

Kontaktlinsen: Wann sind sie indiziert, was soll man beachten?

Michael Bärtschi

Kontaktlinsenstudio Bärtschi, Bern

Quintessenz

- Kontaktlinsen haben in den letzten Jahren bei Verträglichkeit, Biokompatibilität und Sicherheit deutlich zugelegt.
- Die bewährten optischen Stärken spielen eine immer entscheidendere Rolle bei der vollständigen Rehabilitation von augengeschädigten Patienten.
- Kontaktlinsen sind vom Säugling bis zum Greis optisch und therapeutisch erfolgreich einsetzbar.
- Aktuelle Material- und Technologiefortschritte eröffnen weitere, komplexe Anwendungszwecke.
- Die Pflorgetechnik und die persönliche hygienische Einstellung des Patienten bleiben entscheidend bei der Langzeitverträglichkeit und der Sicherheit.

Summary

Contact lenses: when are they indicated, what must we be aware of?

- *In recent years contact lenses have markedly increased their acceptance level, biocompatibility and safety.*
- *The well known optical strengths of contact lenses are playing an increasingly decisive role in the complete rehabilitation of patients with vision problems.*
- *Contact lenses can be used successfully for optical or therapeutic purposes at any time of life.*
- *Current advances in materials and technology are opening up new, complex applications.*
- *Contact lens care and the patient's personal hygiene remain decisive for long-term acceptance and safety.*


Einführung

Die Erfindung der Kontaktlinsen bzw. Kontaktbrille, wie sie damals genannt wurden, geht ins Jahr 1888 zurück. Der Zürcher Augenarzt Dr. Eugen Fick nutzte die optischen und mechanischen Fähigkeiten von grossen Glasschalen, um seine eigene Sehschwäche erfolgreich zu korrigieren. Seither sind über viele Schritte ganz beachtliche Eigenschaften und Möglichkeiten entwickelt worden. Schon lange bekannt waren die optischen Eigenschaften, welche bestehende Fehlsichtigkeiten nahezu jeglicher Art und Stärke besser korrigieren können als Brillengläser. Wurden in der Vergangenheit vor allem Hornhauterkrankungen oder -traumata sowie starke Ametropien mit glas-

oder plexiglasartigen Kunststoffschalen versorgt, so finden Kontaktlinsen heute Anwendung bei allen bekannten Fehlsichtigkeiten. Rasch wurde auch der therapeutische Nutzen solcher Schalen, erkannt besonders ab den 1970er Jahren, als die weichen, Wasser aufnehmenden Materialien den Markt eroberten. Eine Vielzahl von oberflächlichen Hornhauterkrankungen oder Verletzungen lassen sich mit einer Kontaktlinse als Schutzverband behandeln. Doch dauerte es noch bis fast zur Jahrtausendwende, bis die physiologischen Anforderungen an eine dauerhaft getragene Schutzverbandlinse vollständig erfüllt werden konnten. Viele Hollywood-Filme, vor allem aus dem Science-Fiction- oder Horror-Genre, kamen ohne Effekt-Kontaktlinsen nicht aus. So wurden bereits in den 1930er Jahren solche augenverfremdenden Kontaktschalen – mehr oder weniger verträglich – für den Schauspieler verwendet. Die Kunst, mittels Bemalung solcher Kontaktlinsen sowohl verschiedenste Schutzwirkungen, wie auch ästhetisch wiederherstellende Hilfsmittel zu erschaffen, wird heute mit grossem Erfolg für verwirklicht.

Hauptteil

Die optische Rehabilitation ist weiterhin die meistverbreitete Anwendung von Kontaktlinsen. Dabei spielt es praktisch keine Rolle, welcher Art und welchen Ausmasses die Ametropie (Fehlsichtigkeit) ist.

