

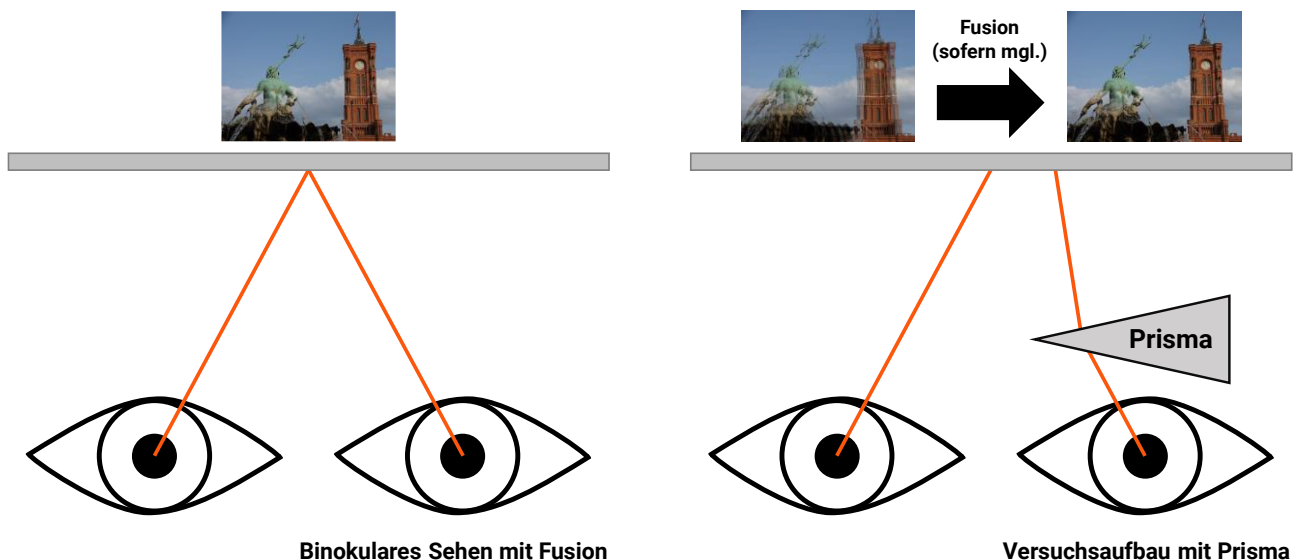
Untersuchung der Fähigkeit zur fusionalen Konvergenz in der Orthoptik der Augenklinik des Uniklinikums Bonn

Im Rahmen der Vertiefungsphase beschäftigten wir uns vom 05.06. bis zum 09.06.2023 in der Augenklinik des Universitätsklinikums Bonn mit der fusionalen Konvergenz. Unsere Aufgabe war es, eine kleine Studie zu erstellen, mit der wir untersuchen sollten, ob die Fähigkeit zur fusionalen Konvergenz im höheren Alter abnimmt. Doch was ist die fusionale Konvergenz?

