



JURIDISKA FAKULTETEN
vid Lunds universitet

Camilla Håkansson

DNA som bevis i brottmål

Examensarbete
30 högskolepoäng

Handledare Per-Ole Träskman

Straff- och processrätt

VT09

Innehåll

SUMMARY	1
SAMMANFATTNING	3
FÖRORD	5
FÖRKORTNINGAR	6
1 INLEDNING	7
1.1 Syfte och problemställningar	7
1.2 Metod och material	7
1.3 Disposition och avgränsningar	8
2 DNA	9
2.1 Historia	9
2.2 DNA-molekylen	12
2.2.1 Celldelning	13
2.2.2 RNA	15
2.3 Utvinning och analys av DNA	16
2.3.1 PCR-metoden	16
2.3.2 Andra metoder	18
2.3.3 Analysproblem	19
2.4 SKL	19
2.4.1 SKL:s sannolikhetssatser	20
2.4.2 Fel vid SKL	22
3 BEVIS OCH BEVISVÄRDE	24
3.1 Allmänt om bevis	24
3.1.1 Några bevisteoretiska begrepp	24
3.1.2 Bevisprövning	26
3.1.3 Felkällor inom bevisvärdering	28
3.2 Sakkunniga	28
3.3 DNA som bevis	30
4 OM TAGANDE AV DNA OCH DNA-REGISTER	32
4.1 Om tagande av DNA	32
4.2 Om DNA-register	33
4.3 PKU-biobanken	35

5	RÄTTSFALL	38
5.1	NJA 2003 s 591	38
5.2	Mord	41
5.2.1	NJA 2004 s 702	41
5.2.2	B1018-05	41
5.2.3	T8372-08	44
5.3	Våldtäkt och grov våldtäkt	44
5.3.1	B1416-08	44
5.3.2	B2202-08	45
5.3.3	B5453-04	45
5.3.4	B621-06	46
5.4	Andra brott	47
5.4.1	B1076-06	48
5.4.2	B16140-06	48
5.4.3	B2024-07	49
5.4.4	RH 2000:94	49
5.4.5	B573-07	49
5.4.6	B1761-06	50
5.5	Friande av misstanke	50
5.5.1	Sverige	50
5.5.2	Storbritannien	51
5.5.3	USA	51
6	ANALYS	52
6.1	NJA 2003 s 591	52
6.2	Fördelar med DNA som bevis	53
6.3	Nackdelar med DNA som bevis	55
6.4	Vad kan göras för att öka säkerheten?	58
6.5	DNA-register	59
7	AVSLUTNING	62
8	BILAGA: ORDLISTA	63
KÄLL- OCH LITTERATURFÖRTECKNING		65
8.1	Offentliga utredningar	65
8.2	Litteratur	65
8.3	Artiklar	66
8.4	Faktablad	67
8.5	Elektroniska källor	67
RÄTTSFALLSFÖRTECKNING		69

Summary

Deoxyribonucleic acid has been used in criminal cases since the 1980s. The purpose of this essay is partly to analyze the development of the use of DNA in crime law, and partly to analyze what problems can arise with the use of DNA as evidence. In addition, the use of DNA-registries is also discussed.

DNA was first discovered in 1869, but it took until 1944 before an American researcher successfully isolated the long molecule that is DNA. The researcher also concluded that it is in DNA that the cell's genetic information exists. In 1953, the mystery of what DNA looks like was solved and in 1983 the polymerase chain reaction (PCR) method was invented to analyze DNA. The technique is used today by statens kriminaltekniska laboratorium, SKL. The PCR-method enables copying of a portion of the DNA-sequence. The components examined do not, as far as anyone knows, have anything to do with a person's looks or personality, but consists of so called nonsense-DNA. DNA was first used in a Swedish trial in 1989. DNA, which exists in all cells of the body except red blood cells and nerve cells, consists of, among other things, four bases - deoxyribonucleic acids – that make up the genetic alphabet. All cells in a body have the same information, but only a part of all the genes in each cell is active so that the cells aren't all the same. DNA can be extracted from, for example blood, sperm, hair roots, saliva and skin scrapings found under the nails.

SKL's main task is to be an impartial expert organization that performs analysis for criminal cases for the judicial system. When performing DNA-analyses, SKL uses a scale of probabilities that express the risk of a congruence being random. The scale of probabilities is, however, not the same as the probability that the person in question is the culprit – it only answers the question of what the probability is that the suspect is responsible for the biological trace, rather than anyone else. SKL handles several thousand cases each year and there are some factors that can affect the quality of the work. Continuous documentation is used to minimize the risk of mistakes.

DNA is used as evidence in criminal cases and the examination is, as with all evidence, done according to the rule of free evidence examination. Experts from SKL are often used when it comes to DNA. Experts can be engaged by the court, or by the parties. An expert engaged by the court is preferred as they are seen as more reliable. The expert's job is to explain subjects that require specific experience and expertise.

When DNA-tests are performed on suspects, or on traces found at a crime scene, the results are recorded in DNA-registers. Since 2006, Sweden has three DNA-registries – the track registry, the investigation registry, and the DNA-registry. Rules about how DNA can be registered in these registries

can be found in Polisdatlagen. Beyond these registries, there's also the PKU-bio bank, a bio bank at Karolinska hospital.

In 2003, the Supreme Court presented a precedential ruling, NJA 2003 s 591. In that case, M stood accused of robbery. Blood found on the crime scene had been matched to M's DNA-profile. M questioned the conditions for DNA-analysis at SKL with regards to the problems that can arise. The Supreme Court responded to each of M's objections in turn. The ruling is however not as clear as one could wish. DNA has also been used in many other cases and a few of those have been reviewed in this essay.

All in all, I have concluded that DNA has it's disadvantages: it is sometimes hard to know exactly what DNA results prove and there are problems in knowing what strength DNA has as evidence. There can also be objections with regards to SKL and the way they handle DNA. However, I have found that the advantages outweigh the disadvantages: it only takes a very small amount of DNA to analyze it, the analysis can be done years after the crime took place, DNA can connect a culprit to a crime, and DNA can also be used to free a person from suspicions. The use of DNA-registries is also positive and hopefully the DNA-registries can be used even more in the future.

Sammanfattning

Deoxiribonukelinsyra har använts som bevis i brottmål sedan 1980-talet. Syftet med uppsatsen är dels att se till utvecklingen av användningen av DNA inom brottmålsjuridiken och dels att undersöka vilka problem som kan uppkomma vid användningen av DNA som bevis. Dessutom diskuteras användningen av DNA-register.

DNA upptäcktes först 1869 men det dröjde fram till 1944 innan en amerikansk forskare lyckades isolera den långa molekyl DNA. Forskaren kunde också konstatera att det var DNA som cellens genetiska information fanns. År 1953 löstes gåtan om hur DNA ser ut och 1983 uppfanns polymerase chain reaction (PCR) metoden för att analysera DNA. Tekniken används idag av statens kriminaltekniska laboratorium (SKL). PCR-metoden möjliggör kopiering av en kortare DNA-bit. Egenskaperna som analyseras har såvitt man vet inget att göra med en persons utseende eller personlighet, utan är så kallad nonsens-DNA. DNA användes för första gången vid en svensk rättegång år 1989. DNA, som finns i alla celler i kroppen utom röda blodceller och nervceller, består bland annat av fyra baser – deoxyribonukleotider – som utgör det genetiska alfabetet. Alla celler i kroppen har samma information, men bara en del av alla gener i varje cell är aktiva för att inte alla celler ska bli lika. DNA kan utvinnas ur t ex blod, sperma, hårrötter, saliv och partiklar under naglar.

SKL har som huvuduppgift att vara ett opartiskt expertorgan som utför undersökningar i brottmål åt rättsväsendets myndigheter. Vid DNA-analyser använder SKL sig av en skala av sannolikhetssatser som ger uttryck för risken för att en överensstämmelse skall vara slumpmässig. Sannolikhetssambandet är dock inte detsamma som ett bevisvärde för gärningsmannaskap, utan svarar endast på frågan om vad sannolikheten är att det är just den misstänkte som avlämnat det upphittade biologiska spåret. Vid SKL hanteras varje år flera tusen ärenden och det finns brister som skulle kunna påverka kvalitén. Det görs fortlöpande dokumentation och utvärderingar för att minimera risken för fel.

DNA används som bevis i brottmål och prövningen sker, som för alla annan bevisning, enligt den fria bevisprövningens princip. Sakkunniga från SKL används ofta när det gäller DNA. Sakkunniga skall anlitas av domstolen om särskild sakkunskap krävs. En sakkunnig kan anlitas av rätten – offentlig – eller av parterna – privat. En offentlig sakkunnig är att föredra, då den offentligt sakkunnige anses mer tillförlitlig. Den sakkunnige skall uttala sig om erfarenhetssatser och omdömen som kräver särskild erfarenhet eller utbildning.

Då DNA-prov tas från misstänkta, eller spår hittas på en brottsplats, registreras dessa i olika DNA-register. Sverige har sedan 2006 tre DNA-register – spårregistret, utredningsregistret och DNA-registret. Regler om

hur DNA får registreras i dessa register finns i polisdatlagen. Förutom dessa register finns även PKU-biobanken som är en biobank vid Karolinska sjukhuset.

År 2003 kom HD med en prejudicerande dom, NJA 2003 s 591. I målet stod M åtalad för bland annat rån. En blodfläck hittades på platsen och DNA-profilen matchades till M. HD tog upp målet eftersom M ifrågasatte förutsättningarna för DNA-analysen med hänsyn till de osäkerhetsfaktorer som fanns. HD tog upp var och en av M:s invändningar och svarade på dessa. Målet är dock inte så klagörande som man hade kunnat önska. DNA används i en mängd andra mål och ett urval av dessa finns refererade i denna uppsats.

Sammantaget kan jag konstatera att DNA har sina nackdelar: det är ibland svårt att veta exakt vad DNA bevisar och det finns stora svårigheter i att bedöma vilken styrka DNA har som bevis. Dessutom kan det finnas vissa invändningar mot SKL:s hantering av DNA. Trots detta är fördelarna övervägande. Det krävs en mycket liten mängd DNA för att kunna analyseras, analysen kan göras flera år efter att brottet begåtts, det kan koppla en gärningsman till flera brott och det kan även användas för att fria en person från misstankar. Även användningen av DNA-register är övervägande positiv och förhoppningsvis kan DNA-registren utbyggas för att användas än mer i framtiden.

Förord

Så är nio terminer till sin ända och jag står snart som färdig jurist – och jag står redo att påbörja nästa äventyr som, till skillnad från majoriteten av mina kurskamrater, kommer att ha väldigt lite med juridik att göra (även om Per Ole påpekar att allt i livet har med juridik att göra).

Den här uppsatsen var väldigt rolig att skriva. Det har varit skoj att få fördjupa sig i något riktigt ordentligt – det hinns ju inte riktigt med under juristutbildningen i övrigt, eftersom det är så mycket vi ska lära oss. Jag hittade ett väldigt spännande ämne som dessutom gav mig möjligheten att börja skrapa på ytan av det medicinska området. Det har gjort mig än mer säker på den utbildning jag planerar att påbörja om tretton månader. Läkarlinjen, here I come.

Mitt allra största tack till mina föräldrar, som genom hela mitt liv stöttat mig och fått mig att göra mitt bästa. Jag är ju uppenbarligen en virrpanna som inte vet riktigt vad jag vill, och ni är ändå här och står vid min sida, redo att hjälpa, stötta och älska. Tack.

Camilla Håkansson
Malmö, juli 2009

Förkortningar

BrB	Brottsbalken (1962:700)
CODIS	Combined DNA Index System
DNA	Deoxiribonukelinsyra (deoxyribonucleic acid)
Ds	Departementsserie
HD	Högsta domstolen
IP	The Innocence Project
JK	Justitiekanslern
mtDNA	Mitokondriellt DNA
NJA	Nytt Juridiskt Arkiv
PCR	Polymerase Chain Reaction
Prop	Proposition
RB	Rättegångsbalken (1942:740)
RF	Regeringsformen (1974:152)
RNA	Ribonukleinsyra (ribonucleic acid)
SekrL	Sekretesslagen (1980:100)
SKL	Statens kriminaltekniska laboratorium
SOU	Statens offentliga utredningar
STR	Short tandem repeats
TR	Tingsrätten

1 Inledning

DNA – något de flesta av oss ser som en spiralstege som döljer närmast magiska kvalitéer om vårt ursprung, nutid och framtid. Inom kriminaltekniken har DNA använts sedan 1980-talet och utvecklas ständigt för att bättre och säkrare resultat skall kunna nås från mindre, äldre och sämre spår. Idag är användningen av DNA i brottmål utbredd – 2007 handlade biologienheten på SKL, som hanterar DNA-analyser i brottmål och DNA-registren, 44 508 ärenden.¹ Den allt mer utbredda användningen av DNA i brottmål gör att ämnet måste diskuteras. Vad kan DNA egentligen bevisa?

1.1 Syfte och problemställningar

Syftet med denna uppsats är att se vilken nytta domstolen kan ha av DNA i brottmål. För att kunna förstå detta kommer viss vikt ligga på en förklaring av vad DNA är och hur forskningen kring DNA ser ut. Mina frågeställningar är:

- Vad kan bevisas genom DNA och på vilket sätt? Vad är fördelarna respektive nackdelarna med DNA som bevis?
- Vilka möjligheter har vi att registrera DNA? Vad finns det för fördelar och nackdelar med DNA-register?

1.2 Metod och material

För den juridiska delen av denna uppsats har relevant lagtext och relevanta förarbeten bearbetats och analyserats, liksom aktuell rättspraxis och doktrin. År 2006 gjordes en lagändring om vilka som skall lämna DNA-prov och de DNA-register, vilket tillsammans med ett prejudicerande HD-fall från 2003 har gjort att doktrinen i viss utsträckning varit inaktuell. Doktrinen är i behov av uppdatering. Rättsfallen har valts för att visa på en bred användning av DNA som bevis, med både fall där den åtalade fällts och fall där åtalet ogillats. Några av fallen är uppmärksammade mord och/eller våldtäktsmål där DNA-bevisning varit väldigt viktig, medan andra är mindre mål gällande t ex stöld.

För den medicinska delen av uppsatsen har jag valt att koncentrera mig på den doktrin som finns. DNA är väldokumenterat och doktrin har varit lätt att finna. Jag har också använt mig av de texter SKL utgivit i ämnet, eftersom det är detta expertorgan som gör utredningar gällande DNA i Sverige.

¹ SKL:s hemsida, <http://www.skl.polisen.se>, hämtat 30 mars 2009.

1.3 Disposition och avgränsningar

Denna uppsats kommer att fokusera på användning av DNA inom brottmål. Mål gällande faderskap och liknande faller helt utanför avgränsningarna för denna uppsats. Jag har valt att hålla mig främst till svensk rätt. DNA-bevisning förekommer naturligtvis med andra regler i andra länder. Några andra länder nämns, men svensk lag är i fokus. SKL:s rutiner och metoder beskrivs, men undersöks inte närmare då det faller helt utanför den juridiska inriktningen på denna uppsats.

För att göra det så enkelt som möjligt för den icke medicinskt kunnige att förstå denna uppsats börjar jag med en historisk tillbakablick på hur DNA upptäcktes och hur de metoder som idag använts kommit till, för att sedan gå in på DNA-molekylens uppbyggnad och hur de utvinningsmetoder som idag används går till. Därefter skriver jag om bevisning, först i allmänhet, därefter om sakkunniga och deras roll i en rättegång, och till slut om DNA som bevisning och därefter om tagande av DNA-prov och registrering av DNA-prov i register. Vidare görs en genomgång av ett antal fall, där det första är HD:s prejudicerande NJA 2003 s 591. Efter dessa finns en diskussion och analys, samt avslutning.

För enkelhetens skull finns det i slutet av denna uppsats en ordlista för diverse medicinska ord.

2 DNA

I detta kapitel presenteras DNA:s historia och därefter en del medicin om uppbyggnaden av DNA, hur kopieringen fungerar och hur DNA kan utvinnas.

2.1 Historia

På 1600-talet uppfanns mikroskopet. Förstoringsglas var redan kända och hade använts sedan den grekiska antiken, och under medeltiden uppfanns glasögon. År 1590 upptäckte Zacharias Janssen att om han satte flera linser efter varandra i en tub och tittade igenom tuben så såg det objekt han tittade på mycket större ut.² De första mikroskoperna var grova och kunde bara förstora tio gånger men en nederländsk klädeshandlare, Antoine van Leeuwenhoek, utvecklade en betydligt bättre teknik genom att slipa linserna på olika sätt. Hans starkaste mikroskop förstörde upp till 500 gånger – först på 1800-talet uppfann man starkare mikroskop.³

Mikroskopets uppfinnande ledde också till att Robert Hooke år 1665 upptäckte att levande organismer består av mängder av små celler. Vad gällde fortplantningen konstaterade man att materialet som fanns inne i cellerna bestämde hur egenskaperna från föräldrarna skulle föras i arv; man kallade detta material för arvs massa. Ända in på 1900-talet visste forskarna dock inte vad detta material egentligen bestod av.⁴

Rudolf Virchow ses som den moderna patologins grundare. Han hävdade att det är cellen, inte kroppsvätskorna⁵, som har en central roll i uppkomsten av sjukdomar och livsprocessen i övrigt. Virchow menade att såväl människor som djur är uppbyggda av celler, och att varje cell uppkommer ur en modercell. Han upptäckte också att sjukdom uppkommer på grund av att cellens funktion blir störd.⁶ Robert Koch, en läkare och bakteriolog, kartlade smittämne livscykel och upptäckte genom bakterieodlingar en mängd sjukdomsframkallande bakterier.⁷ Kochs regler för hur man bevisar att en sjukdom är orsakad av en viss bakterie tillämpas än idag.⁸

År 1859 presenterade Charles Darwin boken *Om arternas uppkomst*, i vilken han beskriver sin utvecklingslära. Denna handlar om hur arterna utvecklats från ett gemensamt släktskap till dagens former, under ett lopp av

² Craft, Naomi, *The little book of medical breakthroughs*, London, 2008, s 26.

³ Tamm, Maare, *Tanke och tro*, Lund, 2004, s 180.

⁴ Goksøyr, Anders, *DNA: Den mystiska arvs massan*. Stockholm, 2001, s 5.

⁵ Humoralpatologin hade fram till dess en mängd anhängare. Inom humoralpatologin ansågs sjukdomar bero på bristande balans mellan kroppsvätskorna. Se t ex Tamm, s 180.

⁶ Tamm, s 255.

⁷ Tamm, s 256.

⁸ Ward, Brian, *Läkekostens historia*, Stockholm, 2003, s 38-39.

miljoner år.⁹ På 1800-talet levde också Gregor Mendel, som efter försök med att korsa ärtor av olika slag kunde presentera sin teori om att arvsmassan måste vara ett fast ämne i cellen, snarare än en vätska som Darwin trodde, och att denna måste innehålla två uppsättningar arvsanlag – ett från modern och ett från fadern.¹⁰ Mendel tittade bland annat på ärtblommornas färg, genom att föra över pollen från en purpurfärgad blomma till en vit blomma och tvärtom, och han studerade därefter resultatet.¹¹ Mendel kunde dock fortfarande inte, precis som Darwin, förklara vad arvsmassan egentligen var.¹² Mendels arbete var fortfarande okänt vid hans död 1884, men forskare som undersökte arvsanlagen återupptäckte hans skrifter i början av 1900-talet.¹³

År 1869 lyckades Johann Friedrich Meischer isolera cellkärnorna i vita blodkroppar, och vid en analys kunde han konstatera att det inne i kärnorna fanns ett nytt ämne som han kallade nuklein. Senare fick detta ämne namnet deoxiribonukleinsyra – eller *DeoxyriboNucleic Acid* på engelska.¹⁴ År 1880 publicerade skotten Henry Faulds en artikel i vilken han presenterade teorin om att fingeravtryck var unika och kunde användas för att identifiera människor. Detta var ett steg framåt för den forensiska¹⁵ vetenskapen.¹⁶

Under 1900-talet höjdes levnadsstandarden för människor över hela Europa och många medicinska landvinningar gjordes. År 1903 upptäckte forskaren Walter Sutton att de flesta celler är diploida, det vill säga att de har två uppsättningar kromosomer. I dessa två uppsättningar av kromosomer förekommer kromosomerna i matchande par.¹⁷ År 1909 myntade dansken Wilhelm Johannsen begreppet ”gener” för Mendels ärftlighetsfaktorer.¹⁸ I början av 1900-talet hade forskarna också kommit fram till att alla levande organismer, stora som små, är uppbyggda av celler. Forskarna hade också insett att alla celler utom bakterier har en cellkärna, i vilken ihoprullade trådar som benämndes kromosomer fanns. År 1910 startades det första laboratoriet för brott i Frankrike av Edmund Locard. Han presenterade senare sin *Locard Exchange Principle*, vilken innebär att varje kontakt mellan människor eller människa/objekt kommer att leda till ett bevis på kontakten.¹⁹

År 1937 startades det första forensiska universitetsprogrammet i USA, av dr Paul Kirk som anses vara den forensiska vetenskapens fader i USA.²⁰ 1944

⁹ Goksøyr, s 6-9.

¹⁰ Goksøyr, s 6-9.

¹¹ Walker, Richard, *Gener & DNA*, Västerljung, 2004, s 10.

¹² Goksøyr, s 6-9.

¹³ Walker, s 11.

¹⁴ Walker, s 26.

¹⁵ Forensisk: som har att göra med rättsväsendet i vetenskapliga sammanhang, t ex innebär forensisk medicin rättsmedicin. *Nordstedts svenska ordbok*, 3 upplagan, Norge, 2003.

¹⁶ Siegel, Jay, *Forensic Science – the basics*, Kanada, 2007, s 12.

¹⁷ Walker, s 12.

¹⁸ Ansell, Ricky, Hogersson, Stig, *Kriminaltekniska DNA-analyser förr, nu och i framtiden*, Kriminalteknik, särtryck ur 4-2003, s 7.

¹⁹ Siegel, s 12.

