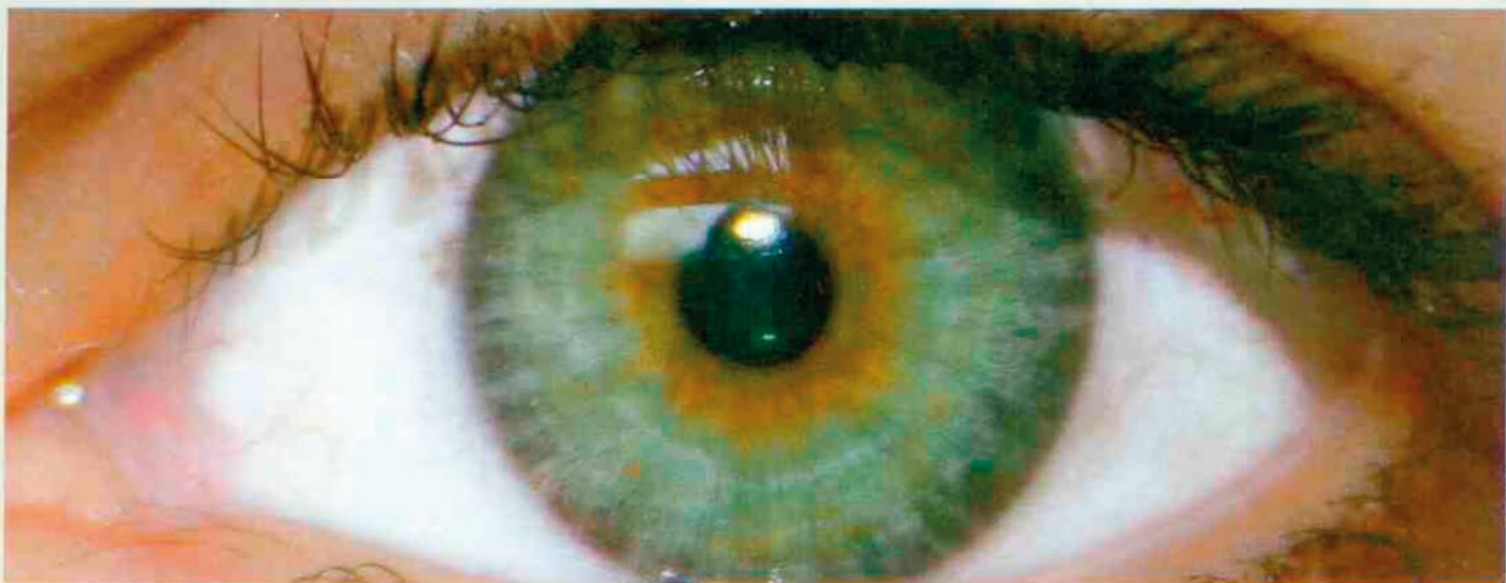


A U G E
 A N G R O S
 S H I R N : K A
 N N S T D U S
 C H O N W A S E
 R K E N N E N ... ?



Fotos: M. Biebricher, C. Gulderrind

- TF-SPEZIAL »SEHEN«**
- Report: Wie blind ist Deutschland? Seite 71
 - Helm & Brille: Wie passt das zusammen? Seite 71
 - Seh-Kunde: Die Verschleißteile. Seite 73
 - Linsen-Weisheit: Alternative zur Brille. Seite 74
 - Sehfehler: Wer's so sieht, sieht's falsch. Seite 77
 - Sehtests

Geschätzte dreihunderttausend Unfälle pro Jahr würden auf deutschen Straßen vielleicht nicht passieren, fehlte nicht so vielen Fahrern der volle Durchblick. Dabei sind sich die Betroffenen oftmals nicht darüber im Klaren, dass sie eine Sehschwäche haben – tatsächlich wissen viele nicht, was sie alles nicht sehen. Deshalb wollen wir mit den folgenden Seiten eigentlich nur eines: schöne Augen machen.

Wie muss die optimale Brille beschaffen sein?

Gläser

Die Brillengläser sollten nicht zu klein sein, damit das Sichtfeld nicht ebenfalls zu klein ist. Zwar stellt der Blick ohnehin immer nur die Stelle scharf, auf die er gerade fokussiert ist, dennoch spielt auch das »periphere« Sehen eine große Rolle. Denn oftmals nimmt man Dinge nur aus den Augenwinkeln wahr, und das wird nun einmal schwieriger, wenn die Brille diese Bereiche nicht abdeckt.

Die Gläser sollten aus bruchfestem Kunststoff und in jedem Fall bestmöglichst entspiegelt sein, denn das verhindert störende Lichtreflexe. Ab einem Alter von etwa 40 Jahren machen Gleitsichtgläser großen Sinn, die das scharfe Sehen sowohl im Nah- wie auch im Fernbereich ermöglichen. Diese Gläser sind allerdings recht teuer, Zuzahlungen seitens der gesetzlichen Krankenkassen gibt es hier nicht.

Optiker haben auch als verkehrstauglich zugelassene, kontrastverstärkende Spezialgläser im Angebot. Diese Gläser können bei schlechten Lichtverhältnissen wie z. B. in der Dämmerung zu einer verbesserten Kontrastwahrnehmung verhelfen. Von einer Tönung der Brillengläser ist auf jeden Fall abzuraten, denn obwohl zum Teil kaum sicht-

bar, schlucken solche Tönungen auch in der Dunkelheit wertvolles Licht. Auch automatisch eindunkelnde Gläser (phototrope Gläser) sind im Straßenverkehr nur bedingt zu empfehlen, ihre Eignung hängt sowohl von der jeweiligen Qualität wie auch von Reaktionsempfindlichkeit der Gläser ab.

