



Benjamin Walther

# Wie messe ich beim Anisometropen eine Winkelfehlsichtigkeit – womöglich noch nach MKH?

– doch zuerst eine kleine Korrektur des Leserbriefes aus der letzten DOZ

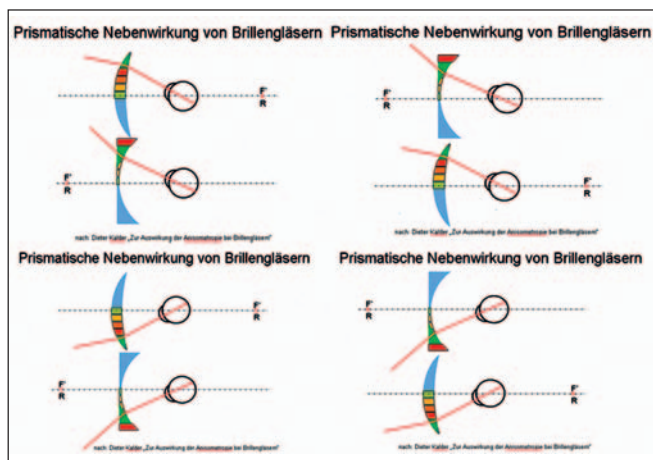
Sehr geehrte Leserin, sehr geehrter Leser!  
 leider hat sich in der letzten DOZ an der alles entscheidenden Stelle gleich zweimal der „Druckfehler-Teufel“ eingeschlichen. Daher soll zuerst in dieser Ausgabe mit der richtiggestellten Ausführung weitergemacht werden.

1. Die von Professor Dr. Methling beschriebene Endverbraucherin hatte folgende Glasstärken:

Ferne R: +2,0 -1,25 in 160°, Prisma 1,5 Basis innen  
 Ferne L: -1,5 -1,25 in 180°, Prisma 2,5 Basis oben.

Diese Dame benötigte schon seit geraumer Zeit wegen ihrer zunehmenden Presbyopie Gleitsicht-Brillengläser (was sonst sollten wir einem Presbyopen anpassen?). Da ihr Stärkenunterschied wohl bisher prismatisch nicht berücksichtigt worden war bei den „alten Brillen“, hatte sie immerwährende Probleme, für die sich bis jetzt keine zufriedenstellende Lösung fand. (Wer von uns hat keine solche Kunden?)

Nun führt die Anisometropie (Dioptrie-Unterschied) R-L zu den schon beschriebenen „prismatischen Nebenwirkungen“:



So weit zum Prinzipiellen – was also bei jeder Anisometropie passiert, – und zwar unabhängig davon, ob es sich um EIN-Stärken-Brillengläser handelt oder um GLEITSICHT-Brillengläser – die prismatischen Belastungen sind bei allen Brillenglasstypen IDENTISCH!

2. Was soll dieser ganze Beitrag überhaupt? Sie, geschätzter Leser und geschätzte Leserin, dafür sensibilisieren, dass bei

ANISOMETROPIE einiges anders zu handhaben ist als bei R-L +1,0 dpt!

Die von Professor Methling beschriebene Lösung war eine Kombination aus Einstärken- und Gleitsicht-Brillenglas. Die Zielvorgabe lautete: In der Ferne beschwerdefreies Binokularsehen, am Bildschirm und beim Lesen bewußte Monokularität, um den Widerstreit beider Augen aufgrund der starken prismatischen Belastungen zu vermeiden.

Mein Vorschlag war, durch einseitiges Kontaktlinsen-Tragen die Anisometropie zu minimieren, so dass am Ende folgende prismatische Belastungen resultierten (**und genau diese Zahlen waren leider verkehrt abgedruckt!**):

Lösungsvorschlag a) Durch Kontaktlinsenanpassung R die Hyperopie verwandeln in Myopie führt zu keiner stärkeren prismatischen Belastung als:

Differenz:	
hor.:	1,16
vert.:	0,31

zur Erinnerung:  
OHNE Kontaktlinse:

Differenz:	
hor.:	0,97
vert.:	8,13

Lösungsvorschlag b) Durch Kontaktlinsenanpassung L die Myopie verwandeln in Hyperopie führt zu keiner stärkeren Belastung als:

Differenz:	
hor.:	1,16
vert.:	0,42

zum Vergleich wieder  
OHNE Kontaktlinse:

Differenz:	
hor.:	0,97
vert.:	8,13

nur noch ein verschwindend geringer Wert, der SUPER-GUT vertragen würde – mit BEIDSEITIGER Gleitsicht-Versorgung!