²⁰ Siegel, s 12 och Walker, s 26.

isolerade och beskrev den amerikanske forskaren Oswald Avery den långa molekylen i kromosomen som kallas DNA och han kunde också konstatera att det var DNA – inte proteiner som man tidigare trodde – som bar på cellens genetiska information.²¹ Tidigare hade forskarna trodde att det var proteinerna som innehöll arvsmassan, eftersom proteinet har en betydligt mer komplicerad sammansättning av ämnen än DNA.²²

Forskaren Rosalind Franklin i London gjorde stora framsteg i att försöka förstå DNA:s struktur, vilket var av vikt för att förstå hur DNA fungerar. Franklin använde sig av en teknik som kallas röntgenkristallografi, där röntgenstrålar passerar genom kristaller av DNA. När röntgenstrålarna studsar mot atomerna i DNA-molekylen böjs de och när strålarna fångas upp på film bildas ett så kallat diffraktionsmönster. Med denna metod avslöjades den spiralformade DNA-molekylen.²³

År 1953 löste biologen James Watson och fysikern Francis Crick gåtan om hur DNA-molekylen såg ut. Genom att studera ett av Rosalind Franklins röntgendiffraktionsfotografier förstod de att detta var den saknade pusselbiten.²⁴ De upptäckte DNA-molekylens sammansättning – den berömda ”dubbla helixen”, och som kan öppnas och sättas samman igen.²⁵ Denna upptäckt belönades senare med Nobelpriset.²⁶ Rosalind Franklins hade dock avlidit fyra år tidigare, så hon fick inte dela äran av Nobelpriset.²⁷

Under den senare delen av 1900-talet gick utvecklingen allt snabbare. År 1983 uppfann den amerikanske forskaren Kary Mullis PCR-metoden (polymerase chain reaction), som går ut på att DNA:t kopieras igen och igen, i exakt samma form som utgångsmaterialet.²⁸ Med denna teknik kan forskaren få fram en användbar mängd DNA att analysera. Även denna upptäckt belönades med Nobelpriset.²⁹ År 1984 utvecklade Alec J Jeffreys tekniken ”DNA-fingerprinting”, den första teknik som kunde användas för DNA-profilering och den gjorde sin debut i den brittiska rätten 1985 med ett fall som handlade om ett dubbelmord.³⁰ Tekniken patenterades snabbt, men blev aldrig så framgångsrik som ägaren trodde – istället banade den väg för andra, bättre tekniker. Jeffreys adlades dock av Elisabeth II för sina vetenskapliga insatser. År 1989 användes DNA-teknik för första gången i ett svenskt brottmål. Analysen av DNA:t genomfördes av ett företag i Storbritannien, som hela tiden legat långt framme i forskningen kring DNA.³¹

²¹ Ansell, Hogersson, s 7.

²² Goksøy, s 10-11.

²³ Walker, s 27.

²⁴ Walker, s 27.

²⁵ Goksøy, s 12.

²⁶ Ansell, Hogersson, s 7.

²⁷ Walker, s 27.

²⁸ Se nedan under kapitel 2.3.1.

²⁹ Ansell, Hogersson, s 2.

³⁰ Aronson, Jay D, *Genetic Witness*, London, 2007, s 7 och Siegel, s 13.

³¹ Ansell, Hogersson, s 7.

År 1992 startades *The Innocence Project* (IP) i USA, för att fria fångar som blivit felaktigt dömda. IP använder bland annat DNA för att bevisa att deras klienter inte kan ha begått brottet – detta gäller framför allt i mål som prövats innan DNA kunde analyseras. Idag har mer än 200 personer rentvåtts, men över ett dussin av dessa har redan bestraffats med döden.³²

Idag använder SKL endast PCR-metoden som analysmetod i Sverige.³³ Den 1 april 1999 trädde den nya polislagen (1998:622) med bestämmelser om registrering av DNA-profiler i kraft, och de svenska spår- och DNA-registren upprättades. Detta ledde till en kraftig ökning av DNA-analyser av biologiska spår. År 2001 infördes undersökning av tio short tandem repeats-områden (STR-områden) och könskromosombestämning som standard i Sverige, vilket var en harmonisering till europeisk standard, mot den tidigare analysen av nio STR-områden.³⁴

2.2 DNA-molekylen

Kroppen består av celler. Cellens membran är en flexibel barriär. Mitokondrier ger cellen energi, och det endoplasmatiska nätet, en struktur i cellen, tillverkar viktiga ämnen. Mitt i cellen finns cellkärnan, i vilken kromosomerna finns. Kromosomerna är långa, mycket smala trådar – och i dessa finns genernas instruktioner.³⁵ Människan har 46 kromosomer – 23 från modern och 23 från fadern – och andra djurarter har andra antal. Antalet kromosomer påverkas inte alls av storleken och hur invecklad organismen är; schimpanser och gorillor har 48 kromosomer, vilket även en potatis har, medan en guldfisk har 94 kromosomer.³⁶ Förutom DNA innehåller cellkärnan även proteiner, fetter och kolhydrater.³⁷

DNA finns i alla celler utom röda blodceller som produceras i benmärgen och inte har användning för DNA-replikation, och nervceller som normalt inte förnyas sig.³⁸ DNA-molekylen består av en lång, ogrenad kedja av ett sockerämne kallat deoxiribos, en fosfatgrupp, samt en av fyra baser – deoxyribonukleotider.³⁹ Dessa baser har fyra olika former som tilldelats bokstavsnamnen A (adenin), C (cytosin), G (guanin) och T (tymin).⁴⁰ De fyra bokstäverna utgör det genetiska alfabetet och ordningsföljden de sitter i på DNA-stegen bildar korta ”ord”.⁴¹ Orden som är på tre bokstäver, t ex ATG eller GGC, kallas kodon och totalt finns det 64 olika kodon.⁴² Det

³² Siegel, s 331.

³³ Ansell, Hogersson, s 7.

³⁴ Ansell, Hogersson, s 7.

³⁵ Walker, s 12-13.

³⁶ Walker, s 13.

³⁷ Goksøyr, s 10-11.

³⁸ Siegel, s 332.

³⁹ Walker, s 28.

⁴⁰ Brändén, Henrik, *Molekylär biologi*, Lund, 1997, s 19.

⁴¹ Fabricius, Susanne, m fl, *Spektrum Biologi*, Stockholm, 2006, s 370.

⁴² Walker, s 29.

finns ca tre miljarder bokstavspår i DNA:t i en mänsklig cell.⁴³ Om DNA från en enda cell skulle vecklas ut skulle det bilda en två-tre meter lång tråd.⁴⁴

Generna skall beskriva proteiner; det är beskrivningen av hur livsformen skall tillverka sina proteiner som är arvsanlaget i sig. Proteinet består alltid av kedjor av aminosyror; totalt finns det 20 aminosyror.⁴⁵ Proteinerna har olika funktioner – vissa, som enzymerna, får cellerna att fungera, medan andra proteiner bildar ämnen som hår, hud och muskler.⁴⁶ Med hjälp av orden i DNA-sekvensen kopplas de olika aminosyrorerna ihop i en viss ordning, och detta avgör vilket protein som bildas.⁴⁷

Alla celler i kroppen har samma information i sitt DNA. För att inte alla celler ska bli lika är det bara en del av alla gener i varje cell som är aktiva, vilket leder till att olika proteiner tillverkas och får olika utseenden och funktioner. Genen kan vara aktiv och vilande i olika faser under livets gång – till exempel då könshormonerna under puberteten påverkar hudcellerna runt könsorganen så att dessa tillverkar hår, eller då solens strålar aktiverar hudcellerna att börja tillverka mörkt pigment så att vi blir bruna.⁴⁸

Under 1960-talet dechiffrerades den genetiska koden. Denna genetiska kod är universell och gäller för nästan alla idag levande varelser. Systemen för hur DNA skall översättas till proteiner måste alltså ha uppkommit mycket tidigt under evolutionen. Livsformen med detta system för översättning måste sedan ha trängt ut övriga typer av livsformer.⁴⁹

2.2.1 Celldelning

DNA-molekylen är uppbyggd på så sätt att de fyra kvävebaserna i DNA-molekylen passar ihop parvis, i så kallade baspar. Kvävebasen T passar ihop med kvävebasen A, och kvävebaserna G och C passar på samma sätt ihop, och basparen binds samman med vätebindningar. Alltså motsvaras ett A på ena sidan alltid av ett T på andra sidan; de är komplementära till varandra och tillsammans utgör de ett baspar.⁵⁰ Arvsmassan består av ca 3 miljarder baspar.⁵¹ Om man rullar upp den dubbla helixen, och delar på den, så blir det två strängar med småbitar som sticker ut, kallade nukleotider.⁵²

Vid celldelning, vilket krävs för att liv ska föröka sig, måste cellens DNA kopieras, så att en komplett uppsättning av detta DNA kan finnas i varje ny

⁴³ Fabricius, m fl, s 370.

⁴⁴ Fabricius, m fl, s 370 och Walker, s 28.

⁴⁵ Brändén, s 20.

⁴⁶ Walker, s 30.

⁴⁷ Fabricius, m fl, s 371.

⁴⁸ Fabricius, m fl, s 372.

⁴⁹ Brändén, s 20.

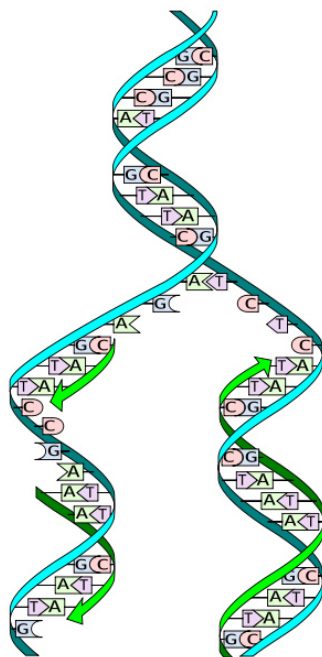
⁵⁰ Brändén, s 21.

⁵¹ Ds 2004:35, *Genetiska fingeravtryck*, s 27.

⁵² Brändén, s 46.

cell.⁵³ Principen vid kopiering av DNA är enkel – de två strängarna av DNA-molekylen separeras från varandra. I mellanrummet finns fria deoxyribonukleotider, som binder till komplementära nukleotiderna på de två strängarna (se figur 1.1).⁵⁴ Då växer alltså två exakta kopior av det ursprungliga DNA:t fram.⁵⁵

DNA är den enda molekyl forskarna hittat i levande varelser som kan replikera sig själv.⁵⁶



Figur 1.1. Principen för kopiering av DNA. Teckning av United States Department of Energy.

När nya DNA-spiraler skapats packas dessa ihop till kromosomer, och inför celldelningen finns det alltså två kopior av varje kromosom. Cellen delar sig på mitten och resultatet blir två celler som är exakt genetiskt lika ursprungscellen.⁵⁷ Denna vanliga celldelning kallas *mitos* (kärndelning).⁵⁸

Människor har 46 kromosomer. De enda cellerna i våra kroppar som inte innehåller 46 kromosomer är könscellerna, som istället endast innehåller hälften – 23 stycken. Vid celldelning för att skapa könsceller kan kroppen alltså inte använda den vanliga celldelningen utan istället används reduktionsdelning. Resultatet är ägg och spermier med 23 kromosomer

⁵³ Brändén, s 22.

⁵⁴ Brändén, s 22.

⁵⁵ Fabricius, m fl, s 373.

⁵⁶ Walker, s 29.

⁵⁷ Fabricius, m fl, s 373.

⁵⁸ Walker, s 13.

var.⁵⁹ Variationsmöjligheterna för varje individ är nästan oändlig; en kvinna och en man kan kombinera sina kromosomer på 64 000 000 000 000 olika sätt.⁶⁰ Skillnaderna mellan olika personers DNA är dock inte stor. 99 % av vårt DNA är likadant som alla andra människors.⁶¹ Celldelning som skapar könsceller kallas *meios*.⁶²

DNA-molekylerna används för att tillverka proteiner. Det är i dessa processer som RNA, ribonukleinsyra – engelskans *ribonucleic acid* – kommer in. RNA påminner om DNA, men till skillnad från DNA är RNA ofta en enkel spiral istället för dubbel, och har en kvävebas som heter uracil, istället för DNA:ts kvävebas tymin (T).⁶³ RNA finns i tre varianter – ribosom-RNA (rRNA), transport-RNA (tRNA) och messenger-RNA (mRNA).⁶⁴

2.2.2 RNA

RNA används när instruktionerna i DNA-molekylen skall förflyttas till den plats där proteinerna skall tillverkas. DNA-molekylen är nämligen för stor för att ta sig igenom porerna i kärnmembranet, vilket gör att RNA, som är mindre eftersom det är enkelsträngigt, behövs. När en gen skall kopieras för att användas till proteinbildning börjar den delen av DNA:t med att dela på sig, precis som under kopieringen, och fria RNA-nukleotider radas upp sig vid den delade sektionen. En mRNA-sträng bildas och när denna är färdig med kopieringen av instruktionen tar den sig ut genom en por i kärnmembranet och fortsätter till cytoplasman för att avläsas och fortsätta arbeta.⁶⁵

I människor och andra eukaryota⁶⁶ celler består generna av segment som kallas *exoner* och *introner*. Recept för proteinbildning finns endast i exonerna, medan intronerna inte har någon proteinbildande funktion. I människan och andra eukaryoter utgörs endast ca 2-3% av allt DNA av exoner. Resten är introner och det som kallas nonsens-DNA eller skräp-DNA, som ligger utanför generna. Nonsens-DNA består av repeterade bassekvenser som är av olika längder – de upprepas mellan 5 och 1 000 gånger – och det är detta DNA som används för att identifiera en persons ”DNA-fingertryck”.⁶⁷ Bakterier, som inte är eukaryota, använder i stort sett hela sitt DNA som kod för proteinbildningen.⁶⁸

⁵⁹ Fabricius, m fl, s 374.

⁶⁰ Fabricius, m fl, s 375.

⁶¹ Siegel, s 336.

⁶² Walker, s 60.

⁶³ Brändén, s 23.

⁶⁴ Ljunggren, Lars, Söderberg, Bengt, Åhlin, Sven, *Liv i utveckling B*, Stockholm, 2001, s 30.

⁶⁵ Walker, s 30.

⁶⁶ Eukaryot: alla celler utom bakterieceller. Djur- och växtceller är eukaryota. Se Ljunggren, m fl, s 6.

⁶⁷ Ljunggren, m fl, s 33 och Walker, s 41.

⁶⁸ Ljunggren, m fl, s 37.

2.3 Utvinning och analys av DNA

DNA kan utvinnas ur t ex blod, saliv, sperma, hårrötter och partiklar under naglar.⁶⁹ DNA finns i alla cellkärnor i kroppen, samt i de cellorganeller som sköter cellers energiförsörjning, kallade mitokondrier.⁷⁰ DNA kan finnas kvar i skinn av utdöda djur och mumier eftersom molekylerna tål uttorkning och att utsättas för värme eller kyla.⁷¹ DNA har också utvunnits från kuvert som slickats, från tandborstar, huvudkuddar och hattars insidor.⁷²

2.3.1 PCR-metoden

PCR-metoden (Polymerase Chain Reaction) utvecklades av Kary Mullis och gav ett delat nobelpris i kemi 1993.⁷³ Det är en metod som möjliggör kopiering av en kortare DNA-bit från prov där denna DNA-molekylen förekommer i mycket små mängder. Förutom användning inom kriminaltekniken har denna metod också använts för att kopiera DNA från fossiler som är hundratusentals år gamla, och för att konstatera att en engelsk sjöman som dog på 1950-talet i en oförklarlig sjukdom var HIV-positiv – det hade då gått trettio år sedan mannens död.⁷⁴

Metoden kräver att man har några kopior av det DNA man vill kopiera, att man känner till början och slutet av den del av DNA-sekvensen man vill kopiera, och att andelen GC i DNA-baserna är ungefär lika i de två ändarna.⁷⁵ Med PCR-metoden är det områden som kallas STR (short tandem repeats) som analyseras. Egenskaperna har, såvitt man vet, ingenting att göra med en persons utseende eller personlighet; de är intetsägande om personen i sig. Ungefär en miljondel av arvsmassan undersöks vid en DNA-analys.⁷⁶

I Sverige är det statens kriminaltekniska laboratorium, SKL, som gör analyserna av DNA. När cellerna som skall analyseras kommer till SKL skall de först renas. Detta kan göras på olika sätt, beroende på spårtyp, spårets renhet och vilket underlag spåret sitter på.⁷⁷ Därefter skakas allting noga av en skakmaskin flera gånger, varpå provet centrifugeras i tiotusen varv per minut i tre minuter – detta leder till att cellerna samlas i en liten klump. Vattnet sugts bort, och för att rena provet tillsätts Chelex-kulor, som

⁶⁹ Björkman, m fl. *Bevis: värdering av erkännande, konfrontationer, DNA och andra enstaka bevis*. Stockholm, 1997, s 221.

⁷⁰ Ds 2004:35, s 27.

⁷¹ Ljunggren, m fl, s 35.

⁷² Siegel, s 338.

⁷³ Ljunggren, m fl, s 34.

⁷⁴ Brändén, s 214.

⁷⁵ Brändén, s 214.

⁷⁶ Ds 2004:35, s 28.

⁷⁷ Ds 2004:35, s 28-29.

binder till sig tvåvärda joner som annars skulle kunna störa PCR-kopieringen. För att sedan lossa DNA:t från cellerna ställs provet in i ett värmeskåp, först i 56 grader och sedan i 100 grader – detta gör att cellerna och cellkärnornas väggar förstörs, och DNA:t blir fritt.⁷⁸

Genom ”real-tids-PCR” tar man därefter reda på hur mycket DNA som finns i provet, detta för att i den slutliga analysen använda en lagom mängd DNA. För DNA-analysen vill SKL ha 80-100 cellers DNA. I denna DNA skall tio i förväg utvalda STR-områden, samt området för könsbestämning, hittas. Dessa tio bitar skall kopieras upp i ett stort antal, och sedan tar man reda på hur långa bitarna av STR är inom varje område. När den mängd som behövs för analys tagits ut fryses ursprungsprovet ned och bevaras i två år.⁷⁹

Den blandning som används vid PCR består dels av nukleotider och dels av primrar, som skall hitta STR-bitarna och visa var DNA-kopieringen skall börja. Primrarna är bundna till fluoroforer märkta i tre olika färger, som i slutet av analysen visar vad som ska detekteras. Dessutom finns det i blandningen taq-polymeras, ett enzym som styr byggandet av kopiorna och som tål hög värme.⁸⁰

Blandningen av prov och PCR-mix placeras på en platta, som hettas upp till 94 grader. Vid denna temperatur särar DNA-molekylen på sig till två enkelsträngar, och enzymreaktionerna upphör; molekylen denaturerar.⁸¹ Sedan kyls plattan till 59 grader, vilket gör att primrarna fäster där de skall på strängarna. Därefter höjs temperaturen igen, till 72 grader, och då använder Taq-polymeraset nukleotiderna i PCR-mixen till att bygga upp dubbelsträngade kopior av STR-bitarna. För varje gång denna cykel av temperatursteg upprepas, fördubblas antalet kopior av STR-bitarna. Vid en vanlig analys kör man 28 cykler⁸², och på ca tre timmar görs ungefär 100 miljoner kopior.⁸³

När PCR-kopieringen är klar skall STR-bitarna sorteras och separeras från varandra, genom kapillär-elektrofores. Plattan placeras i DNA-typbestämningsmaskinen, i vilken provet suggs upp i små kapillärer. Stark elektrisk spänning kopplas på och STR-bitarna, som är negativt laddade, regarer genom att börja vandra genom kapillären.⁸⁴ STR-bitarna varierar starkt i längd och korta sekvenser av kvävebaser vandrar längre än de långa sekvenserna.⁸⁵ Datorer kan då skilja mellan STR-bitar med olika längd och färg, och en detektor i slutet av kapillären mäter fluorescensen och visar

⁷⁸ Törnström, EvaMarie, *Hur går en DNA-analys till?* Kriminalteknik, särtryck ur nr 1-2005, s 2-3.

⁷⁹ Törnström (2), s 3.

⁸⁰ Törnström (2), s 3.

⁸¹ Ljunggren, m fl, s 34.

⁸² Ds 2004:35, s 29.

⁸³ Törnström (2), s 3.

⁸⁴ Törnström (2), s 4.

⁸⁵ Ljunggren, m fl, s 36.

detta som toppar i ett elektroferogram. Tre kanaler korresponderar med de tre färgerna, och det är topparnas placering som är intressant.⁸⁶

Dataprogrammet GeneMapper omvandlar topparna till själva DNA-profilen, i form av en sifferkombination. Om en fullständig DNA-profil påträffas registreras denna i spårregistret, samt förs över till CODIS (Combined DNA Index System) för jämförelser mellan de olika registren. Eventuella träffar som framkommer godkänns manuellt, och träffrapporter mot andra spår i spårregistret skickas via brev till en särskild adress på varje polismyndighet. Den som begärt undersökningen får ett mail med en kopia av träffrapporten.⁸⁷

PCR-metoden kan inte användas på hårstrån utan hårsäckar, eftersom det inte finns tillräckligt med cellkärnor och vanligt DNA i håret. Däremot kan en analys av mitokondrie-DNA (Mt-DNA) göras i dessa fall.⁸⁸

2.3.2 Andra metoder

Det finns några specialanalyser inom undersökningen av DNA, som inte är baserade på PCR-metoden. Till dessa hör LCN (low copy number), mtDNA, samt DNA-analys av djurblod.⁸⁹

Vid LCN-tekniken analyseras en mindre mängd DNA än vid PCR-metoden. Antalet cykler i kopieringsprocessen är 32 eller 34, istället för 28. Samma STR-områden analyseras. Denna teknik är aktuell för prover med ytterst liten spår mängd. Rent teoretiskt kan endast tio cellers DNA räcka för att nå resultat, medan det vid en vanlig rutinanalys krävs runt 100 celler. LCN används därmed då PCR-metoden inte räcker till, och är i första hand aktuell för grova brott som mord och våldtäkt.⁹⁰

Även mtDNA-analys är en specialanalys att ta till då PCR-metoden inte räcker till. Den kan användas t ex vid identifiering av lik eller kroppsdelar, ben eller tänder som legat nedgrävda i marken i årtal, och avlossade hårstrån. MtDNA:t har samma uppbyggnad som vanligt DNA, men är mycket kortare i längd och har mindre variation mellan individer.⁹¹ Bara ungefär en procent av kroppens DNA utgörs av mtDNA. Medan vanligt DNA återfinns i cellkärnan finns mtDNA istället utanför cellkärnan. MtDNA ärvs endast från modern. Alla barn i en familj har samma mtDNA som sin mor, sin mormor, och så vidare bakåt i släkträdets. Detta gör mtDNA-analys väl anpassad för att undersöka släktskap på moderns sida.⁹² mtDNA-analys kan ske på hårstrån utan hårsäckar, till skillnad från vanlig

⁸⁶ Törnström (2), s 4.

⁸⁷ Törnström (2), s 4-5.

⁸⁸ Siegel, s 372-373 och nedan under 2.3.2.

⁸⁹ Ds 2004:35, s 32.

⁹⁰ Ds 2004:35, s 32-33.

⁹¹ Ds 2004:35, s 34.

⁹² Siegel, s 349.

