

ThemenCheck Medizin



Dokumentation der Anhörung zum vorläufigen HTA-Bericht

Entwicklungsbedingte Sehstörungen

Profitieren Kinder und Jugendliche von aktivem Sehtraining?

HTA-Nummer: HT21-03
Version: 1.0
Stand: 01.12.2022

Impressum

Herausgeber

Institut für Qualität und Wirtschaftlichkeit im Gesundheitswesen (IQWiG)

Thema

Entwicklungsbedingte Sehstörungen: Profitieren Kinder und Jugendliche von aktivem Sehtraining?

HTA-Nummer

HT21-03

Beginn der Bearbeitung

30.06.2021

Anschrift des Herausgebers

Institut für Qualität und Wirtschaftlichkeit im Gesundheitswesen
Im Mediapark 8
50670 Köln
Tel.: +49 221 35685-0
Fax: +49 221 35685-1
E-Mail: themencheck@iqwig.de
Internet: www.iqwig.de

Inhaltsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis.....	4
1 Dokumentation der Anhörung	5
Anhang A – Dokumentation der Stellungnahmen	6

Abkürzungsverzeichnis

Abkürzung	Bedeutung
HTA	Health Technology Assessment (Gesundheitstechnologiebewertung)
IQWiG	Institut für Qualität und Wirtschaftlichkeit im Gesundheitswesen

1 Dokumentation der Anhörung

Am 16.08.2022 wurde der vorläufige HTA-Bericht in der Version 1.0 vom 16.08.2022 veröffentlicht und zur Anhörung gestellt. Bis zum 13.09.2022 konnten schriftliche Stellungnahmen eingereicht werden. Insgesamt wurden 2 Stellungnahmen form- und fristgerecht abgegeben. Diese Stellungnahmen sind im Anhang abgebildet.

Anhang A – Dokumentation der Stellungnahmen

Inhaltsverzeichnis

	Seite
A.1 – Stellungnahmen von Organisationen, Institutionen und Firmen.....	A 2
A.1.1 – Deutsche Ophthalmologische Gesellschaft, Berufsverband der Augenärzte Deutschlands, Bielschowsky-Gesellschaft für Schielforschung und Neuroophthalmologie	A 2
A.2 – Stellungnahmen von Privatpersonen	A 9
A.2.1 Haase, Wolfgang; Januschowski, Kai; Kämpf, Uwe	A 9

A.1 – Stellungnahmen von Organisationen, Institutionen und Firmen

A.1.1 – Deutsche Ophthalmologische Gesellschaft, Berufsverband der Augenärzte Deutschlands, Bielschowsky-Gesellschaft für Schielforschung und Neuroophthalmologie

Autorinnen und Autoren

- Rüter, Klaus; Prof. Dr. med.

Stellungnahme zum vorläufigen HTA-Bericht

Berichtnr: HT21-03

Titel: Entwicklungsbedingte Sehstörungen: Profitieren Kinder und Jugendliche von aktivem Sehtraining?

Diese und die folgenden Seiten dieses Dokuments oder Ihre selbst erstellten und beigefügten Anlagen werden in dem Dokument „Dokumentation der Anhörung zum vorläufigen HTA-Bericht“ auf der Internetseite des ThemenCheck Medizin veröffentlicht.

Name, Vorname; Titel des/der Stellungnehmenden <i>Bitte nutzen Sie pro Person 1 Zeile.</i>
Prof. Dr. med. Klaus Rüter
Die Abgabe der Stellungnahme erfolgt (bitte ankreuzen)
☒ im Namen folgender Institution / Organisation: Deutsche Ophthalmologische Gesellschaft, Berufsverband der Augenärzte Deutschlands e.V., Bielschowsky-Gesellschaft für Schielforschung und Neuroophthalmologie
☐ als Privatperson(en)

Die folgende Vorlage für eine Stellungnahme kann beliebig durch eigene Anlagen ergänzt oder ersetzt werden. Diese unterliegen denselben Vorgaben und der Veröffentlichung, wie oben dargestellt.

