

Macht die übermässige Nutzung digitaler Medien kurzsichtig?

Myopieprävention im Kindesalter

Die Häufigkeit der Myopie hat in den letzten Jahrzehnten weltweit zugenommen. Prognosen gehen davon aus, dass im Jahr 2050 bereits 40–50% der Weltbevölkerung von Kurzsichtigkeit betroffen sein werden (1,2). Doch wie sieht die Situation in Europa und insbesondere im deutschsprachigen Raum aus? Und warum ist es wichtig, eine progrediente Myopie frühzeitig zu erkennen und zu behandeln?

Nicole Arnold-Wörner



Nicole Arnold-Wörner
(Foto: zVg)

Die Weltgesundheitsorganisation (WHO) bewertet Kurzsichtigkeit als grosse Herausforderung für die öffentliche Gesundheit. Grund hierfür ist die alarmierende Geschwindigkeit, mit der die Prävalenz weltweit ansteigt. Im Globalen Aktionsplan der WHO zur Prävention vermeidbarer Blindheit und Sehbehinderung 2014–2019 wurde die Myopie deshalb als ein wichtiges Handlungsfeld identifiziert (3). Diese Einstufung zeigt die wachsende Relevanz des Problems und die Notwendigkeit präventiver Massnahmen sowie therapeutischer Interventionen.

Hinsichtlich der Häufigkeit der Myopie bestehen jedoch erhebliche regionale Unterschiede. Die höchsten Prävalenzraten werden in Asien beobachtet, wo 80–90% der Jugendlichen betroffen sind (4). In Europa hingegen liegt der Anteil deutlich niedriger. Eine aktuelle Metaanalyse, die 22 europäische Studien einbezog, ermittelte eine durchschnittliche Prävalenz von 23,5% (5). Berücksichtigt man lediglich Studien, in denen Kinder unter Zykloplegie untersucht wurden, sinkt der Wert auf 18,9% (5).

Auch innerhalb Europas gibt es grosse regionale Unterschiede. In Finnland liegt die Myopieprävalenz mit 11,9% am niedrigsten, während Schweden mit 49,7% die höchste Rate aufweist (5). Deutschland befindet sich mit 36,2% im oberen Bereich des Spektrums. Allerdings geht aus dieser Metaanalyse nicht eindeutig hervor, ob die Häufigkeit der Myopie in Europa in den letzten Jahrzehnten tatsächlich zu-

genommen hat (5). Im deutschsprachigen Raum liegen in den vergangenen 20 Jahren keine belastbaren Belege vor, die eine klare Zunahme des Anteils kurzsichtiger Menschen nachweisen (6).

Folgen der Myopie

Das Problem der Kurzsichtigkeit besteht nicht nur in der häufig unzureichenden optischen Korrektur, sondern vor allem in dem erhöhten Risiko der hohen Myopie, durch Sekundärerkrankungen eine erhebliche Visusminderung bis hin zur Erblindung zu verursachen.

Bei Kurzsichtigkeit besteht ein Missverhältnis zwischen der Achslänge des Auges und der Brechkraft des optischen Systems. Eine zunehmende axiale Bulbuslänge korreliert mit dem Ausmass der Myopie und erhöht das Risiko degenerativer und struktureller Veränderungen infolge von Dehnung und Ausdünnung der okulären Strukturen.

Das kumulative Risiko einer Sehbehinderung, definiert als bestkorrigierter Visus zwischen 0,3 und 0,05, ist bei hoher Myopie besonders ausgeprägt. Bei einem sphärischen Äquivalent von –6,0 Dioptrien (dpt) oder weniger liegt das Risiko für 60-jährige Personen bei 5,7%, während es bei 75-jährigen Personen auf 39% ansteigt (7).

Je nach Myopiegrad sind die Risiken für das Auftreten einer myopien Makuladegeneration, einer Netzhautablösung, eines Glaukoms sowie einer Katarakt deutlich erhöht (siehe *Tabelle* und *Abbildung*) (8). Diese Sekundärerkrankungen verdeutlichen, dass die Myopie weit über eine rein optische Beeinträchtigung hinausgeht und potenziell schwerwiegende Folgen für die Sehkraft und damit auch für die Lebensqualität hat.

