Glasmacher-Katarakt

Auge um Auge, Glas um Glas

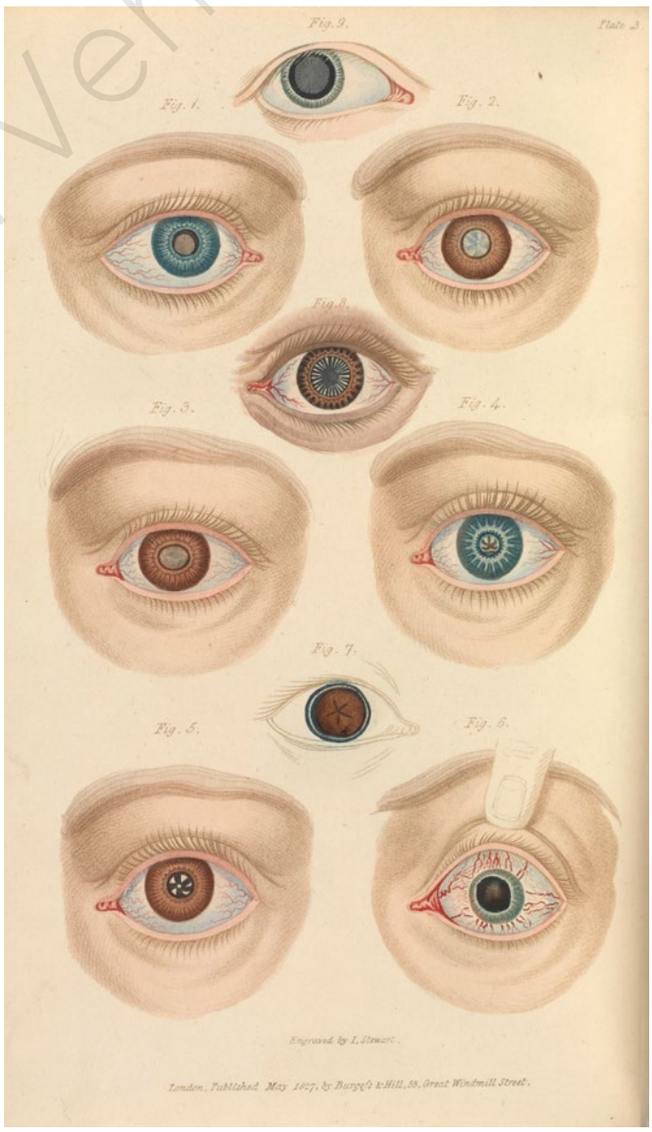
Die Glasmacherkrankheit liess zur Zeit der Industrialisierung Fabrikarbeiter erblinden. Bei der Erforschung der Erkrankungsursache lieferten sich zwei Schweizer Koryphäen der Augenheilkunde einen wissenschaftlichen Wettstreit.

Text | Tanya Karrer

● Alfred Vogt dürfte sich im Grab umgedreht haben, als sein Rivale Hans Goldmann 1962 mit der Gonin-Medaille geehrt wurde. Die Auszeichnung gilt als eine der höchsten in der Augenheilkunde. Ins Leben gerufen wurde sie zum Gedenken an den Lausanner Nobelpreisanwärter und Augenarzt Jules Gonin. Der Zürcher Ophthalmologie-Professor Alfred Vogt hatte 1941 die begehrte Medaille als erster erhalten. Elf Jahre später ging sie nun an den Berner Professor Hans Goldmann. Die Fehde der beiden Titanen der Augenheilkunde hatte bis zu Vogts Tod im Jahr 1943 gedauert. Im Zentrum des Zwists: die Glasmacherkrankheit und die Frage, ob sie durch Ultrarotstrahlung oder durch Hitze verursacht würde.

Augen- oder Lungenkrankheit

Der Begriff Glasmacherkrankheit steht meistens für eine Form des Grauen Stars. Anders als die Katarakt, die im Alter auftritt, zeigt sich die Glasmacherkrankheit schon bei jüngeren Personen. In der zweiten Phase der Industrialisierung im 19. und frühen 20. Jahrhundert trat diese Form des Sehkraftverlustes so auffällig gehäuft auf, dass Ärzte über den Ursprung der Linsentrübung zu rätseln begannen. Sie vermuteten bald einen Zusammenhang zur Arbeit in den Glashütten. Da die Arbeiter bei der Glasherstellung Giften wie aufgewirbeltem Quarzstaub, Silikaten und anderen Schadstoffen ausgesetzt waren, litten sie häufig neben Augenproblemen auch an Lungenerkrankungen wie Silikose oder Emphysemen. Sämtliche dieser Pathologien wurde dazumal unter der Bezeichnung «Glasmacherkrankheit» eingeordnet. Doch nicht nur Glasmacher, sondern auch Arbeiter, die in der Stahlbearbeitung oder in anderen Berufen tätig waren, wo sie mit grosser Hitze und Strahlung hantierten, erkrankten früh an Grauem Star. Aber die Wirtschaft brummte. Und die Welt, und auch die Medizin, lechzten nach Glas, sei es für Phiolen, Petrischalen, Thermometer, Glühbirnen, Röntgenröhren oder Fenster.