Die besten Gläser helfen ohnehin wenig, wenn sie dreckig sind, also die Gläser stets vor Fahrtantritt überprüfen und gegebenenfalls reinigen. Dabei ausschließlich warmes Wasser

Wenn die Brille hin- und herwackelt, nützen die besten Gläser nichts

verwenden und auf alkoholhaltige Putzmittel vollständig verzichten. Selbst mit den gerne verteilten feuchten Brillenputztüchern kann man ein Kunststoffglas im schlimmsten Falle ramponieren.

Gestell

Die weitaus meisten Brille tragenden Motorradfahrer nutzen auf dem Motorrad dieselbe Brille wie im Alltag, auf die Idee, sich eine speziell fürs Motorradfahren geeignete Brille zuzulegen, kommen die wenigsten, obwohl das z. B.

beim Mountainbiken oder Skifahren gang und gäbe ist.

Wie bereits erwähnt, sollte das Brillengestell Platz für möglichst große Gläser bieten. Die Fassungen sollten nicht allzu dick sein, um störende »Balken« im Sichtfeld zu verhindern, hier muss also der Spagat zwischen möglichst dünner Fassung und größtmöglicher Stabilität geschaffen werden. Rahmenlose Brillen mit womöglich noch flexiblen Bügeln sind eher ungeeignet, denn oftmals kriegt man die labilen Bügel erst gar nicht unter einen eng sitzenden Helm, und wenn die Brille dann endlich einigermaßen hingenquatscht ist,

besteht bei rahmenlosen Gläsern die Gefahr der Fehlstellung. Starre, aber flache Bügel sind optimal.

Die Brille sollte leicht aufzusetzen sein und bequem und rutschfrei sitzen. Wackelt die Brille auf der Nase hin und her, nützen auch präzise zentrierte Korrektionsgläser wenig.

Wie bei Sportbrillen üblich, schmiegt sich eine Brille im Idealfall der Gesichtsform an und lässt bei geöffnetem Visier wenig bis gar keinen Fahrtwind hinter die Gläser. Die bei solchen Brillen zumeist stark

gebogenen Gläser ziehen sich weit in die Seitenbereiche und ermöglichen so auch ein gutes peripheres Sehen.

Sonnenbrillen/ Blendschutz

Bei grellem Sonnenlicht wie auch an leicht bedeckten Tagen kann eine Sonnenbrille bzw. ein Blendschutz erheblich zu einer guten Sicht beitragen. Außerdem werden die Augen vor UV-Strahlung geschützt, wenn die Gläser entsprechend ausgestattet sind (niemals eine Sonnenbrille ohne UV-Schutz tragen!). Es gibt Normen, nach denen Sonnenbrillen als verkehrstauglich eingestuft werden. So muss ein Sonnenlichtfilter mindestens acht Prozent des Lichts durchlassen, bei Berufskraftfahrern sind mindestens 18 Prozent gefordert. Nach Einbruch der Dämmerung sollten generell keine Sonnenbrillen mehr getragen werden.

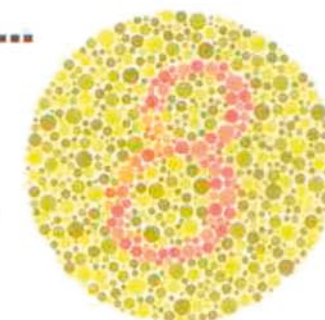
Der Nachteil einer Sonnenbrille macht sich insbesondere bei stark wechselnden Lichtverhältnissen bemerkbar, wie etwa bei häufigen Tunneldurchfahrten in den Alpen: Jeder Tunnel wird automatisch zum schwarzen Loch. Hier sind die in viele Helme bereits eingebauten Sonnenblenden deutlich besser in der Handhabung, denn man kann seine »normale« Brille auflassen, →

Das Motorradfahrer von Autofahrern gern übersehen werden, ist hinlänglich bekannt, entspricht den Tatsachen und wird deshalb zu Recht vielstimmig beklagt: »Mann, sind die blind!« Das Schlimme an dieser diskriminierenden Behauptung ist, dass sie in weiten Teilen den Tatsachen entspricht. Sicher, Autofahrer sind nicht

wirklich blind, doch haben verschiedene Studien belegt, dass es großen Sinn machen kann, sich etwas mehr Grundwissen über das Leben der Maulwürfe anzueignen – es kann schließlich nur von Vorteil sein, wenn man mit den Verhaltensweisen seiner Mitspieler im Straßenverkehr vertraut ist. Hier nur kurz einige Auszüge: Jeder vierte Autofahrer trägt eine

Augenblick mal ...

Hier wird es manchen zu bunt: Normalsichtige sehen in der Grafik eine andere Zahl als Menschen, die eine Rot-Grün-Fehlsichtigkeit haben. Wer tatsächlich farbenblind ist, sieht allerdings überhaupt keine Zahl.



und meist reicht ein kurzer Griff, um den Blendschutz blitzschnell wieder einzuklappen. Nachteil dabei: Der Blendschutz ist nach Brille und Visier die dritte »Schicht«,

durch die der Motorradfahrer blickt, wobei jede Schicht, durch die das Licht hindurch muss, die Sichtverhältnisse nicht unbedingt verbessert. Positiv hervorzuheben sind in

diesem Zusammenhang die so genannten »optischen Visiere« (vgl. Schubert-Grafik auf Seite 76), die störende Lichtbrechung im Hauptdurchblicksbereich garantiert verhindern.