Kontaktlinsen bündeln das einfallende Licht auf die Netzhautgrube, ähnlich wie Brillengläser, wobei sie dies schwimmend auf dem Tränenfilm des Auges ermöglichen, ohne dabei die Augenoberfläche zu berühren. Mit dieser Technik sind sie in der Lage, nicht nur die ansonsten unvermeidliche Bildbeeinflussung wie bei Brillengläsern zu vermeiden, sondern bewirken eine nahezu perfekte optische Korrektur bei Hornhaut-Unregelmässigkeiten. Gerade bei hochgradigen Irregularitäten wie beim Keratokonus (Abb. 1 ) , bei Status nach Keratoplastik oder bei Ektasien nach refraktiv chirurgischen Eingriffen an der Hornhaut (Beispiel: LASIK [1]) bewirken stabile Kontaktlinsen wahre optische Wunder und verhelfen dem Patienten wieder zu einem fast vollständig natürlichen Sehen. In gewissen Fällen wird sogar die natürliche Mobilität der Hornhaut-Epithel-

zellen dazu verwendet, solche Irregularitäten oder schwache Fehlsichtigkeiten sanft zu modellieren (Ortho-Keratologie) [2]. Moderne Kontaktlinsen sind heute in der Lage, mittels Geometrie-, Material- und Korrektionsanteilen jede Form einer Augenoberfläche zu imitieren. Dies ist eine wichtige Voraussetzung für eine hohe Biokompatibilität mit der gesamten involvierten Augenoberfläche wie den Lidern, der okulären und tarsalen Bindehaut und der Hornhaut.

Nicht nur Säuglinge ab den ersten Lebenswochen profitieren von Kontaktlinsen, sondern auch alle anderen Altersgruppen. Während es bei den Säuglingen besonders um die optische Rehabilitation nach Katarakt-Operation oder bei hochgradiger Anisometropie (Ungleichsichtigkeit) respektive Aniseikonie (ungleiche Netzhautbildgrößen) geht [3], sind es bei hochbetagten Patienten vor allem die Korrektur bei Hornhautirregularitäten auf Grund von Erkrankungen oder postoperativen Zuständen. Immer öfter bietet sich die Versorgung mit Kontaktlinsen auch zum rein therapeutischen Einsatz bei Hornhauterkrankungen an, zur Schmerzlinderung oder Unterstützung des Heilungsverlaufes. Besonderes Augenmerk gilt entsprechend der demographischen Entwicklung der Altersweitsichtigkeit (Presbyopie). Hier gibt es eine Vielzahl von

asphärischen, bi- oder multifokalen Korrektionsmitteln, so dass man bei sorgfältiger Auswahl und Anpassung fast immer zu einem befriedigenden optischen Resultat kommt. Die natürlichere Blickbewegung gegenüber den multifokalen Brillengläsern hilft dabei mit, die Akzeptanz solcher Kontaktlinsen bei der Presbyopie weiter zu verbessern.

Die optische Rehabilitation lässt sich aber nicht nur mittels optischer Ablenkung bewirken, sondern auch mittels sogenannter Kantenfilter. Kantenfilter sind Farbtönungen in Kontaktlinsen oder Brillengläsern, die nur eine bestimmte Wellenlänge des Umgebungslichts durchlassen. Somit können irritierende oder schädigende Wellenlängen spezifisch ausgefiltert werden und bei ausgewählten Patienten asthenopische Beschwerden, welche durch visuelle oder optische Überanstrengung entstehen, gelindert werden [4]. Wenn auch für den Patienten subjektive Erleichterungen oftmals notiert werden können, sind damit therapeutische Wunder bei pathologischen Zuständen nicht zu erwarten. So können in der Regel keine Hornhaut- oder Netzhaut-Degenerationen sowie Dystrophien mit solchen Filtern geheilt werden. Eine präventive Wirkung bei der Ausfilterung hochenergetischer kurzwelliger Strahlung wird aber in einer Vielzahl von Studien beobachtet [5].

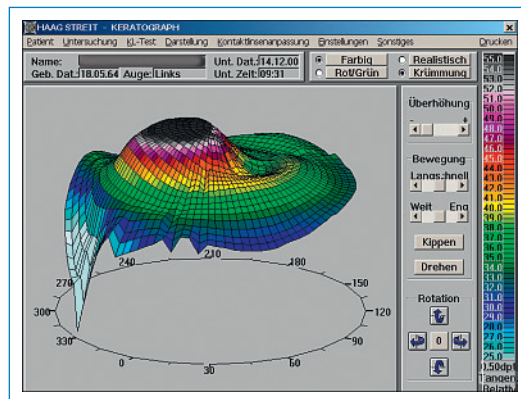


Abbildung 1
Irreguläre refraktive Oberfläche bei Keratokonus.