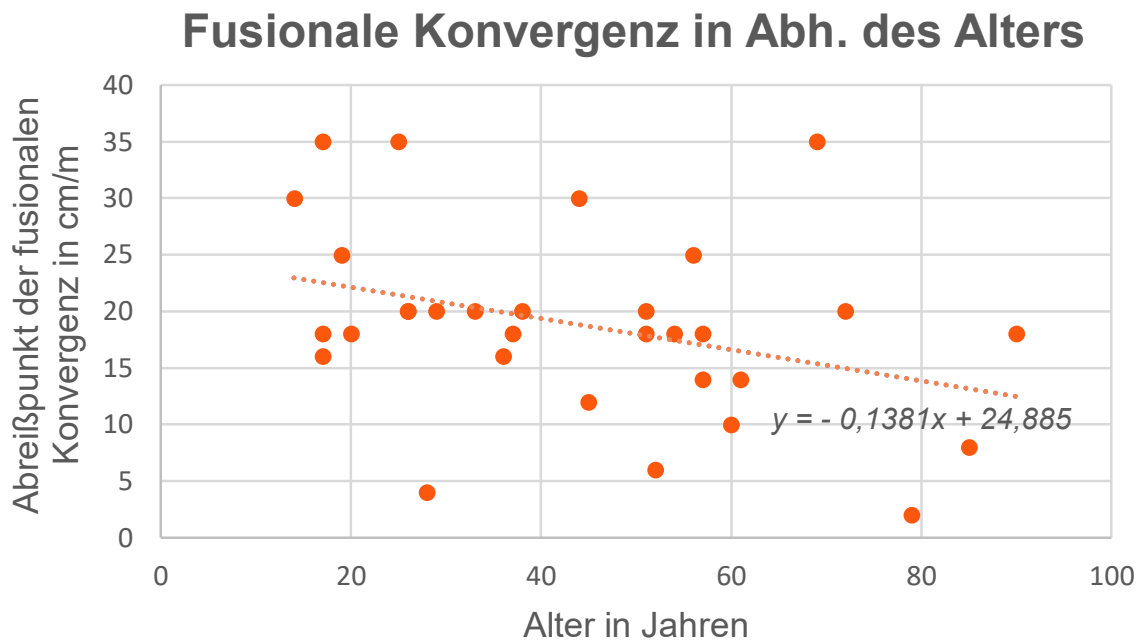
Ein wichtiger Bestandteil des menschlichen Binokularesehens, d. h. des Sehens mit beiden Augen, ist die Fusion. Fusion bezeichnet dabei das Zusammenführen der Bilder beider Augen zu einer einzelnen Sinneswahrnehmung. Sie bildet dadurch die Grundlage für räumliches Sehen, die Stereopsis. Die Fusion lässt sich weiter in die sensorische und die motorische Fusion unterteilen. Bei der motorischen Fusion korrigieren die Augen ihre Stellungen so, dass die Bilder möglichst deckungsgleich sind. Bei der sensorischen Fusion fusioniert das Gehirn die Bilder so, dass sie deckungsgleich sind.

Die motorische und sensorische Fusion ist jedoch nur möglich, wenn die Bilder beider Augen keine signifikanten Unterschiede zueinander aufweisen. Diese Unterschiede können beispielsweise durch eine horizontale Verschiebung der beiden Bilder zueinander hervorgerufen werden. Durch Verwendung eines Prismas lässt sich der Blickwinkel eines Auges ablenken (s. Abb.). Eine Ablenkung nach innen, d. h. zur Nase hin, muss durch fusionale Divergenz ausgeglichen werden. Eine Ablenkung nach außen erfordert fusionale Konvergenz. Quantitativ lassen sich diese beiden Größen durch den Ablenkungswinkel des Auges in cm/m bzw. in Prismendioptrien beschreiben.

Für unsere Studie blickten die Probanden auf eine Punktuelle Lichtquelle in der Ferne. Dem Probanden wurden dann Prismen zunehmender Stärke vor ein Auge gehalten, bis er auch unter Anstrengung nicht mehr in der Lage war, ein Einzelbild wahrzunehmen. Die Prismenstärke unter der der Proband noch ein Einzelbild wahrnehmen kann, ist der letzte Punkt, an dem er noch zur Fusion fähig ist. Dieser Punkt stellt den *Abreißpunkt der fusionalen Konvergenz* dar und ist eine Größe zur Beurteilung der Fähigkeit zur fusionalen Konvergenz.



Durch Messung des Abreißpunktes der fusionalen Konvergenz bei 32 Probanden im Alter von 14-90 Jahren konnten wir einen Zusammenhang zwischen dem Alter und der Fähigkeit zur fusionalen Konvergenz feststellen. Zwar sind die Messwerte auch in einer Alterskategorie stark gestreut, jedoch lässt sich in der Trendlinie als lineare Regression eine deutliche Abnahme der fusionalen Konvergenz im Laufe des Lebens erkennen. Auch wenn man für eine verlässliche Aussage eine deutlich größere Probandengruppe bräuchte, gibt unsere kleine Studie bereits erste Anhaltspunkte.



Nach Abschluss der Studie betrachteten wir dann noch verschiedene mögliche Fehlerquellen, die diese starke Streuung erklären könnten.

Neben der Konzipierung, Durchführung und Auswertung unserer Studie hatten wir außerdem die Möglichkeit bei Untersuchungen von Patienten dabei zu sein und die Abläufe in der Augenklinik besser kennenzulernen. Insbesondere ein Einblick in den OP war besonders faszinierend, bei dem wir unter anderem dem Chirurgen bei zwei Schieloperationen über die Schulter schauen durften.

~Caspar Thielmann