DNA-analys, eftersom hårstrån innehåller mitokondrier men inte cellkärnor.⁹³ MtDNA-analyser har ett lägre bevisvärde än vanliga DNA-analyser, eftersom mtDNA delas med moder och syskon.⁹⁴

2.3.3 Analysproblem

Ibland händer det att ett spår innehåller DNA från mer än en person, en så kallad DNA-blandbild. Detta kan t ex ske då en cigarett rökts av två personer. Utvärdering av blandbilder är betydligt mer komplicerad än utvärdering av DNA från en enda person, av flera skäl. Utvärderingen blir bland annat beroende av hur stora proportioner var och en avsatt sitt DNA, och risken för slumpmässig överensstämmelse ökar. Frekvensberäkningen ger ett lägre värde, vilket i sin tur leder till en sämre slutsats.⁹⁵ Det kan vara svårt att se i vilka proportioner var och en har avsatt sitt DNA vid en separation, vilket gör blandbilder problematiska.⁹⁶

Personer som fått stamcellstransplantation, t ex en leukemipatient som fått benmärg donerad av en annan individ, får samma DNA-profil i blodet som stamcellsdonatorn. Detta leder till att personen har en DNA-profil i blodet och en DNA-profil i t ex håret.⁹⁷

2.4 SKL

SKL, Statens kriminaltekniska laboratorium, har som huvuduppgift att som opartiskt expertorgan utföra undersökningar i brottmål åt rättsväsendets myndigheter. SKL finns i Linköping och har ca 290 anställda. År 2007 handlade SKL 72 394 ärenden. På biologienheten som hanterar DNA-analyser i brottmål och DNA-registren handlades 44 508 mål år 2007.⁹⁸ SKL lyder under myndighetsförordning (2007:515)⁹⁹, med undantag för vad som står i förordning (1978:677) med instruktion för Statens kriminaltekniska laboratorium¹⁰⁰.

SKL undersöker biologiska spår såsom blod, sperma, vaginalsekret, saliv, snor, hår, vävnad, ben, med mera, från brottsplatser i Sverige. Mycket små

⁹³ Siegel, s 373-374.

⁹⁴ Eliasson, Carina, *Ny DNA-metod löser fler brott*, Svensk Polis, 2007, nr 5, s 14.

⁹⁵ Prop 2005/06:29, *Utvidgad användning av DNA-tekniken inom brottsbekämpningen m.m.*, s 13.

⁹⁶ Björkman, Diesen, *DNA-bevis är inte alltid starka*, Juridisk Tidskrift 2003-04:04, s 893-894.

⁹⁷ Lindeblad, Tomas, *Genetiska fingeravtryck avslöjar sanningen*, Allt om vetenskap, 2005, häfte 2, s 61.

⁹⁸ SKL:s hemsida, hämtat 30 mars 2009.

⁹⁹ Enligt 1 § myndighetsförordning (2007:515) gäller förordningen alla förvaltningsmyndigheter under regeringen.

¹⁰⁰ 1 § förordning (1978:677).

mängder krivs; en blodfläck med storleken 2x2 mm är en normalstor fläck för en DNA-undersökning.¹⁰¹

2.4.1 SKL:s sannolikhetsstatser

Då mätningarna av STR-områdena för en viss person gjorts omvandlas dessa till en sifferkombination – DNA-profilen. Dessa jämförs med den profil som utvunnits ur ett spår från brottsplatsen, och om spårens profiler stämmer överens kan det vara personen i fråga som har avsatt spåret. Det behöver dock inte vara så, och därför använder sig SKL av en skala av sannolikhetsstatser.¹⁰² Denna skala av uttryck beskriver risken för att det skall handla om en slumpmässig överensstämmelse med en annan obesläktad person, vem som helst. Statistiken är beräknad mot en databas för ”svensk normalbefolkning” och den består av 350 personer.¹⁰³ Databasen utgörs av 700 mätpunkter per analyserat STR-område, vilket räcker för att få fram en säker frekvens.¹⁰⁴ Risken för slumpmässig överensstämmelse är högre vid en automatisk jämförelse mellan de olika tillgängliga registren, än då en jämförelse sker mellan ett begränsat antal spår och personer inom ett ärende. Flera korrigeringar görs normalt, och SKL korrigerar även slutsatsen med hänsyn till antalet DNA-profiler i registren.¹⁰⁵

Uttrycken som används är:

Frekvens	Slutsats
Grad 0	Frågan lämnas öppen
Grad +1 Högre än 1 på 100	Det kan inte uteslutas att
Grad +2 1 på 100 – 1 på 9 999	Skäl talar för att
Grad +3 1 på 10 000 – 1 på 999 999	Starka skäl talar för att
Grad +4 1 på 1 miljon eller lägre	Det kan hållas för visst att

Grad +4 är starkast; här anser man att möjligheten att erhålla dessa resultat om någon annan hypotes är sann i praktiken bedöms som utesluten. Grad +3 respektive +2 innebär att möjligheten att erhålla resultaten i fråga om någon annan hypotes är sann bedöms som mycket liten, respektive liten. Grad +1 innebär att de erhållna resultaten ger ett något större stöd för den uppställda hypotesen än för andra aktuella hypoteser. Skalan går sedan neråt till 0, där det erhållna resultatet inte ger stöd åt vare sig den uppställda hypotesen eller andra aktuella hypoteser. Skalan fortsätter i negativa tal till -4, där möjligheten att erhålla resultaten i fråga om den uppställda hypotesen är sann i praktiken bedöms som utesluten.¹⁰⁶

¹⁰¹ SKL:s hemsida, hämtat 30 mars 2009.

¹⁰² Björkman, m fl, s 230.

¹⁰³ Prop 2005/06:29, s 12.

¹⁰⁴ Ds 2004:35, s 30.

¹⁰⁵ PM 2008:5, *DNA som bevis – en sammanställning av domar*, s 47.

¹⁰⁶ PM 2008:5, s 45.

De olika formuleringarna får stor betydelse eftersom DNA-beviset grundar sig på ett sannolikhetsresonemang. Rätten måste förstå att det uttryckta sannolikhets sambandet inte är detsamma som bevisvärde för gärningsmannaskap. Slutsatsen som presenteras är endast ett svar på frågan, ”Vilken är sannolikheten att det är just den misstänkte som avlämnat det upphittade biologiska spåret på brottsplatsen och inte någon annan?”¹⁰⁷

Eftersom sannolikheten att nära släktingar skall uppvisa samma DNA-profil är betydligt större än för obesläktade individet anger SKL:s slutsatser alltid följdfrasen, ”..., om man bortser från möjligheten att DNA:t kommer från en nära släkting till...”. Allmänt ingår föräldrar, barn, hel- och halvsyskon, mor- och farföräldrar, kusiner, föräldrars syskon, samt syskonbarn. I realiteten har risken för att helsyskon, barn och föräldrar skulle ha identiska DNA-profiler försumbar då tio STR-områden analyserats. Risken ökar dock vid ofullständig DNA-profil. Om släktingar visar sig ha väldigt lika DNA-profiler kan ytterligare fem STR-områden analyseras.¹⁰⁸ Enäggstvillingar har alltid identiska DNA-profiler – men de kan skiljas åt genom fingeravtryck.¹⁰⁹

I brottmål med träffar mellan en misstänkt och ett spår från en brottsplats är det en träffrapport mellan de tre olika tillgängliga registren som presenteras. Registren är spårregistret, utredningsregistret och DNA-registret.¹¹⁰ Sannolikhetsatsen presenteras i en träffrapport. SKL utför registreringar och sökningar varje dag och en träffrapport kan innehålla en eller flera träffar mellan DNA-profiler från de olika registren. Varje träff får ett unikt ”träff ID”, vilket är SKL:s interna löpnummer på träffen. Spåren gallras vid träff mot person, vilket gör att det inte finns någon ”träffhistorik” för spår som en person tidigare gett träff mot. Undantaget från denna regel är då spåret har en lägre grad än grad +4; då ligger spåret kvar.¹¹¹

Det finns skillnader mellan de träffrapporter som skickas från SKL, och ett sakkunnigutlåtande¹¹². Träffrapporten redovisar resultatet av de automatiska jämförelser som görs mellan spårregister, utredningsregister och DNA-register. I sakkunnigutlåtandet jämförs spår och person manuellt inom ett specifikt ärende, vilket gör att det är möjligt att jämföra blandbilder och partiella profiler mot misstänkta i ärendet. Detta är inte möjligt vid en automatisk sökning eftersom blandbilder och ofullständiga profiler inte registreras. Sakkunnigutlåtandet redovisar såväl uteslutningar som överensstämmelser mellan personer och spår inom ett ärende, medan träffrapporten bara redovisar överensstämmelser. Det enskilda positiva resultatet i träffrapporten är dock helt likvärdigt med sakkunnigutlåtandet.¹¹³

¹⁰⁷ Björkman, m fl, s 231.

¹⁰⁸ Ds 2004:35, s 31.

¹⁰⁹ Lindeblad, Tomas, s 61-62.

¹¹⁰ Se mer om register nedan under 3.3.1.

¹¹¹ PM 2008:5, s 46-47.

¹¹² Se mer om sakkunniga nedan under 3.2.

¹¹³ SKL, *Bilaga träffrapport*, utgåva nr 02, s 2.

När en DNA-profil från en person söks mot spårregistret och ger träff mot ett eller flera spår skickas träffrapporten till myndigheten som skickat in provet från personen, myndigheten som skickade in spårprovet, och myndigheten där brottet begicks. Dessa kan vara samma myndighet, eller olika.¹¹⁴

2.4.2 Fel vid SKL

År 2003 inkom 8 018 ärenden till SKL. I dessa hanterades mer än 22 000 material och 25 372 DNA-analyser utfördes. Under året dokumenterades 80 brister. Med ”brist” avser SKL att något utförts eller hänt som påverkat eller kan påverka kvalitén, men som inte direkt avviker från ett styrande dokument. Av de 80 dokumenterade bristerna gällde 14 klagomål framför allt oriktigheter i utlåtanden beträffande registreringsuppgifter; främsta anledningen till dessa är att det skett fel då uppgifterna manuellt matats in vid ankomsten till SKL. I 17 fall var bristen ärendehantering, vilket oftast innebär att ett spårnummer kopplats till fel material. Vid granskning upptäcktes alla fall utom ett. Sedan 2003 har SKL automatiserat registreringen av uppgifter i DNA- och spårregistren. Tolv brister avsåg materialhanteringen, 14 avsåg tekniska missöden och fel på grund av den mänskliga faktorn. Åtta brister hade att göra med resultatutvärdering, diarieföring och IT. Under övriga brister noterades bland annat förväxlingar. De förväxlingar som skedde under 2003 berodde främst på manuella läsfel och snarlika löpnummer och inga felaktiga utlåtanden eller träffrapporter skickades ut. Idag används streckkoder i större utsträckning för att minimera risken för denna typ av fel.¹¹⁵

År 2007 riktade justitiekanslern, i tillsynsärendet 674-07-21, kritik mot SKL för en otydlig DNA-analys som ledde till att en oskyldig person dömdes för grovt rån.¹¹⁶ En person, M, hade då dömts av Sollentuna tingsrätt för bland annat grovt rån till fem års fängelse (mål B 3275-06). I den del av åtalet som avsåg grovt rån var beviset resultatet av en DNA-analys gjord av SKL, beträffande spår på en rånarluva.

M:s bror erkände efter tingsrättens dom att han hade medverkat vid rånet i fråga. Då en ny DNA-analys gjordes av spåret på luvan, och en sakkunnig från SKL uttalade sig, framgick det att den aktuella rånarluvan med visshet inte stämde överens med M:s DNA, utan istället med lika stor visshet, stämde överens med en annan persons DNA. Hovrätten frikände M för rånet och senare fälldes istället brodern för medhjälp till det aktuella rånet (mål B 3924-06).

Justitiekanslern granskade ärendet och förelade SKL att yttra sig i ärendet. SKL uttalade att JK: ”(...) *uppfattat att SKL i det aktuella ärendet avgett*

¹¹⁴ SKL, *Bilaga träffrapport*, utgåva nr 02, s 4.

¹¹⁵ Ds 2004:35, s 36-37.

¹¹⁶ All information i detta stycke och efterföljande stycken under denna rubrik är från justitiekanslerns tillsynsärende 674-07-21.

olika utlåtande avseende ett och samma DNA-resultat. Så är inte fallet. SKL har i ärendet med den på felaktig grund dömd M lämnat samma och korrekt information. Orsaken till det som hänt beror på att man vid tolkningen av SKL:s träffrapport blandat ihop två separata träffar (...) och på felaktig grund knutit dem till en och samma person.”

I träffrapporten redovisades två separata träffar från två olika sökspår med olika DNA-profiler. Det ena var DNA från sekret från ett cigarettfilter och det andra blod från två tops. Den första träffen var mellan cigarettfiltret och ett spår från en rånarluva i fallet. Den andra träffen var mellan spår från topsen och M. Utifrån dessa träffrapporter gjordes den felaktiga tolkningen att DNA från M fanns på rånarluvnan. Då brodern D hävdade att ett misstag gjorts genomfördes en provtagning på D och detta jämfördes med rånarluvans DNA. En överensstämmelse konstaterades. Det konstaterades också att bröderna inte hade likadana DNA-profiler.

SKL skrev att utformningen av träffrapporter har förankrats med mottagare inom polis och åklagarmyndighet och att mallen använts i ett stort antal träffar. SKL skrev vidare, *”Det inträffade visar dock att utformningen av träffrapportsmallen ska förtydligas ytterligare eftersom en feltolkning faktiskt skett. Som ett första led i ett sådant förtydligande har SKL beslutat att endast redovisa träffar för ett sökprov i varje träffrapport och inte som tidigare redovisa alla sökprov i ett ärende och deras respektive träffprov.”*

Åklagarmyndigheten, Rikspolisstyrelsen och Attunda tingsrätt yttrade sig i ärendet. Åklagarmyndigheten konstaterade att, *”det misstag som gjorts avseende tolkningen av träffrapporterna synes bero på olyckliga omständigheter och ett mänskligt misstag.”* Rikspolisstyrelsen konstaterade att träffrapporterna i det aktuella ärendet hade korrekta innehåll, men att de feltolkats. Tingsrätten konstaterade att den ursprungliga träffrapporten var mycket svårtolkad och att SKL borde se över utformningen av sina träffrapporter.

Justitiekanslern konstaterade att, *”Det är ur rättssäkerhetssynpunkt mycket allvarligt när en oskyldig person döms för ett brott. När - som i detta fall - den felaktiga domen beror på en feltolkning av det avgörande beviset om den tilltalades skuld är det särskilt allvarligt.”* Även justitiekanslern konstaterar dock att SKL:s rapport inte i sig innehöll något fel, men att den var mycket svårtolkad. *”Slutsatsen måste bli att rapporten var alltför otydlig, något som ledde till att en oskyldig person dömdes till fängelse.”* Justitiekanslern fortsätter, *”Med hänsyn till den utomordentliga betydelse det har att sådana feltolkningar som i det aktuella målet inte sker, kan myndigheten inte undgå kritik för det inträffade.”* Övriga involverade - åklagare, polis och tingsrätt - klandras inte för misstaget, då utredningen inte ger stöd för slutsatsen att någon av dessa slarvat i samband med tolkningen och hanteringen av träffrapporten.

3 Bevis och bevisvärde

I detta kapitel presenteras begrepp kring bevis och bevisvärdering, samt en sakkunnigs roll i domstolen; avslutningsvis beskrivs mer preciserat om DNA som bevis.

3.1 Allmänt om bevis

Då ett mål kommer upp i domstol skall domstolen avgöra om åklagarens påstående om brott är sant eller falskt. Detta görs på grundval av bevisningen.¹¹⁷ Den rättsliga regleringen av domstolarnas bevisvärdering finns i 35 kap 1 § rättegångsbalken (RB), i vilken det står, ”Rätten skall efter samvetsgrann prövning av allt, som förekommit, avgöra, vad i målet är bevisat.” Bevisningen läggs fram under huvudförhandlingen, enligt 43 kap 8 § RB: ”Sedan parterna utvecklat sin talan, skall bevisningen läggas fram.” Bevisningen skall läggas fram vid huvudförhandlingen enligt omedelbarhetsprincipen i 30 kap 2 § RB.¹¹⁸

Utgångspunkten är att alla sorters bevisning, oavsett hur dessa anskaffats, får förebringas enligt principen om fri bevisprövning.¹¹⁹ Medan det finns legala begränsningar i möjligheterna att få tillgång till bevisning behöver det inte betyda att det inte kan godtas i domstol.¹²⁰ Rättsläget är dock oklart, med tanke på bland annat Europakonventionens art 6.¹²¹

3.1.1 Några bevisteoretiska begrepp

En *rättsregel* innebär att om vissa, i en författning fastställda, omständigheter inträffar skall en viss rättsföljd följa. *Rättsfakta* är de rekvisit som uppställs i rättsregeln och det är dessa åklagaren skall bevisa för att den åtalade skall kunna dömas för brottet.¹²² Rättsfakta är omedelbart relevanta fakta, med vilket menas att den har betydelse genom att en rättsföljd är anknuten till denna.¹²³

Bevisvärdering är bedömandet av sambandet mellan ett påstående om hur en person agerat i det förflutna och de spår som finns av denna händelse, i syfte att försöka bestämma om den påstådda händelsen utspelat sig i verkligheten. I rätten krävs ett avgörande av domstolen – stämmer det inträffade överens

¹¹⁷ Ekelöf, Per Olof, Doman, Robert, *Rättegång*, fjärde häftet, 6:e upplagan, Stockholm, 2006, s 11.

¹¹⁸ Ekelöf, m fl, s 20.

¹¹⁹ Lindell, Bengt, m fl, *Straffprocessen*, Uppsala, 2005, s 363.

¹²⁰ Ekelöf, m fl, s 345; se NJA 2003 s 321 om överskottsinformation.

¹²¹ Lindell, Bengt, m fl, s 363.

¹²² Justitiekanslerns (JK:s) rättssäkerhetsprojekt, *Felaktigt dömda*, Stockholm, 2006, s 64.

¹²³ Lindell, Bengt, m fl, s 27.

med åklagarens gärningsbeskrivning?¹²⁴ Från existensen av ett eller flera fakta skall rätten dra en slutsats gällande sannolikheten för existensen av ett annat faktum.¹²⁵

Fakta som skall användas för att bevisa eller motbevisa åklagarens teori kallas *bevisfaktum*.¹²⁶ Ett bevisfaktum är en omständighet som har ett bevisvärde för att verifiera eller falsifiera *bevistemat*.¹²⁷ Bevisfaktum är det som vanligen brukar kallas bevis.¹²⁸ Bevisfakta är medelbart relevanta fakta, vilket innebär att den har betydelse genom att den har ett bevisvärde för rättsfakta.¹²⁹ Om en åklagare hävdar att ett visst brott begåtts måste åklagaren för att ha framgång med sitt åtal åberopa bevisfakta till stöd för att det åberopade brottet – rättsfaktumet – föreligger.¹³⁰ Bevistemat bygger på gärningspåståendet och uttrycks i gärningsbeskrivningen, i vilken gärningsmannskapet återfinns, brottet identifierat till tid, plats och objekt, samt rekvisiten för brottet konkretiserade till fallet i fråga.¹³¹ Åklagarens bevisbörda, och därmed bevistemat, är dock i regel större än gärningsbeskrivningen, eftersom t ex kravet på uppsåt är implicit.¹³²

Ytterligare en typ av fakta som kan åberopas är *hjälpfakta*. Isolerade kan hjälpfaktum inte ge några slutsatser om bevistemats existens.¹³³ Hjälpfakta existerar oavsett om temat föreligger eller ej.¹³⁴ Ett hjälpfaktum utgör istället tolkningshjälp för bevis- eller rättsfaktum. Hjälpfakta kan höja eller sänka värdet hos bevis- eller rättsfakta.¹³⁵ I vissa fall kan hjälpfakta omvandlas till bevisfakta, ett så kallat *eliminationsbevis*. Detta sker vanligen med stöd av andra hjälpfakta och under vissa bestämda premisser. Statusändringen förutsätter att alla variabler inom en population är kända och avgränsade, så att alla andra möjligheter utom den aktuella kan elimineras. Detta kan t ex ske om X är bärare av den enda DNA-profil som hittas på en isolerad brottsplats – då kan alla andra tänkbara gärningsmän elimineras. Detta är dock sällan möjligt, eftersom det oftast finns okända variabler.¹³⁶

Skillnaden mellan hjälpfakta och bevisfakta är inte given, utan kan skilja sig åt beroende på bevistemat och dess formulering. Det som är ett hjälpfaktum i ett mål kan vara ett bevisfaktum i ett annat. Ibland förlorar denna distinktion sin betydelse, t ex då kombinationer av indirekta omständigheter tillsammans formar ett bevisstöd av samma typ av som ett bevisfaktum –

¹²⁴ Björkman, m fl. *Bevis: värdering av erkännande, konfrontationer, DNA och andra enskilda bevis*. Stockholm, 1997, s 14-15.

¹²⁵ Ekelöf, m fl, s 12-13.

¹²⁶ Ekelöf, m fl, s 13.

¹²⁷ Björkman, m fl, s 25.

¹²⁸ JK:s rättssäkerhetsprojekt, s 64.

¹²⁹ Lindell, Bengt, m fl, s 27.

¹³⁰ Ekelöf, m fl, s 13.

¹³¹ Björkman, m fl, s 46.

¹³² Björkman, m fl, s 46.

¹³³ Ekelöf, m fl, s 14.

¹³⁴ JK:s rättssäkerhetsprojekt, s 65.

¹³⁵ Björkman, m fl, s 25.

¹³⁶ Björkman, m fl, s 26-27.

detta kallas *strukturell bevisning* och är en typ av *indiciebevisning*.¹³⁷ De olika faktorerna tillsammans har bevisvärde för beviset på grund av överensstämmelsen mellan tema och indiciestruktur. Olika indiciestrukturer står ofta mot varandra genom bevis och motbevis.¹³⁸ HD tog upp huruvida strukturala bevis var tillräckligt för en fällande dom i NJA 1999 s 480, i vilken domstolen skrev, ”Vad åklagaren sålunda anfört är visserligen sådana omständigheter som kan påverka bevisbedömningen. Mot B:s bestridande kan det emellertid inte anses styrkt (...).” HD anger att struktural bevisning – ett uttryck HD ej själv använder – aldrig är tillräckligt för en fällande dom, men att det kan påverka bevisbedömningen.

Med *beviskrav* anses den styrka som bevisningen måste uppnå för att ett påstående skall anses vara bevisat. Om detta beviskrav inte kan uppnås skall åtalet ogillas, men vad beviskravet är finns inte angivet i lag och det är heller inte närmre diskuterat i förarbetena.¹³⁹ I NJA 1980 s 725 angav HD att den brottsliga gärningen skall vara bevisad ”bortom rimligt tvivel”, vilket numera är det beviskrav som gäller för i stort sett alla brottmål.

