

**Wolfgang Cagnolati,**  
M.S. (USA), MCOptom, F.A.A.O.

Das Pennsylvania College of Optometry (PCO) wurde 1919 von dem amerikanischen Optometristen Dr. Albert Fitch gegründet. Es ist eine der 15 Hochschulen der Optometrie in den USA. Das PCO zählt heute zu den weltweit führenden akademischen Ausbildungsinstitutionen der Optometrie. Die Geschichte des PCO ist gleichzusetzen mit der Geschichte der modernen Optometrie. So vergab das PCO als erste Optometrie-Hochschule in den USA 1923 den akademischen Grad eines Doctor of Optometry, führte als erste Hochschule der Optometrie „Graduate Programs“ in Vision Rehabilitation ein, war die erste Optometrie-Hochschule, welche vom National Eye Institute als Forschungszentrum für eine klinische krankheitsorientierte Studie berufen wurde, und war auch das erste College of Optometry, welches beginnend mit dem Jahr 1990 Ausbildung und Forschung bezogen auf den Excimer Laser anbot. Wie ein roter Faden zieht sich die ausbildungspolitische Qualität und Progressivität des PCO von seiner Gründung bis zur Gegenwart.

Im Jahre 1998 wurde ich in die Fakultät des PCO berufen, wo ich seit Juni 2001 die Position eines Visiting Associate Professors bekleide.

Im Jahre 1999 wurde vom PCO der neue Elkins Park Campus eingeweiht, auf welchem eine für das neue Jahrtausend konzipierte Ausbildungsinstitution mit Vorlesungs-, Forschungs-, aber auch Freizeiteinrichtungen entstand, welche weltweit ihresgleichen sucht (Abbildung 1). Die klinische Ausbildung am PCO wird am zur Hochschule gehörenden Eye Institute durchgeführt. Das Eye Institute ist eine Augenklinik, an welcher jährlich 70 000

School Abschluss sieben Jahre. Voraussetzung zum vierjährigen Hochschulstudium der Optometrie, welches mit dem Professionell Degree eines Doctor of Optometry abschließt, ist ein in der Regel dreijähriges Undergrade Studium zum Beispiel in Biologie, Chemie oder auch Physik.

Während ihrer Ausbildung werden von den PCO-Studenten mehr als 3 000 Patienten optometrisch betreut. Der Vater der deutschen Optometrie und Gründungspräsident der Vereinigung Deutscher Contactlinsenspezialisten (VDC) Peter Abel besuchte im Jahre 1962 das PCO, um sich über die dortige Optome-

# Transatlantischer Dialog

## Assoziierte Phorie und MKH am Pennsylvania College of Optometry\*

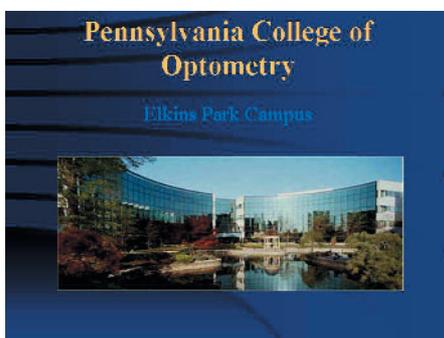


Abb. 1: Pennsylvania College of Optometry, Elkins Park Campus

Patienten interdisziplinär von Optometristen, Ophthalmologen, Neurologen sowie Fachleuten anderer Disziplinen betreut werden. Integriert in das Eye Institute ist auch eine Dispensing Abteilung, in welcher Augenoptiker Patienten mit Brillen versorgen (Abbildung 2).

### Optometrie- und Binokularausbildung

Die Ausbildung unserer amerikanischen Kollegen dauert heute nach dem High

trie-Ausbildung zu informieren. In der Bibliothek des PCO findet man ein von Peter Abel verfasstes Lehrbuch, welches er dieser Hochschule als Gastgeschenk überließ. In seinen persönlichen Aufzeichnungen über seine damalige USA Reise und seine Erfahrungen mit der amerikanischen Optometrie-Ausbildung sowie seinen Eindrücken vom PCO, die Abel mir vor seinem Tod vermachte, äußert sich der verstorbene Ehrenpräsident der VDC beeindruckt von der schon damaligen Tiefe der biomedizinischen Ausbildung am PCO.