Wie muss der optimale Helm beschaffen sein?

Passform

Generell gilt: Beim Brillenkauf sollte man den Helm immer mitnehmen. Wenn man sich sicher ist, dass man einen Helm noch lange Zeit nutzen wird, müssen Brille und Helm aufeinander abgestimmt sein. Generell gilt außerdem: Je kleiner der Visierausschnitt eines Helmes ist, desto ungeeigneter ist er.

Ansonsten fällt es außerordentlich schwer, einen bestimmten Helm oder einen Helmtyp zu empfehlen, denn jeder Kopf ist anders. So sind etwa Klapphelme bei Brillenträgern zwar besonders beliebt, doch welcher Klapphelm nun der richtige ist, muss jeder für sich selber ausprobieren. In der Regel fällt bei Klapphelmen zumindest das lästige Brille-ab-Brille-auf-Spielchen weg, doch klappt auch das nicht immer und bei jedem. Also auch hier: individuell ausprobieren. Brill-

enträgern sei deshalb dringend empfohlen, die von einigen Anbietern eingeräumte Möglichkeit, einen Helm vor dem Kauf ausführlich zu testen (z. B. bei Polo oder Louis), in Anspruch zu nehmen. Denn wie gut Helm und Brille wirklich zueinander passen, kann man oftmals erst nach einigen Stunden feststellen. Manches passt auf Anhieb, nach zwei Stunden aber nicht mehr.

Einige Hersteller arbeiten in das Innenfutter der Helme inzwischen spezielle Kanäle bzw. Aussparungen ein, um den Druck auf die Brillenbügel zu minimieren, also auch darauf beim Kauf achten.

Belüftung/Visier

Je besser und intelligenter ein Helm belüftet ist, desto geringer ist die Gefahr, dass Gläser und/oder Visier beschlagen. Manch teurer Helm fällt unter diesem Krite-

rium bei Brillenträgern jämmerlich durch, also nicht allein auf große Namen vertrauen, sondern allein der eigenen (Test-)Erfahrung.

Um das Visier beschlagfrei zu halten, bieten sich entweder spezielle Einsätze (z. B. Pinlock) oder so genannte Doppelvisiere an. Beide Systeme nutzen eine eingelassene Luftschicht, die zwar in der Tat recht effektiv ein Beschlagen verhindert, doch muss auch hierbei das Licht durch eine zusätzliche Schicht. Dennoch sind solche Systeme gerade in der kühleren Jahreszeit sehr zu empfehlen.

Immer wieder ist zu beobachten, dass manche schon zum dritten Mal in neue Stiefel investieren, bevor sie auf die Idee kommen, das Visier einmal auszutauschen. Die Lichtbrechungen eines verkratzten Visiers beeinträchtigen die Sicherheit allerdings erheblich.

Brille in falscher Sehstärke, ein Fünftel hat große Probleme mit dem Sehen in der Dämmerung

oder bei Nacht. Jeder Dritte, der bei einem Überholmanöver einen Unfall verursacht hatte,

wies mangelnde Sehschärfe auf. Diese Autofahrer ... als hätten wir es nicht gewusst!

Einem winzigen Detail dieser Studien sollte man bei der Beurteilung allerdings Aufmerksamkeit schenken: Sie unterscheiden nicht zwischen Auto- und Motorradfahrern. Und welcher Motorradfahrer ist nicht auch Autofahrer? Soll heißen: Auch wir dürfen uns angesprochen fühlen.

Schätzungen des Berufsverbandes der Augenärzte gehen davon aus, dass sich auf deutschen Straßen jährlich rund

dreihunderttausend Verkehrsunfälle wegen verminderter, nicht oder nicht ausreichend korrigierter Sehkraft ereignen oder weil zu viele Fahrer die Brille einfach nicht aufsetzen. Mit diesem recht fragwürdigen Verhalten – welch kümmerlicher Trost – stehen wir Deutschen nicht allein da, in England etwa förderte eine Studie zutage, dass unbelievable 2,5 Millionen britische Autofahrer trotz nachgewiesener Sehschwäche ohne Brille unterwegs sind – so haben die wahrscheinlich den Linksverkehr

Das Auge in elf Seh-Kunden

Eine Optik mit 130 Millionen Rezeptorzellen, ein Hirn-Adapter mit einer Übertragungsrate von 10^7 Bits pro Sekunde und eine Konsistenz wie ein gepeltes Vier-Minuten-Ei: Dem Auge geht es wie dem, der dranhängt – es wird älter und älter. Und dadurch nicht unbedingt besser. Eine kurze Übersicht der Verschleißteile.

1 Die Hornhaut ist die transparente Verbindung des Auges zur Außenwelt, sie lässt das Licht herein. Eine gesunde Hornhaut ist völlig klar. Verschiedene Fehlsichtigkeiten können durch Eingriffe an der Hornhaut korrigiert werden.