3.1.2 Bevisprövning

Prövningen av bevis sker enligt den fria bevisprövningens princip, vilket innebär att det i stort sett inte finns någon begränsning med avseende på vilka bevismedel som får användas.¹⁴⁰ Principen finns fastslagen i RB 35 kap 1§. Domaren har att fritt bedöma bevisvärdet av den förebbringade bevisningen; regler för hur bevisvärderingen skall ske saknas helt.¹⁴¹

De grundsatser som domaren har att rätta sig efter vid bevisprövningen är objektivitetskravet, redovisningskravet, analyskravet och materialbegränsningskravet.¹⁴² *Objektivitetskravet* beskrevs i SOU 1938:44, där det anges att domarens övertygelse vid bevisvärderingen ”måste vara objektivt grundad och sålunda stödjas på skäl, som kunna godtagas av andra förståndiga personer.”¹⁴³ *Redovisnings- och analyskravet* finns till för att andra förståndiga personer skall kunna kontrollera bedömningen och för att bedömningen inte skall vara grundad på totalintrycket av det föreliggande materialet. *Materialbegränsningskravet* innebär att domaren i princip endast, utöver notoriska fakta och erfarenhetssatser han känner till, får beakta sådant material som framkommit i målet.¹⁴⁴

Det finns två olika metoder för prövningen av bevis – *temametoden* och *värdeметoden*. Gemensamt för dessa är att de bygger på

¹³⁷ Björkman, m fl, s 25-29.

¹³⁸ Ekelöf, m fl, s 160.

¹³⁹ JK:s rättssäkerhetsprojekt, s 41.

¹⁴⁰ JK:s rättssäkerhetsprojekt, s 39.

¹⁴¹ JK:s rättssäkerhetsprojekt, s 53.

¹⁴² Lindell, Bengt, m fl, s 398.

¹⁴³ SOU 1938:44, *Förslag till rättegångsbalk II, motiv m.m.*, s 378.

¹⁴⁴ Lindell, Bengt, m fl, s 398.

frekvensresonemang. Exakta vetenskaper används för att kalkylera sannolikheten för ett visst händelseförlopp.¹⁴⁵ Temametoden innebär att varje bevisfaktum som tillförs temat, för eller emot, bedöms för hur sannolikt det är att bevis temat föreligger eller inte föreligger. De hjälpfakta som är relevanta för sannolikhetsbedömningen tas in, separat eller i kombination med ett eller flera bevisfakta. Man börjar på en viss ursprungssannolikhet för temat. Bedömningen av temats sannolikhet är kumulativ, vilket innebär att sannolikheten påverkas av det mått av sannolikhet man dittills uppnått. Ursprungssannolikheten påverkas genom en ökning eller minskning av en konkret omständighet, och varje därtill lagd omständighet påverkar den ackumulerade sannolikhetssatsen.¹⁴⁶ Eftersom det vid juridisk bevisvärdering sällan finns några empiriskt grundade frekvenser att bedöma bevissituationer efter används istället fiktiva frekvenser. Dessa konstrueras genom att man antar att om det förelåg ett visst antal bevissituationer med precis samma bevismaterial, så skulle den aktuella händelsen inträffa i ett visst antal av dessa.¹⁴⁷

Temametoden kan liknas vid en förhandsberäkning av ett troligt utfall. Denna beräkning blir säkrare ju fler faktorer bedömaren kan beakta. Det finns dock risker med denna metod, bland annat kan ursprungssannolikheten innebära att man avslutar prövningen för tidigt.¹⁴⁸

Värdeometoden i sin tur värderar varje enskilt bevis där ingen hänsyn tas till vad den övriga bevisningen säger. Med en sammanställning av korresponderande positiva och negativa hjälpfakta och med en jämförelse med adekvata erfarenhetssatser fastställs ett värde för beviset. Värderingen skall uttrycka i vilken grad det kan anses säkerställt att temat orsakat beviset, och den kvarstående osäkerheten uttrycker en bristande kunskap om detta kausalsamband.¹⁴⁹ Värderingen uttrycks numeriskt på en skala från noll till ett, där noll är att beviset helt saknar betydelse för bedömningen av bevis temat, och ett är att beviset med fullständig säkerhet bevisar temat.¹⁵⁰ Efter värderingen av varje enskilt bevisfaktum sker sammanvägningen. Sannolikheten för temat blir en produkt av de ingående bevisvärdena. Det sammanlagda bevisvärdet korrigeras därefter genom en intuitiv helhetsbedömning.¹⁵¹ I värdeometoden blir frågan om varför beviset utgör ett stöd för temat det centrala.¹⁵²

Temametoden är främst lämpad för dispositiva mål medan värdeometoden lämpar sig bättre för indispositiva mål, särskilt brottmål.¹⁵³ Ingen av de två metoderna har dock i någon avgörande utsträckning sammanbundit teorin med praktiken, vilket innebär att praxis inte nödvändigtvis överensstämmer

¹⁴⁵ Lindell, Bengt, m fl, s 404.

¹⁴⁶ Björkman, m fl, s 37.

¹⁴⁷ JK:s rättssäkerhetsprojekt, s 67-68.

¹⁴⁸ Björkman, m fl, s 38.

¹⁴⁹ Björkman, m fl, s 38-39.

¹⁵⁰ JK:s rättssäkerhetsprojekt, s 70.

¹⁵¹ Björkman, m fl, s 38-39.

¹⁵² JK:s rättssäkerhetsprojekt, s 69-70.

¹⁵³ Björkman, m fl, s 39.

med teorierna. Teorierna är abstrakta och svåra att överföra till rättstillämpningen.¹⁵⁴

3.1.3 Felkällor inom bevisvärdering

Det finns flera felkällor vid bevisvärdering och felkällorna kan finnas i olika stadier av brottmålprocessen, från förundersökning till överläggning och dom.¹⁵⁵

Ett problem är att bevisbedömningen grundas på ett helhetsintryck. Istället för att analysera varje del av bevismaterialet grundas bedömningen på ett intuitivt helhetsintryck. Ett annat problem är då ursprungssannolikheten överskattas, till exempel då en förklaring som verkar mycket osannolik avfärdas för att ursprungssannolikheten är sann är så liten. Det finns också en risk för att bevis dubbelräknas: Ursprungssannolikheten för en händelse får genomslag på bevisvärdet för ett bevis som åberopas som stöd för denna händelse och då ett ytterligare bevis sedan åberopas ökar bevis nummer ett bevisvärdet för bevis nummer två.¹⁵⁶

3.2 Sakkunniga

Domaren använder vid bevisvärderingen ex officio sin livserfarenhet. Här ingår erfarenhetssatser och omdömen som ligger inom området för domarens allmänna erfarenhet och kunskap.¹⁵⁷ Om särskild sakkunskap krävs skall däremot sakkunnig anlitas.¹⁵⁸ I SOU 1987:13 "Översyn av rättegångsbalken 3: expertmedverkan och specialisering" skrevs det om behovet av sakkunniga: "*De senaste decenniernas erfarenhet visar att på allt fler områden den dömande verksamheten mera kan behöva ses som ett lagarbete, där olika yrkeskategoriers erfarenheter och åsikter får komplettera varandra, än som en uppgift för uteslutande jurister.*"¹⁵⁹

Bestämmelsen om domstolens rätt att förordna en sakkunnig återfinnes i 40 kap 1 § RB: "*Finnes för prövning av fråga, vars bedömande kräver särskild fackkunskap, nödigt att anlita sakkunnig, äge rätten över frågan inhämta yttrande av myndighet eller tjänsteman eller annan, som är satt att tillhandagå med yttrande i ämnet, eller ock uppdraga åt en eller flera för redbarhet och för skicklighet i ämnet kända personer att avgiva yttrande.*"

¹⁵⁴ JK:s rättssäkerhetsprojekt, s 63-64.

¹⁵⁵ Lindell, Bengt, m fl, s 417.

¹⁵⁶ Lindell, Bengt, m fl, s 417-418.

¹⁵⁷ SOU 1987:13, *Översyn av rättegångsbalken 3: expertmedverkan och specialisering*, s 51.

¹⁵⁸ Lindell, Bengt, m fl, s 391.

¹⁵⁹ SOU 1987:13, s 69.

Sakkunniga kan åberopas antingen av parterna¹⁶⁰ – så kallade sakkunniga vittnen eller privat sakkunnig – eller förordnas av rätten¹⁶¹ – en offentligt sakkunnig. Då en privat sakkunnig anlitas ställs inget krav på opartiskhet, vilket krävs för en offentligt sakkunnig. Den privat sakkunnige avlägger inte sakkunniged utan vittnesed och står därmed inte under sakkunniges straffansvar för de omdömen han lämnar, utan under det straffansvar som vittneseden medför.¹⁶² Ett allmänt krav som bör ställas på den sakkunnige är att denna skall ha förmågan att förklara invecklade förhållande på ett lättförståeligt och tydligt sätt.¹⁶³

Den offentligt sakkunnige kan utses ex officio i alla typer av mål.¹⁶⁴ Utgångspunkten i lagen är att en offentligt sakkunnig är att föredra framför en privat sakkunnig, då ett utlåtande från den förre anses mer tillförlitligt.¹⁶⁵ Då en sakkunnig förordnas av rätten skall denne bistå rätten med ”särskilda erfarenhetssatser”, vilket innebär fackmannamässig kunskap som rätten saknar och som är av betydelse för bedömningen av viss bevisning.¹⁶⁶ Anlitande av sakkunnig är enligt rättegångsbalken utformat som ett särskilt bevismedel.¹⁶⁷ Vad den sakkunnige skall berätta om bestäms av dennes uppdrag – det kan röra ett kausalförhållande *in abstracto*, t ex om huruvida en anledningen till en sjukdom kan vara av ett visst angivet slag. Normalt vill dock rätten ha upplysning om ett konkret förhållande. I 40 kap 1 § RB talas det generellt om en fråga vars bedömande kräver särskild fackkunskap. Detta kan ske genom yttrande från myndighet, tjänsteman eller annan som är satt att tillhandagå med yttrande i det ämne frågan rör.¹⁶⁸ Den sakkunnige kan komma att berika processmaterialet med nya omständigheter som får betydelse av indicier. Dessa skall av den sakkunnige bedömas för deras bevisvärde, på samma sätt som rätten skulle gjort.¹⁶⁹

Skillnaden mellan ett vittne och en sakkunnig är att vittnet skall berätta om sina iakttagelser angående en viss händelse medan den sakkunnige skall uttala sig om erfarenhetssatser och omdömen som kräver särskild erfarenhet eller utbildning.¹⁷⁰ Den sakkunnige kan vara en privatperson eller en representant från en institution. Den sakkunnige bör som regel avfordras ett skriftligt utlåtande i vilket han anger de skäl och omständigheter på vilka omdömet är grundat. Vid huvudförhandlingen brukar den sakkunnige höras muntligen vilket gör att parternas ombud kan korsförhöra den sakkunnige, och den sakkunnige kan ställa frågor till parter och vittnen.¹⁷¹

¹⁶⁰ 40 kap 19 § RB.

¹⁶¹ 40 kap 1 § RB.

¹⁶² Lindell, Bengt, s 391.

¹⁶³ Björkman, m fl, s 249.

¹⁶⁴ 35 kap 6 § och 40 kap 1 § RB.

¹⁶⁵ Lindell, Bengt, s 391.

¹⁶⁶ Brun, H, Diesen, C, Olsson, T, *Bevispraxis: Bevis 5*, Stockholm, 2000, s 285.

¹⁶⁷ SOU 1987:13, s 51.

¹⁶⁸ SOU 1987:13, s 51.

¹⁶⁹ Ekelöf, m fl, s 225-227.

¹⁷⁰ SOU 1987:13, s 51.

¹⁷¹ Lindell, Bengt, s 391-392.

Det finns både fördelar och nackdelar med sakkunniga. Utredningen från 1987 beskriver fördelarna som att specialisering ger ”ökade garantier för att rätten kan driva processen effektivt och komma fram till materiellt riktiga avgöranden”.¹⁷² Nackdelarna är de risker som följer med användningen av sakkunniga. Experten uttalar sig i regel om sannolikheten för var ett visst bevis finner sig inom frekvensen för en viss population, medan domaren skall uttala sig om vad som gäller i det enskilda fallet.¹⁷³ Domstolen måste transponera om den sakkunniges slutsatser till ett bevisvärde; den sakkunniges utlåtande kan inte utan vidare läggas till grund för en juridisk slutledning. Avgörandet om den juridiska relevansen får inte överlämnas av domstolen till den sakkunnige.¹⁷⁴

Sakkunniginstitutet kan också medföra en risk för en psykologisk effekt, framför allt då sannolikhetsfrekvensen uttrycks numeriskt, till exempel genom ’en på miljonen’. Om chansen att något skett/inte skett bara är en på miljonen kan det vara svårt att tro att just fallet i fråga är ett sådant fall.¹⁷⁵ Den sakkunniges yttrande kan stärka bedömarens tro på att detta inte är ett undantagsfall. Den sakkunnige innehar en viss auktoritet då denne framträder inför rätten, vilket kan göra att domstolen uppfattar den sakkunnige som särskilt trovärdig, och bortser från ’en på miljonen’-möjligheten.¹⁷⁶ Ytterligare en risk med sakkunniga är att indicier får ”frekvensförstärkning” och får bevisstatus.¹⁷⁷

Det är dessutom svårt för rätten att kontrollera huruvida den sakkunniges utlåtande är korrekt eller ej och den sakkunniges utlåtande blir därför ofta utslagsgivande. Detta kan vara problematiskt till exempel då SKL agerar sakkunnig, då de som arbetar på SKL inte torde vara benägna att rapportera risker och brister i laboratorieförfarandet. Det kan heller inte tas för givet att en sakkunnig är opartisk; denne kan, kanske omedvetet, ta ställning för en av parterna.¹⁷⁸

3.3 DNA som bevis

Det är lätt att övertolka resultatet av en DNA-analys, vilket gör att man behöver hålla i åtanke vad DNA-analysen kan bevisa. Med hjälp av en DNA-analys kan man göra en jämförelse mellan spår funna på en brottsplats och prover lämnade av en misstänkt person. Om dessa överensstämmer kan man med en viss grad av säkerhet säga att det är den misstänkte som har avsatt spåret på brottsplatsen. Däremot kan existensen av ett spår och dess överensstämmelse med en misstänkt inte bevisa att personen i fråga är

¹⁷² SOU 1987:13, s 70.

¹⁷³ Björkman, m fl, s 62.

¹⁷⁴ Brun, m fl, s 285.

¹⁷⁵ Björkman, m fl, s 62-63.

¹⁷⁶ Det är möjligt att denna effekt är större i t ex USA där man använder sig av en jury av lekmän, än i Sverige, men problemet torde vara aktuellt även här. Björkman, m fl, s 250.

¹⁷⁷ Björkman, m fl, s 62-63.

¹⁷⁸ Björkman, m fl, s 250-251.

skyldigt till något brott.¹⁷⁹ DNA kan få olika bevisvärde beroende på hur ”nära” brottet spåret befunnit sig. Om spåret kommer från ett direkt bevis är bevisvärdet betydligt högre än om det kommer från ett spår som är ett indicium.¹⁸⁰

DNA är användbart i flera olika typer av brottmål men framför allt i fyra olika typer av mål. Det första är våldtäktsmål, där t ex sperma kan binda en misstänkt till den påstådda våldtäkten – men det skall hållas i åtanke att spermaprovet och DNA:t då endast bevisar sexuellt umgänge, inte sexuellt övergrepp. Det andra är serie- och ”copy cat”-brottmål, där DNA-spår kan jämföras från olika brottsplatser för att undersöka om det är samma gärningsman vid de båda brotten, eller om brotten begåtts av olika personer. Det tredje är oskyldigt dömda, där DNA-analyser av bevismaterial kan bevisa att den dömda inte är skyldig¹⁸¹. Det fjärde är för identifikation av offer. Rester av kroppar, styckade kroppar, och illa åtgångna kroppar kan identifieras med hjälp av DNA, så länge det finns något att jämföra med. Blodprov som lämnats på sjukhus kan användas, annars går det att jämföra med vävnadsprover av nära släktingar till den man tror är offret.¹⁸²

Endast vissa typer av bevis, såsom fingeravtryck och DNA-analyser, kan få ett statistisk-matematiskt värde. Detta till skillnad från t ex vittnesmål, som aldrig kan värderas i procentandelar.¹⁸³ Statistiska referenser innebär dock alltid en viss osäkerhet eftersom det enskilda fallet kan tillhöra en undantagspopulation. Gällande DNA är det viktigt att minnas att det är hela DNA-sekvensen hos en individ som är unik, medan en kriminalteknisk DNA-analys analyserar ungefär en miljondel av arvsmassan.¹⁸⁴

DNA-profilen som tas fram genom den kriminaltekniska analysen ger endast upplysning om en persons identitet; den innehåller inga uppgifter om vad den undersökte har för personlighet, utseende eller andra genetiska särdrag.¹⁸⁵

¹⁷⁹ Björkman, m fl, s 221.

¹⁸⁰ Björkman, Diesen, s 894.

¹⁸¹ I USA startades ”The Innocence Project” för att med hjälp av DNA få oskyldigt dömda frigivna. Se <http://www.innocenceproject.org>.

¹⁸² Björkman, m fl, s 234.

¹⁸³ Björkman, m fl, s 18.

¹⁸⁴ Björkman, Diesen, s 893.

¹⁸⁵ Justitiedepartementet faktablad, *DNA i brottsbekämpningen*, oktober 2005, s 1.

4 Om tagande av DNA och DNA-register

Reglerna om tagande av DNA är relativt omfattande då det är ett ingrepp i medborgarens rättigheter. Nedan presenteras dessa regler, samt reglerna om de DNA-register Sverige använder sig av då DNA-profiler registreras. Eftersom viss diskussion uppkommit om PKU-biobanken presenteras även denna.

4.1 Om tagande av DNA

Enligt regeringsformen (RF) är varje medborgare gentemot det allmänna skyddad mot påtvingat kroppsligt ingrepp, och denne är också skyddad mot bland annat kroppsvisitation.¹⁸⁶ Rättigheterna får dock begränsas genom lag.¹⁸⁷ Begränsningar får endast göras för att tillgodose ändamål som är godtagbara i ett demokratiskt samhälle, och begränsningarna får aldrig gå utöver vad som är nödvändigt med hänsyn till det ändamål som föranlett dem.¹⁸⁸

I Europakonventionen är artiklarna 6 och 8 av intresse beträffande användningen av DNA-tekniken inom brottsbekämpning. Enligt art 6 skall var och en som blivit anklagad för brott betraktas som oskyldig till dess dennes skuld lagligen fastställts. Artikel 8 skall rent allmänt skydda medborgarna mot att myndigheter utpekar en som brottsling innan det finns en dom.¹⁸⁹ Enligt art 8 har var och en rätt till respekt för sitt privat- och familjeliv, och denna rättighet får inte inskränkas av offentlig myndighet annat än med stöd av lag. Även här finns kravet på att det skall vara nödvändigt i ett demokratiskt samhälle, med hänsyn till t ex förebyggande av oordning eller brott. Ingrepp som faller in under art 8 är t ex blodprovstagning för fastställande av faderskap eller i samband med nykterhetskontroll. Därmed torde även tagande av DNA-prov för fastställande av DNA-profil falla in under art 8.¹⁹⁰ Artikel 14 kan möjligen också vara av intresse; den förbjuder diskriminering på grund av kön, ras, hudfärg, språk, religion, politisk eller annan åsikt, ursprung, med mera.¹⁹¹

Tagande av DNA-prov omfattas vidare av reglerna om kroppsbesiktning i 28 kap RB. Med kroppsbesiktning avses undersökning av människokroppens yttre och inre samt tagande av prov från

¹⁸⁶ 2 kap 6 § RF.

¹⁸⁷ 2 kap 12 § RF.

¹⁸⁸ 2 kap 12 § 2 st RF.

¹⁸⁹ Prop 2005/06:29, s 13-14.

¹⁹⁰ Prop 2005/06:29, s 14.

¹⁹¹ Ds 2004:35, s 40-41.

människokroppen och undersökning av sådana prov.¹⁹² I 28 kap 12a § RB står det, ”Kroppsbesiktning genom tagande av salivprov får ske på den som skäligen kan misstänkas för ett brott på vilket fängelse kan följa, om syftet är att göra en DNA-analys av provet (...).” Tagande av salivprov ”får ske på annan än den som skäligen kan misstänkas för brott om det finns synnerlig anledning att anta att det är av betydelse för utredningen av brottet.”¹⁹³ Med samtycke från personen i fråga kan DNA-prov tas även från målsägande och andra.¹⁹⁴ Dessa kallas frivilligprov och hamnar, till skillnad från ovan nämnda DNA-prov, inte i några DNA-register alls; de jämförs endast med det aktuella ärendet.¹⁹⁵

Reglerna om tagande av DNA-prov utvidgades den 1 januari 2006; tidigare var möjligheten att ta DNA-prov begränsad till att bland annat avse vissa angivna brott om brottet kunde leda till fängelse i mer än två år.¹⁹⁶

Europarådet har lagt fram en rekommendation (No. R (92) 1) om användningen av DNA-analys inom ramen för det straffrättsliga systemet. Sverige har antagit rekommendationen utan reservationer.¹⁹⁷ I dess fjärde punkt står det att provtagning i syfte att utföra en DNA-analys endast får göras under de förutsättningar som anges i nationell lagstiftning. Då lagstiftningen medger att prov tas utan samtycke får prover av detta slag endast tas om det är befogat med hänsyn till omständigheterna i fallet. I rekommendationens åttonde punkt behandlas hur prover och analyser får lov att bevaras.¹⁹⁸

Vidare finns riksåklagarens riktlinjer för registertopsning att tillämpa sedan den 1 mars 2008. Enligt dessa riktlinjer skall beslut om registertopsning fattas rutinmässigt – beslut skall fattas och DNA-prov tas om de lagliga förutsättningarna för detta är uppfyllda. Som huvudregel skall en som är skäligen misstänkt för ett brott alltså registertopsas, även då det gäller unga misstänkta som är straffmyndiga. Proportionalitetsprincipen skall komma till uttryck genom att man inte utför registertopsning vid bagatellartade förseelser, det vill säga då brottets påföljd endast väntas bli böter. Det kan dock finnas grund för beslut om registertopsning vid brott som normalt endast föranleder bötesstraff, till exempel vid upprepade snatterier.¹⁹⁹

4.2 Om DNA-register

Polisdatalagen (1998:622) ger en möjlighet att föra tre olika register innehållande uppgifter om DNA-analyser. Bestämmelserna om register med

¹⁹² 28 kap 12 § 2 st RB.

