

## *Kasuistik / Casuistic*

# **Haarkrankheit oder Hitze-(Brand)-Einwirkung?\*\*\***

**W. Schwerd und V. Müller**

Institut für Rechtsmedizin der Universität Würzburg, Versbacher Strasse 3,  
D-8700 Würzburg, Bundesrepublik Deutschland

### **Hair Disease or the Effect of Heat (Fire)?**

**Summary.** We found alterations in the ends of a man's hair, changes that were suspected of being incendiary. The hair ends were dull, but there were no typical macroscopic signs of alteration by heat; yet the microscopic findings were clear. Spindle-shaped changes in the hair were interpreted at first as heat damage but could be explained as the results of hair-setting lotion.

**Key words:** Heat damage to hair – Hair alteration due to hair-spray lotions

**Zusammenfassung.** Ein 4 Tage nach einem offensichtlich durch Brandstiftung erfolgten Dachstuhlbrand einer Kirche untersuchter Tatverdächtiger wies in einem umschriebenen Bezirk stumpfe Haarenden auf. Typische Haarspitzenveränderungen durch Hitzeinwirkung waren makroskopisch und lupenmikroskopisch nicht sicher erkennbar. Mikroskopisch konnte jedoch die Diagnose eindeutig gestellt werden. Auffällige spindelförmige Haarveränderungen, die zunächst ebenfalls als hitzebedingt oder durch krankhafte Haarveränderungen hervorgerufen angesehen wurden, erwiesen sich als Artefakte durch Aufsprühen eines Haarfestigers.

**Schlüsselwörter:** Hitzeinwirkung auf Kopfhare – Haarveränderungen durch Spray

Die mikroskopische Diagnostik der Hitzeinwirkung auf das Haar ist an sich unproblematisch (vgl. v. Hofmann-Haberda 1923; Lochte 1938). Daß dies auch einmal anders sein kann, sei an folgendem Beispiel gezeigt.

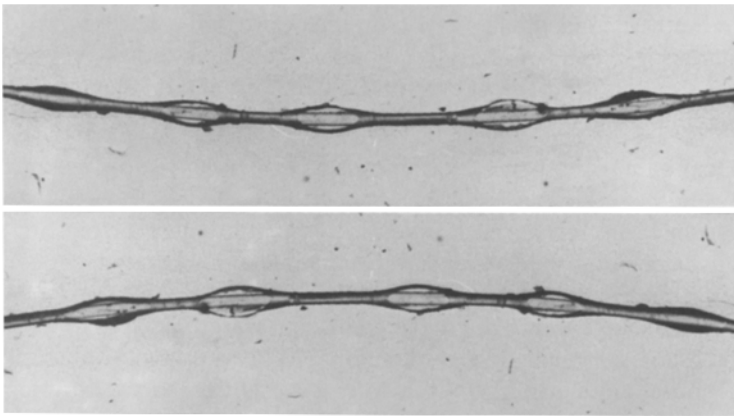
\* Herrn Prof. Dr. Georg Schmidt, Heidelberg, zum 65. Geburtstag gewidmet

\*\* Auszugsweise auf der Tagung der Deutschen Gesellschaft für Rechtsmedizin in St. Gallen im September 1986 vorgetragen

