

(Aus dem Institut für Gerichtliche und Soziale Medizin der Universität Marburg.  
Direktor: Professor Dr. G. Schrader.)

## Zur postmortalen Irisverfärbung.

Von  
G. Schrader.

Für die Identifizierung unbekannter Leichen hat die Augenfarbe von jeher besondere Bedeutung. In den polizeilichen Fahndungsblättern wird darauf maßgeblich Bezug genommen. Der Beamte des Erkennungsdienstes widmet deshalb dieser Feststellung seine besondere Aufmerksamkeit und ist leicht geneigt — wie mir bei verschiedentlicher Zusammenarbeit begegnete — auch bei Leichen, die bereits den postmortalen Veränderungen mehr oder weniger stark unterliegen, diesem körperlichen Merkmal noch erheblichen Beweiswert zuzumessen. Eine Reihe von Beobachtungen, wobei die Irisfarbe unter den postmortalen Veränderungen schwerwiegende Täuschungen verursachte, gaben mir den Anlaß, mich in den letzten Jahren mit diesem Problem näher zu befassen.

Die Durchsicht des *Schrifttums* förderte nur eine geringe Ausbeute zu dieser Frage. In den maßgeblichen Lehr- und Handbüchern der gerichtlichen Medizin wird meist nur kurz darauf verwiesen, daß es unter der Fäulnis bald zur Trübung der Cornea und fortschreitenden blutigen Imbibition der Iris kommt, wodurch die ursprüngliche Farbe der Regenbogenhaut in mehr oder weniger kurzer Zeit ganz unkenntlich gemacht wird (*Casper, Hofmann-Haberda, Kockel, Puppe, F. Reuter, F. und G. Strassmann*). Andere Autoren wieder nehmen zu dieser Frage keinerlei Stellung (*Chiari, Emmert, Kratter, Maschka, F. Strassmann*). Auch die speziell den Leichenveränderungen des menschlichen Auges gewidmeten Untersuchungen (*Albrand, Willer*) führen kaum etwas über die postmortale Irisverfärbung an. Einzig von *Hofmann-Haberda* wird auf innere Untersuchungen am faulenden Bulbus zur Ermittelung der Augenfarbe hingewiesen und dabei vermerkt, daß auch die pigmentlose Regenbogenhaut durch verschwemmtes Choroidalpigment und blutige Imbibition braun oder braunrot erscheint.

Das wesentliche *Problem*, das durch diesen Hinweis angedeutet ist, im Schrifttum aber nirgends weiter erörtert wird, sehe ich in der kriminalistischen Bedeutung von Täuschungen, die aus solcher postmortalen Irisverfärbung bei Feststellung der Augenfarbe für die Identifizierung unbekannter Leichen unterlaufen können. Dies ergab sich mir wiederholt gerade bei der mit der Kriminalpolizei gemeinsam durchgeföhrten Untersuchung an Wasserleichen. Die Täuschungsgefahr besteht be-

sonders bei noch wenig verändert erscheinenden Leichen, die zu einer Zeit gelandet werden, wo die postmortalen Veränderungen durch den Wasseraufenthalt noch kein wesentliches Ausmaß im Sinne zersetzender Prozesse genommen haben. Unter solchen Verhältnissen können Täuschungen besonders leicht unterlaufen, weil der Untersucher mangels deutlicher Bulbusveränderungen die vorgefundene Irisfarbe ohne Bedenken als den Erscheinungen zu Lebzeiten entsprechend ansieht.

Aus meinen Beobachtungen seien dazu einige wesentliche Fälle kurz angeführt:

**1.** Weibliche Wasserleiche. Selbstmord durch Ertrinken im Rhein (Anfang März; noch sehr kaltes Wasser und kühle Außentemperatur). Nach 24 Stunden geborgen und anschließend sofort besichtigt. Abgesehen von Waschhautbildung keine wesentlichen Fäulnis- oder Imbibitionserscheinungen. *Iris* beiderseits im Pupillarteil grau, in den übrigen Abschnitten unregelmäßig angeordnete bräunliche Farbe, zum Teil fleckförmig, zum Teil in größeren Irisabschnitten zusammenhängend. Es wird daraus auf graubraune (mischfarbige bzw. melierte) Augenfarbe geschlossen. Die nachträgliche Befragung der Angehörigen ergab, daß die Augenfarbe ein reines Grau war.