Abbildung 2
Auge nach chemischem Trauma.



Abbildung 3
Gleiches Auge mit handgemalter prothetischer Kontaktlinse.

Unterschiede: Brille und Kontaktlinsen

Brillen und Kontaktlinsen haben unterschiedliche Vor- und Nachteile (Tab. 1). Nicht selten kombiniert man die beiden Systeme, um die unterschiedlichen spezifischen Vorteile zu nutzen. Es empfiehlt sich zudem, eine funktionstüchtige Reservebrille zu besitzen.

Neben der optischen spielt auch die ästhetische Rehabilitation von augengeschädigten Patienten eine immer wichtigere Rolle. Wahre Kunstwerke sind dabei die handgemalten Irislinsen bei posttraumatischen oder postoperativen Zuständen (Abb. 2 und 3). Abgesehen von der Vermeidung

Tabelle 1. Vor- und Nachteile bei Brillen und Kontaktlinsen.

Brillengläser		Kontaktlinsen	
Vorteile	Nachteile	Vorteile	Nachteile
Modisch	Gesichtsfeld einschränkend	Diskret	Seriöse Pflege notwendig
Kostengünstig	Bildvergrößerung oder -verkleinerung	Volles Gesichtsfeld	Höhere Kosten bei Anschaffung und Unterhalt
Geringe Pflege	Verschmutzt schnell	Naturgetreues Bild	Handhabung
Einfache Handhabung	Beschlägt bei kühler Witterung und Regen	Bewegungsfreiheit bei Sport und Beruf	Reservebrille sinnvoll
Schutz vor Fremdkörpern	Bei Sport	Besseres Bild bei allen optischen Irregularitäten (durch Erkrankung oder nach Augenoperationen)	Höheres Risiko für Infektionen und Entzündungen
In fast jedem Alter einsetzbar	Rutscht von der Nase	Besseres Bild bei höheren Fehlsichtigkeiten	Regelmässige Nachkontrollen notwendig
	Kann Irregularitäten optisch nicht korrigieren	Freie Sicht bei Regen und kühler Witterung	
	Schlechte Eignung bei unwilligen Kleinkindern	Schutz vor Fremdkörpern bei grossflächigen Linsen	
		In fast jedem Alter einsetzbar	
		Therapeutischer Einsatz bei Erkrankungen und nach Augenoperationen	
		Bei sehr komplexen Korrekturen/Situationen auch Kombination Brille/Linse möglich	

derung von Blendungsempfindungen, steht vor allem die soziale Integration durch die prothetische Rehabilitation im Vordergrund. Weitere häufige Anwendungen sind künstliche Pupillen zum Beispiel bei Iriskolobomen oder Okklusionslinsen bei chronisch störenden Doppelbildern («horror fusionalis»).

Immer öfter steht auch der therapeutische Einsatz von Kontaktlinsen im Vordergrund. Dabei kann, muss aber nicht, auch eine zusätzliche optische Wirkung integriert werden. Meist haben therapeutische Kontaktlinsen jedoch keine refraktive Wirkung und erreichen ihren therapeutischen Nutzen durch Abdeckung und Schutz sowie Prävention vor Austrocknung, mechanischer oder Strahlenbelastung. Eine Vielzahl von pathologischen Zuständen kann mittels therapeutischer Kontaktlinsen behandelt werden (Tab. 2 [6]).

Welche Probleme können bei Kontaktlinsen auftreten?

Als Folge ungenügender Hygiene bei der unabdingbaren Pflege von Kontaktlinsen, bei mangelnder Einhaltung der Verwendungsdauer, ungenügender Instruktion bezüglich Anpassung sowie unregelmässiger Nachsorge durch fachmännisch durchgeführte Augenkontrollen können sowohl Allergien, Entzündungen als auch schwerwie-

Tabelle 2. Therapeutische Kontaktlinsen zur Behandlung unterschiedlicher pathologischer Zustände.