Stellungnahme zu allgemeinen Aspekten (optional)

Sofern Sie allgemeine Anmerkungen zum vorläufigen HTA-Bericht haben, tragen Sie diese bitte hier ein. Spezifische Aspekte adressieren Sie bitte in der folgenden Tabelle.

Die Deutsche Ophthalmologische Gesellschaft (DOG), der Berufsverband der Augenärzte Deutschlands e.V. (BVA) und die Bielschowsky-Gesellschaft für Schielforschung und Neuroophthalmologie begrüßen es, dass das IQWiG dem Thema „Entwicklungsbedingte Sehstörungen: Profitieren Kinder und Jugendliche von aktivem Sehtraining?“ einen HTA-Bericht gewidmet hat. Das Ergebnis eines bisher nicht ausreichend erwiesenen Nutzens eines solchen Trainings entspricht sowohl den Erfahrungen im augenärztlichen Alltag als auch der Sicht der o.g. Fachgesellschaften auf die aktuelle Studienlage.

Bei den entwicklungsbedingten Sehstörungen geht es im Wesentlichen um die Sehschwäche (Amblyopie), die durch Deprivation (Verlegung der optischen Achse), Schielen, unkorrigierte Fehlsichtigkeiten (Ametropien), und Ungleichgewicht der Brechkraft beider Augen (Anisometropie) bedingt sein kann. Anders, als im Bericht angedeutet, bedürfen auf beiden Augen gleich stark ausgeprägte Fehlsichtigkeiten wie Kurzsichtigkeit (Myopie), Übersichtigkeit (Hyperopie) und Stabsichtigkeit (Astigmatismus) außer einem entsprechenden optischen Ausgleich (Brille, Kontaktlinsen) keiner weiteren speziellen Therapie und gehören somit auch nicht zu den entwicklungsbedingten Sehstörungen. Das gilt auch für die Frage, wie das Fortschreiten der Kurzsichtigkeit bei Kindern und Jugendlichen begrenzt werden kann, da die Betroffenen in der Regel mit entsprechender Korrektur keine Sehschwäche (Amblyopie) haben. Anders stellt es sich dar, wenn einseitige oder asymmetrisch ausgeprägte Refraktionsfehler zu einer Amblyopie (s.u.) führen.

Die Standardtherapie der Amblyopie ist in Deutschland und weltweit nach Ausgleich einer evtl. vorliegenden Fehlsichtigkeit die Abdeckung (Okklusion) des besseren Auges mit einem Pflaster oder Folien, die an der Brille angebracht sind. Zur Benachteiligung des besseren Auges kommt in bestimmten Fällen auch die Weitstellung und Lähmung der Naheinstellungsfähigkeit mittels Atropin infrage. Die Amblyopie ist keine Erkrankung des Auges, sondern eine Verarbeitungsstörung der Sehreize des benachteiligten Auges im Gehirn. Die Therapie sollte daher möglichst frühzeitig beginnen, da die Plastizität der Sehreizverarbeitung im Gehirn in den ersten Lebensjahren am größten ist. Eine Therapie nach dem 6. Lebensjahr ist möglich, aber aufgrund der abnehmenden Plastizität und aus organisatorischen Gründen (Schulbesuch) wesentlich schwieriger, aufwändiger und von geringerer Effektivität. Es ist ausdrücklich zu begrüßen, dass im aktuellen IQWiG-Bericht diese Notwendigkeit einer möglichst frühzeitigen Therapie gewürdigt wird. Diese unstrittige Erkenntnis wurde leider im IQWiG-Bericht Nr. 32 (2008) „Früherkennungsuntersuchung von Sehstörungen bei Kindern bis zur Vollendung des 6. Lebensjahres“ (https://www.iqwig.de/download/s05-02_abschlussbericht_sehscreening_bei_kindern.pdf) relativiert, was seinerzeit die Akzeptanz der Auslegung evidenzbasierter Medizin durch das IQWiG erheblich vermindert hat und ein Grund war, in Deutschland kein augenärztliches Amblyopiescreening im Vorschulalter einzuführen.