Soviel als Vorwort, doch nun soll der Versuch unternommen werden, die in der letzten DOZ gestellte Frage:

## Wie korrigiere ich denn bei einer Person mit solch unterschiedlichem Prismenbedarf überhaupt eine Winkelfehlsichtigkeit – womöglich noch nach MKH?

Die Antwort wird mehrteilig ausfallen, – aber am Ende EXTREM praxisnah und von JEDEM Augenoptiker, der überhaupt am Korrigieren solcher „schwieriger Fälle“ interessiert ist, nachzuvollziehen. Und derjenige oder diejenige, die sich bisher nicht an „diese komplizierten Sachen“ herangetraut hat,

wird vieles vom Denken her klarer, so dass die Lösungen hinterher leichter fallen bei der praktischen Arbeit mit Kunden und Endverbrauchern.

Um am Ende der Refraktion also Augenglaswerte ermittelt und gemessen zu haben, die zu einer GUT VERTRÄGLICHEN GLEITSICHTBRILLE führen, sind vorher folgende Fragen unbedingt zu klären:

1. **Wie groß sind die physikalischen (berechenbaren) Belastungen** (die prismatischen Nebenwirkungen in verschiedenen Blickrichtungen)?
2. **Wie groß ist die Belastbarkeit des Probanden** in denselben Blickrichtungen (d.h. – wieviel von diesen prismatischen Belastungen kann er „problemlos“ wegstecken, ausgleichen, – ohne, dass es ihm etwas ausmacht und/oder ohne, dass es die Brille für ihn unverträglich macht)?
3. **Wie verfare ich, wenn die Belastung größer wird als die Belastbarkeit?**

Erläuterungen zur Frage 1.: Da es JEDEM Augenoptiker (und jeder Augenoptikerin, natürlich!) so ergeht wie jetzt gerade IH-NEN - (ein großes Fragezeichen mitten im Gesicht...) – haben erfahrene Physiker ein Programm entwickelt, das auf einfache Weise diese Berechnungen ermöglicht:

The screenshot shows a software interface for calculating prism effects. It includes input fields for horizontal eye movement (Blickbewegung hor.) with values 0, -20, 0, and 20. There are two sections for prism effects: 'prismatische Wirkung Fernbezugspunkt' and 'prismatische Wirkung Nahbezugspunkt'. Each section displays prism diagrams, difference values (Differenz hor. and vert.), and decentering values (Dezentration vert. and Dezentration hor. nasal). A 'Schließen' button is visible at the bottom right.

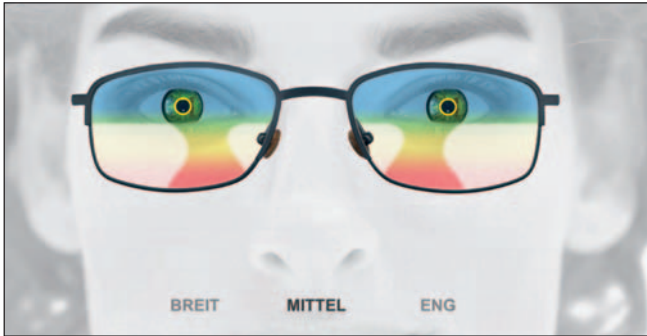
Es werden in der obersten Zeile die bisher gefundenen Werte eingegeben und die „OK-Fläche“ gedrückt, woraufhin folgende Ergebnisse angezeigt werden:

The screenshot shows the results of the prism calculation. At the top, there are tables for Right Eye (R) and Left Eye (L) with columns for Sph, Zyl, Achse, Prisma, and Basis. Below this, the 'verordnetes Prisma' is shown. The main section displays the calculated prism effects for both distance and near points, including numerical values for differences and decentering. A 'Schließen' button is visible at the bottom right.

AZ  
Essilor  
1/2 hoch

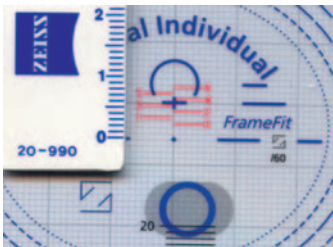
Da wir ja als erstes wissen möchten, wie groß die PHYSIKALISCHE Belastung des Brillenglases-Paares ist, fangen wir mit der FERNE an:

Wir möchten wissen, welcher prismatischen Belastung unser Proband bei DIESEM Blick ausgesetzt ist:



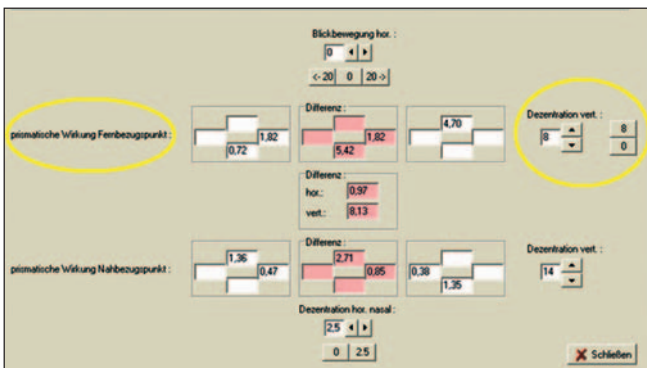
Die Bezeichnungen „BREIT“ und „MITTEL“ und „ENG“ kennzeichnen drei unterschiedlich breite Progressionskanal-typen – sie sind in diesem Programm variierbar, - Näheres können Sie gerne anschauen unter [www.DasSehen.de](http://www.DasSehen.de) und dort dann „software“ – dort befinden sich sämtliche Erläuterungen und Erklärungen.

Um EXAKT rechnen zu können, brauchen wir noch die Entfernung vom prismatischen Messpunkt des Gleitsicht-Brillenglases bis zum Fern-Durchblickpunkt:

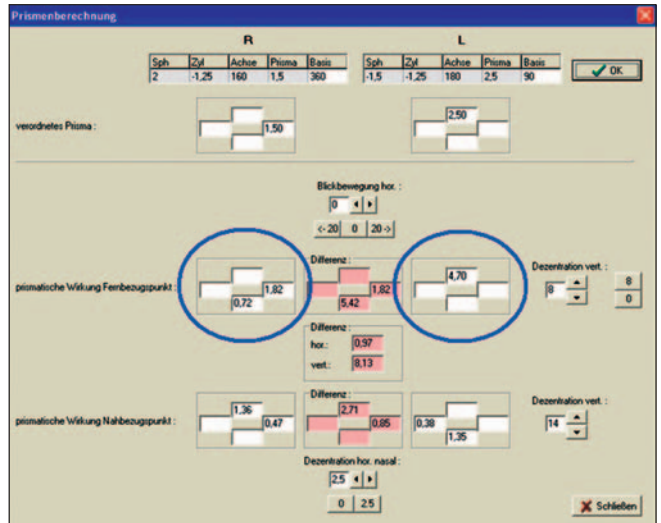


In unserer Beispielrechnung nehmen wir für diesen Abstand 8 mm Entfernung an.

Bei verschiedenen Gleitsicht-Glastypen wie zum Beispiel Raumdistanz-Gleitsicht oder sehr kurz konzipierte Gleitsicht oder Schreibtisch-Gleitsicht kann der vertikale Dezentrationwert variiert werden zwischen 0 und 15: siehe rechter gelber Kreis

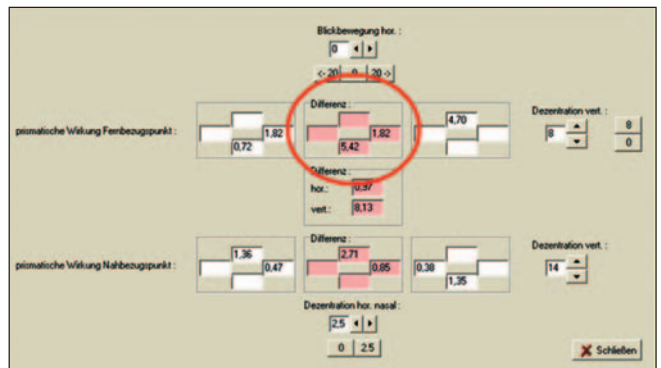


Wenn wir also mit 8 mm rechnen, kommen wir zu folgendem Ergebnis:



Das Ergebnis für das rechte Auge: 0,72 pdpt Basis unten und 1,82 pdpt Basis innen; für links: 4,7 pdpt Basis oben.

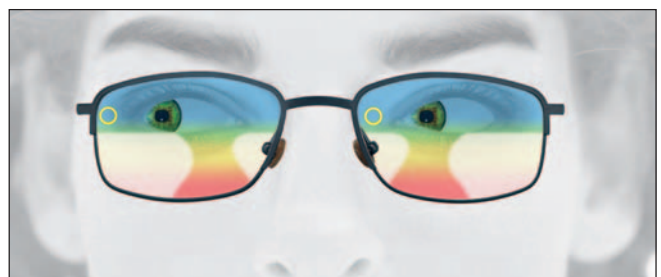
Da den Praktiker aber nicht so sehr die Werte für jedes Auge einzeln interessieren, sondern die GESAMT-Belastung, befindet sich rosa hinterlegt zwischen beiden Zwischenergebnissen die aus beiden addierte „Gesamt-Belastung Fern-Durchblickpunkt“:



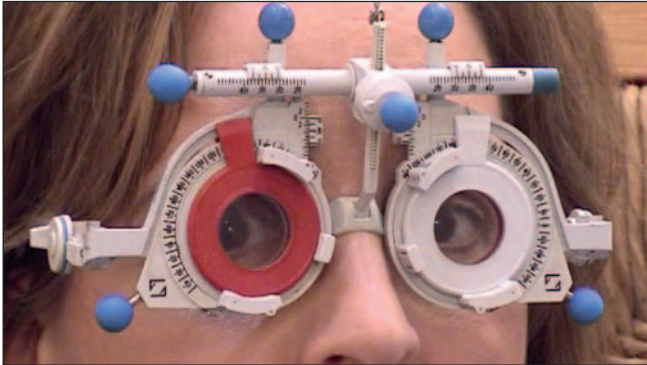
Die 4 Felder stehen für 4 Richtungen – alle auf das RECHTE AUGE bezogen: oben/unten, außen/innen. In diesem Beispiel wirken also vor dem Augenpaar aufgrund der verordneten Glasstärken: 1,82 pdpt innen und 5,42 pdpt unten.

### WER hätte das gedacht bei DER Anisometropie?

Aber was passiert, wenn diese Dame dann auch noch nach R oder L schaut? Fangen wir mit R an.



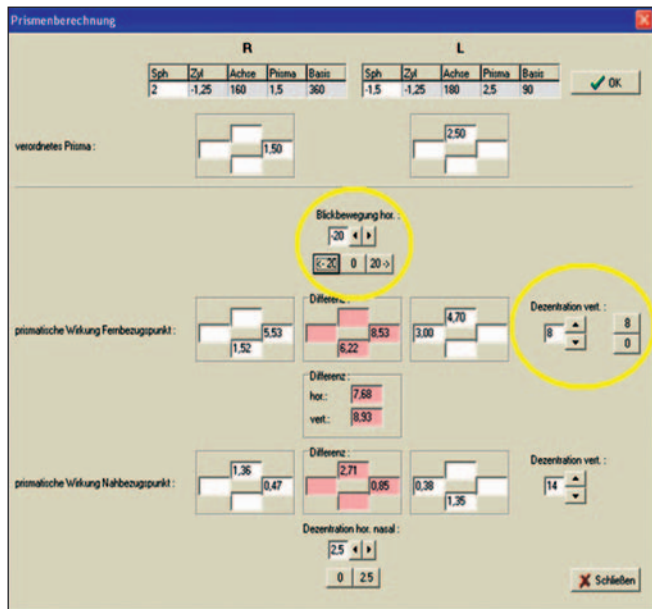
So schaut dieselbe Kundin, die jetzt gerade während unserer Refraktion (richtige Bezeichnung: AUGENGLASBESTIMMUNG) in unserem Raum für Augenglasbestimmung auf dem Stuhl sitzt, später durch ihre Brillengläser durch, wenn sie zum Beispiel an einer Kreuzung schauen möchte, ob von rechts noch einer kommt. Um möglichst nah an diese spätere „Real-Situation“ heranzukommen, lasse ich sie mit der Messbrille „mit gedrehtem Kopf“ durch gleichfalls „außen liegende“ Bereiche (des Mess-Brillenglases) schauen!



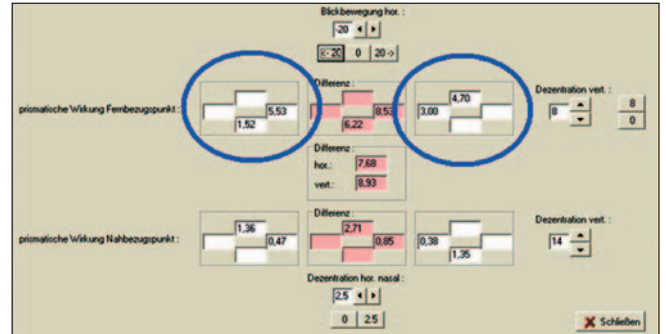
Übrigens: Verträgliche Anisometropie-Gleitsicht-Korrekturen sind NUR und AUSSCHLIESSLICH mit der Messbrille zu messen und zu ermitteln – den von vielen DOCH noch so wertgeschätzten „Phoropter“ können Sie da TOTAL VERGESSEN!