Sonderdruckanfragen an: W. Schwerd

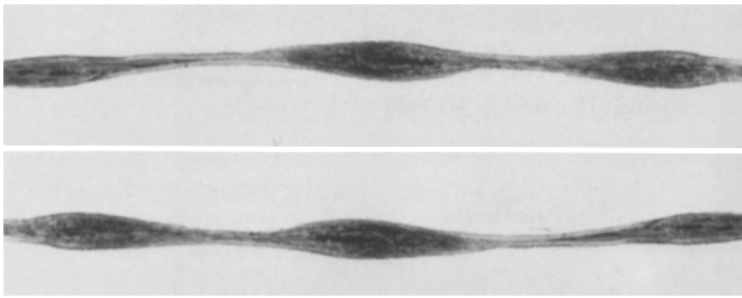


**Abb. 1.** Haare des Tatverdächtigen. Leicht aufgetriebene Haarenden im Scheitelbereich

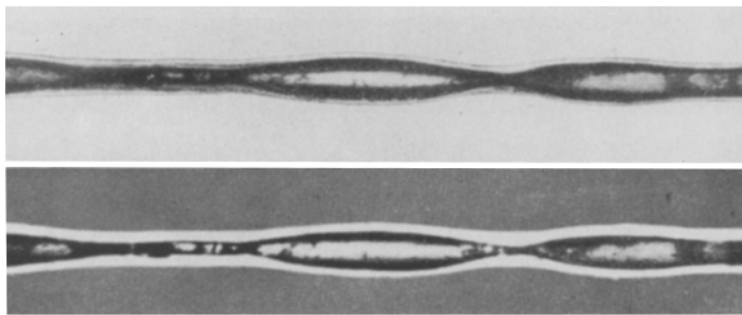


**Abb. 2.** Perlenförmig aneinander gereihete spindelförmige „Aufreibungen“ von Haaren

Am Pfingstmontag, 19. Mai 1986, wurde im Dachstuhl der Franziskanerkirche zu Würzburg in den frühen Morgenstunden (2.30 Uhr) ein Brand bemerkt, der rasch gelöscht werden konnte, so daß sich der Sachschaden in Grenzen hielt. Die Umstände sprachen für Brandstiftung. Nach 4 Tagen fiel der Tatverdacht auf einen 58jährigen arbeitslosen Alkoholiker, der regelmäßig diese Kirche besuchte und auch bei den Franziskanern Essen holte. Bei der kriminalpolizeilichen Überprüfung fiel auf, daß die Kopfhaare im linken Scheitelbereich in etwa Handflächengröße leicht verändert waren (Abb. 1). Der Mann gab an, daß er vor längerer Zeit – an Weihnachten oder Ostern – mit dem Kopf zu nahe an eine Kerze gekommen ist, so daß Haare versengt wurden. Er wurde uns zur Untersuchung gebracht.



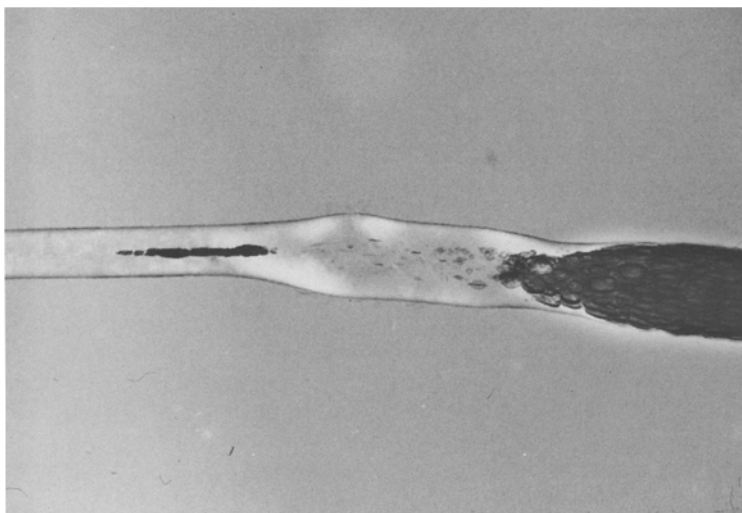
**Abb. 3.** Spindelförmige Auftreibungen im Haar durch Hitzeeinwirkung (nach W. J. Schmidt)



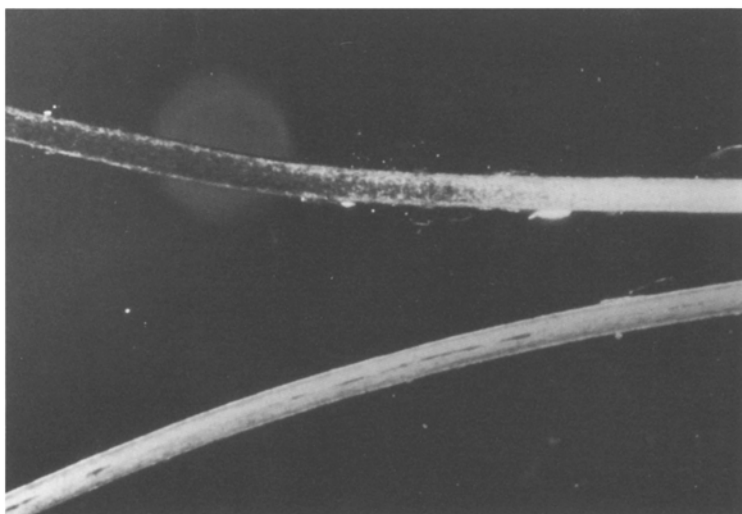
**Abb. 4.** Aplasia monileformis pilorum nach W. J. Schmidt