Da die Okklusionsbehandlung mittels Pflaster oder Brillenglasfolie bei Eltern und Kindern oftmals auf Widerstände trifft, wäre es grundsätzlich begrüßenswert, alternative Therapieformen zu entwickeln. Durch die große Verbreitung digitaler Medien und die Beliebtheit von digitalen Anwendungen bei Kindern und Jugendlichen liegt es nahe, durch entsprechende Anwendungen zu versuchen, die Therapie der Amblyopie zu ersetzen oder zu ergänzen. Die Kernaussage des aktuellen HTA-Berichts des IQWiG besteht darin, dass der Nutzen eines aktiven Sehtrainings für diese Zwecke nicht ausreichend erwiesen ist. Diese auf dem derzeitigen Wissensstand beruhende Erkenntnis ist für die augenärztliche Praxis relevant, da vor diesem Hintergrund die Okklusionsbehandlung als Erstlinientherapie für die Amblyopie bestehen bleibt und den Eltern und Kindern

Sofern Sie allgemeine Anmerkungen zum vorläufigen HTA-Bericht haben, tragen Sie diese bitte hier ein. Spezifische Aspekte adressieren Sie bitte in der folgenden Tabelle.

entsprechend angeboten werden soll. Obwohl es unbestritten ist, dass die Umsetzung der Okklusionstherapie nicht immer einfach ist, werden diese Probleme aus Sicht der Praxis im Bericht etwas überbewertet. So gelingt es z.B. in einer altersspezifischen Therapie durchaus, das Problem der Stigmatisierung aufgrund der Okklusion durch Anpassung der Therapie an den Alltag der Kinder zu minimieren. Auch wird im Bericht nicht ausreichend deutlich, dass die Okklusionstherapie im Gegensatz zum digitalen, aktiven Sehtraining, das täglich ein gewisses Zeitkontingent benötigt, parallel zum alltäglichen Leben ohne zusätzlichen Zeitaufwand durchgeführt werden kann.

Zurecht wird im HTA-Bericht darauf hingewiesen, dass das digitale, aktive Sehtraining auch ein Schadenpotenzial birgt, da das oftmals bereits kritisch zu beurteilende Ausmaß der Nutzung digitaler Medien durch Kinder und Jugendliche durch dieses Training noch erhöht wird und die erzieherische Begrenzung der Nutzung digitaler Medien durch das Training erschwert wird. Diese Betrachtung lenkt zugleich den Blickwinkel auf eine weitere praktische Relevanz der Erkenntnisse aus dem Bericht: Da die Behandlung der Amblyopie mit zunehmendem Alter nicht nur ineffizienter, sondern auch immer schwieriger zu vermitteln ist, könnte es sinnvoll sein, bei älteren Kindern zusätzlich zur Okklusionstherapie oder nach dem 10. Lebensjahr sogar als Ersatz ein aktives Sehtraining anzubieten. Da außer des o.g. Schadenpotenzials hinsichtlich der Nutzung digitaler Medien in den betrachteten Studien kein weiteres Schadenpotenzial identifiziert wurde, könnte das aktive Sehtraining auch genutzt werden, um bei älteren Kindern den Erfolg der Amblyopietherapie nach dem 10. Lebensjahr zu erhalten.

Abschließend sei darauf hingewiesen, dass im HTA-Bericht eine kritische Auseinandersetzung zum angewandten Studiendesign der Studien fehlt. Die Einschlusskriterien der meisten Studien erlauben eine erhebliche Heterogenität der Studiengruppen mit ganz unterschiedlichem Verbesserungspotenzial (Tabelle 12/S 118). Für zukünftige Studien sollte man ein Design mit:

- Studienkohorten mit einheitlichem Verbesserungspotenzial
- Vergleich mit Goldstandard der Okklusionstherapie
- Alternativ Nachweis des Zusatznutzens zur Okklusionstherapie

fordern.