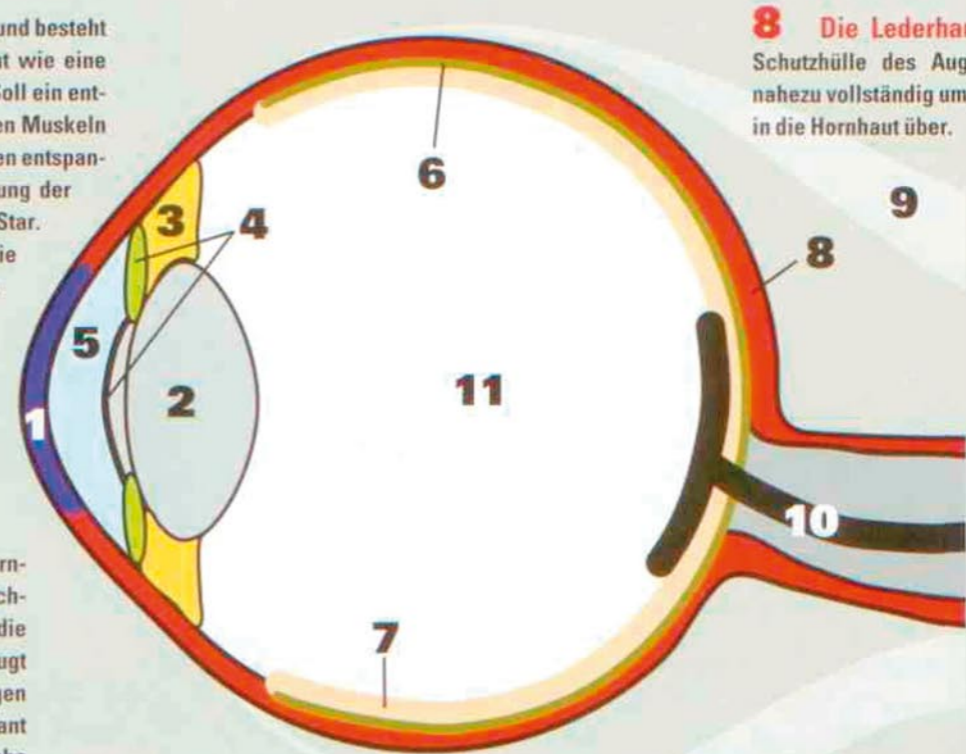
3 Der Ziliarkörper liegt hinter der Iris und dient der Aufhängung der Linse. In den Ziliarkörper eingelagert ist der Muskel, der die Linse verformt. Hier wird außerdem die Augenflüssigkeit gebildet.

4 Die Iris funktioniert wie eine Blende, die durch ein Loch in ihrer Mitte, die Pupille, mehr oder weniger Licht ins Auge lässt. Bei sehr hellem Licht zieht sie sich zusammen, in der Dunkelheit weitet sie sich. Die in der Iris enthaltenen Farbpigmente verbessern die Optik wie ein Streulichtfilter. Ein hoher Pigmentanteil färbt die Iris braun, ein niedriger grün bis blau oder grau.

2 Die Augenlinse ist elastisch und besteht aus durchsichtigen Fasern. Sie dient wie eine Lupe zur Scharfstellung des Bildes. Soll ein entferntes Bild betrachtet werden, ziehen Muskeln sie in die Länge, bei Nahbetrachtungen entspannen sie sich. Die häufigste Erkrankung der Linse ist deren Eintrübung, der Graue Star. Mit zunehmendem Alter verlieren die Fasern außerdem an Elastizität, die Linse kann starr werden und kann dann keine unterschiedlichen »Brennweiten« mehr einstellen.

5 Der Raum zwischen Iris und Hornhaut wird als **Vorderkammer** bezeichnet. Sie enthält die Augenflüssigkeit, die die Hornhaut ernährt. Außerdem erzeugt das Kammerwasser den wichtigen Augeninnendruck, der eine konstant glatte Wölbung der Hornhautoberfläche gewährleistet.

6 Die Aderhaut ist reich an Blutgefäßen und dient in erster Linie der Versorgung der äußeren Schichten der Netzhaut. Sie bildet eine Schicht zwischen Lederhaut und Netzhaut.



7 Die Netzhaut ist eine Nervengewebschicht im hinteren inneren Teil des Auges. Nachdem das Licht also Hornhaut, Linse und Glaskörper durchquert hat, trifft es am Ende auf die Netzhaut. Die Nervenzellen in der Netzhaut wandeln das Licht dann in Nervenimpulse um, wobei es unterschiedliche Zellen für das Schwarz-Weiß-Sehen (Stäbchen) und das Farbsehen (Zapfen) gibt.

11 Der Glaskörper liegt zwischen Linse und Netzhaut und enthält eine gefaltete durchsichtige Substanz, die zu ca. 98 Prozent aus Wasser besteht. Auf dem Weg zur Netzhaut muss das Licht den gesamten Glaskörper durchqueren.

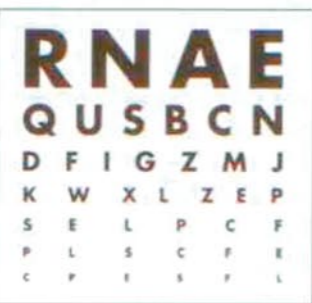
8 Die Lederhaut ist die feste, weiße Schutzhülle des Auges, die den Augapfel nahezu vollständig umschließt. Vorne geht sie in die Hornhaut über.

9 Insgesamt sechs **Augenmuskeln** sind für die Drehung des Auges zuständig und ermöglichen verschiedene Blickrichtungen.