(Man möge es verzeihen, dass die Beispielbilder gerade für die ANDERSHERUM gelagerte Anisometropie aufgenommen wurden: R myoper als L, aber es tut inhaltlich und wegen der Veranschaulichung der Zusammenhänge nichts zur Sache)

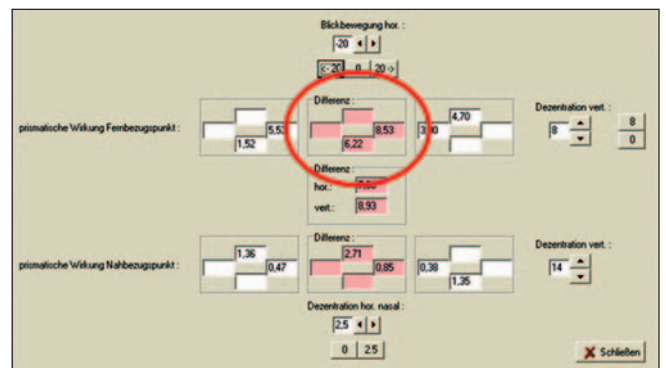
Da die Kundin bei einem normalen Messglas-Durchmesser von 38 mm maximal 19 mm vom optischen Mittelpunkt entfernt durchschauen kann, haben wir einen „hoch gerundeten“ Betrag von 20 mm angenommen für die Errechnung der prismatischen Belastung:



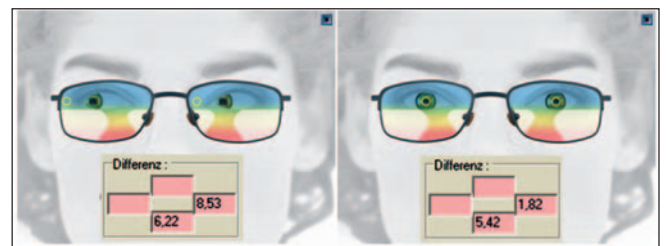
Die vertikale Dezentration des Durchblickpunktes bleibt also auf 8 mm stehen und wird nicht verändert, und bei der horizontalen Blickbewegung (zweiter gelber Kreis) wird der Blick nach R angeklickt, indem das Kästchen mit dem Pfeil nach R zeigend aktiviert wird. Sofort wird das neue Ergebnis angezeigt:



Und was uns Praktiker ja viel mehr interessiert, die resultierende prismatische GESAMT-Belastung:



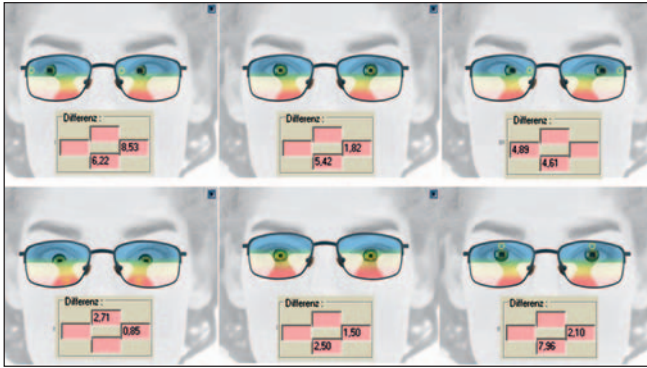
Und schon fallen die Differenzen zwischen „Geradausblick“ und „Blick-nach-rechts“ ins Auge:



Wir können Schon HIER und JETZT erkennen: Je nach BLICKRICHTUNG des Anisotropen variieren erheblich die prismatischen Belastungen:

In der Höhe schwankt die prismatische Belastung zwischen 5,42 und 6,22 pdpt Basis unten, – und beim seitlichen Blick-Schwenken über 7 pdpt Differenz seitlicher Belastung! (Ob DER Person wohl „duselig“ oder „schwindelig“ wird im Kopf, oder ob sie gar spontane Doppelbilder erlebt? Ob DIE dann „glücklich mit ihrer neuen Gleitsichtbrille“ ist, - wohl kaum!!!)

Am ENDE möchte ich ja wissen, was in DIESEN „Haupt-Punkten“ prismatisch passiert:

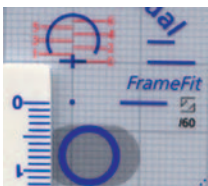
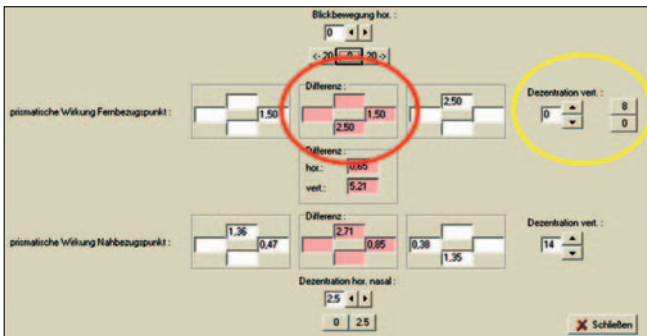


Dazu müssen nur, wie oben dargestellt, die einzelnen Dezentrationenmaße für vertikal und horizontal verändert werden und das Programm stellt zeitgleich die Ergebnisse dar.

