

**Pädiatrix Heft**  
**4 / 2007**

**Schwach-  
sichtigkeit**

# Training für schwache Augen So machen Kinder besser mit



Quelle: bmp

von  
Regina Naumann

Kein Kind lässt sich gern ein Auge abkleben – und schon gar nicht das, mit dem es gut sehen kann! In einer unscharfen, verschwommenen und zweidimensionalen Welt wird das Leben sehr mühsam. Einfacher ist es allemal ohne den lästigen Klebverband: also weg damit. Kein Wunder, dass die Therapie der Amblyopie (Schwachsichtigkeit) oft nicht so erfolgreich ist, wie sie sein könnte. In Frankfurt am Main sucht Dr. Maria Fronius mit ihrer Arbeitsgruppe jetzt nach Wegen, Kinder zum Mitmachen bei der ungeliebten Behandlung zu motivieren – und damit die Wirksamkeit der Okklusionstherapie zu verbessern. Ein Ziel ihrer Untersuchungen ist ein evidenzbasiertes Behandlungsschema.

## Auffällige Schwächezeichen

Man merkt es den Kleinen an, dass etwas nicht stimmt: Sie blinzeln und kneifen ein Auge zu, reiben sich das Auge, stolpern häufig oder halten den Kopf schief. All diese Verhaltensauffälligkeiten können ein Zeichen dafür sein, dass ein Auge nicht mehr richtig mitspielt. Im Gegensatz zu Erwachsenen bemerken kleine Kinder ihre Sehschwäche nicht. Sie sehen auch keine doppelten Bilder, weil das Bild des schwachen Auges im Gehirn dauerhaft unterdrückt wird. Die Unfähigkeit, räumlich zu sehen, kann bei

größeren Kindern zur Erstdiagnose verwendet werden. So versagt ein Kind mit Amblyopie zum Beispiel bei der Aufgabe, kleine hintereinander stehende Gegenstände zu greifen und auf eine Höhe nebeneinander zu stellen. Bei Tests, bei denen jedes Auge einzeln geprüft wird, zeigt sich die Schwäche dann sehr deutlich.

## „Survival of the fittest“

Leider führt kein Weg daran vorbei: Das schwache Auge darf nicht geschont werden. Kommen von einem Auge zu wenig Reize an, zum Beispiel, weil seine Linse getrübt ist, weil es schielt, weil es von einem Lid halb verdeckt wird oder weil es kurz- oder weitsichtig ist, übernimmt das gesunde Auge sehr schnell die Führung: Seine Nervenfasern drängen in den ungenutzten Sehrindenbereich des schwachen Auges und bilden dort Synapsen, die Reize des anderen Auges werden im Gehirn bald nicht mehr vollständig wahrgenommen. Das unterlegene Auge wird sehschwach, im schlimmsten Fall fast blind. Eine Gefahr, der rechtzeitig begegnet werden muss. Je jünger die Kinder sind, desto leichter kann Amblyopie entstehen, aber – und das ist die gute Nachricht – in dieser Zeit kann sie auch am erfolgreichsten behandelt werden, weil das Gehirn noch sehr plastisch ist. Die frü-



gegen Fehlsichtigkeit oder Fehlstellung der Augen verschrieben und einige Wochen getragen wurde, wird das gesunde Auge zeitweise mit einem lichtundurchlässigen Augenpflaster (Okklusionspflaster) abgedeckt, um das schwache Auge zu aktivieren. Das ist unbequem und entspre-

chend unbeliebt. Ein Dilemma, aus dem es womöglich bald einen Ausweg gibt.

he Kindheit ist die Zeit, in der Sehen „gelernt“ wird, das heißt, sich die Synapsen in der Sehrinde ausbilden. Im Alter von drei bis vier Monaten ist die sensitivste Zeit für die Bahnung der Nervenfasern und Synapsenschaltung. Leider ist in diesem Alter oft noch nicht ohne Weiteres zu erkennen, dass ein Augenfehler vorliegt, sodass man bei Verdacht oder entsprechender familiärer Vorgeschichte gezielt danach suchen muss.