10 Der Sehnerv ist etwa einen Millimeter dick, besteht aus rund einer Million Fasern und transportiert damit die Informationen von den Sinneszellen auf der Netzhaut an das Gehirn. Auf dem Weg dorthin kreuzen sich die Sehnerven beider Augen, um die Informationen des linken Auges an die rechte, die des rechten Auges an die linke Hirnhälfte weiterzugeben.

Augenblick mal ...

Klein, aber oho: Auch dieser Miniatur-Sehtest funktioniert, wenn auch nur aus einem Abstand von exakt einem Meter. Wer ab der dritten Reihe abwärts Schwierigkeiten hat, die Buchstaben noch zu entziffern, sollte nur noch darüber nachdenken, welche Form seine Brille denn haben soll.



Jenseits der Brille

Moderne Augen Chirurgie macht in vielen Fällen inzwischen eine Brille überflüssig. Besondere Fähigkeiten hat eine neuartige Implantat-Linse.

Der in Berlin lebende Schauspieler Rainer Hunold (57), neben seinen bekannten Fernsehrollen als Arzt, Strafverteidiger oder Staatsanwalt privat auch in der Rolle des begeisterten Motorradfahrers und aktuell auf einer BMW K 100 unterwegs, war seit seiner Kindheit stark kurzsichtig. Werte von minus 8 bzw. minus 7,5 Dioptrien machten ihm schon als Grundschüler das Leben schwer: »Ich stand vorne an der Tafel und sah trotzdem nix.«

Seine Brille hat er immer gehasst und als Behinderung empfunden, nicht nur als Jugendlicher. Versuche mit Kontaktlinsen scheiterten, weil er sie nicht vertrug. Trotzdem hat bisher kein Fernseh-Zuschauer etwas davon gemerkt. »Nur bei den Proben trug ich meine Brille,

Beim Dreh habe ich sie dann abgenommen und die Szenen so gut wie blind gespielt. Meine vielen Kollegen können ein Lied davon singen.« Schließlich gab es bei Dreharbeiten im letzten Jahr etliche Autofahrten zu absolvieren, die Rainer Hunold zwar alle ohne Brille und Linsen absolvierte, doch waren dies wahrscheinlich die wenigen Momente in seiner Karriere, in denen er sich einen Stuntman gewünscht hätte. Als dann noch einer der Kameramänner bemerkte: »Dein Blick fängt an zu schwimmen«, beschloss Hunold zu handeln.

Außerdem beeinträchtigte die Brille das Motorradvergnügen nachhaltig. »Insbesondere bei Nässe fühlte ich mich nicht mehr wirklich sicher, die starken Licht-

Für den Eingriff benötigt der Augen Chirurg gerade einmal zwanzig Minuten

brechungen und schlechten Lichtbedingungen haben mir auf dem Motorrad immer zu schaffen gemacht. Bei grellem Sonnenlicht trug ich meist eine optische Sonnenbrille, doch wenn man dann in den Bergen unterwegs ist und in einen Tunnel

fährt, ist alles nur noch schwarz. Ich hab's auch mit Klappgläsern versucht, aber es ist einfach zu nervig, jedes Mal vor und hinter einem Tunnel extra anzuhalten.«

Er fand in Dr. Omid Kermani, dem Leiter der Augenklinik in Köln, einen auf modernste OP-Verfahren spezialisierten Augenarzt und ließ sich eine ganz neue Art von künstlichen Augenlinsen nach der ReSTOR-Technik einsetzen. Diese sogenannten »Multifokallinsen« können sowohl Kurz- als auch Weitsichtigkeit gleichzeitig beheben. »Solche Multifokallinsen kommen sowohl für Patienten mit Grauem Star in Frage als auch für Menschen in mittlerem Alter, die unbedingt von einer Brille unabhängig sein wollen. Die größte Gruppe stellen natür-

lich Menschen dar, bei denen sich ein Grauer Star gebildet hat«, erläutert dazu Augenspezialist Dr. Armin Scharrer aus Fürth. »Das ist die natürliche Trübung der menschlichen Augenlinse,

die mit zunehmendem Alter jeden irgendwann trifft. Die operative Korrektur ist heute absolute Routine. Die trübe Linse wird operativ entfernt und durch ein Implantat aus Kunststoff ersetzt. Das ist inzwischen ein Routine-Eingriff, für den der Augen Chirurg nur zwanzig Minuten benötigt.«

Rainer Hunold braucht heute keinerlei Sehhilfen mehr. »Schon wenige Tage nach der Operation hatte ich einhundert Prozent Sehstärke«, freut er sich. So werden nun auch die anstehenden Motorradtouren sicherlich deutlich entspannter über die Bühne gehen. Und vielleicht findet er ja dann auch die Zeit, noch einmal in die Wüste aufzubrechen. Die letzte Fahrt nach Tamanrasset ist zwar schon einige Jahre her, doch wirkt sie bis heute nach: »Das war die bislang großartigste Reise meines Lebens.«

Beim nächsten Mal dann ohne Brille.

Oben links noch mit Brille und minus acht Dioptrien, unten mit der lila Kuh in Tasmanien. Nur eine Woche nach dem Eingriff hatte Rainer Hunold, seit seiner Kindheit stark kurzsichtig, dank der ReSTOR-Multifokallinse eine Sehstärke von 100 Prozent. Die Kosten liegen bei etwa 2000 Euro pro Auge.



memdem Alter – etwa ab 40 Jahren – einsetzen oder sich dann deutlich verschlimmern. Das geschieht oftmals unbemerkt vom Betroffenen, weil schleichend. Viele registrieren es tatsächlich gar nicht oder erst sehr spät, dass ihre Sehkraft nachgelassen hat. Dennoch ist jedem selber überlassen, seine Sehkraft den Anforderungen anzupassen.