Allgemein
Posttraumatisch (chemisch, mechanisch, physikalisch)
Post-Chirurgie (refraktive, penetrierende und lamellare Chirurgie, Trabekulektomie, Leckagen)
Hornhaut
Wiederkehrende Hornhaut-Erosionen und -Läsionen
Bullöse Keratopathie
Stammzellendefekt
Sicca-Symptomatik
Keratitis filiformis
Graft-versus-host-disease
Hereditäre Dystrophien
Salzmann-Degeneration
Bandkeratopathie
Buphthalmus
Lagophthalmus
Lyell-Syndrom
Hornhaut und Bindehaut
Atopische Keratokonjunktivitis
Lider und Lidbindehaut
Gigantopapilläre Konjunktivitis
Konjunktivitis vernalis
Trichiasis
Entropium/Ektropium

gende Infektionen des vorderen Augenabschnittes vorkommen (Abb. 4 [6]).

Allergien kommen nur noch selten vor, können aber durch Pflegemittelunverträglichkeit oder exogene Ablagerungen auf den Kontaktlinsen entstehen. Die Symptome sind Juckreiz, Sand- oder Fremdkörpergefühl, Trockenheit, verstärkte muköse Sekretabsonderungen, Hyperämie und Chemosis der Bindehäute und schwankende Sehschärfe (Abb. 5 [6]). Entzündungen können als asymptomatische Zufallsbefunde in Nachsorgekontrollen entdeckt oder aber als symptomatische Beschwerden rapportiert werden. Kontaktlinsenunverträglichkeit, Blendempfindlichkeit, Fremdkörpergefühl bis mittlerer Augenschmerz, Hyperämie der okulären Bindehaut, Hyperämie des Limbus und mittels des Spaltlampenmikroskops gut sichtbare punktförmige, generalisierte oder lokal begrenzte Infiltrationen bilden die Symptome (Abb. 6 [6]). Eine Differentialdiagnose zur mikrobiellen Keratitis sollte zwingend einem Augenarzt überlassen werden. Mikrobielle und andere Keratitiden gehören zu den schlimmsten Ereignissen eines Kontaktlinsenträgers. Auch wenn das Risiko für jeden Einzelnen statistisch nur gerade 1–20 pro 10 000 Träger pro Jahr betrifft [7], können schwerwiegende bleibende Schäden das Endresultat einer solchen Infektion mit Bakterien, Viren, Pilzen oder Protozoen sein (Abb. 7 [6]) [8]. Manchmal kann nur noch

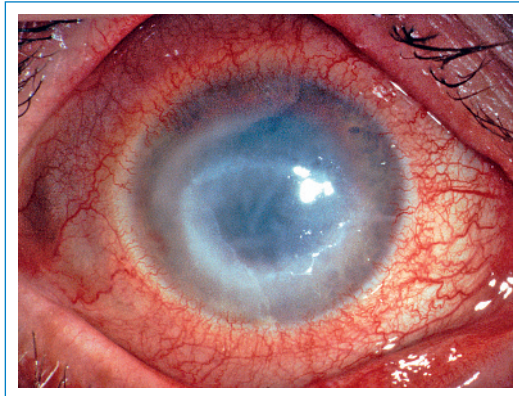


Abbildung 4
Akanthamöbenkeratitis.

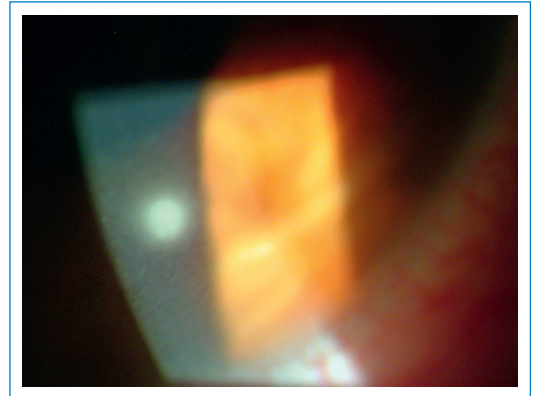


Abbildung 6
Spaltlampenbefund: Lokale Akkumulation von leukozytären Infiltraten in der peripheren Hornhaut.

