



Thomas Katlun



Martin Giese



Axel Bolsinger



Klaus Robrschneider

## Sport bei Augenerkrankungen an Schulen mit Schülerinnen und Schülern mit dem Förderschwerpunkt Sehen

Bei der Frage, welche Sportempfehlungen bei welchen Augenkrankheiten aus sportophthalmologischer Perspektive zu geben sind, werden in dem vorliegenden Beitrag aktuelle Erkenntnisse vorgestellt, um die bisher existierenden Empfehlungen zu erneuern. Um aktuellen Erkenntnissen im Bereich der Physiologie des Auges und Fortschritten in der Augenheilkunde gerecht zu werden, wurden in der Zusammenarbeit zwischen Sportophthalmologie sowie Blinden- & Sehbehindertenpädagogik Empfehlungen erarbeitet, die das Ziel verfolgen, dass auch in Zukunft sowohl die betreuenden Lehrkräfte an den Schulen als auch untersuchende und beurteilende Augenärzte aktuelle, klar strukturierte und sportfördernde Empfehlungen zur Hand haben, die mit einem hohen Maß an Sicherheit die bestmögliche Beratung für die sporttreibenden Schüler darstellen.

### Zusammenfassung

Die Bedeutung von Sport und Bewegung für das Wohlbefinden ist in vielen Arbeiten hinlänglich beschrieben worden. Dies reicht vom informellen Sport bis zum körperlichen Training, der Entwicklung von Ausdauer, Beweglichkeit und Koordination über die Gesundheitsvorsorge, z. B. die Stärkung des Herz-Kreis-Laufsystems, die Verbesserung der Mikrozirkulation oder Tumorprävention bis hin zu psychischen und sozialen Gesichtspunkten (vgl. Steindorf, Schmidt & Ulrich, 2012; Lampert, Mensink, Romahn & Woll, 2007).

### Einführung

Diese Erkenntnisse gelten im gleichen Maße für Menschen mit und ohne Handicap. Da die motivationalen und motorischen Grundlagen für sportliche Aktivitäten bereits in jüngsten Lebensjahren angebahnt werden, erscheint es wichtig, dass alle Schülerinnen und Schüler am Sportunterricht teilnehmen und in jungen Jahren sportliche Aktivitäten ausüben (Brian, Haibach-Beach, Liebermann & Giese, 2017). Handicaps oder Behinderungen sollten dabei – insbesondere in Folge der UN-Behindertenrechtskonvention – keine Auswirkung auf die Ausübung von sportlichen Aktivitäten haben (vgl. Giese & Weigelt, 2015; 2017).

Auf Grund unterschiedlicher Sehschädigungen sind dabei verschiedene Aspekte im Sportunterricht wichtig. Zum einen sollte die Lehrkraft wissen, welches Sehvermögen (Visus, Gesichtsfeld, Orientierung) den jeweiligen Schülerinnen und Schülern zur Verfügung steht. Es ist die Aufgabe der Sportlehrkraft, entsprechend dieses Wissens die jeweiligen Schülerinnen und Schüler an die unterschiedlichen sportlichen Aufgaben gezielt heranzuführen bzw. Aufgaben so zu gestalten, dass die jeweiligen Schülerinnen und Schüler durch Art und Struktur der Aufgabe nicht zusätzlich behindert werden. Dabei steht der Schutz der Schülerinnen und Schüler vor Verletzungen, die durch die Seheinschränkung bedingt werden könnten, im Vordergrund. Zum anderen ist es offensichtlich, dass der Sportunterricht nicht zu Verletzungen, zum Voranschreiten der Augenerkrankung oder zur Verschlechterung des Sehens führen darf.

Bevor Schülerinnen und Schüler mit einem visuellen Handicap am Sportunterricht teilnehmen, sollte im (Sport-)Lehrerkollegium besprochen werden, welche Einschränkung der Sportaug-

Zeitschrift für Heilpädagogik  
68., 2017  
Seite 185–192

lichkeit im jeweiligen Einzelfall gegeben ist. Dies geht aus dem augenärztlichen Gutachten hervor. Dieses ist hinsichtlich der durchzuführenden Sportarten rechtlich bindend, aber nicht für die Bewertung im Sportunterricht. Bestehen – insbesondere an der Regelschule – Verständnisprobleme in Bezug auf das Gutachten, sind das zuständige Beratungs- und Förderzentrum Sehen bzw. die zuständige Beratungslehrkraft Ansprechpartner, um offene Fragen zu klären. Ein generelles Sportverbot sollte die absolute Ausnahme sein. Zu bedenken sind dabei auch Fragen des Nachteilsausgleichs und der Benotung (vgl. Jordan, 2017).

Die Einteilung „Augenkrankheiten und Belastungsempfehlungen im Sport“ nach Schnell und Bolsinger (2010) stellte bisher die einzige fachwissenschaftliche Grundlage dar, welche Sportempfehlungen bei welchen Augenkrankheiten aus sportophthalmologischer Perspektive zu geben sind (vgl. Bolsinger, 1996; 1997; Bolsinger & Herwig, 1999; Schnell & Bolsinger, 2010).