**2.** Männliche Wasserleiche. Nach 48 Stunden aus dem Rhein gelandet (Ende Juli; heiße Hochsommerstage, warme Wassertemperatur). Starke Waschhautbildung an Handtellern und Fußsohlen, in geringerem Maße auch schon an beiden Handrücken. Totenflecke an der Rumpfvorderseite und im Gesicht. Cornea beiderseits noch klar und durchsichtig bis auf schwache Trübung im Lidspaltenbereich. *Iris* graublau, beiderseits im peripherischen Teil deutlich braun mit etwas braunrötlichem Unterton. Starke Füllung der Sklera- und Bindegutgefäß, schwach blutige Imbibition der Sklera. Auch hier ergab die nachträgliche Befragung der Angehörigen, daß die Augenfarbe graublau ohne jede braune Pigmentierung gewesen war.

**3.** Männliche Wasserleiche, gelandet nach 64 Stunden aus dem Rhein (Frühsommer; kühles Wetter. Warme Wassertemperatur an Einmündungsstelle der städtischen Kanalisation, wo Leiche hängen geblieben war). Trotz des nur  $2\frac{1}{2}$ -tägigen Wasseraufenthaltes auffallend ausgedehnte Waschhautbildung mit beginnender Lockerung der Cutis. Cornea noch gut durchsichtig. *Iris* hat gleichmäßig braune Farbe, so daß Kriminalpolizei braune Augenfarbe für das Fahndungsblatt protokollierte. Befragung der Angehörigen nach Identifizierung ergab, daß die Augen graublau ohne jede braune Pigmentierung gewesen waren.

**4.** Männliche Wasserleiche, nach 8 Wochen aus der Lahn gelandet (Dezember-Januar; kalte Witterung, kalte Wassertemperatur). Starke Fäulnisveränderungen, da Sektion erst 4 Tage nach Landung erfolgen konnte. Hornhaut getrübt, doch noch durchsichtig. Sklera blutig imbibiert. *Iris* gleichmäßig braun mit ganz schwachrötlichem Unterton. Augenfarbe nach Angabe des Vaters blau.

**5.** Weibliche Leiche. Exhumierung nach  $3\frac{1}{2}$  Wochen Erdgrab (Januar; kühle Außentemperatur. Erdboden durch vorausgegangene Frostperiode in den oberen Schichten stark ausgekühlt). Exhumierung bei wolkenbruchartigem Regen. Dabei Berstung des Sarges. Die noch sehr frisch erscheinende Leiche im Sarg völlig mit nassem Lehm überdeckt. Waschhautähnliche, kreidigweiße Runzelung der Haut an Handtellern und Fußsohlen. Skleren nur mäßig blutig imbibiert. Hornhäute nur ganz schwach getrübt, größtenteils sehr klar und durchsichtig. *Iris* beiderseits dunkelbraun. Nach Angabe des Bruders war die Augenfarbe blau.

Es wurden hier nur einige besonders bemerkenswerte Beobachtungen geschildert und auf die Darstellung verschiedener Übergangsfälle, die mir im Laufe der Zeit noch begegneten, verzichtet. Die Farbtöne entsprachen etwa der Nr. 10 und 13/14 der Augenfarbentafel nach *Martin-Schultz* bzw. der Nr. P 5—P 3 der Augenfarbentafel nach *Saller*<sup>1</sup>. Das Wesentlichste aber, worauf es mir ankam, dürfte genügend klar hieraus hervorgehen. Es handelte sich vorwiegend um Wasserleichen, die zunächst unbekannt waren und wo für die Identifizierung gerade der Augenfarbe eine hohe Bedeutung zukam. Die 3 ersten Fälle zeigen, daß schon frühzeitig sich die postmortale Farbänderung an heller Iris bemerkbar machen kann, wodurch in zunehmendem Maße eine blaue oder graue Augenfarbe in graubraune bis dunkelbraune Tönung verwandelt wird. Da äußerlich oft nur wenige oder kaum bemerkenswerte Imbibitionsvorgänge vorlagen, unterlief bei den ersten Beobachtungen nicht nur den ermittelnden Polizeibeamten, sondern auch mir eine in kriminalistischer Hinsicht bedeutsame Täuschung. Erst durch die nachträglichen Angaben der Angehörigen wurde ich auf diesen Irrtum aufmerksam. Die dadurch veranlaßte besondere Achtsamkeit in späteren Fällen bildete den Ausgang zu diesen Studien.