Tabelle: Odds Ratios (OR) für Sekundärerkrankungen in Abhängigkeit vom Myopiegrad (nach Haarman A et al.) (8)

		Myope Makuladegeneration	Netzhautablösung	Nukleäre Katarakt	Glaukom
Geringe Myopie	bis –3 dpt	13,6	3,2	1,8	1,6
Mittlere Myopie	bis –6 dpt	72,7	8,7	2,4	2,9
Hohe Myopie	ab –6 dpt	845,1	12,6	2,9	2,9

Risikofaktoren für Myopie

Zahlreiche Studien belegen, dass die *Refraktion der Eltern* einen wesentlichen Einfluss auf die Refraktionsentwicklung der Kinder hat. Während Kinder emmetroper Eltern ein Risiko von etwa 10% aufweisen, steigt dieses bei einem myopen Elternteil auf 30% und verdoppelt sich auf etwa 60%, wenn beide Eltern myop sind (9). *Umweltfaktoren und Verhalten* spielen eine noch entscheidendere Rolle bei der Entwicklung der Kurzsichtigkeit. So ist der positive Einfluss von ausreichender Beleuchtung sowie der negative Einfluss intensiver Naharbeit auf die Entwicklung der Myopie seit Langem bekannt.

Bereits 1935 empfahl W. Duke-Elder Aktivitäten im Freien als prophylaktische Massnahme gegen Myopie (10). Die Sydney Myopia Study konnte zeigen, dass eine tägliche Aufenthaltsdauer im Freien von mehr als zwei Stunden mit einem geringeren Risiko für Kurzsichtigkeit verbunden war – selbst bei Kindern mit viel Naharbeit (11).

Mehrere Studien haben zudem einen saisonalen Effekt gezeigt: Die Myopieprogression ist im Winter ausgeprägter als im Sommer (12,13). So zeigte die US-amerikanische COMET-Studie, dass die Myopie im Sommer um 0,14 dpt pro Halbjahr zunahm, während in den Wintermonaten eine mehr als doppelt so hohe Zunahme von 0,35 dpt pro Halbjahr beobachtet wurde (12).

Aktuelle Forschungsergebnisse belegen, dass eine erhöhte Tageslichtexposition nicht nur das Risiko der Myopieentwicklung reduziert, sondern auch die Progression einer bereits bestehenden Kurzsichtigkeit verlangsamen kann (14,15).

Der schützende Effekt von Tageslicht lässt sich durch dopaminerge Mechanismen erklären. Die Dopaminfreisetzung wird durch helles Licht gesteigert und wirkt als inhibitorisches Signal auf das axiale Längenwachstum des Augapfels, wodurch das Risiko der Myopieentwicklung gesenkt wird (16).

Auch Naharbeit hat einen signifikanten Einfluss auf die Myopieentwicklung. Klassische Tätigkeiten wie Lesen, Schreiben oder Handarbeiten, aber auch die Arbeit an digitalen Bildschirmen führen zu einer Zunahme der Myopie. Sowohl die Dauer der Naharbeit als auch der Leseabstand spielen dabei eine Rolle. In der Sydney Myopia Study waren Kinder, die mehr als 30 Minuten am Stück lasen, signifikant kurzsichtiger, insbesondere bei einem Leseabstand von weniger als 30 cm (17). Eine vergleichbare Studie aus Singapur zeigte, dass Kinder im Alter von 7–9 Jahren, die mehr als zwei Bücher pro Woche lasen, ein dreifach erhöhtes Risiko hatten, myop zu werden (18). In einer kürzlich veröffentlichten Übersichtsarbeit wurde zudem festgestellt, dass eine tägliche Zunahme der digitalen Bildschirmzeit um eine Stunde mit einem um 21% höheren Risiko für Myopie verbunden ist (19).

Massnahmen zur Progressionsminderung

Beratung und Verhaltensempfehlungen

Eine gezielte Information von Eltern und Kindern über Risikofaktoren der Myopieentwicklung sowie mögliche sekundäre Erkrankungen ist essenziell. Darauf aufbauend ergeben sich folgende Verhaltensempfehlungen:

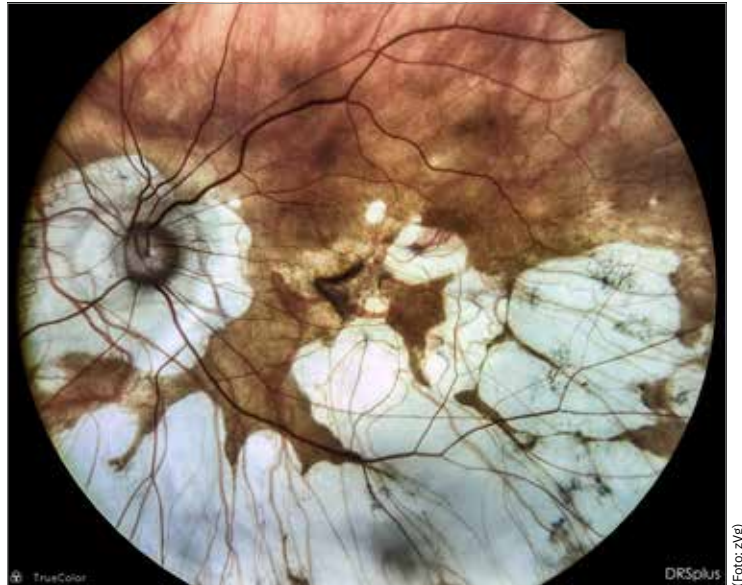


Abbildung: Fundusaufnahme: Myope Makuladegeneration sowie ausgedehnte Atrophieareale

- Empfehlenswert ist ein Aufenthalt im Freien bei Tageslicht von 2 Stunden pro Tag bzw. 14 Stunden pro Woche. Dies sollte auch in der Winterzeit beachtet werden.
- Der Leseabstand sollte nicht zu nah gewählt werden, sondern 30 cm oder mehr betragen.
- Hilfreich sind regelmässige Unterbrechungen der Naharbeit und ein Blick in die Ferne.

Verhaltensempfehlungen

- Aufenthalt im Freien bei Tageslicht: 2 Stunden täglich bzw. 14 Stunden pro Woche, auch in den Wintermonaten.
- Leseabstand von mindestens 30cm.
- Regelmässige Pausen bei Naharbeit und Blick in die Ferne.

Diese Empfehlungen lassen sich leicht in der **20-20-2-Regel** zusammenfassen: Nach 20 Minuten Lesen oder Naharbeit 20 Sekunden in die Ferne schauen und täglich 2 Stunden im Freien verbringen.

Atropin-Augentropfen

Seit über 100 Jahren ist bekannt, dass Atropin-Augentropfen das Fortschreiten der Myopie verlangsamen, wobei der genaue Wirkmechanismus nicht vollständig geklärt ist (20). Der Nachweis der Wirksamkeit, auch bei niedriger Dosierung von 0,01%, hat dieser Therapieform Aufwind verliehen, da typische Nebenwirkungen wie Pupillenerweiterung, Blendung und unscharfes Sehen in der Nähe in dieser Konzentration kaum auftreten (21).

Die Tropfen werden abends vor dem Schlafengehen in beiden Augen angewendet. Es handelt sich in der Schweiz bisher um individuell hergestellte, wenn möglich konservier-

rungsmittelfreie Magistralrezepturen. Seit Juni 2025 ist in der EU das erste Fertigarzneimittel mit Atropin 0,01% zur Verlangsamung der Myopieprogression bei Kindern und Jugendlichen zugelassen. Die Behandlung erstreckt sich in der Regel über mehrere Jahre. Nach zwei Jahren bzw. ab dem 15. Lebensjahr sollte eine Reevaluation erfolgen, um die Notwendigkeit der Fortführung zu prüfen. Eine persistierende Progression der Myopie oder ein erneutes Fortschreiten nach Therapiepause spricht für eine Verlängerung der Behandlung (6,22).

Optische Therapieansätze

Aufgrund der oval-länglichen Form des myopen Auges besteht in der Netzhautperipherie im Vergleich zur zentralen Netzhaut eine relative Hyperopie. Konventionelle Minusgläser korrigieren lediglich die zentrale Myopie, die periphere Hyperopie bleibt bestehen und kann das Augenwachstum weiter stimulieren (23). Alle optischen Therapieansätze verfolgen das Ziel, diesen Effekt zu kompensieren, indem sie in der Peripherie einen myopen Defokus erzeugen und so das axiale Längenwachstum hemmen.

Weiche **multifokale Kontaktlinsen** zur Myopiekontrolle verfügen über eine zentrale Fernzone sowie periphere Zonen mit Plusaddition, die entweder konzentrisch angeordnet sind oder zur Peripherie hin kontinuierlich ansteigen. Dadurch wird eine zweite Bildebene mit myopem Defokus generiert, die als wachstumshemmender Stimulus wirkt. Dadurch konnte ein progressionsmindernder Effekt von bis zu 43% erreicht werden (24).