Auf Grund von neuen wissenschaftlichen Erkenntnissen u. a. in der Sportphysiologie sowie aufgrund von verbesserten augenärztlichen Therapien und Veränderungen im Blinden- und Sehbehindertensport sollten in Zukunft die Beratungen im Hinblick auf die Sporttauglichkeit nicht nur den augenärztlichen Aspekt berücksichtigen, sondern gemeinsam von Pädagoginnen und Pädagogen mit dem Förderschwerpunkt Sehen und Augenärztinnen und Augenärzten gegeben werden. Diese Forderung bestand schon immer (vgl. Bolsinger, 1996; 1997), fand in der Praxis jedoch nicht immer die nötige Aufmerksamkeit. Das ist nicht zuletzt deshalb wichtig, weil es für die pädagogische Fachkraft als medizinischer Laie schwer zu differenzieren ist, was bisher notwendig war oder wann z. B. ein aerober oder anaerober Stoffwechsel vorliegt. Auf der anderen Seite haben Augenärzte häufig keinen Einblick in die sportlichen Aktivitäten an den Schulen und können die tatsächlichen Belastungen nur schwer abschätzen.

In vielen Einrichtungen, die blinde und sehbehinderte Menschen betreuen, können dabei vielfältige sportliche Möglichkeiten (Schwimmbad, Laufbahnen, Krafraum u. v. m.) und Aktivitäten (Reiten, Skifahren, Surfen etc.) realisiert werden. Gleichzeitig besuchen Kinder mit Sehbehinderungen im Rahmen der Inklusion allgemeine Schulen und werden dort z. T. von Pädagogen betreut, die u. U. weder eine spezifische Sportausbildung noch eine behindertenpädagogische Qualifikation mitbringen. Dies erschwert individuell angepasste und ausgewogene sportliche Förderungen. Zudem nimmt die Anzahl der Mehrfachbehinderungen an den Schulen zu (vgl. Bolsinger, 1997) und eröffnet zusätzliche Probleme für die sportliche Betreuung der Kinder und Jugendlichen.

## Häufigste Ursachen für eine Sehbehinderung

Obwohl es in Deutschland ca. 60 pädagogische Einrichtungen gibt, die Kinder und Jugendliche mit Seheinschränkungen betreuen, gibt es nur wenige Arbeiten zur Ursachenhäufigkeit. Nach der Arbeit von Rohrschneider und Mackensen (2013) zeigt sich, dass in den Industrienationen Optikusatrophien, erbliche Netzhauterkrankungen und/oder Retinopathien für die überwiegende Anzahl der Fälle von Blindheit oder Sehbehinderung im Schulalter verantwortlich sind. Selten sind Cataracte oder Glaukome als Ursache für eine Erblindung dieser Altersgruppe in Europa zu finden (Rohrschneider & Mackensen, 2013). Den meisten dieser augenärztlichen Erkrankungen, die auch als neurodegenerative Erkrankungen im weitesten Sinne zusammengefasst werden können, ist eigen, dass es im Laufe des Lebens zu einem Fortschreiten der Erkrankung und damit zu einer Abnahme des Sehvermögens kommen kann. Andere Erkrankungen wie z. B. ein angeborener Anophthalmus (kein Auge angelegt) und komplette Erblindung können sich nicht verschlechtern. Auch bei anderen Krankheitsbildern mit reduziertem Sehvermögen wie z. B. Albinismus oder völlige Farbenblindheit (Achromatopsie) bleibt das Sehvermögen im Laufe des Lebens stabil. Zu erwähnen ist in diesem Zusammenhang, dass die Ursachen für Sehbehinderungen der Sportler bei den paralympischen Spielen sich nicht wesentlich von denen an den Schulen unterscheiden. Hier kommen noch erworbene Sehverschlechterungen bzw. der Verlust des Sehens durch Unfälle, Fortschreiten der angeborenen Erkrankungen (wie z. B. bei der Retinopathia pigmentosa, M. Stargardt) oder Verschlechterung des Sehens (Netzhautveränderungen bei hoher Myopie) hinzu.

Durch vorgeburtliche Fehlbildungen am optischen System oder erbliche Netzhauterkrankungen entstehen die angeborenen Einschränkungen des Sehvermögens. Diese Einschränkungen können von Geburt an bestehen oder sich im Laufe des Lebens entwickeln. Dabei handelt es sich häufig um Sehnervenschädigungen und anatomisch funktionelle Fehlbildungen (Mikrophthalmus, Kolobome), bei denen der Entwicklungsprozess des Auges nicht abgeschlossen wurde und Teile fehlen können. Zu den weiteren Ursachen, die im Laufe des Lebens zu einer Sehbehinderung oder Erblindung führen können, gehören Netzhauterkrankungen wie die Retinopathia pigmentosa. Während diese Erkrankungen nur allmählich das Sehvermögen beeinträchtigen, können eine Netzhautablösung (bei hoher Kurzsichtigkeit), ein Gefäßverschluss oder ein Unfall eine plötzliche, typischerweise einseitige Sehverschlechterung bis zur Erblindung verursachen.