Bei der Frage nach der *Ursache* für diese Irisverfärbung dürfte es von vornherein klar sein, daß es sich um postmortale Vorgänge handelt. Maßgebende Bedeutung scheint dabei die Wassereinwirkung zu haben, doch sind hierbei sicherlich noch eine Reihe weiterer Faktoren mitwirkend. (Selbstverständlich soll damit nicht gesagt sein, daß die Irisverfärbung einzig bei Wasserleichen vorkommt. Nur hat sie unter anderen postmortalen Verhältnissen wegen der mehr gleichsinnig verlaufenden Bulbusveränderungen und frühzeitigen Hornhauttrübung nicht die kriminalistische Bedeutung wie gerade bei den Wasserleichen. Bei letzteren scheint vielfach die Irisverfärbung schon früh einzusetzen und den Trübungen bzw. Imbibitionen an den anderen Augenabschnitten vorauszueilen.) Wie mir bereits die früheren dermatographischen Untersuchungen an Leichen zeigten, dürfte analog auch bei der postmortalen Irisverfärbung ein Zusammenspiel innerer und äußerer Faktoren vorliegen, die von Fall zu Fall sehr verschieden geartet sein können.

Die *inneren Faktoren* liegen einmal in Besonderheiten der Blutversorgung des Irisgewebes und damit sicherlich gegebenen Eigentümlichkeiten der postmortalen Imbibitionsvorgänge; des weiteren wohl auch in der Art der postmortalen Blutsenkung.

<sup>1</sup> Die Augenfarbentafeln, besonders die nach *Saller*, zeigen bei den mischfarbigen (melierten) Augen die Pigmenteinlagerung nur im Pupillarabschnitt der Iris. Nach meinen Erfahrungen (SA.-Untersuchungen) finden sich aber gelegentlich peripherische Pigmentierungen, ähnlich wie in den vorstehenden Beobachtungen 1 und 2 beschrieben.

Was zunächst die Blutgefäßverteilung in der Iris anlangt, so liegt nahe der Iriswurzel im Ciliarkörper ein arterielles Ringgefäß, der Circ. arterios. irid. maj., dessen Zweige das Irisgewebe mit Blut versorgen (*Eisler, Ginsberg*). Die von hier ausgehenden zahlreichen Gefäßzweige treten in kleinen Gruppen in die Iriswurzel und verlaufen von da radiär unter allmählicher Aufspaltung zum Pupillargebiet hin. Von ihren Endverzweigungen um den Musc. sphinct. iridis sammeln sich wiederum die venösen Äste in gleichfalls radiärer Anordnung und ziehen büschelförmig zur Iriswurzel. Ferner enthält das Irisstroma außer feinen Bindegewebsbündeln noch ein Netz von sternförmigen Zellen, die bei blauen Augen nicht pigmentiert sind, bei den verschiedenen Abstufungen der braunen Tönungen des lebenden Auges einen mehr oder weniger starken Pigmentgehalt aufweisen. Die blaue bzw. graue Irisfarbe wird als Interferenzerscheinung in dem zartfaserigen, als trübe Schicht wirkenden Gewebe vor der dunklen Hinterschicht der Iris aufgefaßt (*Eisler*).

Die radiäre Gefäßanordnung mit besonders starken Gefäßen an der Irisperipherie dürfte einmal für die Erklärung der zunächst peripherisch und meist fleckförmig auftretenden Verfärbungen wesentlich sein, indem hier sich zuerst die postmortale Imbibition auswirken kann. Unterstützend wirkt dabei sicherlich das erfahrungsgemäß häufige Treiben in Bauchlage bei den Wasserleichen, wodurch die Iris mit ihrem zarten Gewebe in den Bereich der Blutsenkungen kommt.