In den USA hingegen muss jeder Führerschein-Inhaber alle vier Jahre durch einen Sehtest unter Beweis stellen, dass er noch dazu in der Lage ist, das Verkehrsgeschehen in Gänze zu erfassen. Ist er es nicht, muss er seine Sehhilfen anpassen. Will er das nicht, scheidet er aus. Es fällt schwer, einen vernünftigen Grund dafür zu finden, warum dies in Deutschland nicht so ist. Während den technischen Komponenten zulassungsfähiger Fahrzeuge unter dem Aspekt der Sicherheit eine so große Aufmerksamkeit gewidmet wird, dass daraus mit TÜV, Dekra & Co. eine eigene Prüf- und Testindustrie erwachsen ist, will hingegen niemand wissen, ob der Mensch auf oder in dem Fahrzeug aus 80 Metern seine Frau noch von einem Transformatorhäuschen unterscheiden kann. Theoretisch kann jeder so lange am Straßenverkehr teilnehmen, bis er sein Fahrzeug nicht mehr aus eigener Kraft findet oder durch sein Verhalten im Verkehr auffällig wird – was bei uns, wie bereits zweifach erwähnt, etwa dreihunderttausend Mal pro Jahr geschieht.

Obwohl diese Zahlen und Erkenntnisse mehr als erdrückend sind, macht man sich mit der Forderung nach einem Pflicht-Sehtest für Führerschein-Inhaber nicht allzu viele Freunde. Es wird oft als weiterer Eingriff in die Persönlichkeitsrechte empfunden, »wenn der Staat jetzt auch noch wissen will, wie gut ich sehe«. So redet man allerdings nur so lange, bis man von einem solchen Blindfisch abgeschossen wird, der

Brille im Helm und Lesehilfe im Visier



Exklusiv bei POLO sind die »Speed Specs« erhältlich, die Brille und Helm zu einer Einheit verbinden. Die Bügel sind in zwei Clips befestigt, die zwischen Helmschale und Innenfutter gesteckt werden. Setzt man den Helm ab, wird die Brille leicht nach vorn gezogen und verbleibt im Helm. Wenn auf unebener Straße allerdings der Helm nur leicht auf dem Kopf wackelt, überträgt sich das auch auf die Brille. Preis 69,95 Euro für das Gestell, rund 200 Euro für die Gläser (Polycarbonat).



Weitsichtigkeit sorgt dafür, dass Nahes nur verschwommen wahrgenommen wird. Um Karten oder Tacho lesen zu können, muss also eine Sehhilfe her. Die Lesebrille unter dem Helm ist da ziemlich lästig, weshalb »BikerAdd« eine »Brille« anbietet, die man von innen auf das Visier klebt. Die Gläser sind in einer Stärke von +1,0 bis +3,0 Dioptrien erhältlich und so geformt, dass zwischen Glas und Visier noch eine Luftschicht eingeschlossen wird, die ein Beschlagen verhindert. Preis 34,90 Euro.

zwar noch jede Menge Persönlichkeitsrechte hatte, aber leider auch minus zweikommafünf Dioptrien – wie dann erstmals nach dem Unfall festgestellt wird.

Es ist ein bemerkenswerter Widerspruch, dass beim Kauf eines Kraftfahrzeuges, ob Zwei- oder Vierrad, seitens der Käufer ein so großer Wert auf

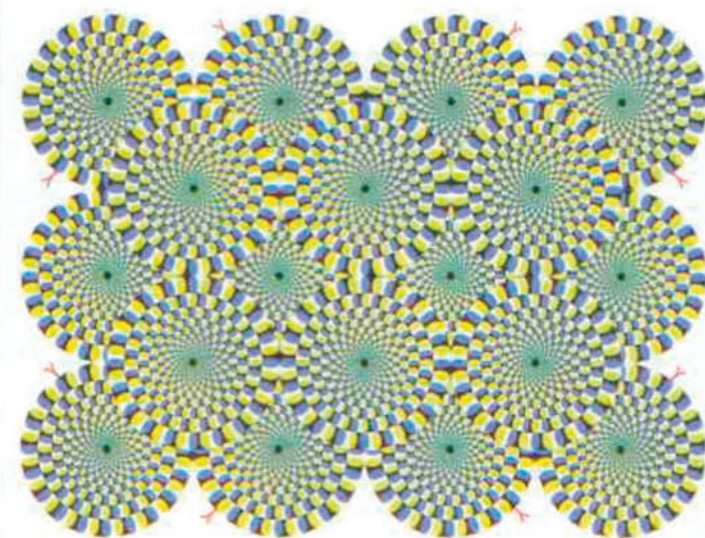
Augen-TÜV

Der Gesetzgeber überlässt es der Mündigkeit des Bürgers, selber seine Sehfähigkeit zu kontrollieren und gegebenenfalls zu korrigieren. Hier die empfohlenen Prüfintervalle:

bis 40	alle 10 Jahre
über 40	alle 5 Jahre
ab 60	alle 2 Jahre
ab 70	jährlich

Augenblick mal ...

Hier ein weitere optische Spielerei, die eindrucksvoll belegt, dass unsere Augen uns bisweilen dumme Streiche spielen. Der Effekt entsteht u. a. durch unbewusste kleine Augenbewegungen und durch die asymmetrischen Farbunterschiede der kleinen Elemente. Die erste bewegliche Grafik im TOURENFAHRER seit langer Zeit ...



