

Farbenblindheit

Die Farben dieser Welt sehen

Sehen ist ein komplexer Vorgang: Normalsichtige können mehrere Millionen von Farbtönen unterscheiden. Doch es gibt eine stattliche Anzahl von Menschen, vor allem Männer, die nur bestimmte oder gar keine Farben wahrnehmen. Ursache bei einer angeborenen Sehschwäche ist immer ein genetischer Defekt.

Text Markus Sutter • Fotos Claude Giger

Im Büro von Hendrik Scholl an der Augenklinik des Universitätsspitals Basel sticht einem sofort ein grosses, farbenreiches Bild ins Auge: «Hier sehen wir eine gesunde menschliche Netzhaut, aufgenommen mit einem Elektronenmikroskop», erklärt der Professor, der auch Mitbegründer des Instituts für molekulare und klinische Ophthalmologie Basel (IOB) ist. Dieses Institut hat es sich zur Aufgabe gemacht, Innovationen aus der Grundlagenforschung möglichst schnell in neue Therapien für Patientinnen und Patienten mit Augenerkrankungen umzusetzen.

Im beruflichen Leben von Hendrik Scholl, der aus Süddeutschland stammt, dreht sich alles um Augen. Privat lebt er mit Frau und zwei Kindern in Bottmingen und fühlt sich im Raum Basel sehr wohl. Am 3. November 2020, einen Tag vor den US-Wahlen, verdrängte Scholl gemeinsam mit Professor Botond Roska vom gleichen Institut sogar Donald Trump aus den Schlagzeilen: «Basler Forscher wollen Blinde wieder sehen lassen – die Chancen stehen gut», stand zuoberst auf der Frontseite der Basler Zeitung zu lesen. Eine Gentherapie soll Betroffenen helfen, wenigstens wieder Umrisse ihres Umfelds zu erkennen. Mittels für den Menschen ungefährlicher Viren werden Gene, die Lichtempfindlichkeit codieren, in die Zellen geschleust. Die Hoffnungen von Erblindeten sind gross.



Im Vergleich dazu ist Farbenblindheit geradezu ein marginales Problem. Scholl weiss darüber Bescheid wie kaum ein anderer: Schliesslich hat er über dieses Thema seine Habilitation geschrieben.

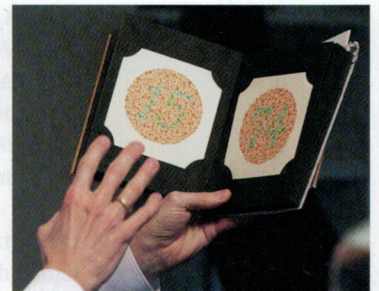
Farbsehen hängt von drei Zapfentypen ab

Ein Mensch besitzt in der Netzhaut seiner Augen Zapfen, genau genommen drei verschiedene Typen. Der erste reagiert speziell auf rotes Licht, der zweite auf grünes und der dritte vornehmlich auf blaues. Menschen, bei denen alle drei Zapfentypen funktionieren, haben keine Probleme mit dem Farbsehen. Farbenblinde dagegen schon: Wenn alle drei Zapfentypen ihren Dienst versagen, spricht man von Achromatopsie. Bei einer Dichromasie funktionieren immerhin noch zwei, bei einer Monochromasie nur noch ein Zapfentyp (siehe Kasten).

Farbenblindheit, zumal die angeborene, könne man eigentlich nicht als Krankheit definieren, so Scholl. Er spricht denn auch lieber von einer Farbsehschwäche als von einer Farbenblindheit. Wenn jemand heute deswegen seine Augenärztin aufsucht, hat das einen anderen Grund: Um gewisse Berufe wie Pilot oder Lokomotivführerin ausüben zu können, darf man nicht farbenblind sein. Als Abklärungsinstrument weitverbreitet ist die sogenannte Ishihara-Tafel, benannt nach



- ◀ Professor Hendrik Scholl vor dem Foto einer gesunden menschlichen Netzhaut (Elektronenmikroskopaufnahme)
- ▼ Die Ishihara-Tafel: Wer die Zahlen 15 und 74 erkennen kann, ist nicht farbenblind.



ihrem japanischen Erfinder. Sie eignet sich sehr gut zum Aufdecken von Rot-Grün-Störungen. Ein gesunder Farbenseher kann die Zahlen problemlos lesen, ein Farbenblinder dagegen nicht.

Farbsehschwäche: ein Problem der Männer

Eine angeborene Farbsehschwäche ist noch nicht therapierbar. Aber eine gentherapeutische Behandlung rückt nach den Worten von Hendrik Scholl langsam in den Bereich des Möglichen. Sie wäre vor allem für die ganz geringe Zahl von Menschen, die gar keine Farben sehen, ein grosser Befreiungsschlag. Ihr Grundproblem beim Sehen ist aber letztlich ein anderes, weit zentraleres: «Sie werden vom Licht extrem geblendet.» Betroffen von einer Farbsehschwäche sind fast nur Männer. In Zahlen ausgedrückt: Rund 8 Prozent der Männer haben ein derartiges Problem, hingegen bloss rund 0,4 Prozent der Frauen. Die Häufigkeit der verschiedenen Sehschwächen variiert allerdings stark. Die Rot-Grün-Sehschwäche rangiert laut Scholl klar an erster Stelle. Andere wiederum kommen nur sehr selten vor. Gemäss der Literatur leidet einer von rund 30 000 Menschen an Achromatopsie, und noch weniger leiden an Blauzapfen-Monochromasie (einer von 100 000).

Dass sich die Geschlechter in Bezug auf die Sehschwäche so stark unterscheiden, hat einen Namen: Gene. «Es handelt sich um die häufigste Erbstörung der Menschen überhaupt», macht Hendrik Scholl klar. Die meisten Gene, die für eine Farbenblindheit, beziehungsweise Farbsehschwäche verantwortlich sind, liegen auf dem X-Chromosom. Davon besitzen die Männer nur eines, die Frauen aber zwei. Frauen haben folglich eine weitere Option, quasi eine zweite Chance. Das bedeutet: Eine Farbenblindheit tritt bei Frauen nur auf, wenn das entsprechende Gen auf beiden X-Chromosomen einen Defekt aufweist.

Farbenblindheit ist entweder angeboren, also genetisch verursacht, kann aber durchaus auch erst im Laufe des Lebens eintreten. Dann ist Vorsicht am Platz und eine nähere medizinische Untersuchung angezeigt. Als Ursache kommt eine Netzhautschädigung infrage, ebenso eine Sehnerventzündung sowie ein grüner oder grauer Star. ■