SICHT.KONTAKTE 2026

Akkommodationstraining im optometrischen Sehfunktionstraining

Basiswissen

Dr. Michaela Friedrich
Silke Lohrengel

VDCO

Offenlegung finanzieller Interessen

- keine

Wir versichern, die Darstellung unserer Beiträge **produkt- und firmenneutral** zu halten.

Urheberrecht

© Silke Lohrengel und Michaela Friedrich

Diese Präsentation/ Skript ist (auch in Teilen) urherberrechtlich geschützt. Bei falscher oder fehlender Urheberbenennung oder bei Verwendung über die persönliche Nutzung im Rahmen der Vorlesungen hinaus sowie bei Weitergabe an Dritte (auch bei Veröffentlichung in digitalen Medien), droht eine urheberrechtliche Abmahnung. Die Abmahngebühr bei Urheberrechtsverletzung beträgt bis zu 100.000 €.

Fotografieren und Filmen sowie Tonaufzeichnungen während der Veranstaltung sind NICHT gestattet!

Analyse und Management von Binokularstörungen

evidenzbasierte Abläufe

- Teste und Messmethodik
- Klassifizierung der Messergebnisse
- auf Ergebnissen begründete Versorgung + entsprechendes Management
- Ablauf eines optometrischen Sehfunktionstrainings (OSFT)

Definition OSFT

https://optometrisches-sehfunktionstraining.de

optometrisches Sehfunktionstraining (OSFT)

= **optometric vision training/therapy (OVT)**

- ist ein individuelles Training zur Verbesserung von Sehfunktionen
- mittels einer Trainingsstrategie
- durch den Einsatz von monokularen und binokularen Sehübungen
- nachdem die Sehfunktionen analysiert und klassiert wurden.

Definition OSFT

https://www.zva.de/zva-ubersicht/aqrl/

Arbeits- und Qualitätsrichtlinien (AQRL, ZVA)

- **Kap. 5** monokulare und binokulare Sehübungen
  → Änderung in: optometrisches Sehfunktionstraining (2025)
- Definition, Verfahren



5 Versorgung mit optometrischem Sehfunktionstraining (OSFT)

Definition OSFT

https://www.zva.de/zva-ubersicht/aqrl/

Arbeits- und Qualitätsrichtlinien (AQRL, ZVA)

- **Kap. 5** monokulare und binokulare Sehübungen
  → Änderung in: optometrisches Sehfunktionstraining (2025)
- Definition, Verfahren sowie Einsatzgebiete und Ausübung



Definition OSFT

https://www.zva.de/zva-ubersicht/aqrl/

Arbeits- und Qualitätsrichtlinien (AQRL, ZVA)

- **Kap. 6** Kinderoptometrie
  Neuaufnahme (2024)


6 Kinderoptometrie

Definition OSFT

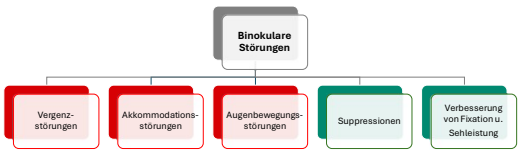
https://www.zva.de/zva-ubersicht/aqrl/

Arbeits- und Qualitätsrichtlinien (AQRL, ZVA)

- Kap. 5 Sehfunktionstraining
- Kap. 6 Kinderoptometrie

- **Funktionaloptometrie und Visualtraining sind in den AQRL nicht definiert!**

Einsatzgebiete OSFT



Akkommodation

Akkommodation

Differenzierung

- Akkommodation und Desakkommodation
- willkürliche und unwillkürliche Steuerung

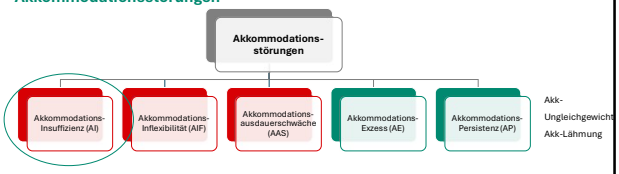
Akkommodation

Arten - Anteile

- tonische Akk
- proximale Akk
- Reflex-Akk
- Vergenz-AKK (CA/C)

Akkommodation

Akkommodationsstörungen



Messung und Übungen zur Steigerung der max. Akkommodation: Anspannung

Akkommodation

Unterscheidung in Bezug auf die Messung

- **max. Akkommodationsfähigkeit: ΔA max/ AA**
- Akkommodationsflexibilität
- Akkommodationsgenauigkeit
- PRA und NRA
- ...