¹⁹³ 28 kap 12b § 1 st 2 p RB.

¹⁹⁴ Prop 2005/06:29, s 10.

¹⁹⁵ SKL, *Information om DNA-registrering till dig som har lämnat ett DNA-prov*, s 1.

¹⁹⁶ PM 2008:5, s 6.

¹⁹⁷ Ds 2004:35, s 48.

¹⁹⁸ Prop 2005/06:29, s 16.

¹⁹⁹ RÅR 2008:1, *Kroppsbesiktning genom tagande av salivprov – s.k. registertopsning*, s 2.

uppgifter om DNA-analyser i brottmål finns i 22-28 §§ polisdatalagen. Rikspolisstyrelsen får föra tre register: dels ett DNA-register, dels ett utredningsregister och dels ett spårregister över de uppgifter som hanteras.²⁰⁰ DNA-registret innehåller uppgifter om resultatet av DNA-analyser av prov som tagits under brottsutredningar från personer som dömts för vissa grova brott. Spårregistret innehåller istället uppgifter om DNA-analyser från spår som säkrats på brottsplatser och under brottsutredningar i övrigt, men som inte kan hänföras till en känd person.²⁰¹ Utredningsregistret tillkom år 2006²⁰² och innehåller uppgifter om ”resultatet av DNA-analyser som har gjorts med stöd av bestämmelserna i 28 kap. rättegångsbalken och som avser personer som är skäligen misstänkta för ett brott på vilket fängelse kan följa”.²⁰³ Detta innebär att den som är skäligen misstänkt för ett brott får sin DNA-profil registrerad i utredningsregistret, vilket jämförs med spårregistret. Döms personen i fråga till annan påföljd än böter flyttas profilen till från utredningsregistret till DNA-registret.²⁰⁴ År 2007 fanns det 17 002 DNA-profiler i spårregistret, 24 621 DNA-profiler i utredningsregistret och 16 796 DNA-profiler i DNA-registret.²⁰⁵

Uppgifter om resultat av DNA-analyser får endast behandlas för att underlätta identifieringen av personer i samband med utredning om brott.²⁰⁶ Enligt polisdatalagen 23 § får DNA-registret innehålla uppgifter om resultatet av DNA-analyser som gjorts under utredning om ett brott som avser personer som genom lagakraftvunnen dom har dömts till annan påföljd än böter, eller har godkänt ett strafföreläggande som avser villkorlig dom. Registreringen av analysresultatet skall begränsas till uppgifter som ger information om den registrerades identitet; eventuella analysresultat som kan ge uppgifter om personliga egenskaper får inte registreras.²⁰⁷ I 24a § finns bestämmelsen om utredningsregistret och i 25-26 §§ finns bestämmelserna om spårregistret.

Uppgifter ur DNA-registret skall gallras senast när den registrerade gallras ur belastningsregistret. Uppgifter i utredningsregistret skall gallras senast då uppgifterna får föras in i DNA-registret, eller då förundersökningen eller åtalet läggs ner, åtalet ogillas, eller då påföljden endast blir böter. Uppgifter i spårregistret skall gallras senast trettio år efter registreringen.²⁰⁸ Prov som tagits med stöd av bestämmelserna i 28 kap 12-12b §§ RB skall förstöras senast sex månader efter att provet togs.²⁰⁹ Då provet tagits från någon som

²⁰⁰ 22 § polisdatalagen.

²⁰¹ Prop 2005/06:29, s 10.

²⁰² Justitiedepartementet faktablad, s 1.

²⁰³ Polisdatalagen § 24a

²⁰⁴ SKL, *Information om DNA-registrering till dig som har lämnat ett DNA-prov*, s 1.

²⁰⁵ PM 2008:5, s 44.

²⁰⁶ 22 § polisdatalagen.

²⁰⁷ 24 § polisdatalagen.

²⁰⁸ 27 § polisdatalagen.

²⁰⁹ 27a § polisdatalagen.

inte är skäligen misstänkt för brott skall provet förstöras så snart målet/ärendet slutligt avgjorts.²¹⁰

Uppgifterna i DNA-registret skyddas av sekretesslagen (1980:100) (SkrL) utifrån två skyddsintressen – dels sekretess med hänsyn främst till intresset att förebygga eller beivra brott enligt 5 kap sekretesslagens, och dels, enligt 9 kap, sekretess med hänsyn till skyddet för enskilda förhållanden av såväl personlig som ekonomisk natur.²¹¹ Sekretess gäller för uppgift som hänför sig till förundersökning i brottmål.²¹² Sekretess gäller för uppgift som hänför sig till bland annat åklagarmyndighets eller polismyndighets verksamhet i övrigt för att förebygga, uppdaga, utreda eller beivra brott.²¹³ Sekretess gäller också för uppgift om enskilda personliga och ekonomiska förhållanden i register som förs av Rikspolisstyrelsen enligt polisdatalagen, eller som annars behandlas där med stöd av samma lag, om det inte står klart att uppgiften kan röjas utan att den enskilde eller någon närstående till den enskilde lider skada eller men.²¹⁴ Huvudregeln om sekretess enligt 17 § upphör i allmänhet om uppgiften lämnas till domstol med anledning av att åtal skall väckas.²¹⁵ Eftersom DNA-registret, som beskrivits ovan, förs med stöd av polisdatalagen omfattas den av bestämmelsen i sekretesslagen.

4.3 PKU-biobanken

PKU-registret är en biobank²¹⁶ vid Karolinska sjukhuset. PKU-prover²¹⁷ tas på alla nyfödda barn i Sverige för att diagnosticera fem medfödda sjukdomar där det är av vikt att starta behandlingen tidigt för att undvika svåra skador. Då proverna analyserats sparas proverna i en biobank – PKU-biobanken. Proverna började tas 1965 och i dagens register finns prover sparade från de som är födda den 1 januari 1975 och senare. Proven sparades då för att man skulle kunna omanalysera prov om ett barn utvecklade någon av sjukdomarna.²¹⁸

Den 1 januari 2003 trädde lagen (2002:297) om biobanker i hälso- och sjukvården m. m. (biobanklagen) i kraft. En biobank får användas, förutom

²¹⁰ 27a § 3 st polisdatalagen.

²¹¹ Ds 2004:35, s 47.

²¹² 5 kap 1 § 1 st 1 p SkrL.

²¹³ 5 kap 1 § 1 st 4 p SkrL.

²¹⁴ 9 kap 17 § 1 st 6 p SkrL.

²¹⁵ 9 kap 18 § 2 st SkrL.

²¹⁶ Biobank: Biologiskt material från en eller flera människor som samlas och bevaras tills vidare eller för en bestämd tid och vars ursprung kan härledas till den eller de människor från vilka materialet härrör. Från lag (2002:297) om biobanker i hälso- och sjukvården m.m.

²¹⁷ PKU: Förkortning för den ärftliga sjukdomen fenylketonuri, en av de fem sjukdomar PKU-proverna undersöks för. Se http://provtagningsanvisningar.karolinska.se/templates/Provanvisning_59507.aspx, hämtat 1 april 2009.

²¹⁸ Karolinska universitetslaboratoriets hemsida, <http://www.karolinska.se/>, hämtat 1 april 2009.

för vård och behandling och andra medicinska ändamål, till ändamål som avser kvalitetssäkring, utbildning, forskning, klinisk prövning, utvecklingsarbete eller annan därmed jämförlig verksamhet.²¹⁹ Om avsikten är att använda biobanken för forskningsändamål eller klinisk prövning krävs en prövning och ett godkännande av en nämnd för forskningsetik.²²⁰ Enligt lagens tredje kap skall provgivaren, eller provgivarens vårdnadshavare, alltid få information om vad biobanken får användas till och personen skall lämna sitt samtycke. Samtycket kan enligt närsomhelst återkallas.²²¹

I PKU-biobanken finns dock inget register med DNA. Från början består provet av en remissdel med personuppgifter och en del med fyra ringar av torkat blod från personen i fråga. Då provet kommer till PKU-laboratoriet får de två delarna samma diarienummer och sedan separeras de. På remissdelen finns diverse information om barnet och dess moder, samt om graviditeten.²²²

PKU-registret användes vid jakten på Anna Lindhs mördare; åklagaren beslutade om att provet skulle beslagtas.²²³ Detta har lett till debatt om hur registret får användas. Socialstyrelsen slog i ett tillsynsärende fast att det inte finns något som säger att rättegångsbalken skall gå före biobankslagen; sjukhusledningen borde värnat om biobanken och provgivarnas integritet.²²⁴ Problemet är att rättegångsbalken 27 kap 1 § anger att föremål som kan ha betydelse för en brottsutredning får tas i beslag, medan biobanklagen anger att en biobank endast får användas för de ändamål som räknas upp i biobanklagen 2 kap 2 § – och brottsutredning är inte ett av dessa ändamål. PKU-registret öppnades också under en kort period år 2003 efter tsunamikatastrofen, specifikt för att kunna identifiera omkomna barn som inte hade röntgenbilder från tandläkaren.²²⁵

Biobankslagen skall ses över för att utvidga integritetsskyddet och underlätta möjligheten att bedriva forskning.²²⁶ Regeringen angav i propositionen för lagen att den skall följas fortlöpande.²²⁷ Ett förslag skall läggas fram år 2010.²²⁸

PKU-registret är inte i dagsläget konstruerat på ett sätt som möjliggör jämförelse med oidentifierad DNA som påträffats på en brottsplats med

²¹⁹ 2 kap 2 § biobanklagen.

²²⁰ 2 kap 3 § biobanklagen.

²²¹ 3 kap 6 § biobanklagen.

²²² Karolinska universitetshospitalets hemsida, hämtat 1 april 2009.

²²³ Törnström, EvaMarie, *Anna Lindh-utredningen*, Kriminalteknik, nr 3-2004, s 8.

²²⁴ Dagens Medicin, *Polis kan få prov ur PKU-bank*,

<http://www.dagensmedicin.se/nyheter/2008/06/18/polis-kan-fa-ta-prov-ur-pk/index.xml>,

hämtat 1 april 2009.

²²⁵ Dagens Nyheter, *PKU-register öppnas i sista hand för att identifiera barn*,

<http://www.dn.se/nyheter/sverige/pku-register-oppnas-i-sista-hand-for-att-identifiera-barn-1.342606>, hämtat 1 april 2009.

²²⁶ Direktiv 2008:71, *Översyn av lagen (2002:297) om biobanker i hälso- och sjukvården m.m.*, s 1.

²²⁷ Prop 2001/02:44, *Biobanker inom hälso- och sjukvården m.m.*, s 61.

²²⁸ Direktiv 2008:71, s 1.

blodprover i biobanken. Endast en jämförelse mellan DNA från en specifik person och dennes blodprov i registret är möjlig, vilket innebär att det måste finnas ett namn och ett personnummer för att alls hitta personens blodprov i registret.²²⁹

²²⁹ Johansson, Ylva, Bodström, Thomas, *PKU-registret ska inte vara ett brottsregister*, Västerbottenskuriren, 2006-02-01, s 4.

5 Rättsfall

DNA används som konstaterat i en mängd olika fall. Nedan presenteras ett urval av mål som förhoppningsvis ger en bred bild av hur DNA kan användas som bevisning. Det första målet är ett prejudikat från HD, medan majoriteten av de övriga är mål från lägre instanser. Under 4.5 presenteras några fall där DNA använts för att fria en misstänkt eller fälld person.

5.1 NJA 2003 s 591

I detta mål stod M åtalad för bland annat olaga hot, rån och rån försök. Den 17 augusti 2001 rånades en klockbutik av fyra personer, på ett antal klockor och dess kassalåda, till ett värde av närmre 60 000 kr totalt. Polisens platsundersökning ledde till att blod hittades, dels på monterglas och dels på en glasbit på golvet i lokalen. Blodet skickades till SKL för undersökning, och ett DNA-resultat erhöles. DNA-profilen matchade ett blodprov från M som tagits vid utredningen av ett annat mål - ett rån försök mot ett postkontor tidigare samma år.

En forensisk biolog vid SKL hördes som vittne. Hon beskrev att två tops med blod hade undersökts i det aktuella ärendet, varvid DNA-resultat erhöles; båda hade samma DNA-profil. Ingen träff gjordes vid sökningen mot registren över misstänkta respektive till fängelse dömda personer. Först ett år senare, i samband med att blodprov togs från M i ett annat ärende, erhöles en träff mellan blodet på topsen och M. Frekvensen var en på en miljon, alltså den starkaste slutsatsen - det kan hållas för visst att DNA-spåret kommer från M, bortsett från möjligheten att det kommer från en nära släkting till honom.

M hävdade att han inte varit inne i den aktuella butiken dagen för rånet och att DNA-matchningen måste bero på att något fel begåtts i samband med blodanalysen.

M åtalades samtidigt för försök till rån mot postkontoret, det mål där M:s blodprov tagits. I detta mål hotade gärningsmannen en person, H, med en pistol eller ett pistolliknande föremål, men personen i fråga lyckades slita sig loss. Gärningsmannen hotade att skjuta H, och lämnade sedan platsen i en bil. Bilen, vars registreringsnummer H noterade, hittades 30 min senare, och i den fann polisen en blå vindjacka och två avklippta tröjor med uppklippta hål i. De senare hade uppenbarligen använts som rånarluvor, och de skickades till SKL för undersökning. På den ena tröjor påträffades två besudlingar i vilka man fann sekret/DNA. Det ena provet tillhörde en person, och det andra visade en blandning av DNA från minst två personer. Det prov som tillhörde en person matchade M:s DNA enligt registren.

Tingsrätten fann M skyldig till rån, i enlighet med åtalet, med grund i vittnesmål och utlåtandet från SKL. Tingsrätten fäller M även för övriga punkter, med grund i SKL:s provsvar och vittnesmål från H. På grund av M:s ringa ålder - nitton år vid domen - dömdes han till slutet ungdomsvård i ett år.

Hovrätten fann M skyldig till rånet mot klockbutiken. Däremot ansåg hovrätten att trots att rånet gått till på det sätt H redogjort för, att H beskrivit rånaren på ett sätt som starkt påminner om M, samt att M:s DNA-spår fanns på tröjärmen, så var det inte ställt utom rimligt tvivel att det var M som var gärningsmannen. Hovrätten ogillade därför åtalpunkterna 2-4 om tillgrepp av fortskaffningsmedel, försök till rån och grovt olaga hot. På grund av detta ändrades påföljden till skyddstillsyn tre månaders fängelse.

I HD togs endast åtalpunkt 1 upp; rånet mot klockbutiken. I HD gjordes en uttalad värdering av den DNA-undersökningen som ensam grund för en fällande dom. M fortsatte ifrågasätta förutsättningarna för DNA-analys och dess resultat med hänsyn till de osäkerhetsfaktorer som finns. HD begärde in en forensisk biolog från SKL som sakkunnig i målet. Den sakkunnige beskrev SKL:s arbete med att karaktärisera tio genetiska markörer av arvsmassan, vilket stämmer överens med den europeiska standarden. Varje person har två varianter av DNA per analyserat område, en från respektive förälder, och resultatet av analysen är en DNA-profil. Kombinationen av varianter gör DNA-profilen näst intill unik.

I målet beskrev SKL följande: ett av de två spåren med överensstämmande DNA-profiler från rånet mot klockbutiken registrerades år 2001. Då M:s blodprov analyserades år 2002 bestod en standardanalys av tio områden istället för nio områden som tidigare analyserats, varav fyra var samma som de 2001.²³⁰ Dessa fyra matchade DNA-profilen från rånet mot klockbutiken. SKL gjorde om provet på blodspåret från klockbutiken, för att uppdatera spårets profil till de nya tio områdena, och träffen mellan M och spåret i DNA-registret bestod av en fullständig DNA-profil, dvs. tio områden.

M invände att referenspopulationen, mot vilken man gör beräkningen om hur stor sannolikheten är för slumpmässig överensstämmelse, består endast av personer med svenska namn, vilket utgör en svaghet då jämförelse skall göras med en person med ett annat ursprung. SKL svarade att referenspopulationen består av ca 300 personer och att detta har bedömts som fullt tillräckligt för att erhålla tillförlitliga resultat. Hänsyn togs vid sannolikhetsberäkningen, till osäkerheter som normalt förekommer. I domen skrevs det att *”antalet personer som kan vara källa till spåret, relevant referenspopulation, och grad av inavel, varför det nästan aldrig är nödvändigt att anpassa beräkningen av risken för slumpmässig överensstämmelse till varje individuellt ärende”*.²³¹ M:s ursprung är enligt SKL ovidkommande eftersom träffen mellan blodspåret från brottsplatsen

²³⁰ Se ovan under 2.1 om bytet från nio markörer till tio.

²³¹ Mål B438-03 s 5.

och DNA-registret inte skett genom en sökning mot personer från någon särskild befolkningsgrupp.

Gällande de påpekanden M gjort om risken för att fel begås i hanteringen och i laboratoriemiljön, anförde SKL för domstolen att det finns ett *”väl fungerande system för att minimera riskerna för felaktig hantering vid DNA-undersökningar och SKL bedömer riskerna som mycket små även om det aldrig helt går att utesluta misstag”*.²³² För att undvika misstag vid arbetsmoment där det kan uppstå förväxlingar medverkar två handläggare - en person som utför momentet, och en annan som kontrollerar att det skett på ett riktigt sätt. Kvalitetskontroller mot provtagning, DNA-analys och resultatolkning sker löpande, både internt och externt. SKL påpekade dessutom att analys i detta fall skett vid två skilda tillfällen.

Som framgått beaktas M:s invändningar enligt SKL på olika sätt inom ramen för tekniken. Risken för att fel begås har av SKL bedömts som mycket liten, och inga omständigheter tydde på att något fel begåtts i det aktuella fallet.

När slutsatsen av en DNA-analys är att *”det kan hållas för visst...”* är risken för slumpmässig överensstämmelse mellan DNA-profiler från obesläktade personer försumbar och bevisvärdet får anses vara mycket starkt. Detta gör att då SKL når denna slutsats bör utgångspunkten vara att det skall vara ställt utom rimligt tvivel att det är den aktuella personen som är gärningsman. Om rimlighetsbedömningen skriver HD: *”Detta förutsätter dock att slutsatsen av DNA-analysen framstår som rimlig. Vid en rimlighetsbedömning bör beaktas om det finns några omständigheter som talar mot att aktuell person är gärningsmannen. Därvid kan sådana faktorer få betydelse som personens anknytning till orten där brottet begåtts samt hur dennes kön, ålder, längd och ursprung förhåller sig till förekommande vittnesuppgifter.”*²³³ I fallet ansåg HD att SKL:s slutsats fick anses vara rimlig.

Till slut gjorde M invändningen att blodet kunde ha kommit från hans två år yngre bror. Enligt SKL:s bedömning är det endast helsyskon som i praktiken skulle kunna ha identiska DNA-profiler, men risken för ett sådant resultat är mycket liten - i Sverige har identiska resultat endast erhållits från fall där tvillingar ingått. Risken i det aktuella fallet för att spåret skulle kunna komma från ett helsyskon bedömdes som mycket lågt. Då det inte fanns någon indikation på att brodern skulle ha avsatt spåret ansåg HD att reservationen om nära släktskap inte borde påverka bevisvärdet av SKL:s slutsats.

Sammantaget fann HD att SKL:s utlåtande och slutsats om DNA-analysen utgjorde tillräcklig bevisning mot M som en av de fyra gärningsmän som deltagit i rånet, och de fastställde därför hovrättens dom gällande påföljd och skadestånd.

²³² Mål B438-03 s 6.

²³³ Mål B438-03 s 7.

5.2 Mord

DNA används flitigt vid allvarliga brott som mord. Nedan presenteras tre fall där DNA-bevisningen varit avgörande.

5.2.1 NJA 2004 s 702

I NJA 2004 s 702 åtalades M för mord på A. M hade enligt gärningsbeskrivningen berövat A livet genom att ”*tilldela henne knivhugg i buken, bröstkorgen och armarna, varvid hon tillfogats svåra skador.*” A avled dagen därpå av skadan i buken. M erkände att han angripit A men bestred att han haft uppsåt att döda henne.

Enligt vittnesförhör angreps A av en man som betedde sig oerhört avvikande. Mannen sprang mot A och vännen E och tryckte sig emot A. E såg ingen kniv men A fick nio tydliga skarpeggade skador. Den dödande skadan orsakades av ett hugg som gick genom buken och penetrerade levern. M beskrev att han efter angreppet tog sig ut från varuhuset och därefter slängde knivslidan i en papperskorg och sin keps i en annan. Han tog en taxi hem och försökte elda upp sin väska ute i skogen, men misslyckades. Några dagar efter angreppet eldade han och hans mor upp tröjan han haft på sig vid gärningen.

Kniven återfanns och SKL konstaterade att blodet på kniven tillhörde A. På den fanns även fragment av gärningsmannens DNA. Kniven hade varit i kontakt med A:s byxor, tröja och jacka, samt gärningsmannens byxor. Då förundersökningen ledde till M som misstänkt bad åklagaren att få ut ett prov ur PKU-registret. Detta prov visade att M:s DNA stämde överens med DNA:t på kniven.²³⁴ Kepsen som hittats bar spår av M:s DNA och textilt fibrer från A:s mockajacka. Även på M:s byxor påträffades DNA från A.

Tingsrätt, hovrätt och HD diskuterade alla huruvida M:s handlingar varit uppsåtliga och vilket ansvar M kunde ta för handlingarna. Dessa är oviktiga för denna uppsats, varför en redogörelse för detta inte tas upp. M dömdes för mord till fängelse på livstid.

5.2.2 B1018-05

I hovrättens mål B1018-05 stod U åtalad för två mord, ett människorov och en grov våldtäkt. Morden skedde år 1989, men fallet togs upp i tingsrätten först år 2005, eftersom det var först då åklagaren funnit kopplingen till U.

²³⁴ Törnström (1), s 8.

Vid det första mordet, vilket skedde i mars 1989, hade U fört bort tioåriga H till en okänd ort. Han höll henne inspärrad i flera dagar och vid minst ett tillfälle under dessa dagar tvingade henne till samlag med honom. I slutet av inspärningstiden lade U en snara runt halsen på henne och ströp henne, samt utdelade ett tjugotal kraftiga slag med någon sorts tillhygge mot hennes huvud. Till följd av skallskadorna och strypningen avled H. En privatperson fann H:s kropp invirad i tre svarta plastsäckar, omvirad med tejp. Från tejpens tog polisen tillvara ett antal hårstrån. H var vid upphittandet helt naken och likstel. Vid en undersökning av marken bedömdes säckarna inte ha legat på platsen någon längre tid. Hårstråna på tejpens analyserades av SKL. Sex strån var av hundtyp, ett av katttyp och fyra var humana. Endast ett av dessa var från H, medan de andra tre var från en annan person. Ett av dessa hår var könshår och två huvudhår. Ett av huvudhåren och könshåret testades med mtDNA-analys i Storbritannien. Spermia som togs tillvara analyserades i ett försök att få fram en DNA-profil på gärningsmannen men utan att lyckas.