Refraktionsfehler (hohe Dioptrien im Plusbereich – Hyperopie; im Minusbereich – Myopie; Hornhautverkrümmung – Astigmatismus) verursachen meist keine Sehbehinderung, da ein gutes Sehvermögen durch Korrektur mit Brillen oder Kontaktlinsen erreicht werden kann. Eine Sehbehinderung kann in diesen Fällen bei hochgradiger Fehlsichtigkeit entstehen, wenn z. B. im Minusbereich eine anatomisch funktionelle Veränderung der Netzhaut (Risse, Blutungen, Ablösung) durch den großen Augapfel entsteht oder die Hornhautverkrümmung z. B. bei einem Keratokonus nicht durch Brille oder Kontaktlinsen ausgeglichen werden kann. Eine hohe Hyperopie ist durch ein absolut oder relativ für die Brechkraft der Hornhaut und Linse zu kurzes Auge bedingt, bei dem die Netzhaut nicht immer eine normale Funktion hat.

Bei der Optikusatrophie (bei Frühgeburt, durch Entzündungen oder erblich bedingt) handelt es sich um einen Schaden am Sehnerv, der kurz vor oder nach der Geburt entsteht. Dies ist bei uns die häufigste Ursache für eine schwerwiegende Sehbehinderung im Kindesalter (vgl. Rohrschneider & Mackensen, 2013). Dabei ist die Weiterleitung der Seheindrücke zur Verarbeitung ins Gehirn gestört. Der äußere und innere Aufbau des Auges sind dabei in der Regel unauffällig. Die Ursache für diese Entwicklungsstörung kann erblich (z. B. dominante Optikusatrophie) oder erworben (z. B. Glaukom, Entzündung, Hirndrucksteigerung) sein. Die Schädigungen der Sehnerven sind in der Regel irreversibel und nur aufzuhalten, wenn die Ursache beseitigt wird. Zum heutigen Zeitpunkt gibt es noch keine augenärztliche Therapie.

Bei den erblichen Netzhauterkrankungen (tapetoretinale Netzhautdegeneration – Retinitis bzw. Retinopathia pigmentosa, Zapfen-Stäbchen-Dystrophien) handelt es sich um genetisch bedingte Veränderungen. Dabei wird das Sehen im Laufe des Lebens durch den Abbau verschiedener Schichten der Netzhaut immer schlechter. Da es sich um eine genetisch und klinisch sehr heterogene Gruppe handelt, sind die Auswirkungen, Prognosen und Veränderungen am Augenhintergrund unterschiedlich. Die Einschränkung des Sehens beginnt häufig mit Nachtblindheit oder Sehschärfenminderung und einer zunehmenden Gesichtsfeldeinschränkung und kann bis zur vollständigen Erblindung führen. Derzeit gibt es keine Therapie. So beschränkt sich die augenärztliche Hilfe auf die familiäre Beratung und die Anpassung vergrößernder Hilfsmittel.

Die Retinopathia praematurorum (frühkindlicher Netzhautschaden) entsteht bei Frühgeborenen durch eine zu hohe Sauerstoffzufuhr bei unreifen Lungen und Lichtexposition. In der heutigen Zeit wurde das Überlebensgewicht von Frühgeborenen deutlich verringert bei gleichzeitigem Fortschritt in der Neonatologie und Augenheilkunde, was zur Verbesserung der Netzhautsituation in der Peripherie führte. Daher kommt es hierbei meist gleichzeitig zu zerebralen Schäden mit einer Optikusatrophie und Frühgeburtlichkeit ist die häufigste Ursache einer Sehbehinderung im Kindesalter (s. o.).

Albinismus (Verminderung oder Fehlen von Pigment) kann in unterschiedlicher Ausprägung (nur die Augen oder der gesamte Körper) auftreten. Die Pupille erscheint rot (mangelndes Pigment in der Iris). Auffällig sind bei den betroffenen Kindern starke Blendungsempfindlichkeit bis hin zur Lichtscheu, eine Verminderung des Sehvermögens sowie ein Augenzittern als

Folge einer Fehlanlage der Stelle des schärfsten Sehens (Makulahypoplasie). Der Befund und damit die Funktion bleiben lebenslang stabil. Ein wichtiger Bestandteil des Sportunterrichts ist in diesen Fällen eine getönte Brille.

Zentrale Netzhautdegenerationen (Makulopathien) Jugendlicher sind selten, führen aber meist fortschreitend zu einer Sehminderung. Diese Erkrankungen treten oft erst in der Pubertät auf, sind aber nicht selten Ursachen für den Besuch einer Sehbehinderteneinrichtung.