(Bitte fügen Sie weitere Zeilen an, falls dies notwendig sein sollte.)

Stellungnahme zu spezifischen Aspekten (optional)

Kapitel/ Abschnitt (Seite) im vorläufigen HTA-Bericht	Stellungnahme mit Begründung sowie vorgeschlagene Änderung <i>Die Begründung sollte durch entsprechende Literatur belegt werden. Die Literaturstellen, die zitiert werden, müssen eindeutig benannt und im Anhang im Volltext beigefügt werden.</i>
z. B. 3.4 (S.16)	<u>Anmerkung:</u>

Kapitel/ Abschnitt (Seite) im vorläufigen HTA-Bericht	Stellungnahme mit Begründung sowie vorgeschlagene Änderung <i>Die Begründung sollte durch entsprechende Literatur belegt werden. Die Literaturstellen, die zitiert werden, müssen eindeutig benannt und im Anhang im Volltext beigefügt werden.</i>
	<u>Vorgeschlagene Änderung:</u>
	<u>Anmerkung:</u> <u>Vorgeschlagene Änderung:</u>

(Bitte fügen Sie weitere Zeilen an, falls dies notwendig sein sollte.)

Literaturverzeichnis

Bitte verwenden Sie zur Auflistung der zitierten Literatur möglichst eine nummerierte Referenzliste und behalten Sie diese Nummerierung bei der Benennung der Dateien (Volltexte) bei.

A.2 – Stellungnahmen von Privatpersonen

A.2.1 Haase, Wolfgang; Januschowski, Kai; Kämpf, Uwe

Stellungnahme zum vorläufigen HTA-Bericht

Berichtnr: HT21-03

Titel: Entwicklungsbedingte Sehstörungen: Profitieren Kinder und Jugendliche von aktivem Sehtraining?

Diese und die folgenden Seiten dieses Dokuments oder Ihre selbst erstellten und beigefügten Anlagen werden in dem Dokument „Dokumentation der Anhörung zum vorläufigen HTA-Bericht“ auf der Internetseite des ThemenCheck Medizin veröffentlicht.

Name, Vorname; Titel des/der Stellungnehmenden
<i>Bitte nutzen Sie pro Person 1 Zeile.</i>
Januschowski, Kai; Prof. Dr. med.
Haase, Wolfgang; Prof. Dr. med.
Kämpf, Uwe; Dr. rer. nat.
Die Abgabe der Stellungnahme erfolgt (bitte ankreuzen)
☐ im Namen folgender Institution / Organisation:
☒ als Privatperson(en)

Die folgende Vorlage für eine Stellungnahme kann beliebig durch eigene Anlagen ergänzt oder ersetzt werden. Diese unterliegen denselben Vorgaben und der Veröffentlichung, wie oben dargestellt.

Stellungnahme zu allgemeinen Aspekten (optional)

