis, dus het zal haar veel geld opleveren. Ook probeert ze de schuld bij de andere betrokkenen neer te leggen. Zo noemt ze Lars ‘geen lieverdje’ en zegt ze dat haar oma een slechte relatie had met haar buren. Ook probeert ze de makelaar (Huub Henselmans) op te zetten door te zeggen: ‘U denkt toch niet dat hij..’. Doordat ze dit zegt probeert ze de aandacht van de recherche te leggen bij iemand anders in plaats van haarzelf.

Het feit dat niemand haar alibi kan bevestigen, en dat er zelfs bewijs is dat haar alibi niet klopt, is nog een aanwijzing tegen Merel Schooneveld.