Cool und effektiv

Stark gewölbte Gläser sind ideal auf dem Motorrad. Doch ist es nicht einfach, ihnen den nötigen Schliff zu verpassen.

Sie bieten ein großes Sichtfeld, passen sich der Kopfform an und lassen in der Regel wenig Wind ans Auge. Brillen mit starker Wölbung verlangen allerdings nach speziellen Gläsern, sollen sie für den Träger auch eine optimale Korrektionswirkung haben.

Genau darauf hat sich »Performer« spezialisiert und ein besonderes Verfahren zur Berechnung von Brillengläsern mit starker Krümmung entwickelt. Jedes Brillenglas ist dabei quasi eine

Einzelanfertigung, denn jedes Glas wird unter Einbeziehung der individuellen Parameter des Kunden einzeln optimiert. Superleichte Magnesium-Gestelle sowie besondere Härtingen und Entspiegelungen der Gläser prädestinieren diese Brillen für viele Sportarten – so auch für Motorradfahrer.

»Performer« bietet einerseits komplette Brillen aus der eigenen Kollektion, passt allerdings auch nur die Gläser in bereits vorhan-



dene Gestelle ein. Wer also z. B. von seiner alten RayBan oder Oakley auf keinen Fall lassen will, nun aber stark gekrümmte optische Gläser dafür braucht, findet

in »Performer« den passenden Spezialisten genau dafür.

Erhältlich ausschließlich über Augenoptiker, Bezugs-Info unter www.tourenfahrer.de.

ein möglichst umfangreiches Sicherheitspaket gelegt wird, wo doch auch das beste ABS niemals wettmachen kann, was des Fahrers Auge zu spät erkennt. Ausgerechnet der Mensch als im wahren Wort-

»Hab' Augen wie ein Reichsadler, hat der Stabsarzt zu mir gesagt«

sinn entscheidender Teil des Sicherheitspaketes wird – das belegen die Studien – sträflich vernachlässigt. Setzt man dann noch die Mehrkosten für ein ABS (1500-2000 Euro dafür, dass man mit etwas Übung fünf Meter früher steht) in Relation

zu den Kosten für eine Brille (ab 50 Euro dafür, dass man gut und gerne 30 Meter weiter sieht), dann hat das grüblerische Potenzial.

Ein nicht unerheblicher Teil der Motorradfahrer ist älter als 35 Jahre. Wenn auch die jüngst vom »Spiegel« herbeischwadronierte Vergreisung der Motorradszene in Deutschland in der beschriebenen Form ebenso wenig real ist wie die Unvoreingenommenheit des urhebenden Spiegel-Redakteurs, so lässt sich dennoch nicht von der Hand weisen, dass Alter nicht vor Torheit schützt: »Sehtest? Hab' ich 1a

bestanden, war alles picobello! Hab' Augen wie ein Reichsadler, hat der Stabsarzt damals zu mir gesagt.« Das mag überzeichnet sein, aber frage sich doch jeder einmal selbst, wann er das letzte Mal unter Wettbewerbsbedingungen ziemlich kleine Buchstaben gelesen hat.

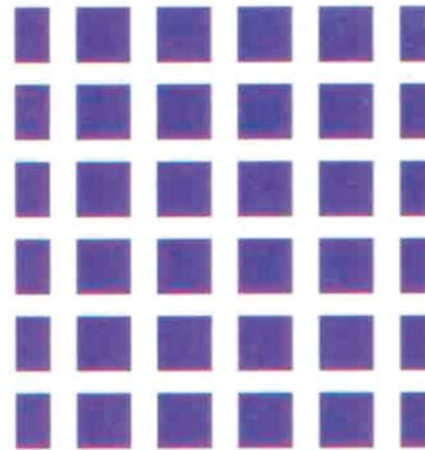
Allerdings ist selbst die beste Brille nicht unbedingt der ideale Begleiter des Motorradfahrers. Will man den Helm absetzen, muss zunächst einmal die Brille runter, selbst Klapphelme erlauben es nicht immer, die Sehhilfe einfach zu lassen, wo sie ist. Auf langen Touren kann es zu schmerzhaften Druckstellen kommen, weil die Bügel hinter den Ohren zu dick aufragen. Bei Nässe und

Feuchtigkeit beschlägt nicht nur das Visier, sondern auch die Brille. Bei aufgeklapptem Visier gibt es störende Verwirbelungen hinter den Gläsern usw. Worauf man für ein optimales Miteinander zwischen Helm und Brille achten sollte, haben wir in einem separaten Info-Kasten zusammengefasst.

Eigentlich sind Kontaktlinsen die ideale Sehhilfe, denn man hat die Optik nicht vor, sondern auf dem Auge, ergo ein freies Gesichtsfeld. Wer Kontaktlinsen trägt und nicht allzu oft mit hochgeklapptem Visier fahren will, wird damit zurechtkommen. Ansonsten sind die beim Motorradfahren obligatorischen Faktoren Zugluft und Staub das Totschlag-

Augenblick mal ...

Kreise in den Augen? Unsere Kontrastverarbeitung berücksichtigt ständig auch die Umgebung des fixierten Punktes und errechnen daraus Kontrastverstärkung oder -verminderung. Die Wahrnehmung entspricht dabei nicht den objektiven Verhältnissen, sondern wird durch das visuelle System modifiziert. Dann sieht man auch schon mal Kreise, wo keine sind.