Kombinationen der verschiedenen Erkrankungen treten häufig auf. Damit können auch äußerliche Veränderungen wie z. B. das Augenzittern (Nystagmus), Schielen (Strabismus) oder anatomisch funktionelle Veränderungen (Hornhauttrübungen, große oder kleine Pupillen) sichtbar werden. Diese können sowohl Ursache der Sehverminderung / Erblindung oder aber Folge der Erkrankung sein.

Angeborene Linsentrübungen (Cataracta congenita), Augentumore (Retinoblastom), Spaltbildungen des Auges (Kolobome), kindliche Augeninnendruck erhöhungen (Glaukoma juvenile) sind nach Rohrschneider und Mackensen (2013) eher seltene Ursachen für kindliche Seheinschränkungen und spielen eine untergeordnete Rolle bei diesen Erkrankungen.

Gleichzeitig werden an Schulen für Sehbehinderte und Blinde auch Kinder unterrichtet, die im Sinne des Gesetzgebers nicht sehbehindert sind (vgl. Rohrschneider & Mackensen, 2013). Dies ist der Fall, wenn es sich z. B. um eine partielle Optikusatrophie, hohe Brechungsfehler, Strabismus und Nystagmus und/oder eine geistige Retardierung handelt. Eine Besonderheit stellt das „schlechte“ Sehen bei völliger funktionaler Intaktheit des optischen Systems dar. Im amerikanischen und deutschen Schrifttum taucht für solche zerebralen Verarbeitungsstörungen die Bezeichnung CVI (cerebral visual impairment bzw. cortical visual impairment) auf (vgl. Hatton, Ivy & Boyer, 2013). Gerade bei zusätzlicher zerebraler Schädigung durch Sauerstoffmangel zum Geburtszeitraum, wie sie auch bei Frühgeborenen vorkommt, können solche Wahrnehmungsstörungen wesentlich sein. Diese sind allerdings bisher hinsichtlich Diagnose und Differenzierung noch nicht einheitlich zugeordnet und werden an dieser Stelle deshalb nicht weiter ausgeführt.

## **Empfehlungen für den Sportunterricht mit sehbehinderten Schülerinnen und Schülern**

Für den Bereich Auge und Sport gibt es Arbeiten die sich mit den unterschiedlichen Bereichen beschäftigen wie z. B. Tauchen (vgl. Tetzlaff, 2009), Traumata (vgl. Schnell, 2012), Sport und Glaukom (vgl. Schiller, 2010; Preuß, 2013), Sport und Durchblutung am Auge oder Einfluss der Höhe auf das Auge (vgl. Willmann, Gekeler, Schommer & Bärtsch, 2014). Aus Sicht der Autoren kann aus heutiger Perspektive auf die Einteilung nach anaeroben versus aeroben Sportformen verzichtet werden, da im Blindensport die negativen Aspekte anaerober Belastung vernachlässigt werden können.

Sportmedizinisch ist die Schwelle zwischen anaerob und aerob fließend, so kann auch der Start einer Turnübung anaerob sein und ist zudem von der persönlichen Fitness abhängig. Die Schwelle zwischen anaerob/aerob ist mit 4mmol/l eindeutig angegeben, jedoch nur unter Labormethoden zu ermitteln (vgl. Schiller, 2010; Preuß, 2013; Willmann et al., 2014). Zudem kann davon ausgegangen werden, dass im Sportunterricht an den entsprechenden Schulen kein Training im klassischen Sinne stattfindet, sondern die sportliche Aktivität der jeweilig vorliegenden Situation (Schulkinder sind keine Profis) angepasst ist.

Betrachtet man zudem Sportarten der Paralympics (z. B. Leichtathletik, Radsport, Reiten, Fußball, Goalball, Judo, Gewichtheben, Rudern, Schwimmen, Triathlon, Ski Alpin, Ski Nordisch) und weiß um die Trainingsumfänge und -formen, die in jeder Hinsicht den Abläufen und Intensitäten von nichtbehinderten Sportlern entsprechen, kann man daraus auch Schlüsse für den Schulsport, der in der Regel im Umfang und in der Intensität deutlich weniger anspruchsvoll ist, ziehen. Die einzige vorliegende Studie zu dieser Thematik in der Sportmedizin zeigt, dass es bei den paralympischen Spielen bisher zu keiner augenärztlich dokumentierten Verletzung bzw. Verschlechterung

gekommen ist (vgl. Hirschmüller, Kosel, Südkamp & Kubisch, 2015). Eigene Beobachtungen (Bolsinger, 2004) zeigten jedoch auch, dass in wenigen Einzelfällen Verletzungen zum Beispiel durch den Finger des Gegners möglich sind. In der Literatur sind jedoch keine Arbeiten und auch keine Einzelfallbeschreibungen zu finden, die von langfristigen Verschlechterungen berichten. Ausnahmen bilden die Veröffentlichungen zu Netzhautveränderungen (vgl. Hassan, Tajunisah, 2011; Xie, Yu, Chen, Zhu & Chen, 2014) nach hoch intensiven Trainingseinheiten.