Formstabile **orthokeratologische Kontaktlinsen** werden über Nacht getragen und führen durch eine gezielte Verformung der oberflächlichen Hornhautschichten zu einem Ausgleich der Fehlsichtigkeit. Die resultierende Abflachung der zentralen sowie Versteilung der mittleren peripheren Hornhaut führen zu einer relativen Erhöhung der peripheren Brechkraft und damit zur Induktion eines myopen Defokus. In prospektiven Studien zeigte sich eine Reduktion der axialen Längenzunahme von 32–63% über einen Zeitraum von zwei Jahren im Vergleich zu Einstärkenkorrekturen (25).

Neuere Entwicklungen umfassen sogenannte Multisegment-**Brillengläser**, die neben einer zentralen Fernzone multiple in der Peripherie integrierte Plussegmente aufweisen. Diese erzeugen eine Vielzahl peripherer myoper Defokus-signale. Obwohl die Sehqualität in diesem Bereich geringfügig reduziert sein kann, berichten die meisten Kinder über eine gute Adaptation. Über einen Beobachtungszeitraum bis zu zwei Jahren konnte eine Reduktion der Myopieprogression von mehr als 50% gezeigt werden (26).

Eine Kombinationstherapie aus Atropin 0,01% und Orthokeratologie oder Multisegment-Brillengläsern zeigt dabei bessere Ergebnisse als die alleinige Anwendung dieser Massnahmen (27).

Fazit

Myopie ist längst nicht mehr nur eine optische Fehlsichtigkeit, sondern stellt aufgrund der beschriebenen Sekundärerkrankungen eine relevante Herausforderung für die öffentliche

Gesundheit dar. Auch wenn die Prävalenz im deutschsprachigen Raum unter den Werten vieler asiatischer Länder liegt und eine eindeutige Zunahme bislang nicht nachgewiesen werden konnte, weisen globale Trends und veränderte Lebensgewohnheiten auf ein steigendes Risiko für das Fortschreiten der Myopie hin.

Wichtig sind deshalb eine frühzeitige Erkennung und eine konsequente Behandlung einer progredienten Myopie. Nur so lassen sich die axiale Bulbusverlängerung und das damit einhergehende Risiko für Folgeerkrankungen reduzieren. Neben Verhaltensanpassungen, pharmakologischen und optischen Therapien spielen die frühzeitige Aufklärung von Eltern und Kindern sowie eine regelmässige augenärztliche Betreuung eine entscheidende Rolle, um langfristige Sehbbeeinträchtigungen zu vermeiden und die Lebensqualität der Betroffenen zu erhalten. □

Korrespondenzadresse:

Dr. med. Nicole Arnold-Wörner

Fachärztin für Augenheilkunde, FEBO

Augenzentrum Bahnhof Basel

Centralbahnstrasse 16

4051 Basel

Referenzen:

- Holden BA et al.: Global Prevalence of Myopia and High Myopia and Temporal Trends from 2000 through 2050. *Ophthalmology*. 2016 May;123(5):1036-42. doi:10.1016/j.ophtha.2016.01.006
- Liang J et al.: Global prevalence, trend and projection of myopia in children and adolescents from 1990 to 2050: a comprehensive systematic review and meta-analysis. *Br J Ophthalmol*. 2025 Feb 24;109(3):362-371. doi:10.1136/bjo-2024-325427
- Pan W et al.: The need to address the myopia pandemic: summary report of the global myopia public health summit 2024. *Glob Health Res Policy*. 2025 Sep 23;10(1):45. doi: 10.1186/s41256-025-00445-7
- Morgan IG et al.: Myopia. *Lancet*. 2012 May 5;379(9827):1739-48. doi:10.1016/S0140-6736(12)60272-4
- Moreira-Rosário A et al.: Prevalence of myopia in Europe: a systematic review and meta-analysis of data from 14 countries. *Lancet Reg Health Eur*. 2025 May 22;54:101319. doi:10.1016/j.lanepe.2025.101319
- Deutsche Ophthalmologische Gesellschaft (DOG); Bielschowsky Gesellschaft für Schielforschung und Neuroophthalmologie; Berufsverband der Augenärzte Deutschlands e. V. (BVA). Empfehlungen bei progredienter Myopie im Kindes- und Jugendalter. Stellungnahme von DOG, BVA und der Bielschowsky Gesellschaft für Schielforschung und Neuroophthalmologie: Stand Juni 2022. *Ophthalmologie*. 2023 Feb;120(2):160-168. German. doi:10.1007/s00347-022-01759-4
- Tideman JW et al.: Association of Axial Length With Risk of Uncorrectable Visual Impairment for Europeans With Myopia. *JAMA Ophthalmol*. 2016 Dec 1;134(12):1355-1363. doi:10.1001/jamaophthal.2016.4009
- Haarman AEG et al.: The Complications of Myopia: A Review and Meta-Analysis. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 2020 Apr 9;61(4):49. doi:10.1167/iovs.61.4.49
- Jones LA et al.: Parental history of myopia, sports and outdoor activities, and future myopia. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 2007 Aug;48(8):3524-32. doi:10.1167/iovs.06-1118
- Polling JR et al.: Duke-Elder's Views on Prognosis, Prophylaxis, and Treatment of Myopia: Way Ahead of His Time. *Strabismus*. 2016;24(1):40-3. doi:10.3109/09273972.2015.1137706
- Rose KA et al.: Outdoor activity reduces the prevalence of myopia in children. *Ophthalmology*. 2008 Aug;115(8):1279-85. doi:10.1016/j.ophtha.2007.12.019
- Gwiazda J et al.: COMET Study Group. Seasonal variations in the progression of myopia in children enrolled in the correction of myopia evaluation trial. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 2014 Feb 4;55(2):752-8. doi:10.1167/iovs.13-13029
- Ulaganathan S et al.: Influence of seasons upon personal light exposure and longitudinal axial length changes in young adults. *Acta Ophthalmol*. 2019 Mar;97(2):e256-e265. doi:10.1111/aos.13904
- Cao K et al.: Significance of Outdoor Time for Myopia Prevention: A Systematic Review and Meta-Analysis Based on Randomized Controlled Trials. *Ophthalmic Res*. 2020;63(2):97-105. doi:10.1159/000501937