Mit freiem Auge und bei Lupenbetrachtung wirkten die Haarenden in dem genannten Bezirk etwas stumpf; sie waren aber weder gekräuselt noch rötlich verfärbt, brüchig oder gar verkohlt. Es fehlten also die typischen makroskopischen Zeichen der Hitzeschädigung. Allerdings waren im Lupenmikroskop zahlreiche spindelige Auftreibungen an den Haaren zu erkennen, die manchmal perlenförmig aneinandergereiht waren (Abb. 2). Sie erinnerten an die 1931 von W. J. Schmidt beschriebenen hitzebedingten Veränderungen (Abb. 3), ließen aber auch an eine Haarerkrankung denken, wobei die Spindelhaarkrankheit (Aplasia monileformis pilorum) in Betracht kam. Der von uns konsultierte Dermatologe (Prof. Röckl) war der Meinung, daß diese (Abb. 4) sowie andere ihm geläufige Haarkrankheiten nicht anzunehmen seien.

Unsere weiteren mikroskopischen, insbesondere polarisations-optischen Untersuchungen ergaben eindeutige Zeichen der Hitzeschädigung von Haaren. Sie bestanden in schwachen, manchmal auch größeren kolbenförmigen Auftreibungen, besonders an den Haarenden. Gasblasenbildungen waren mehr oder weniger deutlich vorhanden (Abb. 5). Im polarisierten Licht waren farbliche Veränderungen in diesem Bereich zu erkennen, die nach dem Einschieben des Quarzblättchens (Rot 1. Ordnung) in Erscheinung traten und je nach der Drehung der Nicolschen Prismen variierten. Gasblasenbildungen im Haarschaft mit oder ohne nennenswerte Auftreibungen der Haare waren auch entfernt von den Haarenden mitunter zu finden (Abb. 6).



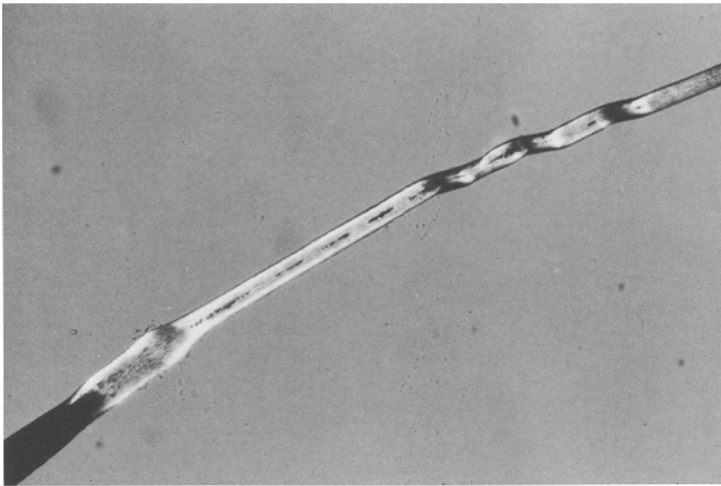
**Abb. 5.** Auftreibungen des Haarendes. Gasblasenbildungen



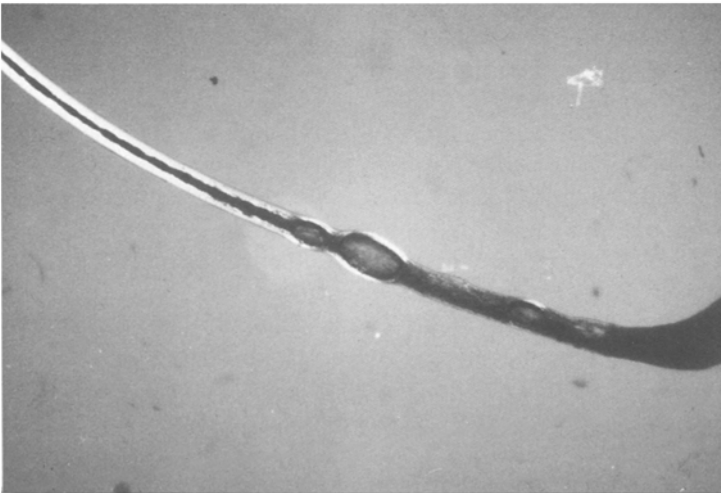
**Abb. 6.** Gasblasenbildungen („Schwärzungen“ im durchfallenden Licht) im Bereich des Haarschafts. Darunter ein unversehrtes Haar

Im Experiment am eigenen Haar fanden wir nach kurzer Hitzeeinwirkung entsprechende Gasblasenbildungen im Mark, ohne daß das Haar dadurch zerstört worden war. Auch polarisationsoptisch eindrucksvolle wellenförmige Haarveränderungen wurden nach Hitzeeinwirkung festgestellt (Abb. 7).