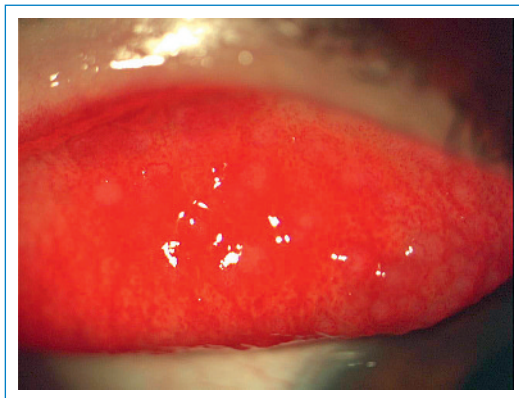


Abbildung 5
Papilläre und folliculäre Entzündung der tarsalen Bindehaut.

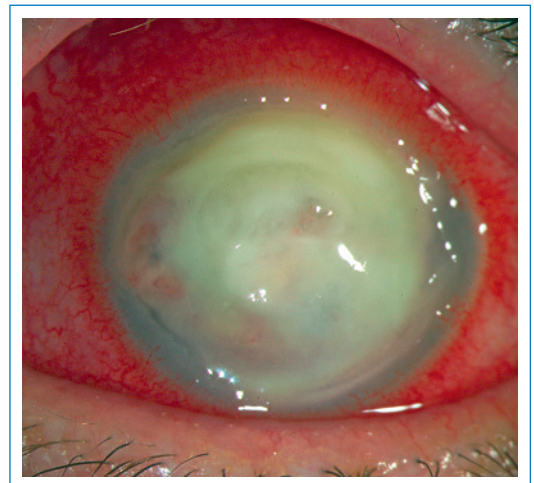



Abbildung 7
Fusarium-Keratitis.

eine Keratoplastik das verbleibende Augenlicht retten.

Handhabung und Pflege

Um den grössten Teil dieser oben genannten Risiken zu eliminieren, müssen Kontaktlinsen täglich sorgfältig gepflegt werden. Dies beinhaltet die vorgängige Handreinigung mit einer nicht rückfettenden Seife und das Trocknen der Hände mit einem sauberen Handtuch. Mit Hilfe eines kleinen Gummisaugers bei stabilen Linsen, bei weichen Linsen auch nur mit den blossen Fingern, werden die Linsen herausgenommen. Mittels eines auf den Materialtyp abgestimmten manuellen Reinigers werden Lipide, Proteine, Mineralstoffe und Mikroorganismen von der Linsenoberfläche durch Reibung entfernt und mit physiologischer Kochsalzlösung vollständig abgespült. Anschliessend werden die Linsen über Nacht in einen mit Desinfektions- und Konditionierungslösung gefüllten Kontaktlinsenbehälter gelegt, wo die restlichen pathogenen Keime ab-

getötet und die Linsen für den nächsten Tag vorpräpariert werden (Abb. 8 ). Auch ältere oder ganz junge Menschen fragen sich häufig, ob sie Kontaktlinsen handhaben, pflegen und vertragen können. Dies kann fast vorbehaltlos bejaht werden, sofern der Wille zur Seriosität vorhanden ist. Bei eingeschränkter Beweglichkeit der Finger kommen häufig stabile oder weiche Dauertragekontaktlinsen zum Einsatz. Diese können oft bis zu einem Monat auf dem Auge belassen werden, oder betreuende Personen übernehmen die leicht zu erlernende Handhabung und Pflege. Bei mangelhaften Hygienebedingungen erfüllen Eintageslinsen zum einmaligen Gebrauch die Aufgabe.