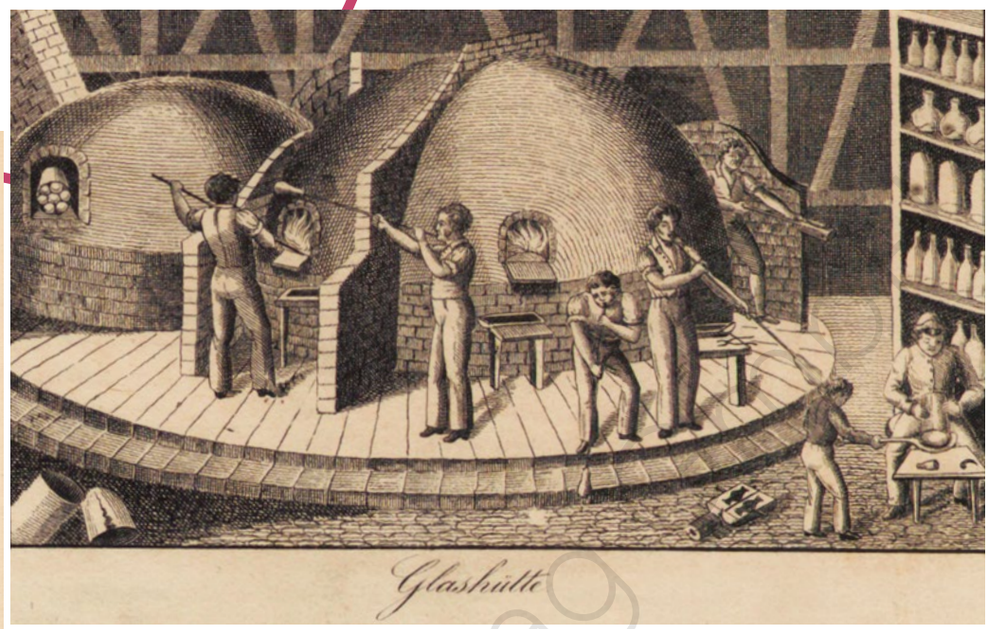
Wellcome Collection [Public Domain]

Verschiedene Formen der Katarakt. Fig. 6 rechts unten zeigt ein Glaukom. Aus einer Vorlesung von 1827.

© medEdition Verlag GmbH

Arbeit in der Glashütte um 1830

ETH-Bibliothek Zürich, Alte und Seltene Drucke [Public Domain]



ETH-Bibliothek Zürich, Alte und Seltene Drucke [Public Domain]

Glasbläser 1556 in Georgius Agricolas «De re metallica»

Schwerstarbeit in Glashütten

Aus dem Schmelzen von Sand, Kalk und Soda entsteht Glas. Dafür waren früher raue Mengen an Feuerholz, Wasser und Sand erforderlich. Glashütten entstanden folglich dort, wo diese Rohstoffe vorkamen: in Wäldern oder an Flüssen. Bis ins 12. Jahrhundert war die Glasmacherei den Klöstern vorbehalten, sie verfügten über die entsprechenden Ländereien. Erst die Verstädterung öffnete den Glasmacherberuf auch für Bürgerliche. Eine erste Blütezeit erlebte das Glasmacherhandwerk, als gläserne Fensterverschlüsse nicht mehr nur Sakralbauten schmückten, sondern auch Licht in Wohnhäuser brachten. Mit der Erfindung des durchsichtigen Glases im 17. Jahrhundert kam der Glas-Boom schliesslich in der Neuzeit an. Im Wallis, in der Ostschweiz und im Mittelland produzierten die Glasmeister und ihre Gesellen in körperlicher Schwerstarbeit und im Akkord das fragile Gut in verschiedensten Qualitäten und Formen. Dies weitgehend ungeschützt vor dem gleissenden Licht, dem Staub und der grossen Hitze der Schmelzöfen. Die Augenschäden, die sich bei den Arbeitern bald zeigten, führte man zunächst auf kleine Teilchen zurück, welche in die Augen gelangt sein mussten. Danach wurde die 1801 entdeckte Ultraviolettstrahlung als Ursache verdächtigt – und wieder verworfen.