Nach diesen Befunden bestand kein Zweifel mehr daran, daß die Haare des Mannes einer Hitzeeinwirkung ausgesetzt waren. Seine Angabe, daß er Wochen oder gar Monate vorher mit den Haaren in eine Kerzenflamme gekommen



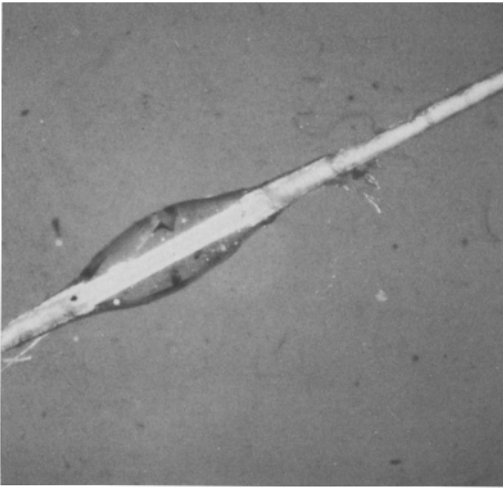
**Abb. 7.** Wellenförmige Haarveränderungen durch Hitzeeinwirkung



**Abb. 8.** Auftreibungen des Haares durch Hitze (eigene Versuche)

sei, vermochte die Befunde nicht erklären. Die Hitzeeinwirkung war zweifellos nur wenige Tage alt. Das Fehlen von verkohlten oder brüchigen „Haarspitzen“ war dadurch zu erklären, daß sie durch Waschen und Bürsten entfernt worden waren. Die Haare waren offensichtlich erst kurze Zeit vor der Untersuchung gewaschen worden.

Die oben gezeigten *spindelförmigen Veränderungen* (Abb. 2) an den Haaren konnten wir experimentell in dieser Form durch Hitzeeinwirkung nicht erzeugen. Wir hielten sie anfangs zwar auch für Folgen der Hitzeeinwirkung, zumal W. J. Schmidt schon 1931 Ähnliches beschrieben hatte. Lichte hat sie in seinem Haaratlas zitiert (Abb. 4). Die Haare in dem von uns beschriebenen Fall sehen



**Abb. 9.** Spindelförmige Haar-„auf-treibung“ durch Haarpflegemittel

zwar auf den ersten Blick ähnlich aus. Im Experiment am eigenen Haar konnten wir jedoch nur andersartige spindelförmige Auftreibungen zustandebringen (Abb. 8). Sie gehen eindeutig von den zentralen Haarteilen aus, während sie bei dem genannten Mann das Haar mantelförmig umgaben und die inneren Haarstrukturen nicht tangierten (Abb. 9).

Die Frage, ob es sich um Auftreibungen handelt, die durch Veränderungen zwischen Kutikula und Schaft bedingt waren, wie es optisch den Anschein hatte, war schließlich dadurch zu klären, daß diese perl- bzw. kolbenförmigen Auftreibungen zwar mit den üblichen Einbettungsmitteln (Glyzerin, Vitro-Clud) erhalten blieben, dagegen durch Aceton, Aether und andere Lösungsmittel rasch verschwanden. Es handelte sich also offensichtlich um artefizielle Auflagerungen auf den Haaren und nicht um physikalische oder krankhafte Haarveränderungen. Der Tatverdächtige erklärte, daß er sein Haar nicht mit Spray oder anderen Substanzen behandle, was jedoch nach den Befunden nicht glaubhaft erschien oder aber beim Friseur geschah, ohne daß der Mann dies bemerkt hatte.

Wir haben mit 25 verschiedenen Haarsprays und -festigern Versuche gemacht und fanden schließlich beim Besprühen mit „Taft 3-Wetter“ der Firma Schwarzkopf entsprechende kolbenförmige Haarauf lagerungen.

*Danksagung.* Herrn techn. Hauptsekretär Alois Reinelt danken wir für die Anfertigung der Abbildungen.

## Literatur

- v. Hofmann ER, Haberda A (1923) Lehrbuch der gerichtlichen Medizin, 10. Aufl. Urban u. Schwarzenberg, Berlin Wien
- Lochte Th (1938) Atlas der menschlichen und tierischen Haare. Schöps, Leipzig
- Schmidt WJ (1931) Beiträge zur Doppelbrechung des menschlichen Kopfhaares. Z Zellforsch Mikrosko Anat 15:188–206

Eingegangen am 12. Oktober 1987