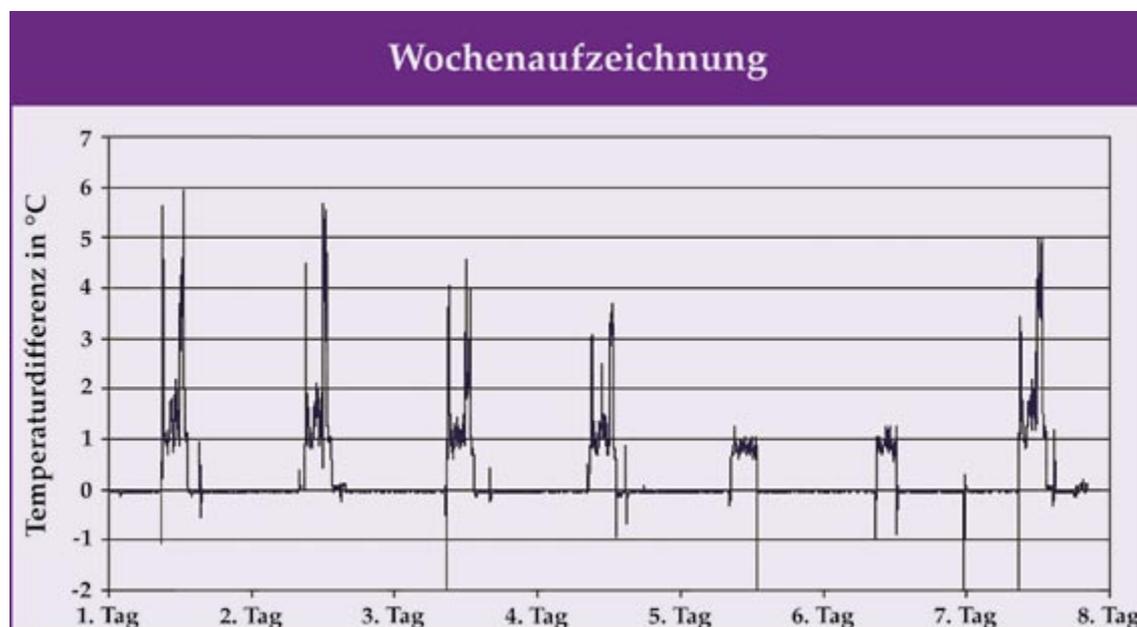
Zwei Arbeitsgruppen – in England und den Niederlanden – haben ein elektronisches Gerät zur quantitativen Erfassung der Okklusionszeit entwickelt [3,5]. Das Prinzip ist denkbar einfach: Auf das Augenpflaster wird ein Okklusions-Dosis-Monitor (ODM) aufgeklebt, ein 31 x 15 x 3,5 mm kleines elektronisches Gerät, das die Temperaturunterschiede zwischen Auge und Umgebung misst und aufzeichnet. Nun wird Schummeln schwierig, denn bis auf die wenigen Tage brütender Sommerhitze, an denen das Gerät keinen Unterschied zwischen „innen“ und „außen“ feststellen kann, wird jede Trageminute – und jede Pause – offenkundig. Zunächst empfanden Eltern das kleine Gerät deshalb auch wie einen Lügendetektor und weigerten sich, es zu nutzen. Doch bald zeigten sich seine Vorteile auch für die Eltern: Durch die objektiven Tragezeiten lässt sich die Therapie besser steuern und das lästige Aufschreiben der Abklebzeiten entfällt.

Wie oft eine Schwachsichtigkeit bei Kindern erst spät entdeckt wird, ist daran abzulesen, dass immerhin sechs Prozent der Kinder bei der Einschulung ein schwaches Auge haben, die Hälfte davon aufgrund von Schielen, die andere Hälfte wegen ungleicher Brechkraft beider Augen oder einem hohen Grad an Fehlsichtigkeit. Und bei etwa drei bis fünf Prozent der Bevölkerung hält sich die Amblyopie bis in das Erwachsenenalter mit der Folge lebenslanger Behinderung beim räumlichen Sehen. Das beinhaltet das Risiko einer schweren Sehbehinderung und Berufsunfähigkeit bei Verlust des gesunden Auges durch Unfall oder Erkrankung.

Die am häufigsten eingesetzte Therapie: Nachdem eine eventuell notwendige Brille

Die Universitäts-Augenklinik in Frankfurt am Main ist die erste Klinik in Deutschland, an der die neue Methode an den kleinen Patien-

ten



**Abbildung 1:** Der Okklusions-Dosis-Monitor registriert, wie lange das Auge abgedeckt wird

**Abbildung 2:** Registrierte Okklusionszeiten bei einem Patienten mit Okklusions-Dosis-Monitor (ODM) während einer Woche

Es werden die Temperaturdifferenzen zwischen Auge und Außenwelt gemessen. Wenn der ODM nicht getragen wird, ist die Differenz null. „Negative“ Temperaturdifferenzen kommen zustande, wenn beim Aufkleben auf das Pflaster die Außenseite des ODM mit der Hand berührt wird.

