

Schwierigkeitsbewertung beim Mountainbiking – Grundlagenuntersuchung zur Wahrnehmung von Risikofaktoren und fahrtechnischer Schwierigkeit

Stefan Siebert, Max Kolleck, Danica Schiefer, Ralf Roth

Die Hälfte der Mountainbiker haben sich schon mindestens einmal bei der Ausübung ihres Sports verletzt (vgl. Himmelreich, Pralle, Vogt und Banzer 2007, DIMB 2010) und Gaulrapp, Weber und Rosemeyer (2001) fanden heraus, dass Fehleinschätzung der Situation mit 34% die zweithäufigste Ursache für Unfälle mit Verletzungsfolge sind.

Durch die Etablierung von standardisierten Systemen zur Beschreibung der Schwierigkeit von Touren und Routen sollen in Natursportarten Fehleinschätzungen vermieden werden (Wördehoff 2010). Auch im Mountainbikesport existieren eine Vielzahl unterschiedlicher Skalen zur Bewertung von Touren, welche jedoch untereinander kaum vergleichbar sind, da objektive Standards bei der Einschätzung von Mountainbike-Touren weitestgehend fehlen (Böhler et al. 2006).

Viele dieser Bewertungsskalen beziehen sich zudem überwiegend oder ausschließlich auf Faktoren, die die Wegbeschaffenheit charakterisieren. Zwar beschreiben die Richtlinien der International Mountain Bicycling Association (IMBA 2014) zur Schwierigkeitsbewertung von Mountainbike-Trails eine zusätzliche psychologische Herausforderung durch örtliche Gegebenheiten, wie Absturz- und potentielle Verletzungsgefahr, es ist jedoch unklar, wie stark Gefahrenparameter jenseits des eigentlichen Mountainbike-Trails tatsächlich die Wahrnehmung der Schwierigkeit beeinflussen.

Zielstellung

Das Ziel dieser Arbeit war es deshalb zu quantifizieren, wie stark die fahrtechnische Schwierigkeit des Trails einerseits und potentielle Risikofaktoren jenseits des Trails andererseits Einfluss auf die subjektive Schwierigkeitsbewertung von Mountainbike-Trails nehmen. Mögliche Wahrnehmungsunterschiede zwischen Mountainbike-Anfängern und Experten sollten dabei besondere Beachtung finden.

Methodik

An der Studie nahmen 35 Probanden teil (18 Mountainbike-Anfänger, Durchschnittsalter 31 ± 9 Jahre; 17 Experten, 34 ± 9). Ihre Aufgabe bestand darin, insgesamt 18 Fahrsituationen visuell zu analysieren und hinsichtlich der fahrtechnischen Schwierigkeit zu bewerten. Diese wurden für jeweils 15 Sekunden als Bilder an eine Leinwand projiziert. Nach jedem Bild erschien eine 6-stufige Ratingskala, auf der der Proband die fahrtechnische Schwierigkeit von „sehr leicht“ bis „sehr schwer“ auswählen konnte. Während der Bildanalyse wurde das Blickverhalten der Probanden mittels eines Eyetracking-Systems aufgezeichnet (Tobii Glasses, www.tobii.com). Die Datenanalyse erfolgte anschließend mit der Tobii Studio Eyetracking Software Version 3.1 (Tobii Glasses, www.tobii.com). Die Software ermöglicht es, Bildbereiche unterschiedlicher Bedeutung (Areas of Interest, AOIs) separat festzulegen und zu analysieren. Entsprechend Abbildung 1 wurden für alle Fahrsituationen die AOIs *Trail*, *Sturzbereich*, *Absturzbereich*, *Schlüsselstellen* und *Fahrer* festgelegt. Die AOIs *Sturzbereich* und *Absturzbereich* wurden anschließend zur AOI *Gefahrenstellen* zusammengefasst. Jedoch beinhalten nicht alle Fahrsituationen auch immer alle AOIs. Die Fixationsdauer auf einzelne AOIs wurde zunächst separat für jeden Probanden ermittelt. Anschließend wurden Gruppenmittelwerte für Anfänger und Könnler gebildet.



Abb. 1: Exemplarische Fahrsituation (links) und ihre definierten AOIs (rechts).

Literatur

Böhler, H., Ebert, C., Head, A., Laar, M. (2006): Mountainbiken - Alpiner Lehrplan 7. BLV Buchverlag GmbH & Co. KG, München, S. 52-73.
Gaulrapp, H., Weber, A., & Rosemeyer, B. (2001). Injuries in mountain biking. *Knee surgery, sports traumatology, arthroscopy*, 9(1), 48-53.
Himmelreich, H., Pralle, H., Vogt, L., & Banzer, W. (2007). Mountainbike injuries in world-cup and recreational athletes. *Sportverletzung Sportschaden*, 21(4), 180-184.
IMBA (2014). Trail Difficulty Ratings and Signs. Zugriff am 2.06.2015 unter <http://www.imba.com/resources/maps/trail-difficulty-ratings>.
Wördehoff, M. (2010). Mountainbike. Freeride – Tour – Bikepark – Downhill. Stuttgart: Pietsch.