Der AC/A ist keine Akkommodations-messung!

Messung der Akkommodation: maximale Akkommodationsfähigkeit

Akkommodation

Messung max. Akk

- monokular
- Nahvisus
- Objekt an Auge annähern, bis Proband das Objekt „unscharf“ sieht
- Abstand in cm messen: Auge – Nahpunkt
  Unschärfepunkt → Nahpunktabstand
- max. Akk = 1/Nahpunktabstand (in dpt)

© Michaela Friedrich und Silke Lohrengel

Akkommodation

Messung max. Akk

- **Beurteilung: altersentsprechend**
  - *Duane* Kurve
  - Formel nach *Hofstetter*

- nicht-altersentsprechender max. Akk-Erfolg → Ursache?
  optische Versorgung und/ oder Übungen OSFT

© Michaela Friedrich und Silke Lohrengel

Allgemeines zum Akkommodationstraining

© Michaela Friedrich und Silke Lohrengel

Allgemeines zum Akkommodationstraining

Spezifische Richtlinien beim Akkommodationstraining

- reines Akkommodationstraining monokular (oder biokular)
- „scharf und unscharf“ klar bewerten können
- zuerst Amplitude, dann Flexibilität trainieren
- zuerst die Qualität, dann die Quantität trainieren
- Fähigkeiten des rechten und linken Auges beim akkommodativen Training in Amplitude und Flexibilität angleichen

© Michaela Friedrich und Silke Lohrengel

Allgemeines zum Akkommodationstraining

Spezifische Richtlinien beim Akkommodationstraining

- Empfindung für Akkommodation (Anspannung) und Desakkommodation (Entspannung) entwickeln
- Beginn im Training mit dem Bereich, der Probleme macht
- im Verlauf des Trainings die Problem- und die Gegenrichtung trainieren unabhängig von der Falleinteilung
- Akkommodationsfähigkeiten sollte bei beiden Augen identisch sein und somit im Training ausgeglichen werden

© Michaela Friedrich und Silke Lohrengel

Techniken für ein Akkommodationstraining 1

- **monokular**
  sphärische Gläser, Papiervordrucke für Ferne und Nähe, Augenklappe oder adäquates
- **biokular**
  - Rot-Grün- oder polarisiere Vorlagen in Kombination mit sph. Gläsern, farbigen Papiervordrucken
  - Einzelprismen zu Bildverdopplung
- **binokular**
  für binokulare Flexibilität

© Michaela Friedrich und Silke Lohrengel

Techniken für ein Akkommodationstraining 2

- Entfernung verändern
- Schriftgröße verändern
- Gläserstärke verändern für Akkommodationsentspannung (bis +2,5 dpt) und Akkommodationsanspannung (bis -6,0 dpt)

© Michaela Friedrich und Silke Lohrengel

Allgemeines zum Akkommodationstraining

Abläufe, um das Niveau einer Übung zu verändern (schwerer oder leichter)

Erleichtern	Erschweren
Glasstärke verringern	Glasstärke erhöhen
Schriftgröße vergrößern	Schriftgröße verkleinern
bei Plusgläsern: Übungsabstand verkleinern	bei Plusgläsern: Übungsabstand vergrößern (begrenzt durch den Kehrwert der Stärke!)
bei Minusgläsern: Übungsabstand vergrößern	bei Minusgläsern: Übungsabstand verkleinern

© Michaela Friedrich und Silke Lohrengel

Allgemeines zum Akkommodationstraining

Trainingsphasen Akkommodation



© Michaela Friedrich und Silke Lohrengel

Allgemeines zum Akkommodationstraining

Wichtiger Erfolgsfaktor im Akkommodationstraining – die Empfindung des Übenden!