Die äußeren Faktoren sind in erster Linie in dem macerierenden Einfluß des Wassers zu sehen, der am Augapfel und dem zarten Irisgewebe sich besonders auswirken kann. Weiter spielen sicherlich Diffusionsvorgänge mit, die wahrscheinlich auch Chorioidalpigment verschwemmen. Diese dürften vor allem bei der vielfach zu beobachtenden Turgor-erhaltung am Bulbus von Wasserleichen von Bedeutung sein. (Walcher wies bereits darauf hin, daß die Bulbi bei Wasserleichen oft noch nach Wochen nicht eingesunken, sondern eher vorgetrieben sind, und warf dabei die Frage nach Diffusionsvorgängen auf.) Weitere äußere Momente sind in der Einwirkung von Wasser- und Lufttemperatur sowie in den jahreszeitlichen klimatischen Einflüssen zu suchen. Von ihrem wechselvollen Zusammentreffen wird sicherlich der zeitliche Ablauf und das Ausmaß der Irisverfärbung wesentlich mitbestimmt.

Durch Versuche an Augen von Tierleichen suchte ich zur näheren Klärung dieser Vorgänge noch auf experimentellem Wege zu kommen. (Frische menschliche Augen standen mir für diese Zwecke nicht zur Verfügung und dürften kaum in der erforderlichen Menge für solche Untersuchungen zu erreichen sein.) Ich hoffte, gerade das Mitwirken äußerer Faktoren hierdurch besser zu erfassen. Die erste Schwierigkeit bestand darin, daß unter den zugänglichen Tierarten sich kaum Augen finden lassen, deren Irisfarbe mit der menschlichen blauen bzw. grauen Augenfarbe absolut vergleichbar wäre. Die günstigsten Verhältnisse boten noch Schweineaugen, bei denen sich häufiger eine pigmentarme Iris von graubrauner bis grauer Farbe fand; allerdings waren

auch die letztgenannten Farbtönungen nicht ganz pigmentfrei, sondern zeigten zumeist, wenn auch geringe bräunliche Einlagerungen. Solche Tieraugen, die im Zusammenhang mit dem Orbitalfettgewebe und den Lidern mir unmittelbar nach der Schlachtung durch die hiesige Schlachthofdirektion in dankenswerter Weise zur Verfügung gestellt waren, wurden unter verschiedenen äußeren Bedingungen im Hinblick auf Imbibitionsvorgänge und Verfärbungen beobachtet. Ein Teil wurde in Wasser gelegt und verschiedenen Temperaturen ausgesetzt ( $4-6^{\circ}$ ;  $12-15^{\circ}$ ;  $25^{\circ}$ ). In weiteren Versuchsreihen wurden wieder Augen ohne Wasserzusatz aufbewahrt und ähnlichen Temperaturen ausgesetzt. Es gelang nur einmal nach 36 Stunden Wasseraufenthalt bei einer Außentemperatur von  $25^{\circ}$  eine schwach bräunliche Verfärbung in den peripherischen Irisabschnitten hervorzurufen, die an Beobachtungen bei Augen menschlicher Wasserleichen erinnerte. Weitere Aufschlüsse waren aus den sonstigen Versuchsergebnissen nicht zu gewinnen. Es wurde deshalb von einer Fortsetzung Abstand genommen, zumal auch die Blutverteilung und Blutsenkung an den enucleierten Tieraugen nur schwer mit den Verhältnissen am menschlichen Leichnam in Vergleich zu bringen sind.

Bei den Beobachtungen an Wasserleichen wurde auch die Frage der Todeszeitbestimmung an Hand der postmortalen Irisverfärbung erwogen. Verwertbare Gesetzmäßigkeiten ließen sich jedoch nicht gewinnen. Es muß hier wiederum auf die schon vorher erörterte Verschiedenartigkeit der maßgeblichen inneren und äußeren Faktoren hingewiesen werden. Unter ihrem wechselnden Zusammenspiel ist nach den getroffenen Beobachtungen das Auftreten und der Ablauf der postmortalen Irisverfärbung sehr ungleichmäßigen zeitlichen Schwankungen unterworfen.