Det andra mordet skedde i augusti 1989, då U misshandlade 26-åriga J genom att slå henne med ett tillhygge över hela kroppen samt att med en snara eller med händerna ströp henne, med följden att J avled av misshandeln. En privatperson hittade J:s kropp naken liggande mitt på en väg. Likstelheten var under kraftig utveckling och hon hade ett flertal skador på kroppen. På bål, armar och ben fanns mycket fibrer, smuts och hårstrån av olika längd och utseende. Hårstråna, liksom andra fynd, togs tillvara och analyserades av SKL. SKL konstaterade att det blod som funnits på platsen kom från J. Av hårstråna var 61 av hundtyp och 7 av katttyp, vilket ledde till ett påpekande om att skäl talade för att morderna på H och J hade samband med varandra.

Under den fortsatta utredningen 1989 fick polisen bland annat ett brev, och ett telefonsamtal från en okänd person. I dessa båda beskrev personen att denne var ensam och mobbad på jobbet. År 2002 häktades två personer misstänkta för mordet på H. I samband med detta gjordes också en ny analys av den spermia som tagits tillvara från H:s vagina, vilket bevarats i djupfryst form på SKL. Ett hundratal spermier isolerades med lasermikrodissektionsteknik och skickades till Storbritannien för analys. Genom en Low Copy Number-analys kunde en DNA-profil tas fram. De två häktade kunde släppas eftersom de inte matchade DNA-profilen.

År 2004 meddelade SKL att U:s DNA-profil överensstämde med den DNA-profil som säkrats från vaginalprovet. STR-profilering användes. Om spermian kommit från en okänd, med U obesläktad, person skulle en rimlig sannolikhet för att denna profil skulle erhållas uppskattas till ca en på 43 miljoner. SKL utförde även prov på U:s syskon och enligt analysresultaten var det uteslutet att spermian från vaginalprovet kom från någon av dem. Även hårstråna som återfanns på H analyserades igen och resultatet visade att könshåret inte kunde uteslutas komma från U medan huvudhåret definitivt inte kom från U.

I juni 2004 påbörjades en teknisk undersökning av en stuga som tillhört U. Under en tröskel och under en golvlister i stugan fick man reagens för blod. Dessa togs tillvara och sändes till SKL för analys. SKL meddelade i ett utlåtande att man kunde hålla för visst att en del av blodet/DNA:t kommer från J och att en annan del av blodet med skäl talade för att det kom från J. I målet åberopade åklagaren bevis för att U befunnit sig på platserna där mordet begåtts, vid de tidpunkter då mordet begåtts. Det bevis åklagaren i första hand åberopade gällande H:s mord var dock DNA-analysen av sperma som anträffats i H:s kropp.

Tingsrätten skrev, *"DNA-analysen kan inte i sig åberopas som bevis för att U skulle ha gjort sig skyldig till förutom grov våldtäkt också mord och människorov"*. Den fortsatte dock med: *"Den omständigheten att U är skyldig till det sexuella övergreppet utgör enligt tingsrättens mening ett bevisfaktum i sig,"* och skrev om det faktum att H dödats flera dagar efter det sexuella övergreppet att, *"Motivet kan enligt tingsrättens mening inte gärna ha varit något annat än att gärningsmannen ansett sig tvungen att undanröja H för att kunna undgå ansvar för det sexuella övergreppet mot henne."* Tingsrätten fann U skyldig till grov våldtäkt, mord och människorov.

Gällande mordet på J åberopade åklagaren fyndet av blodspår i stugan U bodde i vid tiden för gärningen. Blödningen kunde inte ha varit ringa eftersom spåren funnits under tröskellister på flera ställen. *"Tingsrätten - som inte kunnat finna någon rimlig anledning till antagande att J i ett kraftigt blödande tillstånd skulle ha befunnit sig i stugan vid något annat tillfälle - delar åklagarens uppfattning om att blodspåren visar att mordet ägt rum i U:s stuga."* Efter en diskussion om huruvida straffet skulle vara rättspsykiatrisk vård eller fängelse dömdes U till livstids fängelse av tingsrätten.

I hovrätten åberopades i allt väsentligt samma utredning som i tingsrätten. Ny bevisning, däribland ett sakkunnigutlåtande från Wetherby Laboratory gällande frågan om huruvida DNA från U förekommer i ett vaginalprov från J, lades fram. Analysen av provet visade att sannolikheten för att spermans DNA-profil skulle kunna komma från en okänd, med U obesläktad person, var ungefär en på en miljard, och då U:s bröder genom test kunde uteslutas kunde man bortse från möjligheten att provet kom från en nära anhörig. Gällande skuldfrågan skrev hovrätten att: *"I likhet med tingsrätten anser hovrätten att det med fullt tillräcklig grad av säkerhet kan slås fast att U har förövat det sexuella övergreppet mot H. Genom den i hovrätten åberopade nya bevisningen är det därutöver klarlagt att U har haft samlag med J."*

Hovrätten fann, i likhet med tingsrätten, att U stått bakom de anonyma "erkännanden" som inkommit till polisen under åren 1989 till 2004. Hovrätten konstaterade också att de två mordet genomförts på ett likartat sätt. Hovrätten skrev: *"Med beaktande också av den massiva stödbevisning som finns antecknad i tingsrättens dom är hovrätten fullt övertygad om att det är U som begått de åtalade gärningarna"*. Efter en diskussion om

påföljden dömdes U till rättspsykiatrisk vård med särskild utskrivningsprövning.

5.2.3 T8372-08

En 31-årig kvinna, P, mördades i juni 2000. Hon hade blivit utsatt för kraftigt våld och anträffades naken i närheten av en gång- och cykelbana. Då P:s långbyxor undersöktes hittades DNA som antogs komma från mördaren. Ingen person kunde dock bindas till brottet. År 2008 mördades en tioårig flicka, E, och på grund av ett foto taget av en privatperson kunde A bindas till det brottet. Då SKL gjorde en DNA-analys konstaterades det att det DNA som hittats på P:s byxor med visshet (grad +4) kom från A, bortsett från möjligheten att det kom från en nära släkting till honom. A fälldes i tingsrätten för grov våldtäkt, mord, försök till våldtäkt, grov våldtäkt mot barn och barnpornografibrott. Hovrätten tog endast upp skadeståndsdelen.

5.3 Våldtäkt och grov våldtäkt

DNA har använts i flera mål gällande våldtäkt och grov våldtäkt. Framför allt har det kunnat binda gärningsmannen till brottet efter lång tid.

5.3.1 B1416-08

I detta mål väcktes åtal först år 2008 trots att den aktuella händelsen skedde på hösten 1999. 15-åriga L blev då våldtagen i baksätet på en bil, då gärningsmannen dels genom att hålla fast i hennes hår tvingat henne att beröra hans penis med mun och händer, och dels genom att gärningsmannen tvingat henne till samlag. L polisanmälde händelsen genast och vaginalprov samt prov på sperma från hennes halsduk skickades till SKL för undersökning. Enligt SKL tillhörde sperman från L:s halsduk och från hennes vagina samma person. Typbestämningens resultatet från sperman lades till i SKL:s spårregister. Polisen lade såsmåning om ned förundersökningen på grund av brist på spaningsuppslag.

I november 2006 fick SKL en träff i sitt register sedan P (senare den åtalade) blivit ”topsad” i samband med en annan utredning. ”Enligt SKL talar resultat av jämförelsen mellan proven med visshet för att DNA-spåret i vaginalprovet kommer från P, om man bortser från möjligheten att DNA:t kommer från en nära släkting till honom.” Förundersökningen togs dock inte omedelbart upp, utan så skedde först i november 2007.

Tingsrätten ansåg att P:s berättelse inte var trovärdig. L:s berättelse hade stöd av såväl vittnesmål som den läkarundersökning som skedde efter händelsen, samt av DNA-analysen. Hovrätten ansåg att P:s berättelse föreföll osannolik och tillrättalagd, men den var inte så osannolik att den

kunde lämnas helt utan avseende. Domstolen ansåg dock att L:s berättelse var mer sannolik och den vann dessutom stöd av utredningen i övrigt. Hovrätten dömde P till två och ett halvt års fängelse.

5.3.2 B2202-08

Även i detta fall gick det lång tid mellan händelsen och åtalet. I fallet utsattes målsäganden A efter en utekväll i september 2005 för en s k överfallsvåldtäkt, där gärningsmannen tagit tag om hennes hals och hållit för hennes mun och därpå släpat ned henne under ett brofäste. Där slet gärningsmannen av A hennes byxor, lade sig över henne och genomförde ett vaginalt samlag. A anmälde händelsen och gav polisen ett signalement på gärningsmannen, som dock inte kunde lokaliseras. Rester av sperma från gärningsmannen påträffades i A:s vagina.

År 2008 greps B i Stockholm såsom skäligen misstänkt för grov misshandel, rån samt våldsamt motstånd. B lämnade ett salivprov som analyserades av SKL vilket ledde till en träff i fallet med överfallsvåldtäkten. DNA:t från vaginalprovet av A stämmer med visshet överens med det salivprov B lämnat, bortsett från möjligheten att det kommer från en nära släkting. Graden av visshet angavs till +4, alltså den högsta graden av sannolikhet, vid vilken risken för slumpmässig överensstämmelse mellan obesläktade personer är lägre än en på en miljon. En fullständig DNA-undersökning, med tio definierade ställen i arvsmassan, genomfördes för en fullständig DNA-profil.

Tingsrätten skrev: ”*Redan resultatet av DNA-undersökningen talar med betydande styrka för att B är gärningsmannen,*” och det signalement A lämnat av gärningsmannen stämde överens med B:s utseende. Med detta som grund fälldes B för våldtäkt till två års fängelse och utvisning. Även hovrätten ansåg att A:s berättelse skulle ligga till grund för prövningen och att vid en samlad bedömning fälldes B. Hovrätten ändrade tingsrättens fängelsedom till två och ett halvt års fängelse och fastställde beslutet om utvisning av B ur landet.

5.3.3 B5453-04

Under en utekväll blev K våldtagen på en toalett på restaurangen. K pekade ut D som gärningsman. Hon hade kysst och kramat honom tidigare under kvällen. Senare gick hon på toaletten och använde då herrtoaletten, eftersom kön till damernas toalett var lång. Då K vid ett andra besök på herrtoaletten lämnade det låsbara båset stod D utanför. Han grep tag i henne, drog in henne i båset och låste dörren, varpå han begärde att hon skulle suga av honom. K sade nej och försökte ta sig ut men D höll fast och hindrade henne. Han tvingade henne till samlag. Hela tiden försökte hon slå honom, men lyckades inte. Till slut lyckades hon komma loss och återvände ut i restaurangen. Händelsen polisanmälades och en läkarundersökning utfördes.

Skador och märken på K, som var förenliga med hennes berättelse, dokumenterades.

I tingsrätten hade det spermaspår som hittats i grenen på K:s jeans inte kunnat analyseras. Tingsrätten fällde trots detta D för våldtäkt. I hovrätten hade SKL dock lyckats analysera DNA-spåret, vilket inte matchade D:s DNA-profil. K uppgav att hennes jeans varit nytvättade och att hon inte haft sex ”på länge” och inte heller strax efter händelsen, utan att sperman måste ha tillhört gärningsmannen. Eftersom sperman inte matchade D och ingen förklaring för detta kunde presenteras friade hovrätten D.

5.3.4 B621-06

I detta mål stod L åtalad för ett flertal brott. L är även känd som Hagamannen. Enligt åklagaren hade L (1) den 9 maj 1999 våldtagit B, (2) den 6 november 1999 våldtagit C, (3) den 6 november 1999 försökt att våldta E, (4) den 19 mars 2000 våldtagit A, grovt brott, samt försökt mörda denna, (5) den 1 december 2000 våldtagit D, och (6) den 10 december 2005 våldtagit F, grovt brott, samt försökt mörda denna. Endast de åtalpunkter där DNA användes som bevisning tas upp i denna redogörelse.

B blev våldtagen på väg hem från en middag på lokal i Umeå. På brottsplatsen säkrades spår i form av en genomskinlig vätska, som enligt SKL var sperma. Sperman kom från L, och detta kunde hållas för visst (grad +4), om man bortsåg från möjligheten att det kom från en nära släkting. L erkände händelsen, och beskrev att han varit berusad då det skett. Erkännandet och övrig utredning gjorde att tingsrätten ansåg åtalet styrkt.

A uppgav vid redogörelsen för händelsen under åtalpunkt fyra att hon varit på väg hem på natten. En man kom emot henne och när de kom nära slängde sig mannen på henne med all sin kraft. Hon bet mannen i en tumme. Informationen om våldtäkten i sig är sekretessbelagd, men enligt yrkandet är det att likställa med påtvingat samlag. Efter våldtäkten verkade gärningsmannen ”*bli alldeles galen*”. Han tog struhtag, men släppte när hon höll på att förlora medvetandet för att sedan trycka igen. Till slut släppte han och gick, men återkom dock sedan och tog av henne skorna, varpå han sprang iväg igen. Hon försökte resa sig, men misslyckades. Hon förlorade medvetandet och vaknade till nästa gång då en väktare hittade henne. L uppgav att han druckit alkohol hela kvällen och då han mötte A när han var ute och gick ”*tänkte han att han skulle våldta henne*”. Han knuffade eller drog omkull henne med en halsduk och de brottades. Han fick ett sår i ett finger. Han blev rädd då en bil passerade och sprang därför från platsen. Innan han sprang tog han A:s skor, för att förvilliga polisen.

Vid polisens brottsplatsundersökning tillvaratogs sekret som utgjordes av sperma som med visshet kom från L, om man bortsåg från möjligheten att det kom från en nära släkting till honom. Tingsrätten fann det styrkt att L gjort sig skyldigt till våldtäkt av A och med tanke på den särskilda

hänsynslöshet och råhet, och att våldet varit livsfarligt, ansågs det vara grovt. Domstolen fällde även L för försök till mord.

Åtalspunkten 6 gällde grov våldtäkt och försök till mord. F angav att hon var på väg hem på natten då en man slängde sig över henne. Han försökte få ner henne från trottoaren, hon kämpade emot. Hon skrek och han ”blev galen av att hon skrek, satte sig över henne och bet av henne örat”. Efter våldtäkten bråkade de och sedan hamnade de vid kanten av en älv, där han försökte slita ner henne mot vattnet. Han sa att han skulle döda henne. De kom ut på isen, och han tog ett struhtag på henne. När hon vaknade igen var han borta. Hon var kall, delvis naken och låg på isen. L beskrev att han gick på en promenad för att nyktra till efter ett pubbesök. Han mötte F och tänkte att han skulle våldta henne. Han mindes inte att han hotat att döda henne, men kan ha sagt det för att skrämma henne till tystnad.

Blod hittades på flera platser vid brottsplatsundersökningen. Två spår togs tillvara med ”topsnig” från det avbitna örat och en blandning av DNA från två personer, varav den ena är F, påvisades. Resultatet talade starkt för att återstoden av DNA:t kom från L (grad +3 enligt SKL), om man bortser från möjligheten att det kommer från en nära släkting till honom. En DNA-analys gjordes av L och hans bröder, och deras DNA överensstämde inte med varandra.

Tingsrätten ansåg att våldtäkten var styrkt, med F:s uppgifter, L:s erkännande och övrig utredning som grund. F:s detaljrika berättelse stämde överens med utredningen i övrigt och kunde därför läggas till grund för att bedöma våldtäktsbrottet som grovt. L fälldes även för försök till mord.

Tingsrättens dom överklagades endast gällande åtalspunkt 2, 4, 5 och 6. Hovrätten bedömde åtalspunkt 2, 4 och 6 på samma sätt som tingsrätten, och hovrätten fällde även L för åtalspunkt 5, vilken han friats för i tingsrätten. Gällande åtalspunkt 4 lade hovrätten A:s berättelse till grund för bedömningen och L dömdes för våldtäkt, grovt brott. Gällande försök till mord ansåg hovrätten att det var klarlagt att A var medvetlös då L lämnade platsen, och han också var medveten om faran i detta. L måste ha insett faran för att A skulle dö på platsen. Hovrätten ansåg inte det styrkt att L hade direkt uppsåt, men däremot var han likgiltig, och han dömdes därmed för försök till mord. L dömdes till 14 års fängelse.

5.4 Andra brott

DNA används i första hand i fall som mord, våldtäkt och stölder av olika slag, men det har också använts i andra typer av mål. Här presenteras några.

5.4.1 B1076-06

Efter att en kyrka brunnit ner åtalades R för mordbrand. Gärningsmannen hade kokat kaffe i kyrkan och polisens tekniker fann en kaffekopp och en sked från vilka tekniker vid SKL kunde slå fast att DNA:t på dessa saker tillhörde R. Den sakkunnige från SKL sade att *"ett syskon skulle rent tekniskt kunna ha samma profil men i praktiken har det hittills visat sig att endast enäggstvillingar kan ha samma DNA-profil"*. Tingsrätten fällde R för mordbrand. Domstolen ansåg att R:s förklaring att gärningsmannen planterat R:s DNA på platsen var så osannolik att den kan lämnas utan hänseende, och det fanns inget som visade att något av R:s syskon skulle ha varit på plats.

Även hovrätten ansåg att SKL:s provsvar var korrekta, att förväxlingsrisken var liten samt att det var osannolikt att DNA:t "planterats" på platsen. Däremot fann hovrätten inte det ställt bortom rimligt tvivel att det var R som anlagt branden, då det inte kunde uteslutas att en annan person befunnit sig på platsen. Åtalet ogillades.

5.4.2 B16140-06

I detta mål stod D åtalad för bland annat olaga intrång, stöld och grov stöld. Alla stöldfallen handlade om inbrott i bostäder. DNA påträffades bland annat på cigarettfimpar och på flaskor som funnits inne i bostäderna. I ett par fall hade även blod från D påträffats i bostäderna och vid ett tillfälle påträffades D:s DNA på en flaska som tillhörde en av familjemedlemmarna i ett kylskåp. D nekade till brott. Hans förklaring till varför hans DNA funnits i bostäderna var att han haft två flickvänner vilka båda haft andra pojkvänner, och pojkvännerna hade troligen av svartsjuka planterat ut fimparna och flaskorna på platserna och sedan själva begå stölderna. Fimparna och flaskorna kunde ha kommit från hans bil och de bostäder han disponerat, och blodet skulle ha kommit ifrån de sprutor D använt för att bruka narkotika.

Tingsrätten konstaterade att bevisningen uteslutande bestod av brottsplatsundersökningar och DNA-analyser. Domstolen hänvisade till NJA 2003 s 591 särskilt HD:s slutsats att *"det kan hållas för visst"* från SKL är tillräckligt för att det skall vara ställt utom rimligt tvivel att den aktuella personen är gärningsmannen, under förutsättning att det framstår som rimligt. Domstolen skriver: *"I samtliga nu aktuella stöldfall i målet är slutsatsen denna, vilket också innebär att den har den högsta träffsäkerheten"*. Flaskor och fimpar kunde visserligen ha flyttats, men eftersom även D:s blod förekommit vid ett par av stölderna och DNA påträffades på en flaska som tillhörde någon som bodde i bostaden, framstod det för tingsrätten som uppenbart att D var skyldig.

5.4.3 B2024-07

T stod åtalad för bland annat stöld, då han gjort inbrott i en lokal och där stulit en TV-apparat, en dekoder och en mängd alkohol. DNA påträffades på en Coca-Cola flaska som fanns i lokalen. T nekade till brott och sa att han varit på puben i fråga någon gång tidigare men inte i anslutning till den påstådda stölden. Då T förhördes av polis beskrev polisen i fråga endast att en flaska påträffats i lokalen med T:s DNA. Utan att förhørsledaren nämnt att det var en Coca-Cola flaska sade T att han kanske köpt en Coca-Cola flaska och sedan gett bort den till en kamrat, som sedan haft med sig den då han gjort inbrott i puben.

Tingsrätten skrev: ”*Det förhållande att DNA från T säkrats på brottsplatsen och den omständigheten att T under polisförhör utan att dessförinnan ha blivit upplyst om förhållandet talat om en Coca-Cola-flaska anser tingsrätten med sådan styrka talar mot T att det får anses ställt utom allt rimligt tvivel att han varit delaktig i stölden*”. T fälldes för stöld.

5.4.4 RH 2000:94

I RH 2000:94 stod två personer, P och M, åtalade för grovt jaktbrott alternativt grovt jakthäleri, då de skjutit en varg till döds. En snusprilla tillvaratogs på platsen där djuret lastades på snöskoter, och skickades till SKL. SKL analyserade DNA från snusprillan och jämförde detta med blodprov från P och M. Slutsatsen var den att starka skäl talade för att DNA:t kommer från M, om man bortsåg från möjligheten att det kom från en släkting till honom. DNA:t kom inte från P. Ett andra utlåtande gällde typbestämning av DNA:t från snusprillan för att bedöma hur resultat och slutsats påverkas av om jämförelsen görs med samisk befolkning istället för svensk normalbefolkning. Slutsatsen var då svagare än normalt på grund av den större risken för slumpmässig överensstämmelse mellan personer ur den samiska befolkningen.

Hovrätten fann, med grund i den snusprilla som påträffats på avlivningsplatsen samt det vargblod som återfunnits i bagageutrymmet i M:s personbil, att det var ställt utom rimligt tvivel att M befunnit sig på avlivningsplatsen den aktuella dagen och befattat sig med den avlivade vargen. Utöver detta fanns ett vittnesmål och spår från snöskotrar i snön som bevis. M dömdes för jaktbrott. P friades då det inte ansågs utrett att han tagit befattning med den avlivade vargen.

5.4.5 B573-07

J stod åtalad för stöld av bildäck. Åklagaren åberopade ett utlåtande över en DNA-analys från SKL som bevisning. DNA:t hade utvunnits från en ölburk som hittades i ca 0,5-1 meter in i det förråd varifrån bildäcken stulits. Slutsatsen av analysen var att resultatet med visshet talade för att sökprovet

kom från J, bortsett från möjligheten att det kom från en nära släkting. J nekade till brott och hävdade att en kompis kunde ha gjort det. J hade ingen förklaring till att polisen hittat ölburken med hennes saliv på i förrådet.

Tingsrätten konstaterade att utredningen visat när brottet måste ha ägt rum, att förrådet varit olåst, att ölburken hittats och var den stått, samt att det var tillrört i förrådet. DNA-utlåtandet var dock inte tillräckligt för att visa att det var J som var gärningsmannen, trots att det var graverande för J och talade för att hon varit på platsen. J:s förklaring att någon annan tagit dit ölburken kunde inte lämnas utan avseende och motbevisades heller inte av åklagaren. Åtalet ogillades.