Kontakt

Stefan Siebert
s.siebert@dshs-koeln.de

Ergebnisse

Gruppenmittelwerte aller Fahrsituationen

Abbildung 2 zeigt die Gruppenmittelwerte aller Fahrsituationen und gibt einen Überblick über die Fixationsdauer der Experten und Anfänger in die jeweiligen AOIs. Während Anfänger signifikant länger die Gefahrenstellen analysieren als Experten ($p = 0,033$), analysieren Experten signifikant länger den Trail ($p = 0,000$). Keine Unterschiede zwischen Anfängern und Experten zeigen sich in der Fixationsdauer bezüglich des Fahrers und der Schlüsselstellen.

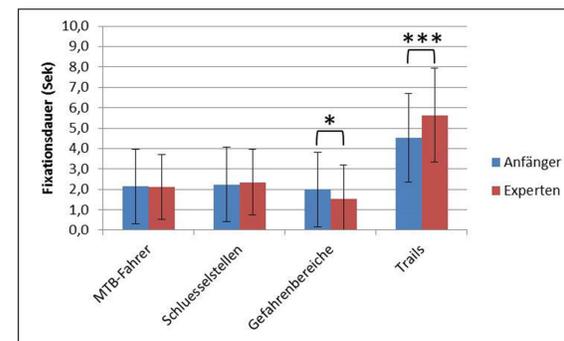


Abb. 2: Fixationsdauern auf einzelne AOIs der Experten (rot) und Anfänger (blau). Dargestellt sind die Mittelwerte aller analysierten Fahrsituationen. (* $p < 0,05$; *** $p < 0,001$).

Fixationsdauer auf die Trails und in die Gefahrenbereiche

Abbildung 3 zeigt die Unterschiede zwischen der Fixationsdauer auf die Trails und in die Gefahrenbereiche im Durchschnitt aller Fahrsituationen die beide AOIs beinhalteten ($n = 10$). Es zeigt sich, dass sowohl Anfänger ($p = 0,000$) als auch Experten ($p = 0,000$) höchst signifikant länger die Trails fixieren als die Gefahrenstellen. Bei der Betrachtung des Verhältnisses zwischen Fixationsdauer auf die Gefahrenbereiche und die Trails zeigt sich, dass dieses bei den Anfängern bei ca. 1:2 liegt ($2,14 \pm 1,85$ Sekunden vs. $4,40 \pm 2,25$ Sekunden), bei den Experten bei ca. 1:3,5 ($1,68 \pm 1,67$ Sekunden vs. $5,75 \pm 2,37$ Sekunden).

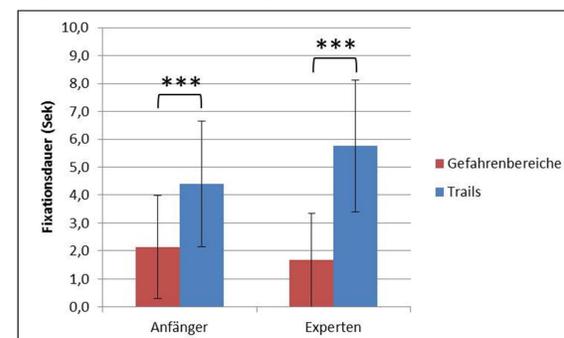


Abb. 3: Fixationsdauern von Experten und Anfängern auf die Gefahrenbereiche (rot) und auf die Trails (blau). (***) $p < 0,001$.

Zusammenhang zwischen Fixationsdauer und Schwierigkeitsbewertung

Ob eine längere Fixationsdauer in bestimmte AOIs auch mit einer höheren Schwierigkeitsbewertung einhergeht, sollten zusätzliche Korrelationsanalysen klären. Hier zeigt sich jedoch sowohl für die Gefahrenbereiche ($r = 0,001$; $p = 0,984$), als auch für die Trails ($r = 0,056$; $p = 0,264$) kein Zusammenhang zwischen Fixationsdauer und Schwierigkeitsbewertung.

Fazit und Ausblick

Die Ergebnisse der Untersuchung liefern Erkenntnisse darüber, inwiefern die fahrtechnische Schwierigkeit des Trails und die potentiellen Risikofaktoren abseits des Trails Einfluss auf die subjektive Schwierigkeitsbewertung von Mountainbikern haben.

Zunächst konnte festgestellt werden, dass sowohl Anfänger als auch Experten neben dem Trail auch den Gefahrenparametern visuelle Aufmerksamkeit schenken. Wie jedoch vermutet, betrachten Anfänger und Experten verschiedene AOIs unterschiedlich lange. Während Experten signifikant länger den Trail fixieren als Anfänger, fixieren diese wiederum signifikant länger die Gefahrenstellen.

Diese Erkenntnisse verdeutlichen, dass Schwierigkeitsbewertungssysteme im Mountainbiken neben Informationen über die fahrtechnische Schwierigkeit auch Informationen zur potentiellen Gefahr bereitstellen sollten.