- zuerst die Größenwahrnehmung
- „Wie fühlt es sich an, wenn die Akkommodation stimuliert bzw. entspannt wird?“
- Fähigkeit entwickeln, so schnell wie möglich nach einem Stimuluswechsel scharf zu stellen
- Fähigkeiten beider Augen müssen angeglichen werden
- Aufmerksamkeit für Diplopie und Unschärfe bei binokularen Techniken schaffen

Ziel: Veränderungen müssen in dem visuellen System des Übenden entstehen

© Michaela Friedrich und Silke Lohrengel

Übungen zur Steigerung der Akkommodationsleistung

© Michaela Friedrich und Silke Lohrengel

Übungen zur Steigerung der Akkommodationsleistung

Akkommodation/ Materialgruppe	Übungsanleitung	Übungsziel
Rot-Grün/ polarisiert	Rot-Rot Wortsuche	Amplitude + Flexibilität
Gläser, Prismen, Spiegel	Gläser sortieren monokular	Amplitude, Gefühl
	Wortsuche - Einzelgläser im Wechsel	Amplitude + Flexibilität
	Wortsuche - biokular	Amplitude + Flexibilität
	Einzelgläser bewegen (rock lens)	Amplitude
	Binokulare akkommodative Flexibilität	Flexibilität
Alltagsgegenstände	Hartchart F + N	Flexibilität

© Michaela Friedrich und Silke Lohrengel

Übungen ohne Gläser
zur Steigerung der maximalen Akkommodation

Übungen ohne Gläser

Akkommodationsspannung mit Text

1. monokular oder binokular

benötigtes Material
- Sehprobentafel
- kleiner Text oder Buch
- 1 Augenklappe






Übungen ohne Gläser

Wandern

1. monokular oder binokular

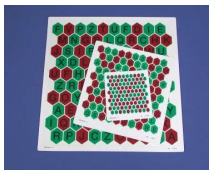
benötigtes Material
- Sehprobentafel
- 1 Augenklappe





Übungen ohne Gläser

Varianten bei Suppression



benötigtes Material

- Buchstabentabellen Antisuppression
- Rot-Grün-Brille



Übungen mit sphärischen Gläsern zur Steigerung der maximalen Akkommodation

Übungen mit sphärischen Gläsern

1. monokular

Gläser sortieren

Gefühl für Größen- und Entfernungseinschätzung entwickeln

„Wird es größer oder kleiner?“

„Kommt es näher oder geht es weiter weg?“

benötigtes Material

- +2,5 dpt bis -6,0 dpt Gläser
- Word-Rock-Karten oder
- einfacher altersgemäßer Text

Übungen mit sphärischen Gläsern

1. monokular

„Rock Lens“
Verändern des Akkommodationsanreizes

im Sitzen mit Plus- und Minusgläsern

Schaffung einer altersgemäßen
Akkommodationsamplitude

Übungen mit sphärischen Gläsern

1. biokular

„Rock Lens“
Verändern des Akkommodationsanreizes

im Sitzen mit Plus- und Minusgläsern sowie
Rot-Grün-Brille und entsprechenden
Vorlagen oder

Höhenprisma zur Trennung der Seheindrücke

Übungen mit sphärischen Gläsern

Vorlagen für biokulares Akkommodationstraining





1 Schule	2 Vogel	3 Himmel	4 Maus	5 Dino
6 Eis	7 Handy	8 Stein	9 Nase	10 Lehrer
11 Teppich	12 Küche	13 Wind	14 Drachen	15 Kuchen
16 Kino	17 Musik	18 Gitarre	19 Kuchen	20 Freund
21 Schwein	22 Haus	23 Tomate	24 Salt	25 Auge
26 Katze	27 Fisch	28 Bein	29 Affe	30 Schuh
31 Hose	32 Tasse	33 Rosen	34 Keller	35 Fußball
36 Puppe	37 Apfel	38 Papier	39 Erde	40 Licht

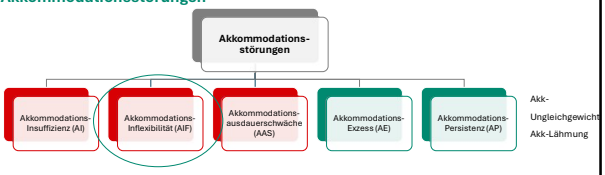
schwarzer Text wird entweder
auf rotem Papier ausgedruckt
oder
rote Folie darüber legen.

Aufgabe: Such das Wort unter „1“ auf
dem anderen Papier
dazu werden unterschiedliche
Gläser vorgehalten

Akkommodationsflexibilität

Akkommodation

Akkommodationsstörungen



Messung und Übungen zur Steigerung der Flexibilität: Anspannung und Entspannung

Akkommodation

Unterscheidung in Bezug auf die Messung

- max. Akkommodationsfähigkeit: ΔA max/ AA
- **Akkommodationsflexibilität: AIF**
- Akkommodationsgenauigkeit
- PRA und NRA
- ...