5.4.6 B1761-06

S stod åtalad för stöld och dopningsbrott. Stölden gällde en bildprojektor. Den spånskiva som bildprojektorn hade varit monterad på hittades ca 100 meter från lokalerna där projektorn tillgreps. I samband med att S blivit påkommen för dopningsbrottet togs ett DNA-prov, vilket jämfördes med DNA-provet från blod på spånskivan. SKL konstaterade att resultatet med visshet talade för att DNA-spåret på spånskivan kom från S, bortsett från möjligheten att DNA:t kom från en nära släkting. S nekade till stöldbrottet men hade ingen förklaring till hur DNA från honom kunnat hamna på spånskivan. Han sade sig aldrig ha besökt lokalen eller påträffat projektorn i fråga.

Tingsrätten skrev: ”*Vad som framkommit beträffande DNA-proven från S och den spånskiva där projektorn varit monterad har ett så starkt bevisvärde beträffande S:s ansvar för stölden att han i avsaknad av egna uppgifter rörande blodförekomsten på spånskivan skall dömas till ansvar för stölden*”.

5.5 Friande av misstanke

Något fall som gällt att en misstänkt blivit friad med hjälp av DNA förefaller inte ha förekommit i svensk rätt,²³⁵ vilket innebär att fallet som presenteras nedan endast har tidningsartiklar som hänvisning. Två utländska fall presenteras, också dessa med hänvisning till artiklar.

5.5.1 Sverige

En uppmärksammas förundersökning där DNA slutligen visade att den misstänkte var oskyldig är den för mordet på 18-åriga A. A:s sambo T anhölls för mordet och satt häktad med fulla restriktioner i två månader. Trots hårda förhör vidhöll han att han var oskyldig och att gärningsmannen

²³⁵ Däremot i amerikansk, se 2.1 om *The Innocence Project*.

var en okänd man som tagit sig in i deras lägenhet. Inga bevis kunde hittas för att T var skyldig, men han var fortfarande misstänkt. Flera månader efter att T släppts ur häktet visade en DNA-analys att det var Annas fosterbror som hade mördat henne.²³⁶

5.5.2 Storbritannien

År 1982 åtalades H för mord på en ung kvinna. H erkände brottet under förundersökningen men tog tillbaka sitt erkännande under rättegången. H var psykiskt sjuk och hade erkänt hundratals brott som han inte begått. Han hade dock befunnit sig i området där mordet begicks och det fanns blodspår i bilen. Blodet kunde inte analyseras eftersom DNA-tekniken inte var särskilt framskriden på det tidiga 80-talet. H dömdes till fängelse. 2008 begärdes det att DNA:t skulle analyseras och analysen visade att DNA på bevisföremålen kom från samma person och det var inte H. I mars 2009 friades han.²³⁷

5.5.3 USA

En man mördades vid ett rån och M åtalades och fälldes för mord. Totalt tre vittnen hävdade att de sett den skyldige och de pekade ut M. M var 17 år gammal då han dömdes till döden 1999. År 2004, innan dödsstraffet hunnit verkställas, gjordes DNA-tester på kläderna som mördaren haft på sig. Analyserna visade att M:s DNA inte hade återfunnits på brottsplatsen någonstans. DNA:t tillhörde istället en annan man som satt i fängelse för ett annat, orelaterat mord. M var den 115:e personen i USA:s historia som friades efter att ha dömts till döden och suttit på "death row".²³⁸

²³⁶ Se bland annat Fokus, <http://www.fokus.se/2008/06/fler-haktas-felaktigt/>, hämtat 3 april 2009, och NKMR, http://www.nkmr.org/fallet_tommie_karim_oskyldigt_anlagad.htm, hämtat 3 april 2009.

²³⁷ Se bland annat SVT, https://svt.se/svt/jsp/Crosslink.jsp?d=22584&a=1485107&lid=senasteNytt_275222&lpos=rubrik_1485107, hämtat 12 juni 2009, och Times, <http://www.timesonline.co.uk/tol/news/uk/crime/article5891503.ece>, hämtat 12 juni 2009.

²³⁸ Se bland annat The Innocence Project, <http://www.innocenceproject.org/Content/206.php>, hämtat 12 juni 2009, och Death Penalty Information Center, <http://www.deathpenaltyinfo.org/node/1221>, hämtat 12 juni 2009.

6 Analys

DNA har utvecklats från att vara en mystisk, okänd variabel till något mycket värdefullt inom bland annat brottsbekämpningen. Men då rätten skall bedöma ett mål i vilket DNA förekommer som bevisning uppkommer ändå frågan om vad det egentligen bevisar. I nedanstående analys kommer jag att ta upp de delar som redogjorts för tidigare i uppsatsen och försöka komma fram till svar på en del frågor. Analysen kommer hela tiden att knyta tillbaka till de frågeställningar som specificerades i början av uppsatsen – dels vad DNA kan bevisa och hur, och dels vilka möjligheter till register vi har idag – samt koppla tillbaka till de rättsfall som presenterades i kapitel fem.

Då ett mål har kommit upp till bedömning i domstol skall det föreligga så mycket bevisning att åklagaren tror att den åtalade blir fälld.²³⁹ Vid det laget brukar de DNA-analyser som är aktuella redan ha gjorts – undantaget är de fall där tekniken ännu inte är bra nog att analysera spåret i fråga, t ex då det rör sig om ett mycket litet spår eller ett spår som inte är rent.

En rimlighetsbedömning bör göras – är det rimligt att personen i fråga kan ha avsatt spåret? I denna rimlighetsbedömning ingår faktorer från vittnen såsom kön, ålder, längd och ursprung, samt personens anknytning till orten där brottet begicks.

6.1 NJA 2003 s 591

HD:s prejudikat kom mitt i diskussionen om DNA-bevisets betydelse och säkerhet efter mordet på Anna Lindh. HD tog då upp frågan om vilket bevisvärde ett DNA-bevis har – men domen är inte så klagörande som man skulle kunna önska. HD tar upp de osäkerhetsfaktorer som är kopplade till analysen och hanteringen vid SKL – denna del av domen redogjordes för under 5.1. Däremot hanteras rimlighetsbedömningen, som av bland annat Björkman och Diesen får anses vara domens kärna och prejudicerande innehåll, inte i närheten så ingående som skulle behövas.²⁴⁰ Vid första anblicken förefaller HD:s resonemang utgöra ett uttryck för sunt förnuft – om DNA-analysen visar att blodet på en brottsplats kommer från en person som befann sig på en helt annan plats vid tillfället för brottet är slutsatsen inte rimlig att det är den personen som är skyldig. Men HD tar inte upp möjligheten för att DNA-analysen kommer tillbaka med en matchning mot en person som är kriminellt belastad och som stämmer in ungefär på

²³⁹ Enligt 20 kap 6 § RB är en åklagare i princip skyldig att väcka åtal om brottet hör under allmänt åtal. Det betyder att åklagaren skall väcka tal när åklagaren på objektiva grunder kan motse att den misstänkte kommer fällas till ansvar. Åtalsplikten är inte absolut; se 20 kap 7 § RB. Ds 2005:21, *Tvångsmedel för att förebygga eller förhindra allvarlig brottslighet*, s 236.

²⁴⁰ Björkman, Diesen, s 898.

vittnesuppgifterna, eller om det inte funnits någon annan stödbevisning. Om det inte finns vittnen, utan endast – som i detta fall – blod på en monter, vad blir bedömningen då? Skall personen dömas? HD:s resonemang verkar förutsätta att det finns annan bevisning, såsom vittnesmål, men som visats i flera andra av domarna i kapitel 5 är så långt ifrån alltid fallet.

HD ger heller inte svar på frågan om vad som är tillräckliga indicier för att en person skall dömas. Hur svag kan indiciebevisningen vara för att ett DNA-spår med full matchning skall kunna läggas till grund för en fällande dom? Björkman och Diesen skriver i sin artikel att vissa minimikriterier skall vara uppfyllda: Först och främst skall DNA-spåret ha säkrats på brottsplatsen och vara ett direkt bevis för gärningsmannaskap. För det andra skall SKL:s samband vara högsta möjliga (+4). Om dessa två uppfylls skall åklagaren bevisa att personen i fråga haft kapacitet – fysisk, psykisk, geografisk och tidsmässig – att utföra brottet. I fall där det inte finns någon annan direkt bevisning bör man också utesluta möjligheten att spåret avsatts vid något annat tillfälle, och att det inte finns några andra omständigheter som talar emot DNA-analysens resultat.²⁴¹

I detta fall var vittnesuppgifterna inte bra nog att utgöra grund för ett utpekande eller ens ett signalement, men det var tillräckligt för att utesluta personer av annat kön, annan ålder, eller påtagliga kroppsliga egenskaper såsom mycket långa, mycket korta eller mycket överviktiga. Dessa vittnesiakttagelser med mycket lågt bevisvärde, kunde kopplas ihop med DNA-analysen som hade ett mycket högt bevisvärde och således kunde den åtalade fällas.

6.2 Fördelar med DNA som bevis

Det är uppenbart att DNA är mycket användbart som bevis i brottmål. Det går att utvinna från extremt små spår och det ger träffsäkra och starka identifieringsbevis. En 2 x 2 mm stor droppe blod är normalstorleken för SKL:s anställda att arbeta med, men de kan arbeta med betydligt mindre kvantiteter. I fallet NJA 2004 s 702 kunde koppla den misstänkte M till brottet, då väldigt små spår av blod påträffades på mordvapnet och kunde analyseras. Detsamma kunde göras i mål B1018-05 där en Low Copy Number-analys kunde ta fram gärningsmannens DNA-profil och binda gärningsmannen till brottet.

Förutom att identifiera personer som varit på brottsplatsen kan DNA användas för att identifiera ett offer – om en kropp hittas kan DNA hjälpa till vid identifieringen.

Det kan gå lång tid mellan brottet och tiden då man finner en misstänkt, vilket ovan visats genom B621-06, B2202-08 och B1416-01, vilka alla är fall där det gått många år mellan brottet och dess uppklarande. Trots att flera

²⁴¹ Björkman, Diesen, s 903.

år har passerat mellan brotten kunde DNA-spåren binda gärningsmännen i fråga till deras respektive brott. I T8372-08 kunde A bindas till mordet på 31-åriga P när A flera år senare greps för mordet på E. I B2202-08 hade det gått tre år mellan överfallsvåldtäkten och tidpunkten då gärningsmannen topsades i ett annat ärende. I B1416-01 hade det gått sju år mellan våldtäkten och topsningen av gärningsmannen i ett annat ärende. I båda fallen var DNA-spåret från sperma.

Förutom att hjälpa då det gått lång tid mellan brotten och gripandet av gärningsmannen kan DNA dessutom koppla samman olika brott. Polisen har på senare år använt DNA-bevisning för att klara upp bostadsinbrott. Fler och mer omfattande brottsplatsundersökningar görs vid ”mängdbrott”, däribland vid bostadsinbrott, för att säkra bevismaterial.²⁴² Gärningspersonen lämnar ofta spår efter sig innehållande DNA, såsom hårstrån, saliv och blod på krossade glasrutor. Även om DNA-analysen inte omedelbart ger en träff i registret över kända gärningspersoner, kan DNA-analysen sparas för att senare knyta en och samma person till flera brott, om personen skulle bli aktuell i en utredning av något annat brott. Det gör att flera brott kan klaras upp vid ett tillfälle.

DNA är även användbart för att fria en person från misstankar. Om DNA påträffas i form av blodfläckar eller spermier från gärningsmannen och detta vid en jämförelse med den misstänkte inte stämmer överens, så kan denna person avskrivras som misstänkt omedelbart. I mål B5453-04 ovan kunde den misstänkte och senare åtalade D frias från misstankarna på grund av att sperman som hittats på byxorna, som enligt offret måste tillhöra gärningsmannen, inte stämde överens med D:s DNA-profil. DNA kan naturligtvis användas på detta sätt långt innan rättegången – normalt utesluts en misstänkt redan på förundersökningsstadiet, om DNA-profilerna inte stämmer överens. I B5453-04 var anledningen till att mannen åtalades att man inte lyckats analysera spermafläcken förrän målet var uppe i hovrätten.

Även i förundersökningen gällande målet B1018-05 användes DNA för att fria två misstänkta personer. Spermier från offren analyserades och slutsatsen var att sperman inte kom från någon av de två häktade.

I framför allt USA används DNA idag för att fria personer som blivit fällda, i många fall för ett tiotal år sedan då DNA-tekniken fortfarande var ny och outvecklad. Spår som då inte kunde analyseras testas idag. Det har lett till att över 100 personer friats från amerikanska ”death row” – dödsstraffet – och, då detta skrivs, har 239 personer i USA totalt friats med hjälp av DNA.²⁴³ Även i Sverige och andra länder har DNA använts för att fria personer från misstankar, som presenterats under 5.5.

DNA har använts även i mindre fall för att fälla åtalade. I B1761-06 konstaterade tingsrätten att blodet med den åtalades DNA på en spänskiva

²⁴² BRÅ rapport 2008:23, *Brottsutvecklingen i Sverige fram till år 2007*, s 221.

²⁴³ Se The Innocence Project, <http://www.innocenceproject.org/Content/351.php>, hämtat 12 juni 2009

på vilken den stulna varan funnits var tillräckligt för att fälla. Den åtalade hade i det målet ingen förklaring till varför hans DNA skulle finnas på spånskivan, då han hävdade att han aldrig varit i lokalen i fråga och aldrig hanterat den stulna bildprojektorn. Tingsrätten fann att SKL:s sannolikhetsbedömning var stark nog att ligga till grund för ett fällande. HD beskrev i NJA 2003 s 591 att SKL:s slutsats ”det kan hållas för visst” – grad +4 med en sannolikhet på 1 på 1 miljon eller lägre – är tillräckligt för att det ska vara ställt utom rimligt tvivel att det är den aktuella personen som är gärningsman, förutsatt att det framstår som rimligt. Eventuella andra förklaringar till varför DNA påträffats på en plats skall naturligtvis bedömas, som gjorts i bland annat B16140-06 om bostadsinbrott och B1076-06 om mordbrand i kyrka. DNA kan också användas i något mera udda fall, som i RH 2000:94, vilket gällde jaktbrott. Här analyserades djurblood – i fallet från en varg – av SKL, samt DNA från en snusprilla. Närvaron av den ene åtalades DNA i bagaget där vargblodet påträffats fällde denne.

6.3 Nackdelar med DNA som bevis

Trots alla fördelar som finns med DNA som bevisning finns det en hel del invändningar och protester höras mot dess användning.

Först och främst kan man ställa sig frågan om vad ett DNA-spår egentligen bevisar. Då en DNA-profil påträffas, i form av blod, hår, spermier, eller något annat, skall man hålla i åtanke att det endast bevisar att DNA från personen i fråga varit på platsen. Ett DNA-spår kan aldrig av sig självt visa att ett brott begåtts; det kan inte ens påstås vara ett säkert sätt att bevisa att personen varit där. Framför allt hårstrån torde vara lätta att komma över och plantera på brottsplatsen, liksom saliv på en flaska, och kanske även blod på glasskärvor eller en kniv, eller sperma i en kondom. Invändningen att DNA:t har planterats används med jämna mellanrum och bör alltid värderas mot övrig bevisning.

I B2024-07, där en Coca-Cola flaska påträffats på brottsplatsen, hävdade den åtalade att en kompis kunde ha tagit flaskan från honom för att sedan ta den med till puben då denne gjorde inbrott. Om så inte varit fallet att den åtalade kunde beskriva att det var just en Coca-Cola flaska – vilket domstolen fäster vikt vid vid fällandet – torde det ha varit en rimlig invändning. Att ta med sig en kompis flaska är inte svårt för att på detta sätt ”sätta dit” någon.

Några av de fall som presenterats ovan har varit våldtäkter; bland annat B2202-08 – överfallsvåldtäkt – och B1416-01 – våldtäkt i bil. I båda dessa fall påträffades sperma från gärningsmännen och dessa bevis användes för att fälla gärningsmännen. Men vad bevisar egentligen sperma? Det bevisar att personerna i fråga haft samlag – men det bevisar aldrig (såvida den ena

parten inte är att räknas som barn²⁴⁴) att ett brott begåtts. Huruvida samlaget skett frivilligt eller den ena parten har tvingat den andra parten kan inte bevisas genom ett spermafynd. Detta gör att spermafynd i till exempel kvinnofridsmål ofta inte är till särskilt stor hjälp, då de två kan ha frivilligt sex ibland, medan det vid andra tillfällen är under tvång.

På samma sätt kan man konstatera att en upphittad cigarettfimp eller en flaska med saliv på inte innebär att personen vars DNA finns på brottsplatsen är gärningsmannen. I B573-07 hittade polisen en ölburk en bit in i ett förråd i vilket det varit inbrott. Tingsrätten konstaterade att ölburken visserligen talade för att den åtalade varit på platsen, men att någon annan kunde ha tagit dit den. Ett liknande resonemang gjordes av hovrätten i B1076-06, där polisen hittat en kaffekopp och en sked med DNA på tillhörande den åtalade. Den åtalade invände att någon annan planterat hans DNA på platsen. Hovrätten ansåg att det inte vart ställt bortom rimligt tvivel att den åtalade anlagt branden eftersom det inte kunde uteslutas att en annan person varit på platsen, och ogillade därför åtalet. Såvida åklagaren inte motbevisar denna typ av förklaring – och såvida den inte framstår som fullständigt orimligt – bör domstolen ogilla åtalet.

Det finns också en fara med DNA-bevis och den styrka det förväntas ha. En hög sannolikhetsgrad kan få domstolen att helt bortse från andra möjligheter och förklaringar. DNA kan få en psykologisk effekt, framför allt då det uttrycks numeriskt, såsom ”en på en miljon”. Om chansen bara är en på miljonen att något inträffat (eller inte har inträffat) är det svårt att tro att just det prövade fallet är undantagsfallet. Det skall dock poängteras att rättegången i sig är en sorts undantagssituation – ”normalt” blir någon inte bestulen, våldtagen, mördad, och så vidare.²⁴⁵ DNA från en annan person är också jämförelsevis enkelt att plantera ut på en brottsplats, för att någon annan än gärningsmannen skall bli misstänkt. Att få tag på t ex hårstrån är oftast inte svårt och ju mer DNA uppmärksammas i media, desto mer medvetna blir folk om detta.

DNA får olika bevisvärde beroende på hur ”nära” brottet det hittats. Ett direkt bevis – såsom blodet på kniven som användes som mordvapen i NJA 2004 s 702 – får ett högre bevisvärde än DNA som hittats på ett indicium, såsom i B1076-06 där DNA fanns på en kaffekopp och en sked. Även om sannolikhetsgraden skulle vara lika hög i båda fallen skulle det direkta beviset ha ett betydligt högre bevisvärde än indiciet. Detta kan ge en osäkerhet i bedömningen av olika typer av bevis.

Förutom problemen gällande vad DNA som bevis faktiskt kan bevisa finns det invändningar att göra gällande avseende SKL och dess hantering av bevis. Flera av dessa invändningar togs upp av HD i fallet NJA 2003 s 591, som refererats ovan.

²⁴⁴ Om offret är ett barn under 15 år handlar det våldtäkt mot barn, 6 kap 4 § brottsbalken, vilket är olagligt avsett frivillighet.

²⁴⁵ Björkman, m fl, s 63.

Den åtalade invände först gällande referenspopulationen som SKL använder sig av. Denna består av 350 personer och kan tyckas liten – men den har fastställts vara fullt tillräcklig för att få fram statistik och erhålla tillförlitliga resultat. Databasen utgörs av 700 mätpunkter per analyserat STR-område, och SKL analyserar totalt elva områden. För att verkligen kunna bedöma huruvida denna referenspopulation är tillräckligt stor krävs det betydligt djupare studier i statistik än denna uppsats är gjord för, varför jag lämnar en undersökning om huruvida referenspopulationen är tillräcklig till någon med utbildning i statistik. SKL hävdar dock att referenspopulation är tillräcklig och detta gäller även då den misstänkte har ett annat ursprung än svenskt – flera korrigeringar görs normalt, bland annat med hänsyn till antalet personer som kan vara källa till spåret, relevant referenspopulation och grad av inavel.

Den åtalades andra invändning handlade om hanteringen och laboratoriemiljön vid SKL. I målet uttalade den sakkunnige att det finns väl fungerande system vid SKL för att minimera riskerna för fel. Vid varje arbetsmoment där förväxlingar kan uppstå medverkar två handläggare och kvalitetskontroller sker löpande både internt och externt. Som visats ovan händer det fel även på SKL. Under 2003 konstaterades 80 fel och inget av dessa gick så långt att det var risk för att någon skulle bli oskyldigt dömd. Det var det däremot år 2007, i det ovan beskrivna tillsynsärendet från justitiekanslern. En person blev då åtalad och fälld på grund av en svårtydd rapport från SKL och feltolkningen uppdagades endast på grund av att den riktige gärningsmannen trädde fram och tog på sig skulden för brottet. Misstaget ledde till att SKL ändrade sina rutiner för hur träffrapporter skrivs.

SKL får då och då beskriva sina arbetsmetoder och gjorde så bland annat i NJA 2003 s 591. Men är en person som arbetar på SKL helt opartisk om hur säkert arbetet där är? Det kan uppenbarligen invändas att en anställd inte bör uttala sig om säkerheten på sitt eget arbete, då det är till att undergräva sin egen auktoritet.

Den åtalades sista invändning i NJA 2003 s 591 var att spåret kunde ha avsatts av hans bror. Detta är något SKL alltid tar hänsyn till i sina DNA-bedömningar. Varje sannolikhetsbedömning avslutas med följdfrasen, "... , om man bortser från möjligheten att DNA:t kommer från en nära släkting till...". I denna gruppering av "nära släktingar" ingår föräldrar, barn, hel- och halvsyskon, mor- och farföräldrar, kusiner, föräldrars syskon samt syskonbarn. Släktskap innebär en förhöjd risk/chans att ha samma DNA-profil. I realiteten har i Sverige inga andra än tvillingar visat sig ha identiska DNA-profiler då tio STR-områden analyserats.

Då invändningar om att DNA-spåret kan ha kommit från en släkting görs utför SKL ofta frivilligprover av nära släktingar till den misstänkte som endast jämförs mot spåret i fråga. Detta utesluter allt som oftast släktingen/släktingarna i fråga. Om släktingar visar sig ha väldigt lika DNA-profiler kan SKL analysera ytterligare fem STR-områden.