Quelle Abb. 1+2: Dr. Maria Fronius, Universitäts-Augenklinik Frankfurt/Main

ten ausprobiert wird [1]. Fronius leitet dort die Forschungseinheit „Sehstörungen des Kindesalters“, deren Ziel es u. a. ist, die Tragezeiten des Pflasters direkt am Auge zu messen und digital zu speichern – und damit eine Korrelation zwischen Sehleistung und Therapie herzustellen. Therapiefortschritte oder -versagen könnten damit mit den wirklichen Tragezeiten korreliert und die Okklusionstherapie endlich auf eine evidenzbasierte Grundlage gestellt werden. Ein wichtiges Ziel, denn zurzeit weiß man noch nicht genau, wie visuelle Fortschritte bei einem sehgeschwachen Auge gezielt herbeigeführt werden können. Einigkeit besteht unter Augenärzten nur darüber, dass das schwache Auge gefordert werden muss, indem der gesunde Gegenspieler temporär aus dem Verkehr gezogen wird. Aber ab wann? Und wie lange? Auch hinsichtlich der Tragedauer des Verbandes gehen die Verordnungen weit auseinander: von einer Viertelstunde bis zu zwölf Stunden täglich. Kein Wunder, dass die Okklusionstherapie unter diesen Umständen keine besonders wirksame Waffe gegen die Schwachsichtigkeit ist und manche Eltern sich bei Problemen einen Arzt suchen, der nur kurze Tragezeiten verschreibt – und selbst diese werden oft nicht eingehalten. Das Ergebnis: Trotz Therapie erreicht etwa jedes dritte Kind keinen Lesevisus (kleinste lesbare Textgröße). Genau das soll sich mit der neuen Methode nun ändern.