Der AC/A ist keine Akkommodations-messung!

Messung der Akkommodation: Akkommodationsflexibilität

Akkommodation

Messung Akkommodationsflexibilität: MAF und BAF

- monokular (MAF) und binokular (BAF)
- Nahvisus
- Objekt in Nähe darbieten
- Flipper +/- 2 dpt vorhalten
- Umdrehungen/ Minute **1 Umdrehung = sowohl Plus- als auch Minusseite**

Akkommodation

Messung Akkommodationsflexibilität: MAF und BAF

- **Beurteilung**: altersentsprechende Normwerte (*Scheiman & Wick* 2020) für Erwachsene (13 bis 30 Jahre)
  - MAF: 11 U/Min ± 5
  - BAF: 10 U/Min ± 5
- nicht-altersentsprechend → Ursache?
- Versorgung: optische Korrektion und/oder Übungen OSFT

Übungen ohne Gläser
zur Steigerung der Akkommodationsflexibilität

Übungen ohne Gläser

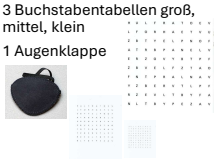
Akkommodationsflexibilität mit der Buchstabentabelle nach Hart: fern - nah

(Hart Chart Distance-to-Near Accommodative Rock)

1. monokular oder binokular

benötigtes Material

- 3 Buchstabentabellen groß, mittel, klein
- 1 Augenklappe



Übungen ohne Gläser

Abläufe, um das Niveau einer Übung zu verändern (schwerer oder leichter)

Erleichtern	Erschweren
Abstand in der Ferne verringern	Abstand in Ferne vergrößern
Abstand in der Nähe vergrößern	Abstand in Nähe verringern
mit Zeigestock auf den nächsten Buchstaben zeigen	Tafeln auf den Kopf stellen

Übungen ohne Gläser

benötigter Feedbackmechanismus: Blur (Unschärfe)

Wie erklärt man „Unschärfe“?

- mit Hilfe von Plusgläsern
- mit Bildbearbeitungstool



Übungen ohne Gläser

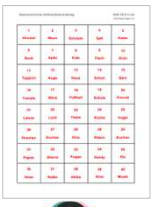
Abläufe, um das Niveau einer Übung zu verändern (schwerer oder leichter)

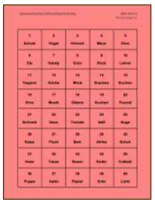
Erleichtern	Erschweren
Abstand in Ferne verringern	Abstand in Ferne vergrößern
Abstand in Nähe vergrößern	Abstand in Nähe verringern
mit Zeigestock auf den nächsten Buchstaben zeigen	Tafeln auf den Kopf stellen
Wechsel zwischen Ferne und Nähe nach jedem 10. Buchstaben	Wechseln zwischen Ferne und Nähe nach jedem 2. oder 3. Buchstaben

Übungen mit sphärischen Gläsern zur Steigerung der Akkommodationsflexibilität

Übungen mit sphärischen Gläsern

Voraussetzung für das Flexibilitätstraining: normale Amplitude
und das Gefühl für An- und Entspannung der Akkommodation





schwarzer Text wird entweder
auf rotem Papier ausgedruckt
oder
eine rote Folie darüber legen

Aufgabe: Such das Wort unter 1 auf dem anderen Papier
Dazu werden unterschiedliche Gläser vorgehalten

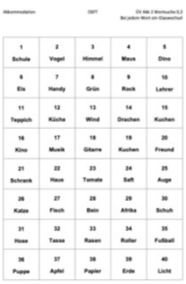
© Michaela Friedrich und Silke Lohrengel