<i>Sofern Sie allgemeine Anmerkungen zum vorläufigen HTA-Bericht haben, tragen Sie diese bitte hier ein. Spezifische Aspekte adressieren Sie bitte in der folgenden Tabelle.</i>
Es handelt sich generell um eine wichtige Stellungnahme, die sehr begrüßt wird. Einige Anmerkungen: 1. Ein aktueller RCT fand noch keinen Eingang in diesen Bericht, sollte aber noch aufgenommen werden. 2. Die Auswahl der Berichterstellenden ist nicht ausgewogen. Es werden lediglich die medizinische Sichtweise der Freiburger Universität und die Medizininformatik und -technik der Universität Halle einbezogen. Das inhaltliche Review ist ebenfalls aus Freiburg. 3. Es sollten ebenfalls weitere Daten aus retrospektiven Studien einbezogen werden
Die sehr aktuelle Studie (RCT) aus dem Jahr 2022 sollte mit aufgenommen werden, da Sie lediglich aufgrund missverständlicher Formulierungen ausgeschlossen wurde. Hier wurde gezeigt, dass eine Okklusion mit bewegter Stimulation (Caternatherapie) im Vergleich zu Okklusion ohne bewegte Stimulation einen signifikanten und klinisch relevanten Visusanstieg zeigte. Daher sollten die Kernaussagen betreffend des Sehtrainings von Seite 7 vorsichtig umformuliert werden, weil „aufgrund dieser neuen Studien davon auszugehen ist, dass für den Endpunkt „bestkorrigierte Sehschärfe des amblyopen Auges“ eine Verbesserung eintreten sollte. Aufgrund des geringen Nebenwirkungsprofils, dass von den Berichterstellenden exzellent herausgearbeitet wird, ist daher eine Empfehlung aufgrund der Datenlage zumindest für eine Caternaokklusion als first-line Therapie abzuleiten. Ebenfalls sollte die gesundheitsökonomische Perspektive aufgrund der neuen Daten mit einer kürzeren Behandlungszeit ggf. nochmals evaluiert werden

(Bitte fügen Sie weitere Zeilen an, falls dies notwendig sein sollte.)

Stellungnahme zu spezifischen Aspekten (optional)

Kapitel/ Abschnitt (Seite) im vorläufigen HTA- Bericht	Stellungnahme mit Begründung sowie vorgeschlagene Änderung
	<i>Die Begründung sollte durch entsprechende Literatur belegt werden. Die Literaturstellen, die zitiert werden, müssen eindeutig benannt und im Anhang im Volltext beigefügt werden.</i>
Tabelle 11 (S.38ff)	Anmerkung: <i>Bau 2012 [56] unterschied sich insofern von den anderen beiden Studien, dass nur Kinder mit einer Erstdiagnose eingeschlossen wurden. Zudem handelt es sich bei Bau 2012 um die</i>

Kapitel/ Abschnitt (Seite) im vorläufigen HTA- Bericht	Stellungnahme mit Begründung sowie vorgeschlagene Änderung <i>Die Begründung sollte durch entsprechende Literatur belegt werden. Die Literaturstellen, die zitiert werden, müssen eindeutig benannt und im Anhang im Volltext beigelegt werden.</i>
	<i>Nachfolgestudie von Kämpf 2001 [57]. Beide Studien evaluierten das monokulare Training Caterna, das auch in Deutschland zum Einsatz kommt.</i> <u>Vorgeschlagene Änderung:</u> <i>Es handelt sich bei Bau 2012 (Anhang 1) <u>nicht</u> um eine Nachfolgestudie von Kämpf 2001 (Anhang 4). Im Gegensatz zu Kämpf 2001 wurde <u>ausschließlich während der Intervention</u> okkludiert. Caterna ist aber eine <u>Kombinationstherapie</u> die <u>zusätzlich</u> zur täglichen, ärztlich verordneten, Teil-/Voll-Okklusion angewendet wird.</i> <i>Die Studie von Bau sollte ausgeschlossen werden, da nicht vergleichbar, denn die Autorin wollte testen, ob Caterna auch als Monotherapie funktioniert.</i> <i>Anbei die ausführliche Antwort von Prof. Haase et al zu dieser Studie (Anhang 2) und eine Erwiderung von Frau Bau. (Anhang 3)</i>
S.48ff	<u>Anmerkung:</u> <i>Kämpf 2001 [57] berichtete einen (nach unserer Berechnung nicht signifikanten) Effekt zugunsten der Interventionsgruppe (MD in logMAR nach 2 Wochen: -0,12; 95-% KI -0,25 bis +0,01; N=14).</i> <u>Die Autoren haben in o.g. Publikation (Anhang 4) nicht mit logMAR gerechnet, sondern wie folgt (mit Prof. Haase publiziert).</u> <u>S. Publikation Kämpf 2001, Tab 2 mit Visusstufen.</u> <i>„Zur Auswertung wurde, nach dem Variablenplan aufgeschlüsselt, über die Visuswerte aller Patienten das geometrische Mittel gebildet [1]. Mathematisch gleichwertig ist es, die Visusdaten zu logarithmieren, über den Logarithmen arithmetisch zu mitteln und anschließend das Mittel zu delogarithmieren. Das arithmetische Verhalten der Logarithmen gestattet hier auch die Anwendung linearer Statistik. Daher konnten die logarithmisch transformierten Daten einer Varianzanalyse (ANOVA) unterzogen werden. Dazu wurden die Variablen nach einem Messwiederholungsmodell (2 × 2 × 2 × 10) zu Faktoren gruppiert. Zwischen den Probanden wurden im Faktor Gruppe die Daten von Plazebogruppe und Verumgruppe erfasst. Innerhalb der Probanden wurden Nahvisus und Fernvisus im Faktor Nahfern, Vorvisus und Nachvisus im Faktor Vornach als Indikator“</i> ...