Med invändningarna mot SKL i åtanke uppkommer frågan: borde det finnas fler laboratorier som undersöker DNA? I Sverige förekommer det i stort sett inte alls att DNA-analyser skickas iväg för en så kallad "second opinion", från ett annat laboratorium. Jenny Jewert skrev i en kolumn i Dagens Nyheter: "Att DNA-beviset har en närmast oantastlig ställning i Sverige, märks inte minst på att försvarsadvokaterna aldrig begär en "second opinion", det vill säga en ny analys av ett annat laboratorium. I USA, till exempel, är detta relativt vanligt".²⁴⁶ Felkällorna gällande analysresultat skall uppenbarligen inte underskattas. Å andra sidan konstaterar The Innocence Project att runt 50 % av alla de som är oskyldiga men fälls i amerikansk domstol blir fällda på grund av felaktigt utförda forensiska analyser.²⁴⁷

Förutom felaktigt utförda forensiska analyser beskriver IP problemet med personer som blir oskyldigt anklagade och fällda som baserat i dels felaktiga vittnesmål och utpekanden, dels osanna erkännanden, och dels information från "snitches", alltså personer som ger information i utbyte mot att de själva får mildare straff.²⁴⁸ I Sverige finns inte den sistnämnda möjligheten för misstänkta att göra överenskommelser med information mot mildare straff, men även här torde osanna erkännanden som görs av olika anledningar och felaktiga vittnesmål utgöra grogrund för felaktiga domar.

6.4 Vad kan göras för att öka säkerheten?

För att ytterligare öka säkerheten vid användningen av DNA som bevis i brottmål finns det flera saker att tänka på. Nedan följer en del exempel på utredningsåtgärder som är viktiga för att DNA skall kunna användas för att fälla en person.²⁴⁹

Vid brottsplatsundersökningen bör DNA-spåret noggrant dokumenteras och i dokumentationen skall det anges var DNA-spåret säkrades. Inte bara "i bilen", utan exakt placering, gärna med foto. Om den misstänkte uppger sig ha varit på platsen – vid brottstidpunkten eller vid något annat tillfälle – skall det klarläggas vad personen gjorde där. Har den misstänkte en förklaring till DNA-spåret? Är denna förklaring rimlig? Om den misstänkte gör en invändning om att en familjemedlem kan ha avsatt spåret, undersök om någon av dessa haft möjlighet att avsätta spåret, och överväg om syskon eller andra nära släktingar skall topsas för att uteslutas som gärningsmän. Om kriminaltekniker varit på brottsplatsen kan det finnas ett värde i att en brottsplatsanalys görs och redovisas i brottsplatsundersökningsprotokollet,

²⁴⁶ Dagens Nyheter, <http://www.dn.se/opinion/kolumner/det-blandande-dna-beviset-1.255329>, hämtat 7 april 2009.

²⁴⁷ Se The Innocence Project, <http://www.innocenceproject.org/Content/351.php>, hämtat 13 juni 2009.

²⁴⁸ Se The Innocence Project, <http://www.innocenceproject.org/Content/351.php>, hämtat 12 juni 2009.

²⁴⁹ PM 2008:5, s 42.

för att få fram så mycket information som möjligt från brottsplatsen. Informationen kan sedan dels ställas mot eventuell övrig bevisning för att se om analysen är rimlig, och dels för att, om detta är känt, se om analysen stödjer det modus den misstänkte normalt använder.²⁵⁰

För domstolens del gäller det att inte övervärdera DNA. DNA kan som konstaterats tidigare inte bevisa annat än att personens DNA påträffats på platsen/objektet i fråga. Ibland kombineras DNA-bevisningen med vittnesmål, vilka många gånger är vaga och skulle kunna beskriva många olika personer. I USA står felaktiga vittnesmål för 74 % av de felaktigt dömda.²⁵¹ Även i Sverige utgör DNA-bevisning i kombination med vittnesmål jämförelsevis stark bevisning, även om vittnesmålet är vagt – som till exempel i NJA 2003 s 591.

SKL utför löpande bristdokumentering enligt standard för ackrediterat laboratorium.²⁵² I SKL:s kvalitetssystem ingår dokumentstyrning, kompetensutveckling för de anställda, arbetsplatsträffar, samverkan med kunderna (främst polis och åklagarväsendet), och kvalitetsuppföljningar genom diskussioner och genomgång av ledningen både internt och externt. SKL utför kvalitetstester och myndigheten arbetar utifrån validerade och kontrollerade metoder och standardförfaranden.²⁵³ Som beskrevs ovan under 6.3 konstaterade IP att felaktiga forensiska analyser utgjorde basis för oskyldigt dömda i ungefär 50 % av fallen som IP undersökte; det var den näst största anledningen till att oskyldiga blir dömda.²⁵⁴ Med endast ett laboratorium som utför analyserna finns det både positiva och negativa aspekter – positiva eftersom det är starkare kontroll över vad som sker, men negativa eftersom inget annat laboratorium kan göra en andra analys av DNA:t.

6.5 DNA-register

Trots riskerna med DNA som bevis i brottmål är det uppenbart att användningen av DNA är praktisk. Med DNA som bevis kan polisen på ett tidigt stadium utesluta misstänkta personer, det gör att polisen efter många år kan binda en person till ett brott och det gör identifieringar enklare – bland många andra fördelar. Men för att användningen av DNA som bevis i brottmål skall nå full effektivitet krävs DNA-register att jämföra spåren med.

Sveriges tre register sedan 2006 är spårregistret, utredningsregistret och DNA-registret. Som nämnts ovan är DNA och dess register effektiva för att

²⁵⁰ PM 2008:5, s 42-43.

²⁵¹ The Innocence Project, <http://www.innocenceproject.org/Content/351.php>, hämtat 12 juni 2009.

²⁵² Ds 2004:35, s 35.

²⁵³ SKL:s hemsida, hämtat 8 april 2009.

²⁵⁴ The Innocence Project, <http://www.innocenceproject.org/Content/351.php>, hämtat 12 juni 2009.

klara upp mängdbrott och fall där lång tid passerat sedan brottet begicks. Vid brottet registreras DNA-analysen i spårregistret och om gärningspersonen blir aktuell i en utredning kan spåret binda personen till brottet i fråga. Så varför har vi inte alla svenska medborgare registrerade i en databas? Genom en sådan databas skulle kriminella sedan kunna spåras mycket enklare än idag, då polisen måste vänta tills en person är misstänkt för att kunna ta ett DNA-prov. Tekniken för en utbyggd databas finns tillgänglig och är lockande. Nedan återfinns en presentation av de två läger av åsikter om ett utbyggt DNA-register.

Efter mordet på Anna Lindh och polisutredningen som följde kom ett tiotal förslag om en utökad registrering av DNA från brottslingar. Detta lades fram i en motion 2003 som underströk hur DNA-tekniken revolutionerat polisens arbete.²⁵⁵ 2006 ledde detta till den utökade möjligheten vi idag har att registrera personer som på är skäligen misstänkta för brott på vilket fängelse kan följa. Att utöka dessa register till att omfatta alla personer i Sverige förefaller dock inte aktuellt.

Specifikt om användningen av PKU-registret som DNA-register i brottmål skrev Thomas Bodström och Ylva Johansson (justitieminister respektive vård- och omsorgsminister) år 2006, *"Om PKU-registret skulle användas också i samband med brottsutredningar finns det en uppenbar risk att förtroendet för hälso- och sjukvården skulle undergrävas rejält och många, framförallt kriminella, skulle omedelbart välja att lämna registret."*²⁵⁶

År 2004 uttalade Kd-ledaren Alf Svensson att *"ett heltäckande register kan göra stor nytta i brottsbekämpningen och hjälpa till att fria oskyldigt misstänkta. Svensson beklagade att inte ett sådant register utreds."* Dåvarande justitieministern Thomas Bodström trodde däremot inte på ett allmänt DNA-register med uppgifter om alla svenskar, och fick stöd av Kenneth Johansson som ansåg att vi skulle hamna i ett Orwellskt samhälle där staten kontrollerar allt. Då Kenneth Johansson sade att det handlade om etik och moral svarade Alf Svensson med ett exempel om en person som begått fyra våldtäkter. *"Med ett allmänt DNA-register hade polisen kunnat gripa personen efter en våldtäkt,"* sade Alf Svensson och fortsatte, *"Att skona dem som blir våldtagna från den oerhörda kränkningen tycker jag handlar om moral och etik."*²⁵⁷

Då frågan "bör fler misstänkta brottslingar DNA-registreras, topsas?" år 2008 ställdes till sju politiker svarade majoriteten att DNA-registret bör utvecklas, men att ett nationellt DNA-register inte var aktuellt. Mehmet Kaplan, justitieutskottet, svarade, *"DNA-registrering är en användbar metod både för att underlätta lagföring och att säkerställa att oskyldiga frias. Samtidigt måste integritetsfrågan beaktas, inte minst vad gäller personer som inte dömts"*. Cecilia Wigström, också vid justitieutskottet,

²⁵⁵ Sjögren, Per-Anders, Riksdag & Departement 2003/30, *Krav på fler brottslingar i DNA-register.*

²⁵⁶ Johansson, Ylva, Bodström, Thomas, s 4.

²⁵⁷ Sjögren, Per-Anders, Riksdag & Departement 2004/02, *DNA-register inget för Sverige.*

svarade att möjligheterna som DNA medför skall utnyttjas, men, ”Av integritetsskäl säger vi däremot nej till allmän DNA-testning.”²⁵⁸

År 2007 intervjuade BRÅ:s tidning Apropå chefen för Storbritanniens polisiära kunskapsmyndighet National Policing Improvement Agency, Peter Neyroud, som ansvarar för utvecklingen av polisverksamheten i landet. Han sade, ”*Det tycks inte finnas någon gräns för vad tekniken kan göra för oss. Men teknik kostar mycket pengar och det gäller att sätta en gräns*”. För vissa kategorier, såsom unga förbrytare som riskerar att återfalla i brott senare i livet, ansåg Neyroud att polisen borde kunna använda alla tillgängliga resurser och datauppgifter. Storbritannien hade, då artikeln skrevs, ett dataregister där 4 miljoner av landets 60 miljoner invånare fanns registrerade, samt 6,5 miljoner fingeravtryck och övrig persondata från 45 miljoner invånare.²⁵⁹

Det är uppenbart att DNA-register är ett kontroversiellt ämne. Behöver vi det? Är det användbart? Innebär det ett för stort ingrepp i den personliga integriteten? Det vi har idag – topsning av personer som är skäligen misstänkta för brott på vilket fängelse kan följa – är vad såväl politiker som andra förefaller vara villiga att godkänna. Är det tillräckligt? Hade fler brott lösts av mer omfattande DNA-register? Det hade behövts en större utredning för att avgöra detta. Det verkar trots allt som att de register vi använder oss av idag är av en sådan balans att det går att göra tekniskt tillräckligt snabba sökningar, att det värnar om integriteten, och att kostnaderna ligger på en nivå som staten klarar av.

Att använda PKU-registret som DNA-register är idag inte en möjlighet. Även om det skulle gå hade förmodligen alla som är av intresse i brottsutredningar valt att lämna registret om det öppnades för polisen, vilket hade gjort det verkningslöst för rättsväsendet och inneburit en försämring för den medicinska forskningen.

²⁵⁸ Anna König Jerlmyr, Riksdag & Departement 2008/7, 7 svar: *Bör fler misstänkta brottslingar DNA-registreras, topsas?*

²⁵⁹ Hedén, Ingegerd, Hultman, Sara, *Biometrisk data ska revolutionera polisarbete*, BRÅ Apropå, 2007, nr 3, s 32-34.

7 Avslutning

DNA blir allt vanligare i brottmål. Det skall sägas att DNA-spår aldrig utgör ett hundra procentigt bevis för gärningsmannaskap i brottmål – det finns för många felkällor: problem kan uppkomma vid avsättandet av spåret, vid hanteringen, vid analysen och vid tolkningen av spåret. Trots dessa nackdelar finns det många fördelar med DNA som bevis i brottmål. DNA-spår har löst flera år gamla våldtäkter och mord.

Domstolarna förefaller göra väl genomtänkta och underbyggda slutsatser av de bevis som läggs fram. Genom HD:s avgörande från 2003 är det klarlagt att ett utlåtande från SKL om överensstämmelse mellan misstänkt och spår-DNA i normala fall utgör tillräckliga bevis för att den misstänkte avsatt spåret. Endast i de fall då slutsatsen inte framstår som rimlig skall slutsatsen i enskilda fall undersökas närmare för att överväga risker som sammanblandning, förväxling av prover, eller att ett syskon avsatt spåret. HD:s rimlighetsbedömning är väl luddig i domen och skulle kunna klargöras betydligt, men den utgör ändå en grund för de bedömningar som dagligen görs i domstolar över hela landet. DNA-bevisning utgör ett bra komplement till övrig bevisning – men om den övriga bevisningen är svag skall DNA-bevisets värde inte överdrivas.

Domstolen och alla andra som använder sig av DNA-bevis måste komma ihåg att DNA-spår på en brottsplats bevisar aldrig något annat än att en viss persons DNA funnits där. Hårstrån och saliv, och även sperma i t ex kondomer, är alla relativt enkla att ”plantera” på en brottsplats.

DNA är inte bara användbart för att bevisa skuld – det är också utmärkt för att bevisa oskuld. DNA-analyser av spår kan i många fall fria misstänkta.

DNA-register är en mer etisk fråga än juridisk. Det finns idag möjlighet att skapa ett DNA-register innehållande alla Sveriges medborgare – diskussionen är om det är alltför integritetskränkande. Fördelar och nackdelar finns även här, där den främsta nackdelen är att ett register skulle kunna missbrukas och skapa ett än mer utbrett övervakningssamhälle, medan fördelen skulle vara att fler brott förmodligen skulle kunna klaras upp.

Slutligen kan jag konstatera att DNA-tekniken har gått så pass fort fram de senaste åren att mycket av den doktrin som idag finns på området inte längre är aktuell. Det skulle behövas en uppdatering av doktrinen, framför allt sedan NJA 2003 s 591, som genom sin prejudikatverkan påverkar hela rättssystemet.

8 Bilaga: Ordlista

Baspar	Kvävebaserna T och A, samt kvävebaserna G och C
Biobank	Biologiskt material från en eller flera människor som samlas och bevaras tills vidare eller för en bestämd tid och vars ursprung kan härledas till den eller de människor från vilka materialet härrör
Deoxiribos	Socketämne som är del av DNA-molekylens kedja tillsammans med en fosfatgrupp och de fyra deoxyribonukleotiderna
Deoxyribonukleotiderna	Består av de fyra baserna A, C, G och T som utgör det genetiska alfabetet
DNA	Deoxiribonuklinsyra – det kemiska ämnet som finns i cellkärnan, vilket bygger upp kromosomerna och generna
Endoplasmatiska nätet	Struktur i cellen som tillverkar viktiga ämnen
Eukaryot	Alla celler utom bakterieceller, som t ex djur- och växtceller
Exon	Del av nukleotidsekvensen i DNA-molekylen i en gen som utgör kod för delar av det slutliga proteinet för genen; 2-3% av DNA:t i eukaryoter, närmre 100% av DNA:t i bakterier
Forensisk	Som har att göra med rättsväsendet i vetenskapliga sammanhang, t ex innebär forensisk medicin rättsmedicin
Gen	En kodad instruktion i kromosomernas DNA:t
Humoralpatologin	Tron att sjukdomar beror på bristande balans mellan kroppsvätskorna
Intron	Del av nukleotid-sekvensen i DNA-molekylen i en gen som inte avläses i den slutliga fasen då tillverkning av proteinet för genen görs; 97-98% av DNA:t i eukaryoter; kallas också skräp-DNA eller nonsens-DNA

Kromosom	En av de 46 strukturer som finns i kärnan i de flesta mänskliga celler, bestående av DNA och proteiner
Meios	Den celldelningstyp som producerar könsceller och som därför bara innehåller en uppsättning kromosomer
Mitokondrie	Typ av organell i en cell; ger cellen energi
Mitos	Den vanliga typ av celldelning som ger två dotterceller som är genetiskt identiska med ursprungscellen
Nukleotid	DNA:s byggstenar, bestående av fosfat, deoxiribos och en av de fyra baserna – A, C, G eller T
Organism	Livsform
Patologin	Läran om sjukdomar och hur de diagnostiseras, genom analys av molekyler, celler, vävnader och organ
PCR-metoden	Polymerase chain reaction: DNA:t kopieras igen och igen, i exakt samma form som utgångsmaterialet
PKU	Förkortning för den ärftliga sjukdomen fenylketonuri, en av de fem sjukdomar PKU-proverna undersöks för
Protein	Bygger upp och driver celler, uppbyggda av aminosyror
RNA	Ribonukleinsyra eller ribonucleic acid – enkelsträngigt kemiskt ämne som är mindre än DNA och som spelar roll vid proteinframställningen; finns i tre varianter: rRNA, tRNA och mRNA
Taq-polymeras	Ett enzym som styr byggandet av kopiorna och som tål hög värme, används i PCR-metoden

Käll- och litteraturförteckning

8.1 Offentliga utredningar

Prop 2005/06:29	Utvidgad användning av DNA-tekniken inom brottsbekämpningen m.m.
Prop 2001/02:44	Biobanker inom hälso- och sjukvården m.m.
SOU 1987:13	Översyn av rättegångsbalken 3: expertmedverkan och specialisering
SOU 1938:44	Förslag till rättegångsbalk II, motiv m.m.
Ds 2005:21	Tvångsmedel för att förebygga eller förhindra allvarlig brottslighet
Ds 2004:35	Genetiska fingeravtryck
Dir 2008:71	Översyn av lagen (2002:297) om biobanker i hälso- och sjukvården m.m.
BRÅ rapport 2008:23	Brottsutvecklingen i Sverige fram till år 2007
Promemoria 2008:05	DNA som bevis – en sammanställning av domar
RåR 2008:1	Kroppsbesiktning genom tagande av salivprov – s.k. registertopsning

8.2 Litteratur

Aronson, Jay D	<i>Genetic Witness</i> , London, 2007.
Björkman, J, Diesen, C, Forssman, F, Jonsson, P	<i>Bevis: värdering av erkännande, konfrontationer, DNA och andra enskilda bevis</i> , Stockholm, 1997.
Brun, Hans, Diesen, Christian Olsson, Thomas	<i>Bevispraxis 5</i> , Stockholm, 2000.
Brändén, Henrik	<i>Molekylär biologi</i> , Lund, 1997.

- Calladine, CR,
Drew, Horace R *Understanding DNA – the molecule and how it works*, 2nd edition, London, 1997.
- Craft, Naomi *The little book of medical breakthroughs*, London, 2008.
- Ekelöf, Per Olof,
Doman, Robert *Rättegång*, fjärde häftet, 6:e upplagan, Stockholm, 2006.
- Fabricius, Susanne,
Holm, Fredrik,
Mårtensson, Ralph,
Nilsson, Annika,
Nystrand, Anders *Spektrum biologi*, Stockholm, 2006.
- Goksøyr, Anders *DNA: Den mystiska arvsmassan*, Stockholm, 2001.
- JK:s rättsäkerhetsprojekt *Felaktigt dömda*, Stockholm, 2006.
- Lindell, Bengt,
Eklund, Hans,
Asp, Petter,
Andersson, Torbjörn *Straffprocessen*, Uppsala, 2005.
- Ljunggren, Lars,
Söderberg, Bengt,
Åhlin, Sven *Liv i utveckling B*, Stockholm, 2001.
- Nordstedt *Svensk ordbok*, 3 upplagan, Norge, 2003.
- Siegel, Jay *Forensic Science – the basics*, Kanada, 2007.
- Tamm, Maare *Tanke och tro*, Lund, 2004.
- Walker, Richard *Gener & DNA*, Västerljung, 2004.
- Ward, Brian *Läkekonstens historia*, Stockholm, 2003.

8.3 Artiklar

- Ansell, Ricky,
Holgersson, Stig *Kriminaltekniska DNA-analyser förr, nu och i framtiden*, Kriminalteknik, särtryck ur nr 4-2003, s 2-7.
- Björkman, Johanna
Diesen, Christian *DNA-bevis är inte alltid starka*, Juridisk Tidskrift 2003-04:04, s 889-904.

- Eliasson, Carina *Ny DNA-metod löser fler brott, Svensk Polis, 2007, nr 5, s 14.*
- Hedén, Ingegerd,
Hultman, Sara *Biometrisk data ska revolutionera polisarbete, BRÅ Apropå, 2007, nr 3, s 32-34.*
- Johansson, Ylva,
Bodström, Thomas *PKU-registret ska inte vara ett brottsregister, Västerbottenskuriren, 2006-02-01, s 4.*
- Anna König Jerlmyr *7 svar: Bör fler misstänkta brottslingar DNA-registreras, topsas? Riksdag & Departement 2008/7,*
- Lindeblad, Tomas *Genetiska fingeravtryck avslöjar sanningen, Allt om vetenskap, 2005, häfte 2, s 58-63.*
- Sjögren, Per-Anders *DNA-register inget för Sverige, Riksdag & Departement 2004/02.*
- Sjögren, Per-Anders *Krav på fler brottslingar i DNA-register, Riksdag & Departement 2004/2.*
- Törnström, EvaMarie (1) *Anna Lindh-utredningen, Kriminalteknik, nr 3-2004, s 6-9.*
- Törnström, EvaMarie (2) *Hur går en DNA-analys till? Kriminalteknik, särtryck ur nr 1-2005, s 1-5.*

8.4 Faktablad

- Justitiedepartementet *DNA i brottsbekämpningen, Faktablad oktober 2005.*
- SKL *Information om DNA-registrering till dig som har lämnat ett DNA-prov.*
- SKL *Bilaga träffrapport, utgåva nr 02.*

8.5 Elektroniska källor

- Dagens Medicin <http://www.dagensmedicin.se/>
- Dagens Nyheter <http://www.dn.se/>
- Death Penalty <http://www.deathpenaltyinfo.org/>

Information Center

Karolinska universitets-
laboratoriets hemsida <http://www.karolinska.se/>

SKL <http://www.skl.polisen.se/>

SVT <http://www.svt.se/>

The Innocence Project <http://www.innocenceproject.org/>

Times <http://www.timesonline.co.uk/>

Rättsfallsförteckning

NJA 2004 s 702

NJA 2003 s 591

NJA 1999 s 480

NJA 1980 s 725

RH 2000:94

B2202-08 Hovrätten för västra Sverige

T8372-08 Svea hovrätt

B1076-06 Göta hovrätt

B621-06 Hovrätten för övre Norrland

B1018-05 Hovrätten över Skåne och Blekinge

B5453-04 Svea hovrätt

B1416-01 Svea hovrätt

B2024-07 Malmö tingsrätt

B573-07 Nyköpings tingsrätt

B16140-06 Stockholm tingsrätt

B1761-06 Linköpings tingsrätt

Justitiekanslerns tillsynsärende 674-07-21