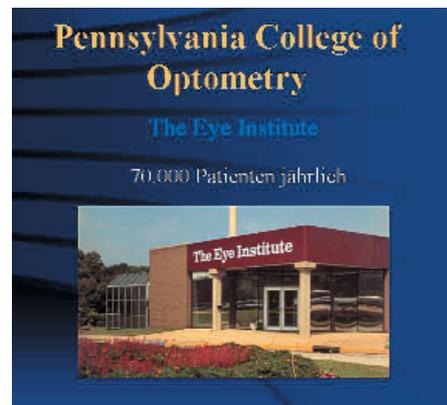


Abb. 2: Pennsylvania College of Optometry, The Eye Institute

\* Vortrag gehalten anlässlich des 14. Jahreskongresses der IVBV vom 8.-10. Juni 2001 in Lahnstein

Die Ausbildung im Bereich Binokularsehen hat sich in den USA historisch anders entwickelt als in Deutschland. Verantwortlich hierfür waren neben den Hochschulen der Optometrie vor allem Personen in Deutschland, wie mein alter Lehrer H. J. Haase, der an der damaligen FOF beziehungsweise HFOF Berlin lehrte und forschte, sowie in den USA der legendäre Prof. H. Hofstetter, der in den sechziger Jahren als Dean an der Indiana University, School of Optometry tätig war. Berlin und Indiana waren zum damaligen Zeitpunkt die weltweiten Zentren für Forschungsfragen im Bereich des Binokularsehens, und es entwickelte sich ein konstruktiver akademischer Dialog zwischen Haase und Hofstetter, der sich auch darin äußerte, dass Hofstetter 1961 und 1975 die Berliner Schule besuchte.

Umgekehrt hielt Haase 1962 Vorträge in den USA und publizierte im gleichen Jahr die Arbeit „Binocular Testing and distance correction with the Berlin Polatest“ im Journal der American Optometric Association; die Haase Publikation wurde seinerzeit von Prof. William R. Baldwin, der zum damaligen Zeitpunkt an der Indiana University lehrte, später dann an der University Houston, School of Optometry wirkte, aus dem Deutschen übersetzt.

Trotz dieser frühen transatlantischen Aktivitäten ist der Polatest und die MKH in den USA relativ unbekannt. Ein entscheidender Grund hierfür ist die Tatsache, dass die Anzahl der Polatest Publikationen in der englischsprachigen Literatur äußerst gering ist.

Die Ausbildung am PCO im Bereich Binokularsehen ist innerhalb des vierjährigen Studiums unterteilt in drei Bereiche.

### Ausbildung Binokularsehen

- I. Normal and Abnormal Binocular Function I
- II. Normal and Abnormal Binocular Function II
- III. Normal and Abnormal Binocular Function III

Verantwortlich für die diesbezügliche Ausbildung ist der international sehr bekannte Prof. Mitchel Scheiman, dem eine Crew weiterer Experten zur Verfügung steht.

Der Syllabus des Part I „Normal and Abnormal Binocular Function I“, auf welchen ich etwas näher eingehen werde, gliedert sich wie folgt.

### Ausbildung Binokularsehen

#### Syllabus: Normal and Abnormal Binocular Function I

- Theoretische Basis und klinisches Management von nicht Strabismus Binokular Problemen
- Unterweisungsart: Problemorientiertes Lernen

Im Gegensatz zu den tradierten universitären Vorlesungen wird am PCO nach den Vorstellungen eines problemorientierten Lernens gelehrt. Diese Art der Wissensvermittlung ist ein aktueller Trend in der Medizinausbildung. Der Dozent hält hierbei keine theoretische Vorlesung, sondern präsentiert eine Serie von unterschiedlichen Problemen, die von den Studenten zu lösen sind.