In diesem Sinne werden neue Empfehlungen für den Sportunterricht mit sehgeschädigten Schülerinnen und Schülern formuliert, die das Ziel verfolgen, möglichst wenig Einschränkungen in Bezug auf die Teilnahme am Sportunterricht auszusprechen (vgl. Tabelle 1). Zielperspektive ist die Ermöglichung einer möglichst breiten Aktivität der Schülerinnen und Schüler im Sportunterricht. Grundsätzlich gilt dabei, dass der Eigenschutz der Sporttreibenden (Vermeidung von Selbstüberschätzung) oder die Gefährdung durch schnelle Sportarten (z. B. schnelle Ballspiele mit kleinen Bällen) stetig zu beachten sind.

Empfehlung	Bedeutung für den Sportunterricht (Beispiele)
<b>Keine Einschränkung</b> Es ist davon auszugehen, dass sich die sportliche Betätigung nicht negativ auf die Sehfunktion auswirkt.	Die Ausübung aller Sportarten ist möglich.
<b>Tragen einer Sport-(Schutz-)Brille</b>	Dies ist z. B. bei Schlagspielen, Kontaktsportarten oder voroperierten u. U. mehrfach operierten Augen (z. B. fistulierende Glaukomoperation, Netzhautablösung) dringend zu empfehlen. Sport-(schutz-)brillen sind ebenfalls empfehlenswert, wenn eine Sehkorrektur im Alltag notwendig und die Sehhilfe nicht sporttauglich ist (s. u.).
<b>Alle sportlichen Übungen ohne direkte Verletzungsgefahr des Auges sind möglich</b>	Boxen, Karate oder andere Vollkontaktsportarten mit direkter Verletzungsgefahr (Augapfelprellung, Contusio bulbi) sollten nicht durchgeführt werden.
<b>Alle sportlichen Übungen ohne Erschütterungen und schnelle Bewegungen sind möglich</b>	Diese Einschränkung gilt nach Linsenimplantationen oder Netzhautablösungen in den ersten vier Wochen nach der Operation. Möglich sind Koordinations- und Gleichgewichtsübungen, moderates Krafttraining, Fahrradergometer oder Walken. Vorsicht ist bei länger andauernden Übungen (wie z. B. Laufen oder Galoppreiten) geboten.
<b>Schutz vor Infektionen</b> In den ersten Wochen nach operativen Eingriffen oder bei Entzündungen, sonst alle sportlichen Betätigungen. Der Heilungsprozess ist im Zweifelsfall immer vorrangig.	Schutz vor Reizungen der Augen durch Schwimmen, Sauna, Schwitzen oder Fremdkörper. Zu vermeiden sind auch intensive Übungen, die zur Schwächung des Immunsystems führen können. Möglich sind Koordinations- und Gleichgewichtsübungen, moderates Krafttraining, Fahrradergometer oder Walken.

Daneben ist weitgehend unabhängig von der Ursache und viel mehr vom Ausmaß der Sehbehinderung eine Gefährdung denkbar, die vor allem bei Ballsportarten mit kleineren Bällen (z. B. Tischtennis) zu berücksichtigen ist. Dies sollte im Sportunterricht beispielsweise im Sinne eines Nachteilsausgleichs auch bei der Notengebung berücksichtigt werden (vgl. Jordan, 2017). Im Allgemeinen gilt jedoch, dass Kinder mit häufigen Erkrankungen wie Optikusatrophien (Schädigungen am Sehnerv), Netzhautveränderungen oder Albinismus (Verminderung oder Fehlen von Pigment) vollumfänglich am Schulsport teilnehmen können und auch keine Einschränkungen z. B. beim Trampolinspringen oder beim Sprung ins Schwimmbecken ausgesprochen werden sollten. So ist auch nach Ansicht der Autoren ein generelles Verbot von Erschütterungen oder Sprüngen bei keiner Augenerkrankung haltbar, außer unmittelbar nach operativen intraokularen Eingriffen. Im Vordergrund sollte immer die möglichst breite sportliche Aktivität der Schüler stehen. Dabei gilt allerdings, dass auf Grund der Vielfältigkeit der Erkrankungsformen im Zweifel eine Einzelfallbeschreibung durch einen Augenarzt zu erfolgen ist.

Anders verhält es sich bei Trainingsformen und Sportarten, die deutlich über den Schulsport hinausgehen (z. B.: Olympiakader). In der aktuellen Trainingslehre werden hochintensive allgemeine Belastungen und/oder Krafttraining mit sehr hohen Gewichts- und dementsprechenden Druckbelastungen präferiert und durchgeführt (vgl. Gießing, Eichmann, Steele & Fisher, 2016). Dazu gibt

*Tabelle 1:  
Empfehlungen für den Sportunterricht  
mit sehgeschädigten Schülerinnen  
und Schülern*

es nur in Einzelfällen Beschreibungen von Netzhautveränderungen oder Augendruckanstiegen (vgl. Hassan, Tajunisah, 2011; Xie et al., 2014). Deshalb sollte bei diesen Trainingsformen individuell in Absprache mit dem Augenarzt, dem Sportler und der Lehrkraft über die sportlichen Aktivitäten entschieden werden. Da es in Höhen über 5000 m ebenfalls zu plötzlichen Netzhautblutungen kommen kann, gilt diese Empfehlung auch für entsprechende Bergtouren (vgl. Schnell, 2012).