Kosten

Kontaktlinsen verursachen Kosten bei der Anpassung und im Unterhalt, welche leicht über diejenigen von günstigen Brillen liegen. Jedoch sind heute viele modische Brillen bereits teurer als vergleichbare Kontaktlinsensysteme, da letz-



Abbildung 8
Kontaktlinsenpflege.

tere in den letzten 15 Jahren kontinuierlich kostengünstiger geworden sind, Brillen jedoch nicht. Es sind mit jährlich wiederkehrenden Kosten bei Kontaktlinsen im Bereich von 200 bis über 1000 Franken zu rechnen, je nach System und Komplexität. In der Mittel- und Gebrauchsgegenstände-Liste (MiGeL) sind unter Punkt 25.01 eine Vielzahl von pathologischen Zuständen aufgeführt, bei welchen die Krankenkassen bereits in der Grundversicherung einen teilweise hohen Anteil an den Kosten übernehmen. Für alle Anderen ist die Kostenübernahme relativ gering oder wird über die Zusatzversicherung besser abgedeckt. Nicht selten sind SUVA und IV zuständig für Kosten infolge von Augenver-

letzungen oder -erkrankungen bei der Wiedereingliederung ins Berufsleben.

Langzeiterkenntnisse und Ausblick

Neue Vermessungstechniken wie die Topographie, das Scheimpflug-Verfahren oder die Aberrometrie ermöglichen die genaue Ausmessung sowie die Anpassung selbst komplexer Anatomien oder Ametropien. Enorme Fortschritte in der Materialentwicklung und Herstellungstechnik mit luftgelagerten und digital gesteuerten Vierachsen-Drehbänken ermöglichen die präzise Herstellung jeder vorstellbaren Geometrie und Korrektionswirkung. Die Entwicklungen der letzten 15 Jahre von hoch sauerstoffdurchlässigen stabilen sowie weichen Kontaktlinsenmaterialien mit und ohne Silikonkomponenten hat dazu geführt, dass nicht nur die Hypoxie erfolgreich verdrängt werden konnte, sondern auch der Tragekomfort markant erhöht und unerwünschte Ablagerungsneigungen markant verbessert werden konnten [9]. Nichtsdestotrotz bleibt der Mensch sein eigenes grösstes Risiko im Umgang mit Kontaktlinsen. Einer sorgfältigen und präzisen Anpassung folgen genaue Instruktionen bezüglich Umgang und Pflege von Kontaktlinsen, die bei jeder regelmässigen Nachsorgekontrolle auch nachgeprüft werden sollten. Kontaktlinsen sind heute längst nicht nur zum guten Sehen geeignet, sondern bieten eine Vielzahl von zusätzlichem Nutzen in der modernen Medizin.

Literatur

- 1 Eggink FA, Beekhuis WH. Contact lens fitting in a patient with keratectasia after laser in situ keratomileusis. *J Cataract Refract Surg.* 2001;27(7):1119–23.
- 2 Swarbrick HA. Orthokeratology review and update. *Clin Exp Optom.* 2006;89(3):124–43.
- 3 Baertschi M. Formstabile bifokale und multifokale Kontaktlinsen für aphake Kleinkinder und Kinder im Vorschulalter. *Die Kontaktlinse.* 2001;11:11–6.
- 4 Riddell PM, Wilkins A, Hainline L. The effect of colored lenses on the visual evoked response in children with visual stress. *Optom Vis Sci.* 2006;83(5):299–305.
- 5 Spors F. Spezialfilterlinsen zur AMD-Prävention? *Die Kontaktlinse.* 2007;(5):4–11.
- 6 Baertschi M. Therapeutische Verbandlinsen zum Schutze der Hornhaut. *Die Kontaktlinse.* 2002;10:4–11.
- 7 Morgan PB, et al. Incidence of keratitis of varying severity among contact lens wearers. *Br J Ophthalmol.* 2005;89(4):430–6.
- 8 Levy B. Infectious keratitis: what have we learned? *Eye Contact Lens.* 2007;33(6 Pt 2):418–20.
- 9 Young G, et al. A multi-centre study of lapsed contact lens wearers. *Ophthalmic Physiol Opt.* 2002;22(6):516–27.

Korrespondenz:
Michael Bärtschi,
M.S. Optom. und M.M.E.
Hirschengraben 11
CH-3011 Bern
[mbaertschi](mailto:mbaertschi@kontaktlinsenstudio.ch)
[@kontaktlinsenstudio.ch](mailto:mbaertschi@kontaktlinsenstudio.ch)