Aber, da ja in der Messbrille die seitlichen Durchblickpunkte nicht OBERHALB des prismatischen Messpunktes des späteren Gleitsichtglases liegen, sondern auf DERSELBEN Höhe, und wir in der NÄHE (weil das Polatest sich ja in Prüfentfernung von mindestens 5 Metern befindet) OHNE Konvergenz messen, benötigen wir noch die Ergebnisse für DIESE Durchblickpunkte:

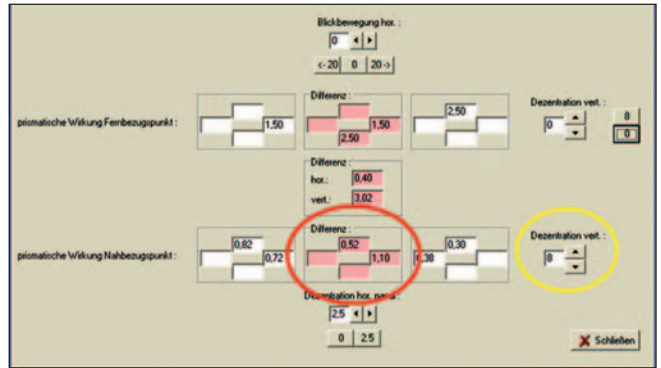


Um also für ALLE vorkommenden Durchblickpunkte die prismatische Belastung des Gleitsicht-Glaspaars errechnen zu können, brauchen wir noch die anderen Blickrichtungen, und verändern dazu den vertikalen Dezentrationwert von 8 (8 mm oberhalb des prismatischen Messpunktes befindet sich bei den von uns angepassten Gleitsicht-Brillengläsern der Ferne-Messkreis) auf 0 (sodass wir die seitlichen Durchblickpunkte in Höhe des prismatischen Messpunktes und NICHT HÖHER berechnen):

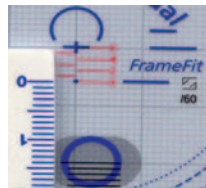
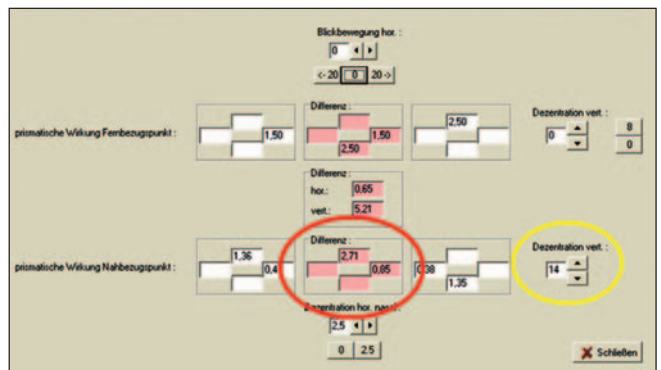


Die vertikale Dezentration für die NÄHE kann in 1-mm-Schrittweite an die jeweils angepasste Gleitsicht-Progressionszonenlänge angepasst werden.

Bei „kurzer Gleitsicht“:



und bei „normal langer Gleitsicht“:



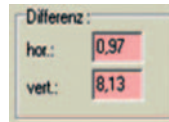
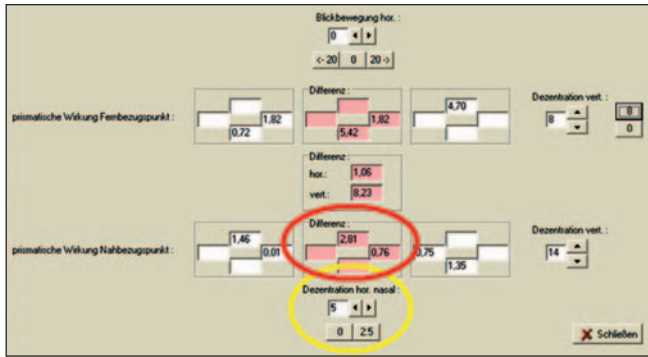
Und auch in der Nähe wird deutlich: bei nur 6 mm unterschiedlicher Durchblickhöhe im Nahbereich des Gleitsichtglases entstehen fast 2 pdpt unterschiedliche vertikale prismatische Belastungen!