Notfälle sind trotz aller Vorsichtsmaßnahmen nicht zu vermeiden. Bei Unfällen ist nach dem Abdecken mit einer sterilen Mullbinde der umgehende Transport zum nächstgelegenen augenärztlichen Notdienst dringend zu empfehlen. Entzündungen des Auges sind nach Absprache mit den Erziehungsberechtigten möglichst zeitnah den betreuenden Augenärzten vorzustellen. Zum Glück sind diese Umstände relativ selten. Erstrebenswert für jede Schule oder entsprechende Einrichtung, die sehbehinderte oder blinde Kinder und Jugendliche unterrichtet, ist die Organisation eines festen augenärztlichen Ansprechpartners, der neben den wichtigen augenärztlichen Aspekten die Bedeutung des Sports für die zu Betreuenden erkennt und beachtet.

## Sportbrillen

Nach wie vor gibt es in Deutschland keine einheitliche und gut anwendbare Regelung zum Tragen einer Sport-(Schutz-)Brille im Sportunterricht und im Sportverein. Im Endeffekt muss in dieser Situation die Lehrkraft die Entscheidung treffen. Arbeiten aus der Sportwissenschaft (vgl. Hirschmüller et al., 2015; Hassan, Tajunisah, 2011) haben gezeigt, dass das Tragen von Brillen zur Korrektur der Refraktion die sportliche Leistung verbessert. Jedoch dürfen diese Brillen keine zusätzliche Verletzungsgefahr darstellen. Unter Leitung der Ruhr-Universität Bochum und in Zusammenarbeit mit Augenärzten und Optikern ist es der Stiftung „Sicherheit im Sport“ gelungen, Brillenmodelle in Bezug auf ihre Sporttauglichkeit zu testen. Die jeweils aktuellen mit einem Zertifikat versehenen Brillen (schulsporttauglich/Sportschutzbrille) können im Netz unter [www.sicherheitimsport.de](http://www.sicherheitimsport.de) abgefragt werden. Das Tragen der Brillen ermöglicht den Sporttreibenden nicht nur das Ausnutzen aller noch verbliebenen Sehmöglichkeiten, sondern stellt auch einen Schutz insbesondere bei den Kontakt- und Ballsportarten dar. Der Berufsverband der Augenärzte (BVA) empfiehlt das Tragen der Sportschutzbrillen besonders bei Kontaktsportarten wie z. B. Squash, Badminton, Tennis oder Handball, um das Risiko Verletzungen und deren Schwere zu reduzieren (vgl. Jendrusch, Schnell & Katlun, 2016).

Nach den Arbeiten von Schnell (2008) sind für den Schwimmunterricht Modelle zu wählen, die auf der knöchernen Orbita liegen und keinen Druck auf den Augapfel ausüben. Von den sogenannten „Schwedenbrillen“, die sich direkt auf dem Bulbus festsaugen, ist dringend abzuraten (vgl. Schnell, Hoffmann, Schnell, Radermacher & Pingel, 2008).

Kontaktlinsen sind selbstverständlich ebenfalls eine sehr gute Möglichkeit zur Korrektur von Fehlsichtigkeiten – auch bei Menschen mit Sehbehinderung (vgl. Schnell, 2003; Schnell & Khaireddin, 2013). Sie stellen jedoch keinen Schutz bei Kontusionen (direkter Schlag auf das Auge, Augapfelprellung) dar und sollten beim Schwimmen auf Grund einer deutlich erhöhten Infektionsgefahr nur als weiche Tageslinse getragen werden (vgl. Jendrusch, Schnell & Katlun, 2015).

## Fazit

Die Analyse der häufigsten Ursachen für Sehbehinderung und Blindheit vor allem im Schulalter, neue wissenschaftliche Erkenntnisse aus der Medizin und Pädagogik und die nur in sehr wenigen Einzelfällen beschriebenen negativen Einflüsse des Schulsports auf das Sehen (Traumata) haben zu neuen Empfehlungen für den Schulsport mit sehbehinderten und blinden Schülerinnen und Schülern geführt.

Unter Berücksichtigung der zunehmenden Erfahrungen sportlicher Aktivitäten sehbehinderter und blinder Menschen vor allem auch im Hochleistungssport sowie der veränderten Lehrmeinung zu indirekten Traumata, werden angepasste Empfehlungen für den Sportunterricht ausgesprochen, die auf die Einteilung nach anaeroben versus aeroben Tätigkeiten verzichten und mehr am Risiko für den Sporttreibenden ausgerichtet sind. In vielen Fällen sind lediglich Einschränkungen durch die direkte Verletzungsgefahr (Karate, Boxen) oder durch schnelle be-

wegte Objekte (Ball sportarten) auszusprechen, während die sportliche Betätigung selbst in den meisten Fällen als unkritisch anzusehen ist. Grundsätzlich verbessert der positive Aspekt des Sporttreibens (Durchblutung, Immunologie, Psychologie etc.) sogar die Gesamtsituation für den Betroffenen. Das Tragen von Sport-(Schutz-)Brillen kann die Verletzungsgefahr dabei zusätzlich minimieren.