Bestrahlung von Kaninchen

Weil die Glasmacherkrankheit aber nicht nur ein medizinisches Problem war, sondern wegen der Personalausfälle auch ein wirtschaftliches, gründeten die Engländer 1908 das Glasmacher-Katarakt Komitee. Es sollte den Ursachen der Erkrankung auf den Grund gehen. Die Forscher vermuteten, die Infrarotstrahlung des heissen Glases würde die Augen schädigen. Erhärten konnten sie den Verdacht nicht. Dies machte sich einige Jahre später Alfred Vogt zur Aufgabe. Am 28. Februar 1924 schrieb der Professor in den Neuen Zürcher Nachrichten: «Und nun die Ueberraschung. Schon die erste dreistündige Bestrahlung eines Kaninchenauges erzeugte Vollstar.» Vogt wollte mit dem Bericht Stimmung gegen die Zürcher Volksinitiative zum Vivisektionsverbot machen, gab aber gleichzeitig Einblick in seine Forschung. Um die These zur Infrarotstrahlung (er sprach von Ultrarot) zu bestätigen, baute er einen Ultrarotstrahlen-Apparat. Mithilfe von thermoelektrischen Messungen stellte er schliesslich fest, dass die Strahlen tatsächlich ins Auge eindrangen und das Organ schädigen. Vogts Schlussfolgerung aus den Tierversuchen: «Da nun aber die glühende Glasmasse eine ungeheure Menge Ultrarot ausstrahlt, so ist durch unsere Versuche so gut wie bewiesen, dass der Glasbläserstar durch das Ultrarot der glühenden Glasmasse entsteht.» Vogt nannte die Erkrankung folglich Ultrarotkatarakt.

Hitze als Ursache?

Der Konter folgte 1930. Gerade mal 31 Jahre alt, erdreistete sich der Berner Jungspund Hans Goldmann, die Kataraktforschung des gestandenen Zürcher Professors minutiös auseinanderzunehmen. Er ging zwar mit Vogt einig, dass die Ultrarotstrahlen ins Auge eindringen. Dort aber würden sie von der Linse absorbiert und erwärmten diese. Je intensiver die Strahlung, desto eher würde die Linse hitzekoagulieren. Kurz: Es sei nicht die Strahlung selbst, die zur Katarakt führte sondern die Hitze, die jene im Auge erzeuge. Selbstbewusst sprach Goldmann in Abgrenzung zu Vogt von Feuerkatarakt. Während sich die beiden einen wissenschaftlichen Schlagabtausch lieferten, begab sich in Südafrika der Arzt Alan W. Sichel in eine Werkstätte der *South African Railway Works*. Einer seiner Patienten hatte über Sehverlust geklagt, nachdem er seit 15 Jahren Metall für die Eisenbahnräder bearbeitetet hatte. Sichel hatte ebenfalls die Hitze als Auslöser der Katarakt in Verdacht und wollte sich vor Ort ein

© medEdition Verlag

National Library of Medicine [Public Domain]

Kinderarbeit in einer Glasfabrik 1906

Bild machen. Er sah sich in seiner Vermutung weiter bestärkt, als er eine Patientin mit ähnlichen Symptomen behandelte wie den Eisenbahnarbeiter. Die Glätterin war zehn Stunden am Tag dem heissen Dampf ihres Bügeleisens ausgesetzt. Da sie ihren Kopf schräg hielt, war ihr rechtes Auge stärker beschädigt. Es befand sich näher an der Hitze des Bügeleisens.

Glasbrille schützt Glasarbeiter

Schon 1913 hatte der britische Strahlenforscher William Crookes eine Schutzbrille für die Glasarbeiter entwickelt, selbstredend aus Glas. Auch Professor Vogt beauftragte zehn Jahre später die Firma Zeiss mit der Produktion eines Schutzes für die Augen der Glasarbeiter – aus Eisenoxydulglas. Führte der Graue Star nur zu geringer Seheinbusse, wurde er mit einer Brille aus Glas korrigiert. Und verliert ein Patient ein Auge, erstellt der Okularist, ein spezialisierter Glasmacher, noch heute eine Prothese aus Glas. Auge und Glas scheinen seit Jahrhunderten untrennbar verbunden zu sein. Wer aber hat nun den Streit um die Ätiologie der Glasmacherkrankheit gewonnen? Ultrarotstrahlung oder Hitze? Vogt oder Goldmann? Die Frage stellt sich heute zum Glück kaum mehr. Der Glasmacher- und -bläserberuf ist fast ausgestorben. Maschinen stellen mittlerweile das zerbrechliche Gut her. Die Ursache der Glasmacherkrankheit sei dennoch verraten: Es ist die Hitze, welche das Auge schädigt und zur Katarakt führt. Aber erst die Infrarotstrahlung befördert die Hitze sozusagen ins Auge. Vogt und Goldmann hatten also beide recht. ○

Quellen

Vogt A: Zur Bedeutung der Vivisektion. Neue Zürcher Nachrichten. February 18, 1924: 1–2.

Goldmann H: Kritische und experimentelle Untersuchungen über den sogenannten Ultrarotstar der Kaninchen und den Feuerstar. Graefes Archiv für Ophthalmologie 1930; 125(3): 313–402.

Gerste RD: Contributions to Progress in Ophthalmology from Switzerland. Ophthalmologica 2021; 244(1): 1–17.

Committee on Glass-workers' cataract. Br J Ophthalmol. 1921; 5(10): 464–467.

Sichel AW: So-called glass-workers' cataract occurring in other occupations, with a report of two cases. Br J Ophthalmol 1923; 7(4): 161–167.

Lehmann H: Zur Geschichte der Glasmalerei in der Schweiz. Huber & Co.; 1925.

© medEdition Verlag GmbH