#### Traditionelle Vorlesungen

- Schnell abnehmende Aufmerksamkeit der Studenten
- Passiver mentaler Zustand der Studenten
- Relative Ineffektivität bezüglich der Entwicklung von Fähigkeiten bezüglich der Anwendung des Gelernten oder der Lösung schwieriger Probleme
- Das Fehlen eines Feedbacks bezüglich des Verstehens

#### Vorteile Problemorientiertes Lernen

- Student: Problemlösung durch Lesen und/oder Forschen
- Student lernt die Inhalte im Kontext klinischer Problemlösung
- Ermöglicht ein unabhängiges Lernen in der klinischen Praxis

Die Ausbildungsorte sind:

1. Vorlesungen, 2. Labor, 3. Computerfallstudien. Gerade der Bereich „Computerfallstudien“ nimmt einen breiten Bereich der Ausbildung nicht nur bezogen auf das Binokularsehen ein, bietet er doch die Möglichkeit, klinische Fragestellungen ideal zu präsentieren und selbständig zu lösen.

Die Vorlesungsthemen sowie die den Studenten für diesen Themenblock empfohlenen Literaturliste sind beziehungsweise ist äußerst komplex. Parallel hierzu werden die Studenten entsprechend der Idee des problemorientierten Lernens mit

dem selbständigen Erarbeiten von Studienfragen zu den unterschiedlichsten Bereichen des Binokularsehens konfrontiert. Die im Folgenden aufgeführten Fragen beinhalten einen kleinen Teil der im Syllabus genannten Aufgaben.

#### Diagnosis

1. What are the success rates for the various types of binocular vision and accommodative disorders using vision therapy?
2. What are the advantages of the cover test compared to the von Graefe phoria?
3. Why is accommodative amplitude testing alone an incomplete assessment of accommodation?
4. What is the maximum amount of plus you can add during NRA testing?  
Why did you choose this value?

#### Case Analysis

1. Name all tests that indirectly assess positive fusional vergence (PFV).
2. Explain why the BAF with minus lenses is an indirect method of assessing NFV.
3. List the common symptoms and signs associated with each of the common non-strabismic binocular vision problems.
4. List the common symptoms and signs associated with each of the common accommodative problems.

Didaktisch sehr lehrreich sind darüber hinaus Fallstudien, die von den Studenten zum Beispiel am Computer erarbeitet werden müssen. Diese Unterweisungsart gleicht den Lehrunterlagen, mit denen zu meiner Zeit Studenten der damaligen HFOF Berlin von Haase konfrontiert wurden, und in welchen auch Binokularversorgungen nach den unterschiedlichsten Korrektionsverfahren vorgenommen werden mussten.

Im Gegensatz zur kontinentaleuropäischen Binokularausbildung im Bereich der Optometrie, nimmt der Bereich Vision Therapie in Form des Visualtrainings einen großen Teil der Ausbildung ein.

Das am PCO gelehrt Visualtraining ist eine Kombination von klassischer Orthoptik, kombiniert mit den verschiedensten apparativen und nicht apparativen Visual-Trainingsgeräten wie zum Beispiel: dem

Vergenztrainer, der Brockschnur, verschiedenen Stereo- und Fusionstrainern oder auch Wechselkarten zum Trainieren der Akkommodation.

Es unterscheidet sich deutlich von bestimmten Varianten der „Verhaltens-Optometrie“, die in den USA innerhalb der Optometrie als unwissenschaftlich gilt und ähnlich wie das Optometric Extension Program an den wenigsten Optometrie-Hochschulen heute noch gelehrt wird. Hochinteressant für mich war, wie genau Professoren am PCO über die alten Arbeiten von Prof. Dr. Curt Cüppers, Gießen, wie zum Beispiel über die „Penalisation“ oder andere Fragen der Schiel- oder Amblyopiebehandlung informiert waren.

Die Tiefe und Komplexität der Ausbildung der amerikanischen Optometristen am PCO lässt sich beispielhaft auch für den Bereich „Syndrome mit Motilitätsstörungen“ (Incomitant Deviations) aufzeigen. Unterteilt in „mechanisch bedingte Bewegungseinschränkungen“ und „nicht mechanisch bedingte Bewegungseinschränkungen“ werden die Studenten mit allen diesbezüglichen Formen vertraut gemacht.