*Hier geht prismatisch jetzt ja richtig die Post ab – in diesem Gleitsicht-Brillenglas-Paar – nun wird's ja langsam spannend!*

An dieser Stelle sei ein kleiner Einschub erlaubt: Bei starken Additionen verengt sich ja der Abstand der Nah-Durchblickpunkte, so dass auch mit höherer NASALER Dezentration gerechnet werden sollte – auch dies ist natürlich mit diesem Programm kein Problem (0,5-mm-Schrittweite): siehe Abbildung rechts oben.

Bei den 2,5 mm Unterschied aufgrund von stärkerer Nah-Konvergenz passiert prismatisch nicht mehr allzuviel...)

Am Ende ermöglicht also das Programm als ERSTES: Sämtliche prismatischen Belastungen für jede relevante Stelle des Brillenglas-Paares: Wir nahmen für unsere Probandin (die Dame, die Professor Methling vorstellte) eine Standard-Progressionslänge (14) an und eine „normale horizontale nasale De-



– ein absoluter GARANT für UNVERTRÄGLICHKEIT.

Physikalisch gesehen ist es die prismatische DIFFERENZ zwischen der prismatischen Belastung, die im FERN-Teil entsteht, und der im NAH-Teil. Wenn also der Kunde abends vor dem TV sitzt, und blickrichtungsmäßig wechselt zwischen TV und Programmzeitschrift, „springt“ er ja zwischen diesen beiden Blickrichtungen:

zentration“ von 2,5 mm und erhielten mit diesen Ausgangsparametern für alle relevanten 9 Blickrichtungen dann folgendes Ergebnisfeld:



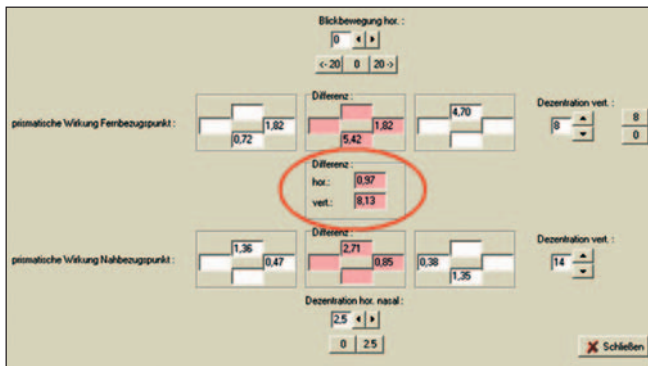
Was bedeutet das nun in der täglichen Praxis eines Augenoptikers?

Ein Mausklick schon zeigt Ihnen die „Höhenprisma-Mine“, die eventuell die Unverträglichkeit einer Gleitsichtbrille begründet!

Wenn dieses Programm im selben Ordner installiert wird, wo sich auch die Brillenglas-Daten befinden, reicht tatsächlich nur

### Wozu nun aber dieser ganze Aufwand mit dem Programm?

Das HAUPT-Ergebnis, um das sich in Wirklichkeit alles dreht, befindet sich genau im Zentrum der Maske:



Was sagt dieses Feld, das SOFORT und als SCHNELLSTES abzulesen ist, OHNE dass irgendwelche Werte erst verändert werden müssen?

In diesem zentralen Feld „Differenz“ ist schon abzulesen, dass zwischen Fern-Durchblickpunkt und Nah-Durchblickpunkt bei einem klassisch langen Gleitsichtglas-Paar über 8 VERTIKALE pdpt resultieren:

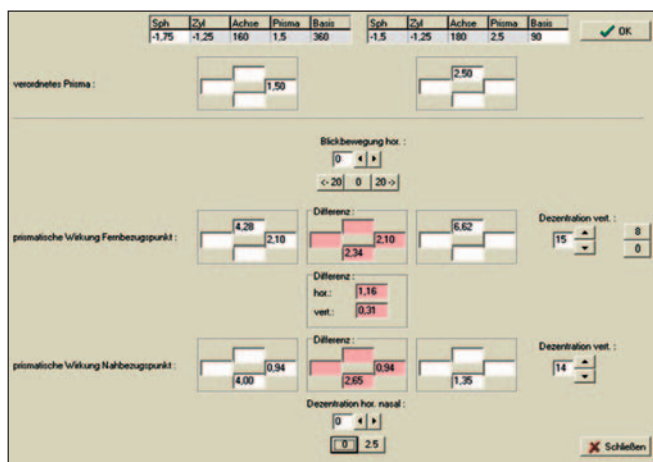
AZ  
Signal Iduna  
1/4 hoch

der eine Klick (OHNE dass die Daten dann noch „händisch eingegeben“ werden müssen) und sofort ist das eigentlich relevante Ergebnis ablesbar.