Die Autoren verbinden mit diesen Empfehlungen die Hoffnung, dass in allen pädagogischen Einrichtungen, in denen Schülerinnen und Schüler mit einer Sehbehinderung im Sport beschult werden, eine konstruktive Auseinandersetzung mit der Sehbehinderung stattfindet, die dem zentralen pädagogischen Ziel folgt, so viel Bewegungsaktivität wie möglich zu erlauben. Diesem Ansinnen kommt insbesondere in den Förderschulen mit dem Förderschwerpunkt Sehen offenbar eine besondere Brisanz zu, weil empirische Untersuchungen nahelegen, dass gerade dort der umfangreichen Bewegungsförderung eine besondere Bedeutung zukommt, weil die Bedeutung des schulischen Bewegungsangebots dort wesentlich größer ist, als es sich für vergleichbare Schüler an allgemeinen Schulen darstellt (vgl. Giese, Gießing & Eichmann, 2014, S. 26). Die grundsätzliche und dauerhafte Befreiung vom schulischen Sportunterricht ist – unabhängig von der gewählten Schulform (segregativ oder inklusiv) – damit aus sportophthalmologischer als auch aus sehbehindertenpädagogischer Perspektive nur in den wenigsten Ausnahmefällen gerechtfertigt. Im Sinne eines Ausblicks sei abschließend erwähnt, dass diese Empfehlungen selbstverständlich auch für den außerschulischen bzw. informellen Sport sowie für den Freizeit- und Breitensport im Verein Gültigkeit besitzen, auch wenn diese Fragen nicht im Fokus der hier gewählten Argumentation lagen.

### Schlüsselwörter

Sport, Sportunterricht, Bewegung, Augenkrankheiten, Sportophthalmologie

### Abstract

When asked what sports are to be recommended from an ophthalmologic point of view in the case of special eye diseases, current findings are presented in order to renew existing guidelines. To meet current findings concerning the physiology of the eye as well as advances in ophthalmology, recommendations have been developed in cooperation between sports ophthalmologists and PE teachers at special schools which aim at providing teachers and assessing ophthalmologists with current, clear-structured recommendations fostering the best possible support for physically active students combined with a high safety level.

### Keywords

Sports, Physical education, Visual impairment

## Literatur

- Bolsinger, C. A. (1996). Ophthalmologische und sportmedizinische Aspekte beim Sport mit Blinden und Sehbehinderten, Teil 1. *blind-sehbehindert*, 117 (4), S. 10–17.
- Bolsinger, C. A. (1997). Ophthalmologische und sportmedizinische Aspekte beim Sport mit Blinden und Sehbehinderten, Teil 2. *blind-sehbehindert*, 118 (1), S. 18–27.
- Bolsinger, C. A. & Herwig, H. (1999). *Augenschäden und ihre Auswirkungen auf die Belastbarkeit im Sport*. In Verband der Blinden- und Sehbehindertenpädagogen e. V. VBS (Hrsg.), *Lebensperspektiven. Kongressbericht zum XXXII. Kongress vom 3.8.–7.8. 1998 in Nürnberg* (S. 405–415). Hannover: Verlag zur Förderung der Blindenbildung (VzFB).
- Giese, M., Gießing, J. & Eichmann, B. (2014). Bewegungs- und Gesundheitsorientierung in einem adressatenspezifischen Sportunterricht für sehbehinderte und blinde Schüler. *Zeitschrift für Heilpädagogik*, 65 (1), S. 22–27.
- Giese, M. & Weigelt, L. (Hrsg.) (2015). *Inklusiver Sportunterricht in Theorie und Praxis*. Aachen: Meyer und Meyer.
- Giese, M. & Weigelt, L. (Hrsg.) (2017). *Inklusiver Sport- und Bewegungsunterricht. Theorie und Praxis aus der Perspektive der Förderschwerpunkte*. Aachen: Meyer und Meyer.
- Gießing, J., Eichmann, B., Steele, J. & Fisher, J. (2016). A comparison of low volume 'high-intensity-training' and high volume traditional resistance training methods on muscular performance, body composition, and subjective assessments of training. *Biology of Sport*, 33 (3), S. 241–249.
- Hassan M. & Tajunisah, I. (2011). Valsalva haemorrhagic retinopathy after push-ups. *Lancet*, 377, S. 504.
- Hatton, D. D., Ivy, S. E. & Boyer, C. (2013). Severe Visual Impairments in Infants and Toddlers in the United States. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, 107 (5), S. 325–336.
- Hirschmüller, A., Kosel, J., Südkamp, N. & Kubisch, E. J. (2015). Epidemiologie von Verletzungen und Überlastungsschäden vergangener paralympischer Spiele. *Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin*, 66, S. 294–299.
- Jendrusch, G., Schnell, D. & Katlun, T. (2015). Schlechtes Sehen stört auch die körperliche Entwicklung. *Ophthalmologische Nachrichten*, 3, S. 18–19.