### Syndrome mit Motilitätsstörungen (Incomitant Deviations)

#### I. Mechanisch bedingte Bewegungseinschränkung

- a) Duanes Retraktionssyndrom  
= Einschränkung der Abduktion – Retraktion des Bulbus bei versuchter Abduktion mit Lidspaltenverengung
- b) Brownsches Syndrom  
= angeborene oder erworbene strukturelle Veränderung des musculus obliquus superior  
Behinderung des adduzierenden Auges
- c) Kongenitales familiäres Fibrosesyndrom  
= bei Geburt manifest:  
im Alter zunehmende Bewegungseinschränkungen mit Kopfhebung und Ptosis
- d) Möbius Syndrom (okulofaziale Parese) neben beidseitiger Fazialisparese beiderseits Blick zur Seite nicht möglich

#### II. weitere inkomitante Abweichungen

- a) Okuläre Myasthenie
- b) dissoziierte Vertikalabweichungen
- c) Dysfunktionen des musculus obliquus

### Syndrome mit Motilitätsstörungen (Incomitant Deviations)

#### Untersuchung und Diagnose

- Anomale Kopfhaltung
- Cover Test
- Diplopie – Rot/Glastest
- Teste für Torsionen
- Hess Lancaster Test
- Drei-Schritt-Test (Bielschowsky-Kopf-Neige-Test)
- Sensorische Fusionstestung

### Der Zeiss Polatest und die MKH

Da es in der Vergangenheit keinen Polatest am PCO gab, war eine Voraussetzung für meine Lehrtätigkeit am PCO die Existenz eines solchen Untersuchungsgerätes in Philadelphia am PCO. Dies wurde nun durch die Firma Zeiss ermöglicht, die einen Polatest kostenlos zur Verfügung stellte. An dieser Stelle möchte ich mich noch einmal recht herzlich bei der Firma Zeiss und den hierfür Verantwortlichen für dieses Geschenk bedanken. Nachdem nun der Polatest im Sommer in Philadelphia eingetroffen war, entschieden wir uns für die Integration desselben am „Eye Institute“, weil dort die klinische Anwendung am Sinnvollsten erschien. Im Oktober/November 2000 flog ich dann nach Philadelphia, um dort meine ersten Vorlesungen und klinischen Unterweisungen zu halten. Zeitgleich mit mir befanden sich zwei Studentinnen (Ellen Rietdorf und Maria Esmaeelpour) der TFH Berlin am PCO, welche dort ihr Praxissemester absolvierten.

Für ihren sechsmonatigen PCO Aufenthalt hatten die beiden Studentinnen unter anderem von der IVBV eine finanzielle Unterstützung bekommen. Am PCO angekommen erlebte ich dann, wie man den Polatest nicht aufbauen soll; aber die Integration eines neuen Ansatzes im Bereich „binokulare Ausbildung“ ist nicht immer reibungslos. Im Bereich meiner Vorlesungen war der Komplex „Begriffsbestimmungen“ der absolut wichtigste Teil vor den theoretischen Grundlagen des Polatest und der MKH sowie der hierauf folgenden klinischen Unterweisung. Die Problematik in der Kommunikation innerhalb des Gesamtkomplexes „Binokularesehen“ liegt in der weltweit nicht einheitlichen Terminologie und den hierdurch resultierenden Begriffsverwirrungen. Eine

international einheitliche Nomenklatur ist aber absolut notwendig. Beispielhaft verweisen möchte ich in diesem Zusammenhang auf den nach meiner Meinung unglücklichen Terminus „Winkelfehlsichtigkeit“, der wissenschaftlich und klinisch verwirrend ist. International wird für diesen Begriff innerhalb der Optometrie und Ophthalmologie der Begriff „associated phoria“ oder auch im deutschsprachigen Teil Europas die Bezeichnung „assoziierte Phorie“ benutzt.

#### Terminus:

associated phoria bzw. assoziierte Phorie



>Winkelfehlsichtigkeit<  
– wissenschaftlich und klinisch verwirrend

Sie unterscheidet sich von der zweiten Form einer Heterophorie der dissociated phoria oder dissoziierten Phorie durch das Vorhandensein von Fusionsreizen. Auch unter der Berücksichtigung aller berufspolitischen Überlegungen, die mir alle mehr als bekannt sind, sollten wir innerhalb der deutschen Optometrie an einheitlichen Begriffen festhalten; alles andere schadet im Bereich des Binokularesehens dem hohen Niveau der wissenschaftlichen und klinischen diesbezüglichen Arbeit, die von der Berliner Schule ausgehend, in Deutschland geleistet wurde und immer noch wird. Aus diesem Grund schlage ich im Zusammenhang mit der MKH und dem Polatest vor, von einer assoziierten Phorie und nicht von einer Winkelfehlsichtigkeit zu sprechen.