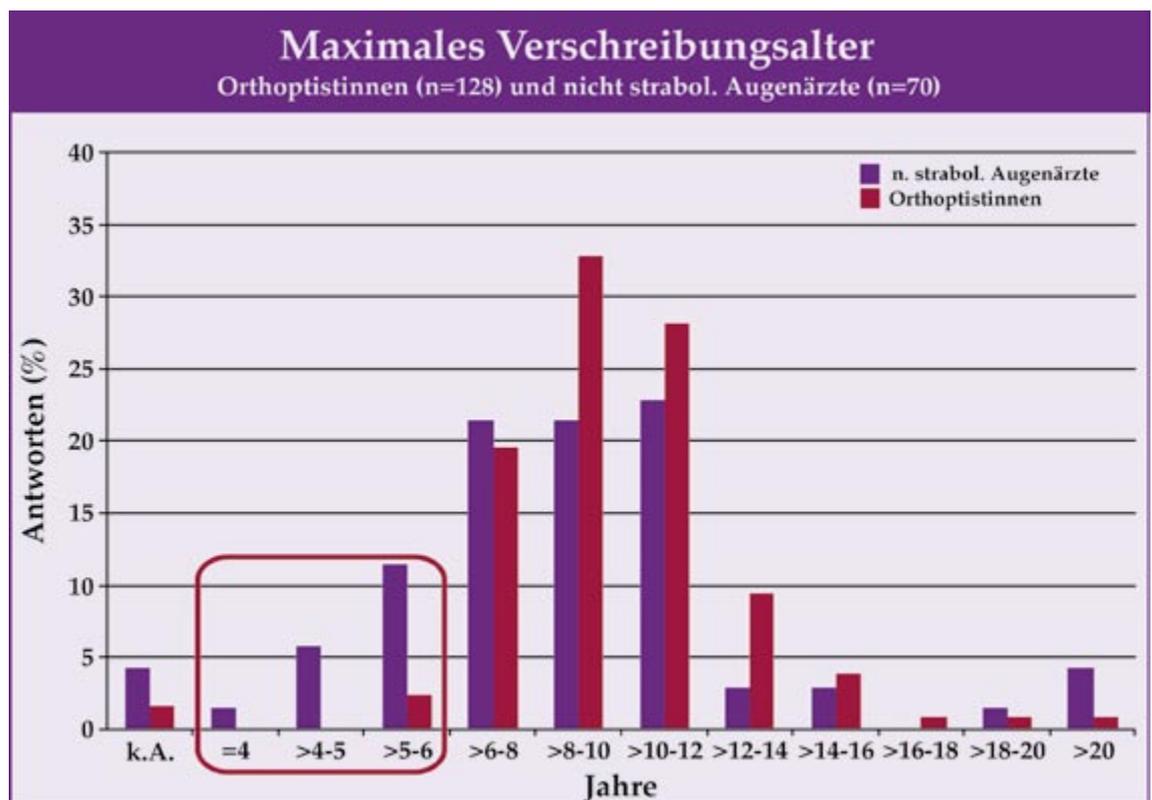
### Mit Teddy zur besseren Compliance

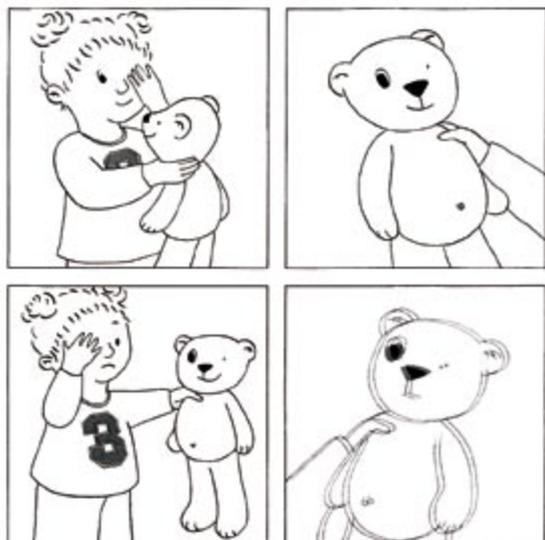
Der Erfolg der Abdeckbehandlung hängt wesentlich von der Einhaltung der verordneten Abdeckzeit ab. Das allerdings ist gerade das Problem. An 310 Kindern mit Erstdiagnose Amblyopie hat die Arbeitsgruppe um Prof. Huibert Simonsz in Rotterdam in Zusammenarbeit mit Kollegen in Frankfurt und Leicester (Großbritannien) mit elektronischer Messung die Compliance in Abhängigkeit von der Ausprägung der Erkrankung bestimmt [2]. Ergebnis: Je schlechter das schwache Auge sehen kann, desto seltener wird das funktionierende Auge abgedeckt – die Anweisungen wurden nur zu knapp 60 Prozent befolgt, im Gegensatz zu 80 Prozent, wenn das Auge weniger schwach war. „Außerdem haben wir in der Studie sozioökonomische Daten abgefragt und gesehen, dass es einen großen Einfluss hat, ob die Mutter die jeweilige Landessprache beherrscht. Wenn die Eltern nicht verstehen, warum das Abdecken wichtig ist, lassen sie es“, so Fronius. Die Forscher haben jedoch einen Weg gefunden, um Kinder und Eltern zum Mitmachen zu motivieren. Für die Eltern haben sie Informationsblätter in acht Sprachen entwickelt, für die Kinder kleine Comichbücher, die ihnen ohne Worte den Verlauf der Behandlung erklären – und möglicherweise ihren mitunter der Landessprache nicht kundigen

**Abbildung 3:** Orthoptistinnen und nicht strabologisch spezialisierte Augenärzte antworteten auf die Frage, bis zu welchem Alter sie eine Okklusionstherapie verschreiben

Die meisten verordnen die Therapie bis zum Alter von zehn bis zwölf Jahren. Besonders bedenklich ist die relativ hohe Anzahl an Ärzten, die bereits sechsjährige Kinder nicht mehr behandeln (rotes Viereck).

Quelle: [4]





Müttern gleich mit. Für fleißige „Abdecker“ gibt es zudem jedes Mal bunte Sticker als kleine Belohnung.