- Jendrusch, G., Schnell, D. & Katlun, T. (2016). RUB-Schulsportbrillentest 2016: Aktuelle Empfehlungen. *Der Augenarzt*, 50 (2), S. 89–93.
- Jordan, A. (2017). „Am Ende steht eine Note ...!“ Überlegungen zur Leistungsbewertung im inklusiven Sportunterricht. In M. Giese & L. Weigelt (Hrsg.), *Inklusiver Sport- und Bewegungsunterricht. Theorie und Praxis aus der Perspektive der Förderschwerpunkte*. Aachen: Meyer und Meyer.
- Lampert, T., Mensink, G., Romahn, N. & Woll, A. (2007). *Körperlich-sportliche Aktivität von Kindern und Jugendlichen in Deutschland. Ergebnisse des Kinder- und Jugendgesundheitsurvey (KIGGS)*. Bundesgesundheitsblatt, Gesundheitsforschung, Gesundheitsschutz, 50 (5/6), S. 634–642.
- Preuß, M. (2013). *Glaukom und Sport, Auswirkungen einer Trainingsintervention auf den intraokularen Druck bei Patienten mit medikamentös eingestelltem primären chronischen Offenwinkel- und Normaldruckglaukom*. Köln: Deutsche Sporthochschule Köln.
- Rohrschneider, K. & Mackensen, I. (2013). Augenerkrankungen in der staatlichen Blindenschule Iivesheim. Veränderungen von 1885 bis 2008. *Ophthalmologie*, 110, S. 331–338.
- Schiller, J. (2010). *Einfluss von Sport und Bewegung auf den Augeninnendruck bei Gesunden – Vergleich von Ausdauer- und Kraftbelastungen*. Inauguraldissertation zur Erlangung der Doktorwürde der Medizinischen Fakultät der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel.
- Schnell, D., Hoffmann, A., Schnell, H.-J., Radermacher, M. & Pingel, E. (2008). Tauchen mit Schwimmbrillen. Aus der Deutschen Sporthochschule Köln und dem Ressort Sportophthalmologie des Berufsverbandes der Augenärzte Deutschlands, *Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin*, 59 (3), S. 68–72.
- Schnell, D. (2003). Sport mit Kontaktlinsen, *Zeitschrift für praktische Augenheilkunde, Sonderdruck*, S. 1–32.
- Schnell, D. & Bolsinger, A. C. (2010). Augenerkrankungen und organische Einschränkungen beim Sport- und Bewegungsunterricht mit Blinden und Sehbehinderten. In M. Giese (Hrsg.), *Sport und Bewegungsunterricht mit Blinden und Sehbehinderten. Band 1: Theoretische Grundlagen – spezifische und adaptierte Sportarten* (S. 83–114). Aachen: Meyer und Meyer.
- Schnell, D. (2012). Auge. In C. Graf (Hrsg.), *Lehrbuch Sportmedizin* (S. 645–666). Köln: Deutscher Ärzteverlag Köln.
- Schnell, D. & Khaireddin, R. (2013). Hornhautstoffwechsel unter Kontaktlinsen im Sport. *Ophthalmologie*, 110, S. 502–510.
- Steindorf, K., Schmidt, M. & Ulrich, C. M. (2012). *Welche Effekte hat körperliche Bewegung auf das Krebsrisiko und auf den Krankheitsverlauf nach einer Krebsdiagnose?* Bundesgesundheitsblatt, 55, S. 10–16.
- Tetzlaff, K. (2009). *Checkliste Tauchtauglichkeit*. Stuttgart: Gentner Verlag.
- Willmann, G., Gekeler, F., Schommer, K. & Bärtsch, P. (2014). Update on High Altitude Cerebral Edema Including Recent Work on the Eye. *High Altitude Medicine & Biology*, 14, S. 112–122.
- Xie, Z.-G., Yu, S.-Q., Chen, X., Zhu, J. & Chen, F. (2014). Macular hole secondary to Valsalva retinopathy after doing push-up exercise. *BMC Ophthalmology*, 14, S. 98.

Dr. Thomas Katlun, Augenarzt  
Im Weiher 1–3 · 69121 Heidelberg  
thomaskatlun@hotmail.com

Dr. Martin Giese  
Deutsche Blindenstudienanstalt e. V.  
Am Schlag 6a · 35037 Marburg  
Giese@blista.de

Dr. Axel Bolsinger, Augenarzt – Sportmedizin  
Hauptstraße 136 · 56170 Bendorf

Prof. Dr. Klaus Rohrschneider  
Landesarzt für Sehbehinderte und Blinde in Baden-Württemberg  
Universitätsaugenklinik Heidelberg  
Im Neuenheimer Feld 400 · 69120 Heidelberg