Am PCO zeigte sich bei einigen Ausbildern sogleich ein großes Interesse an der MKH und am Polatest. Die ersten Ausbilder beginnen sich einzuarbeiten; darüber hinaus wird die MKH in der Zukunft Teil der Studentenunterweisung sein sowie in Forschungsprojekte integriert werden. Hier zeichnen sich für die MKH und den Polatest enorme Möglichkeiten für wissenschaftlich seriöse Studien ab.

### Diskussion

Innerhalb der amerikanischen Optometrie bestand bis Ende der siebziger Jahre ein großes Interesse innerhalb der Hochschulen und der klinischen Praxis für alle Bereiche des Binokularesehens. Hier-

nach entstand ein Paradigmenwechsel in Richtung Biomedizin mit dem Einsatz „diagnostischer und therapeutischer Medikamente“ durch unsere amerikanischen Kollegen. Startend mit dem Jahr 1999 begann dann in den USA eine stärkere Rückbesinnung auf traditionelle Bereiche der Optometrie und hier speziell das Binokularsehen. Verantwortlich hierfür war unter anderem die Tatsache, dass zu diesem Zeitpunkt die Integration der biomedizinischen Bereiche der Optometrie sowohl in Ausbildung als auch in der Praxis und der Gesetzgebung vollzogen war.

Vergleiche ich die Binokular Ausbildung

innerhalb der Optometrie in den USA mit der in Deutschland, so liegt der Vorteil der amerikanischen Ausbildung in der Vermittlung eines tieferen theoretischen Backgrounds in fast allen Bereichen des normalen und abnormalen Binokularsehens. Auf der anderen Seite besteht ein Defizit im theoretischen und klinischen Bereich assoziierter Phorien. Der Vorteil in Deutschland dagegen liegt in der tieferen theoretischen und klinischen Ausbildung bezüglich des Wesens und der Korrektur assoziierter Phorien; der Nachteil in der deutschen Ausbildung besteht aber in der vielerorts praktizierten Reduzierung von

Binokularproblemen auf die MKH und den Polatest.

Die Zukunft der MKH und des Polatest ist entscheidend abhängig von seiner interdisziplinären Akzeptanz. Hierzu ist eine solide wissenschaftliche Forschung unumgänglich. Des Weiteren ist eine weltweite Anerkennung notwendig. Voraussetzung hierfür sind neben der wissenschaftlichen und klinischen Forschung Publikationen in englischsprachigen wissenschaftlichen Journalen und Vorträge auf internationalen Kongressen.

National in Deutschland steigt die Anerkennung der MKH unter anderem auch mit dem Status des Optometristen als Primary Eye Care Provider.

Hierzu ist neben einer interdisziplinären Dialogbereitschaft und Fähigkeit eine zukünftig einheitliche akademische Ausbildung aller deutscher Optometristen absolut notwendig.

**Anschrift des Autors:**

**Wolfgang Cagnolati,  
M.S. (USA), MCOptom, FAAO  
Am Buchenbaum 21, 47051 Duisburg**

### USA gegenüber Deutschland

Vorteil USA:	Tieferer theoretischer Background in fast allen Bereichen des normalen und abnormalen Binokularsehens
Nachteil USA:	Defizit im theoretischen und klinischen Bereich assoziierter Phorien
Vorteil Deutschland:	differenzierte und tiefere theoretische und klinische Ausbildung bezüglich Wesen und Korrektur assoziierter Phorien
Nachteil Deutschland:	Vielorts Reduzierung der Analyse und Korrektur von Binokularproblemen auf MKH und Polatest

## Oculus Messbrille UB4

Ein preisgekröntes „Muß“ für die tägliche Refraktion.

Überzeugend in...

**Ergonomie und Design**

**Materialauswahl**

**Handling**



OCULUS Optikgeräte GmbH

Postfach • D-35510 Wetzlar

tel. (0641) 2005 0 • fax (0641) 2005 255

e-mail: sales@oculus.de • www.oculus.de