15. Mei Z et al.: Efficacy of outdoor interventions for myopia in children and adolescents: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Front Public Health*. 2024 Aug 13;12:1452567. doi:10.3389/fpubh.2024.1452567
16. Schaeffel F: Biologische Mechanismen der Myopie. *Ophthalmologe*. 2017 Jan;114(1):5-19. German. doi: 10.1007/s00347-016-0388-4.
17. Ip M et al.: Role of near work in myopia: findings in a sample of Australian school children. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 2008 Jul;49(7):2903-10. doi:10.1167/iovs.07-0804
18. Saw SM et al.: Nearwork in early-onset myopia. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 2002 Feb;43(2):332-9.
19. Ha A et al.: Digital Screen Time and Myopia: A Systematic Review and Dose-Response Meta-Analysis. *JAMA Netw Open*. 2025 Feb 3;8(2):e2460026. doi:10.1001/jamanetworkopen.2024.60026
20. Derby H: On the Atropine Treatment of Acquired and Progressive Myopia. *Trans Am Ophthalmol Soc*. 1874;2:139-54.
21. Chia A et al.: Atropine for the treatment of childhood myopia: safety and efficacy of 0.5%, 0.1%, and 0.01% doses (Atropine for the Treatment of Myopia 2). *Ophthalmology*. 2012 Feb;119(2):347-54. doi:10.1016/j.ophtha.2011.07.031
22. Moriche-Carretero M et al.: Five-year results of atropine 0.01% efficacy in the myopia control in a European population. *Br J Ophthalmol*. 2024 May 21;108(5):715-719. doi:10.1136/bjo-2022-322808
23. Wallman J et al.: Homeostasis of eye growth and the question of myopia. *Neuron*. 2004 Aug 19;43(4):447-68. doi:10.1016/j.neuron.2004.08.008. Erratum in: *Neuron*. 2012 Apr 12;74(1):207.
24. Walline JJ et al.: BLINK Study Group. Effect of High Add Power, Medium Add Power, or Single-Vision Contact Lenses on Myopia Progression in Children: The BLINK Randomized Clinical Trial. *JAMA*. 2020 Aug 11;324(6):571-580. doi:10.1001/jama.2020.10834
25. Hiraoka T: Myopia Control With Orthokeratology: A Review. *Eye Contact Lens*. 2022 Mar 1;48(3):100-104. doi:10.1097/ICL.0000000000000867
26. Atchison DA et al.: Optics of spectacle lenses intended to treat myopia progression. *Optom Vis Sci*. 2024 May 1;101(5):238-249. doi:10.1097/OPX.0000000000002140
27. Zhang XJ et al.: Yam Advances in myopia control strategies for children. *Br J Ophthalmol*. 2025 Jan 28;109(2):165-176. doi:10.1136/bjo-2023-323887