**Was bedeutet das noch?**

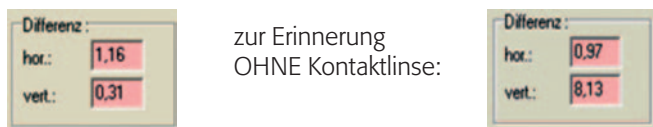
Selbst wenn der Proband die seitlichen Kopfbewegungen reduziert, oder mehr den Kopf mitzieht – die vertikale (und das ist ja die für die Augenmuskeln Kritischste von allen!) Belastung bleibt in jedem Fall und braucht daher unsere besondere Aufmerksamkeit.

Zurück zu unserer „Methling-Dame“ und ihren Problemen: Mein Lösungsvorschlag a) lautete ja „R Kontaktlinsenanpassung, wodurch die Hyperopie zu einer Myopie (ähnlich der gottgegebenen des linken Auges) gewandelt wird“:



Bitte beachten Sie: Für das Errechnen der höhenprismatischen Belastung haben wir bewusst extrem hohe Werte angenommen für die vertikale Dezentration: „Oben bei 15 mm oberhalb des prismatischen Messpunktes und unten immer noch 14 mm unterhalb!“ („eingebaute Sicherheit“ sozusagen...)

Myopie führt zu keiner stärkeren prismatischen Belastung als:



In den 9 Blickrichtungen resultieren dann folgende Werte:



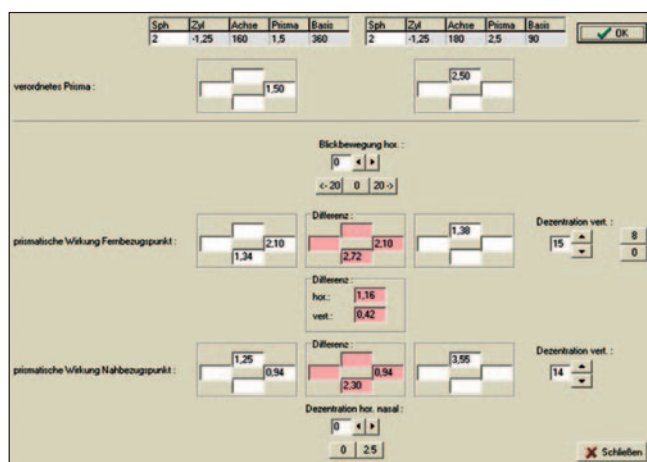
Vielleicht fragen Sie sich: Muss man das alles jedesmal komplett durchrechnen?

Antwort: Nein! Es reicht schon der „grobe Blick“ beim ersten Mausklick, ob vertikal (und nachrangig natürlich auch horizontal) heftig was passiert oder ob es sich nur um „Prismen-Peanuts“ handelt.

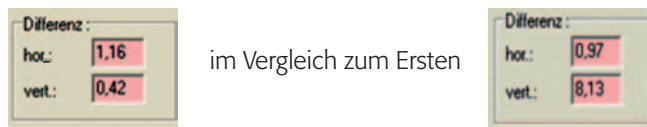
Wer es dann genau wissen will, oder sicherstellen will, dass nichts mehr anbrennen kann, hat die Möglichkeit, mit wenigen Extra-Mausklicks alle 9 Richtungen durchzurechnen. Es verschafft auch einen schönen Überblick, was prismatisch so abgeht bei dem jeweiligen Gleitsicht-Brillenglaspaar.

**Mein zweiter Lösungsvorschlag** lautete dann weniger praktisch (weil wer ist schon gerne beideits hyperop ohne Brille als Presbyoper? „Dann sieht man ja so gut wie gar nicht mehr!“ – als Myoper ja wenigstens noch in der entsprechenden kurzen Entfernung mehr):

„L Kontaktlinsenanpassung, wodurch die Myopie zu einer dem rechten Auge angeglichenen Hyperopie gewandelt wird“:



Das „ganz mittlere Feld“ zeigt wiederum die resultierenden Wirkungen zwischen R-L und gleichzeitig Ferne-Nähe:



nur noch ein verschwindend geringer Wert, der SUPERGUT vertragen wird.

Bei Interesse schauen Sie doch bitte bei: [www.DasSehen.de](http://www.DasSehen.de)

Nachdem wir in dieser Ausgabe der DOZ auf die Fragestellung 1. Wie groß sind die physikalischen Belastungen? eingehen durften, soll in der nächsten Ausgabe die zweite Frage beantwortet werden:

2. Wie groß ist die Belastbarkeit des Probanden?

Die Beantwortung dieser Frage wird auch klären, wie denn überhaupt bei Anisometropien (ab welcher Größenordnung?) Winkelfehlsichtigkeitsmessungen und -korrekturen durchgeführt werden können.

**Der Augenoptiker – Benjamin Walther, 26789 Leer.**