### Bessere Sehschärfe auch für ältere Kinder

Auch in Hinblick auf die Frage, bis zu welchem Alter eine Therapie sinnvoll ist, sind sich die Mediziner nicht einig. Dieser Frage ging Fronius nach und ließ in einer unveröffentlichten Pilotstudie neun Patienten im Alter von sieben bis 15 Jahren über mehrere Monate täglich sechs Stunden lang das Auge zukleben. Die Ergebnisse stellte sie in einem Vortrag auf der 12. Tagung der Bielschowsky-Gesellschaft für Schielforschung im November 2007 in Würzburg vor. Bei diesen Kindern war die Sehschwäche meist so spät entdeckt worden, dass ihre Ärzte eine Okklusionstherapie als nicht mehr sinnvoll abgelehnt hatten. Und trotzdem: „Wir haben Verbesserungen der Sehstärke von durchschnittlich drei Reihen auf der Sehschärfetafel erreicht, und zwar unabhängig vom Alter“, berichtet Fronius. Damit konnten die Kinder nach der Behandlung teilweise deutlich besser sehen als vorher. „Man kann also auch im höheren Alter noch etwas tun, das ist eine gute Nachricht.“ Das Gehirn scheint also doch plastischer zu sein, als häufig angenommen. Und das, obwohl die verordnete Abklebezeit nicht einmal strikt eingehalten wurde – im Schnitt wurden im ersten Monat 4,6 und in den nächsten Monaten 3,8 Stunden täglich abgeklebt. Gerade bei älteren Kindern wird eine Okklusionstherapie auch aus sozialen Gründen immer schwieriger: Freunde hänseln und neben Schule, Fußball-

spielen und Klavierunterricht bleibt wenig Zeit, das Auge zuzukleben. Mehr als vier Stunden scheint aber im familiären Tagesablauf zu kompliziert zu werden, denn auch bei längeren Verschreibungszeiten pendeln sich die wirklichen Tragezeiten meistens bei dieser Zeit ein.

In der Praxis werden jedoch Kinder über sieben Jahre kaum noch therapiert. Fronius hat im Jahr 2007 mit ihrer Arbeitsgruppe eine Umfrage unter 70 nicht strabologisch spezialisierten Augenärzten und 128 Orthoptistinnen in den sogenannten Sehschulen durchgeführt (s. Abbildung 3). „Wir haben herausgefunden, dass jeder fünfte Augenarzt kein Augenpflaster mehr verordnet, wenn das Kind zum Zeitpunkt der Diagnosestellung älter als sieben Jahre alt ist“, sagt sie.

Demgegenüber halten die entsprechenden Leitlinien in Deutschland eine (Wieder-)Aufnahme der Okklusionstherapie im Ausnahmefall bis zum 18. Lebensjahr für möglich [6] und in den USA liegt die Obergrenze bei zehn Jahren. Zwar behandeln die Orthoptistinnen deutlich länger: Nur 8,6 Prozent lehnten eine Okklusion bei älteren Kindern ab. Da Orthoptisten-Leistungen aber von den Krankenkassen nicht adäquat honoriert werden, wird ihr Wissen immer weniger abgefragt – und die Behandlungen werden von den Ärzten durchgeführt. Ein Grund mehr, evidenzbasierte Leitlinien für die Amblyopietherapie zu fordern.

### Literatur

1. Fronius M et al.: Occlusion treatment for amblyopia: Assessing the performance of the electronic occlusion dose monitor. *Strabismus*. 2006; 14: 65-70
2. Loudon SE et al.: Predictors and remedy for noncompliance with amblyopia therapy in children measured with the occlusion dose monitor. *Investigative Ophthalmology & Visual Science*. 2006; 47: 4393-4400
3. Fielder AR et al.: Compliance monitoring in amblyopia therapy. *Lancet* 1994; 343: 547
4. Fronius M et al.: Altersgrenzen der Amblyopietherapie: Verschreibung und elektronisch erfasste Compliance. Abstract zum Vortrag bei der Tagung der Bielschowsky-Gesellschaft für Schielforschung in Würzburg, November 2007
5. Simonsz HJ et al.: Electronic monitoring of patch wearing in amblyopia. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 2001; 42: 399
6. Leitlinie Nr. 26 a „Amblyopie“, Berufsverband der Augenärzte Deutschlands e.V. (BVA) und Deutsche Ophthalmologische Gesellschaft e.V. (DOG) [www.augeninfo.de/leit/leit26a.pdf](http://www.augeninfo.de/leit/leit26a.pdf)

**Abbildung 4:**  
Eine kindgerechte Darstellung der Sehprobleme hilft den kleinen Patienten und manches Mal auch ihren der Landessprache nicht kundigen Müttern zu verstehen, warum die Okklusionstherapie wichtig ist

Quelle: José Vingerling, Niederlande