Argument gegen Kontaktlinsen. Aber das muss jeder für sich selber herausfinden.

Wer weder mit Brille noch Linse zurechtkommt, hat die Wahl zwischen verschiedenen operativen Eingriffen, die zum Teil bereits hunderttausendfach durchgeführt wurden und meist nur wenige Minuten dauern. Dieses weite Feld hier zu beleuchten würde jedoch sicher das Gestell ..., pardon, den Rahmen sprengen.

Finale Erscheinung: Bitte etwas näher an das Bild heran und für 30 Sekunden auf die vier Punkte in der Mitte sehen, dann mit leicht zugekniffenen Augen auf eine weiße Wand. Oder mit geschlossenen Augen ins Licht. Nicht erschrecken ...

Das Einfachste ist ohnehin, man bringt seine Augen beim zuständigen Arzt oder Optiker mal wieder zum TÜV. Alles Weitere wird man dann schon sehen – tja, oder eben auch nicht. Andererseits: Je weniger man dabei erkennt, desto klarer sieht man dann doch irgendwie, nicht wahr?

Wer jetzt nicht mehr so recht folgen kann, findet unter www.tourenfahrer.de zahlreiche Links zum besseren Durchblick, vom Online-Sehtest über optische Phänomene bis zu witzigen Werbespots rund um die Brille. Natürlich finden sich auch allgemeine Infos und Bezugsadressen. Kurz gesagt: Da kann man mal sehen ...

Uli Böckmann

Wer's so sieht, sieht's falsch

Wer immer noch nicht weiß, ob er sich angesprochen fühlen soll, kann sich ja vielleicht hier einordnen.



Volle Sehkraft

So erscheint die Umwelt, wenn das Auge noch die volle Leistung bringt. Der Himmel ist blau, die Kontraste sind scharf, und nichts blendet.



Verringerter Kontrast

Ein gesundes Auge kann rund 16 Millionen Intensitätsunterschiede von Licht unterscheiden. Hier sind es nicht mehr ganz so viele. Dies beeinträchtigt insbesondere die Sicht in der Dämmerung oder Dunkelheit.



Blendeffekte

Die Ursachen für eine erhöhte Blendempfindlichkeit des Auges sind alters- oder krankheitsbedingte Trübungen von Hornhaut oder Linse, welche wie bei einem zerkratzten Glas die Lichtstrahlen streuen.



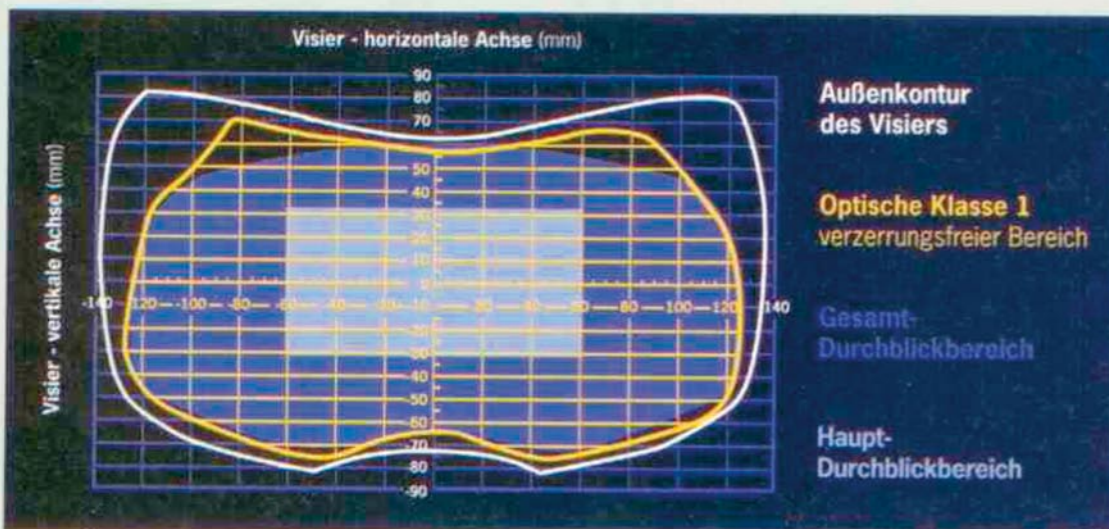
Gestörtes Farbsehen

Es gibt zwei Arten von Sehzellen: Stäbchen und Zapfen. Zapfen sind für die Wahrnehmung von Farben zuständig. Ausfälle führen zu Störungen bei der Farbwahrnehmung, häufig zunächst im Blau-Bereich.



Unschärfe

Unscharfes Sehen kann viele Ursachen haben, von zu kurzen oder langen Augäpfeln über Hornhautverkrümmungen bis hin zu einer zu großen Brechkraft der Hornhaut. Der Sehtest zeigt, wo im Einzelfall die Ursachen liegen.



Um die optische Klasse 1 nach DIN EN 166 zu erfüllen, muss ein Visier allein im Hauptdurchblicksbereich absolut verzerrungsfrei sein. Die Grafik zeigt, dass Schubert-Visiere diese Anforderung um rund das Vierfache übererfüllen, denn sie bieten dem Fahrer beinahe im gesamten Sichtbereich ein verzerrungsfreies Sehen. Das unterstützt nachhaltig ermüdungsfreies Sehen auf langen Strecken.