Übungen mit sphärischen Gläsern

1. monokular

Voraussetzung: +2,5 bis -6,0 dpt können akkommodiert werden bzw. die altersgemäße Akkommodationsamplitude
(Hälfte der max. Akk. Amplitude kann als Minusglas scharf gestellt werden)

im Sitzen mit Plus und Minusgläsern



1 Schule	2 Vogel	3 Himmel	4 Maus	5 Dino
6 Eis	7 Handy	8 Grün	9 Rock	10 Lehrer
11 Teppich	12 Küche	13 Wind	14 Drachen	15 Kuchen
16 Kino	17 Musik	18 Gitarre	19 Kuchen	20 Freund
21 Schrank	22 Haus	23 Tomate	24 Saft	25 Auge
26 Katze	27 Fisch	28 Bein	29 Afrika	30 Schuh
31 Hose	32 Tasse	33 Rasen	34 Roller	35 Fußball
36 Puppe	37 Apfel	38 Papier	39 Erde	40 Licht

© Michaela Friedrich und Silke Lohrengel

Übungen mit sphärischen Gläsern

zu erwartende Normwerte für Akkommodationsflexibilität

monokular

Alter in Jahren	Normwert U/min	Standardab-weichung U/min
6	5,5	+/-2,5
7	6,5	+/-2
8 bis 12	7	+/-2,5
13 bis 30	11	+/-5

binokular

Alter in Jahren	Normwert U/min	Standardab-weichung U/min
6	3	+/-2,5
7	3,5	+/-2,5
8 bis 12	5	+/-2,5
13 bis 30	8	+/-5
30 bis 40	9	+/-5

© Michaela Friedrich und Silke Lohrengel

Übungen mit sphärischen Gläsern

Alters-/Amplitudenabhängigkeit der Wechselglasstärke und Übungsentfernung

Amplitude in dpt (Beispiele)	Nahentfernung (cm)	Testentfernung (cm)	Flipperstärke (Screening)	Training (erweitert)
		= 45% der Amplitude	= 30% der Amplitude	
20	5,0	11,0	+/-3,0 dpt	+2,5 / -6,0 dpt
10	10	22,0	+/-1,5 dpt	+2,5 / -3,0 dpt
6	16,5	37,0	+/-1,0 dpt	+2,5 / -1,75 dpt
4,5	22	49,5	+/-0,75 dpt	+2,5 / -1,25 dpt

Yothers et al.: Clinical Testingof accommodative facilitiy: development of an amplitude-scaled test. J Am Optom Accoc (2002)

© Michaela Friedrich und Silke Lohrengel

Übungen mit sphärischen Gläsern

Abläufe, um das Niveau einer Übung zu verändern (schwerer oder leichter)

Erleichtern	Erschweren
Glasstärke verringern	Glasstärke erhöhen
Schriftgröße vergrößern	Schriftgröße verkleinern
bei Plusgläsern: Übungsabstand verkleinern	bei Plusgläsern: Übungsabstand vergrößern (begrenzt durch den Kehrwert der Stärke!)
bei Minusgläsern: Übungsabstand vergrößern	bei Minusgläsern: Übungsabstand verkleinern

© Michaela Friedrich und Silke Lohrengel

Zusammenfassung

© Michaela Friedrich und Silke Lohrengel

Zusammenfassung

Messung und Training Akkommodation

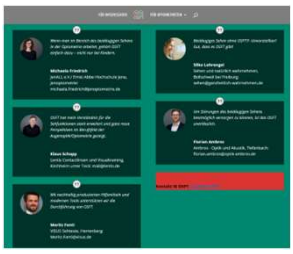
- verschiedene Messungen der Akk
- Akk ist trainierbar
- zuerst monokulares Training der max. Akk
- Übungen ohne und mit sphärischen Gläsern

Einzelübungen sind kein Training (OSFT)!

Wussten Sie schon …

Interessensgemeinschaft OSFT

Wer sind wir?



Internetseite OSFT

https://optometrisches-sehfunktionstraining.de

für Interessenten



- OSFT
- Binokularsehen
- Sehstörungen
- Integrative Analyse
- Kinder
- Zusammenarbeit mit anderen Berufsgruppen
- ...

für Optometristen

regelmäßige Online-Fortbildungen

Ankündigung

Fachbuch: Analyse und Management von Binokularstörungen

DOZverlag

Augenbewegungs-, Vergenz- und Akkommodationsstörungen

Teste und Integrative Analyse

Versorgungsoptionen und Management

mit Workbook: Anleitungen zu den Übungen

OSFT: Konzept, Trainingsplan und Übungen

Fragen?

SICHT.KONTAKTE 2026

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Michaela Friedrich
Silke Lohrengel