#### Zusammenfassung.

Bei Wasserleichen tritt gelegentlich eine postmortale Irisverfärbung auf, die graue bzw. blaue Augenfarbe in ein mehr oder weniger ausgesprochenes Braun verwandelt. Diese Farbveränderung kann schon frühzeitig einsetzen, während andere postmortale Veränderungen noch fehlen oder unbedeutend erscheinen, insbesondere die Hornhaut noch gut durchsichtig ist. Es wird dadurch der Eindruck einer kaum veränderten Bulbusbeschaffenheit erweckt und die Augenfarbe falsch gedeutet. Solche Irrtümer sind in kriminalistischer Hinsicht für die Identifizierung unbekannter Wasserleichen bedeutungsvoll. Für das Zustandekommen dieser Vorgänge am Auge sind innere und äußere Faktoren maßgebend, die in Blut- und Pigmentdiffusion, in Besonderheiten der Irisblutversorgung, im Macerationseinfluß des Wassers sowie Temperatureinwirkungen zu suchen sind.

### Literaturverzeichnis.

- <sup>1</sup> *Albrand*, Arch. Augenheilk. **50**, 145 (1904). — <sup>2</sup> *Casper-Limann*, Handbuch der gerichtlichen Medizin. Berlin: Hirschwald 1881. — <sup>3</sup> *Chiari*, in Dittrichs Handbuch der ärztlichen Sachverständigkeit. Bd. II. Wien u. Leipzig: Braumüller 1913. — <sup>4</sup> *Eisler*, in Schieck-Brückner, Handbuch der Ophthalmologie. Bd. I. Berlin: Julius Springer 1930. — <sup>5</sup> *Emmert*, Lehrbuch der gerichtlichen Medizin. Leipzig: Thieme 1900. — <sup>6</sup> *Ginsberg*, in Henke-Lubarsch, Handbuch der speziellen pathologischen Anatomie und Histologie Bd. XI, Teil 1. Berlin: Julius Springer 1928. — <sup>7</sup> *Haberda*, in Dittrichs Handbuch der ärztlichen Sachverständigkeit. Bd. II. Wien u. Leipzig: Braumüller 1913. — <sup>8</sup> *Hofmann*, Vjschr. gerichtl. Med. N. F. **25**, 229 u. **26**, 17 (1877). — <sup>9</sup> *Hofmann-Haberda*, Lehrbuch der gerichtlichen Medizin. Berlin u. Wien: Urban & Schwarzenberg 1927. — <sup>10</sup> *Kockel*, in Schmidtmanns Handbuch der gerichtlichen Medizin. Bd. I. Berlin: Hirschwald 1905. — <sup>11</sup> *Kratter*, Lehrbuch der gerichtlichen Medizin. Stuttgart: Enke 1921. — <sup>12</sup> *Martin-Schultz*, Augenfarbentafel. München: Verlag Lehmann. — <sup>13</sup> *Maschka*, Handbuch der gerichtlichen Medizin. Tübingen: Laupp 1881. — <sup>14</sup> *Puppe*, Atlas der gerichtlichen Medizin. München: Lehmann 1908. — <sup>15</sup> *Reuter, F.*, Lehrbuch der gerichtlichen Medizin. Berlin u. Wien: Urban & Schwarzenberg 1933. — <sup>16</sup> *Saller*, Augenfarbentafel. Berlin: Julius Springer 1931. — <sup>17</sup> *Schrader*, Dtsch. Z. gerichtl. Med. **16**, 256 (1931). — <sup>18</sup> *Strassmann, F.*, Medizin und Strafrecht. Berlin: Langenscheidt 1911. — <sup>19</sup> *Strassmann, F. u. G.*, Lehrbuch der gerichtlichen Medizin. Stuttgart: Enke 1931. — <sup>20</sup> *Walcher*, Virchows Arch. **268**, 17 (1928). — <sup>21</sup> *Willer*, Dtsch. Z. gerichtl. Med. **6**, 22 (1926).
-