

## Abstract zur Masterarbeit

Fachgebiet: Optometrie  
Name: Lottmann, Helge  
Thema: **Optimierte visuelle Wahrnehmung im alpinen Skirennsport mit dem Ziel der Zeitenverbesserung im Rennen**  
Jahr: 2009  
Betreuer: Prof. W. Sickenberger; Fachhochschule Jena  
M. Huckschlag; Skihauptschule Schruns  
A. Römer; Skihauptschule Schruns

**Ziel.** Ziel dieser Masterarbeit ist die Erarbeitung von Optimierungsmöglichkeiten der visuellen Wahrnehmung, die primär im Skirennsport Laufzeitverbesserungen bringen sollen und sekundär im Freizeitbereich zur Erhöhung der Sicherheit dienlich sind. Dazu ist ein Sport-Vision-Screening, welches aus geeigneten Tests besteht, durchzuführen und auszuwerten.

**Material und Methode.** Bei dem Screening wurden Tests zu folgenden Aspekten durchgeführt: Sehschärfe, Kontrastsehen, Farbsehen, Akkommodationsflexibilität, Augenfunktionsteste, Reaktionszeit, Visuelle Konzentration (beide mittels Reaktionsboard) und Stereosehen. Zur Ermittlung des Stereosehens sollte ein für alpine Skirennläufer realitätsnaher Test zur Anwendung kommen. Anhand der ermittelten Daten wurde für jeden Probanden ein visuelles Leistungsprofil erstellt. Dieses ist mit den Trainern ausgewertet worden, um nach Möglichkeit Zusammenhänge und Erklärungen für typische Fahrfehler und andere Defizite beim Skifahren zu finden. Aus den gewonnenen Erkenntnissen konnten Lösungsvorschläge und Empfehlungen erarbeitet werden. Am Screening haben 18 Mädchen und 19 Jungen teilgenommen, eines der ursprünglich 19 Mädchen ist krankheitsbedingt ausgefallen, von ihr sind lediglich die Daten der Anamnese in die weitere Auswertung eingeflossen. Nur 4 Probanden waren Kontaktlinsenträger (10,8%), alle anderen Probanden verwendeten keine optischen Sehhilfen beim Skifahren.

**Ergebnisse.** Als neuer Test zur realitätsnahen Ermittlung des Stereosehens wurde der Stereostangentest entwickelt. Dieser besteht aus einem Slalom- und einem Riesenslalomteil. Hierbei werden in jedem Testabschnitt reale Torabstände mit echten Torstangen aus dem Skirennsport gesteckt. Die Torstangen in den jeweiligen Testabschnitten weisen Abstände zueinander auf, denen definierte Stereowinkel hinterlegt sind. Der Proband muss schnellstmöglich die richtige Reihenfolge der Stangen angeben. Anhand der Anamnesedaten und Screeningergebnissen konnte bei 15 von 37 Probanden ein Optimierungsbedarf festgestellt werden, dies entspricht einem Anteil von 41%. Die Optimierungen liegen in drei grundsätzlichen Bereichen: optische Korrektur, Visualtraining, anderes Filterglas in der Skibrille, sowie Kombinationen aus diesen drei Möglichkeiten. Jeder Proband erhielt am Ende sein visuelles Leistungsprofil, ggf. mit Optimierungsempfehlungen.

**Schlussfolgerung.** Im Zuge der Testzusammenstellung für das Sport-Vision-Screening ist mit dem Stereostangentest ein neuer und für den Skirennsport sehr realitätsnaher Stereotest entwickelt worden. Bei der erstmaligen Anwendung des Stereostangentestes hat sich einerseits seine gute Eignung gezeigt und andererseits sein Potential zur Weiterentwicklung. Darüber hinaus bietet sich dieser neue Stereotest in leicht modifizierter Form auch für Sport- Vision-Screenings in anderen Sportarten an, besonders bei Mannschafts-Ballsportarten wie Fußball und Handball.

Inwieweit sich die empfohlenen Maßnahmen in den visuellen Leistungsprofilen tatsächlich auf die Resultate im Skirennsport positiv auswirken, kann abschließend nicht festgestellt werden, da die vorliegende Masterarbeit in den Monaten März bis November angefertigt wurde. Ein Proband mit Myopie hat sich in den Sommermonaten erstmalig Kontaktlinsen anpassen lassen und trug diese bereits bei den ersten Gletschertrainings im Oktober. Die Trainer konnten ihm einen sprunghaften Leistungsanstieg attestieren.

**Schlüsselwörter.** Sport-Vision-Screening, Stereostangentest, visuelle Leistungsprofile

## Abstract Master Thesis

Specific Field: Optometry  
Name: Lottmann, Helge  
Master Thesis: **Optimized visual perception in alpine skiing with the purpose of faster racing times**  
Year: 2009  
Supervising Tutor: Prof. W. Sickenberger; Fachhochschule Jena  
M. Huckschlag; Skihauptschule Schruns  
A. Römer; Skihauptschule Schruns

**Purpose.** The purpose of this master thesis is the development of possibilities to optimize the visual perception, primary in alpine ski racing and secondary to get a higher safety in spare time. It is necessary to implement a sport-vision-screening with appropriate tests and evaluate the results.

**Methods.** The screening included tests to following aspects: visual acuity, contrast sensitivity, color vision, flexibility of accommodation, eye function tests, reaction time, visual concentration (with reaction board) and stereo view. For determination of the stereo view of alpine ski downhill racers it is necessary to use a realize test. Based on the determined data every probants got his own profile of visual performance. These profiles were evaluated by the coaches to look for possible correlations and explanations of typical driving mistakes and other deficits in alpine skiing. Regarding to the received results solutions and recommendations could be elaborated. Eighteen girls and 19 boys joined the screening. One of those 19 girls could not participate because of illness. Only her data of anamneses were included in the evaluation. The most probants did not use any optical tools, only 4 probants (10,8%) wore contact lenses for skiing.

**Results.** A new test for a realize determination of stereo view was developed – the “stereo stick test”. This test consists of a slalom part and giant slalom part with real sticks of alpine skiing. The distance to each part is the same like in a ski race. The distances between the sticks in each part based on determined stereo angles. The probants should declare the correct order of the stick as quick as possible. Out of the total results 15 of 37 probants needed an optimizing, that’s a share of 41%. The optimizings are structured in 3 principle parts: optical correction, visual training, different filter glass and combinations of these 3 possibilities. In the end every single probant got his visual performance profile, possibly with optimizing recommendations.

**Conclusion.** During the test compilation for the sport-vision-screening the “stereo stick test” was invented, a realistic stereo test especially for alpine skiing. The first application of the “stereo stick test” has shown on the one hand it is good qualification and on the other hand it’s potential for futuring development. The modiflicated „stereo stick test“ is also useful for sport vision screenings in different sports, for example soccer and handball. This master thesis was created between May and November. So it is finally impossible to determine if the recommended measures of the visual performance profiles are actually influencing the racing results positive. One of the probants, with myopia, started in the summer with wearing contact lenses. He wore them on his first training on the glacier in October. The coaches corroborated strong increasing performance.

**Keywords.** sport-vision-screening, “stereo stick test”, profile of visual performance