Kapitel/ Abschnitt (Seite) im vorläufigen HTA- Bericht	Stellungnahme mit Begründung sowie vorgeschlagene Änderung <i>Die Begründung sollte durch entsprechende Literatur belegt werden. Die Literaturstellen, die zitiert werden, müssen eindeutig benannt und im Anhang im Volltext beigelegt werden.</i>
	„Statistisch abgesichert werden kann überdies, durch einen Mittelwertvergleich der in Visusstufen angegebenen Differenzen aus der Tab.2, dass beim Nahvisus ($T = -2,352$; $df = 12$; $p = 0,037$) für die Verumgruppe ein signifikant höherer Gesamtwachstum erzielt wurde, als für die Placebogruppe.“ <u>Vorgeschlagene Änderung:</u> Für den Nahvisus war die Änderung zwischen Verum/Placebo statistisch signifikant ($T = -2,352$; $df = 12$, $p = 0,037$). Beim Fernvisus hingegen wurde die Signifikanzschwelle knapp verfehlt ($T = -1,732$, $df = 12$, $p = 0,109$)
S.75ff	Anmerkung: <i>Im Mai 2022 wurde zudem eine RCT [119] veröffentlicht, die ähnlich wie die Studien von Bau 2012 [56] und Kämpf 2001 [57], das interaktive monokulare Sehtraining von Caterna Vision GmbH mit einer Scheinbehandlung evaluierte. In die Studie wurden Betroffene mit Amblyopie eingeschlossen – sowohl mit als auch ohne organische Augenkrankheiten. Da Kinder und Jugendliche mit organischen Augenkrankheiten die Einschlusskriterien der vorliegenden Nutzenbewertung nicht erfüllen, konnte diese Studie nicht mit in die Nutzenbewertung aufgenommen werden.</i> (Anhang 5) <u>Vorgeschlagene Änderung:</u> Ganz im Sinne der wissenschaftlichen Transparenz listeten Kämpf et al 2022 (Anhang 5) auf, dass 1/3 aller Kinder in Ihrer Krankengeschichte eine Augenerkrankung hatten, die aber bereits therapiert war und somit einer erfolgreichen Amblyopiebehandlung nicht im Weg stand. Um welche Augenerkrankungen handelte es sich? <i>The first group (Moving-Stationary group) and combination with a pathology of the eye background in seven patients (four were additionally diagnosed with secondary strabismus). Two patients with anisometropia had a combination of refractive and amblyopia-related amblyopia.</i> <i>The second group (Stationary-Moving group)...</i>

Kapitel/ Abschnitt (Seite) im vorläufigen HTA- Bericht	Stellungnahme mit Begründung sowie vorgeschlagene Änderung <i>Die Begründung sollte durch entsprechende Literatur belegt werden. Die Literaturstellen, die zitiert werden, müssen eindeutig benannt und im Anhang im Volltext beigelegt werden.</i>
	<i>... and in combination with a pathology of the eye background in six patients (in five of them, a secondary strabismus was additionally diagnosed).</i> Bei den Pathologien handelte es sich um Netzhaut(gefäß)- oder Sehnervveränderungen durch Frühgeburt oder hohe Myopien. Insbesondere wenn bei diesen Kindern mit historischen Augenerkrankungen und Amblyopie der Visus so deutlich ansteigt, ist das ein Beleg für die Effektivität der Kombinationstherapie aus Pleoptik und Okklusion {Haase et al}. Deshalb wurden diese Patienten nicht aus dem Studiendesign ausgeschlossen, sondern therapiert und explizit erwähnt. Bei diesen Kindern lagen außerdem die typischer Ursachen der Amblyopie wie Strabismus, Ametropien (Myopie, Hyperopie) und Astigmatismus) vor. Alle Patientinnen und Patienten in Kämpf et al 2022 leiden an den häufigsten Amblyopieursachen (Refraktions-, Schiel- und Deprivationsamblyopie). Da die RCT damit die klinische Realität abbildet, sollte Sie in die Nutzenbewertung aufgenommen werden.
	Als zusätzliche Evidenz möchte wir Ihnen die Doktorarbeit von Kaupke et al 2021 zugänglich machen, da diese unabhängig von der Kämpf AG der Uni Dresden und der Caterna Arbeitsgruppe an der Klinik für Augenheilkunde der Universität Heidelberg durchgeführt wurde. Dabei handelt es sich um retrospektive Studie von 102 Patienten, die über durchschnittlich 43 Monate kontrolliert wurden. Somit liegt auch ein wissenschaftlicher Beleg für die Langzeitwirkung der Caterna Therapie vor. (Anhang 6)

(Bitte fügen Sie weitere Zeilen an, falls dies notwendig sein sollte.)

Literaturverzeichnis

Bitte verwenden Sie zur Auflistung der zitierten Literatur möglichst eine nummerierte Referenzliste und behalten Sie diese Nummerierung bei der Benennung der Dateien (Volltexte) bei.

Bau V, Rose K, Pollack K, Spoerl E, Pillunat LE. Webbasierte Stimulationstherapie bei Kindern mit unbehandelter Amblyopie [Effectivity of an occlusion-supporting PC-based visual training programme by horizontal drifting sinus gratings in children with amblyopia].

Klin Monbl Augenheilkd. 2012 Oct;229(10):979-86. German. doi: 10.1055/s-0032-1315308.
Epub 2012 Oct 24. PMID: 23096142
(Anhang 1)

Haase W, Kaupke PP, Petzold G. Klin Monbl Augenheilkd. 2013 Oct;230(10):1044-5. doi:
10.1055/s-0033-1350683. Epub 213 Oct 21. PMID: 24146424 German. No abstract available.
(Anhang 2)

Bau V, Rose K, Pollack K, Spoerl E, Pillunat LE. Klin Monbl Augenheilkd. 2013
Oct;230(10):1046. doi: 10.1055/s-0033-1350682. Epub 2013 Oct
21. PMID: 24146425 German. No abstract available.
(Anhang 3)

Supportive amblyopia treatment by means of computer games with background stimulation; a
placebo controlled pilot study of 10 days. Kämpf U, Muchamedjarow F, Seiler T. Klin Monbl
Augenheilkd. 2001 Apr;218(4):243-50. doi: 10.1055/s-2001-14921. PMID: 11392270
(Anhang 4)

Visual acuity increase in meridional amblyopia by exercises with moving gratings as
compared to stationary gratings. Kämpf U, Rychkova S, Lehnert R, Heim E, Muchamedjarow
F. Strabismus. 2022 Jun;30(2):99-110. doi: 10.1080/09273972.2022.2062007. PMID:
35587794
(Anhang 5)

Amblyopietherapie mittels computergestützter Stimulationsübungen – Langzeitergebnisse aus
der Praxis. Kaupke, Nicolas, 2021. <http://www.ub.uni-heidelberg.de/archiv/31042>
(Anhang 6)