



Guido Ellert ist Professor für Medienmanagement und leitet bundesweit das Lehrgebiet Sport- und Eventmanagement an der MHMK. Er ist mit vielen Bergsportinstitutionen (alpiner Gutachterkreis, Sachverständige, DIN) eng verbunden.

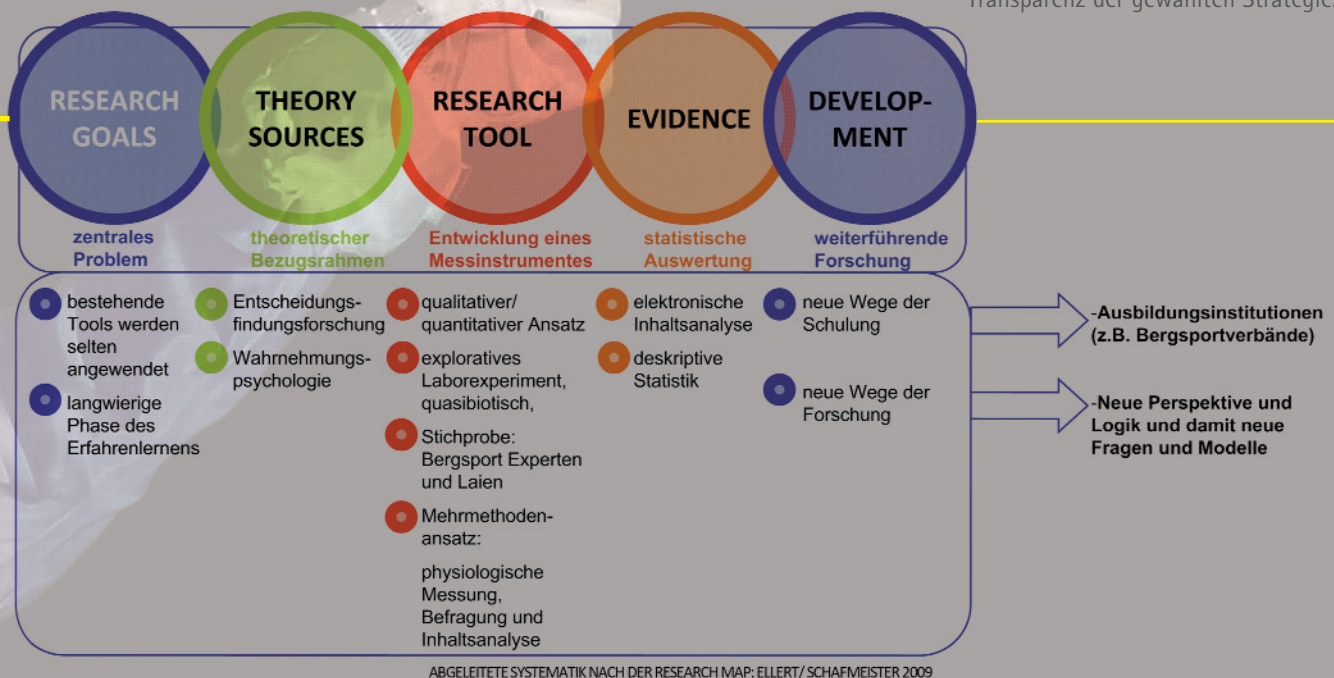
# Eyetracking

Geschulte Wahrnehmung erhöht Sicherheit

Menschliches Versagen ist die häufigste Ursache für Lawinenunfälle. Neben der Anwendung von Regeln und Hilfsmitteln entwickelt der Tourenexperte in vielen Jahren ein Bauchgefühl, das ihn bei der Gefahreinschätzung vom Laien abgrenzt. Eine intensive Wahrnehmungsschulung könnte diesen Prozess des Erfahrenlernens verkürzen und Unfälle reduzieren.



Abb.1 Die verschiedenen Phasen der Forschungsstrategie und der komplexe Forschungsaufbau sollen helfen, neue Wege in der Tourenausbildung zu finden. Der Forschungsprozess nach der „Researchmap“ von Ellert/ Schafmeister 2010 erleichtert die Transparenz der gewählten Strategie.



von Guido Ellert, Guido Schafmeister, Simon Dallwig und Sielle Phelan

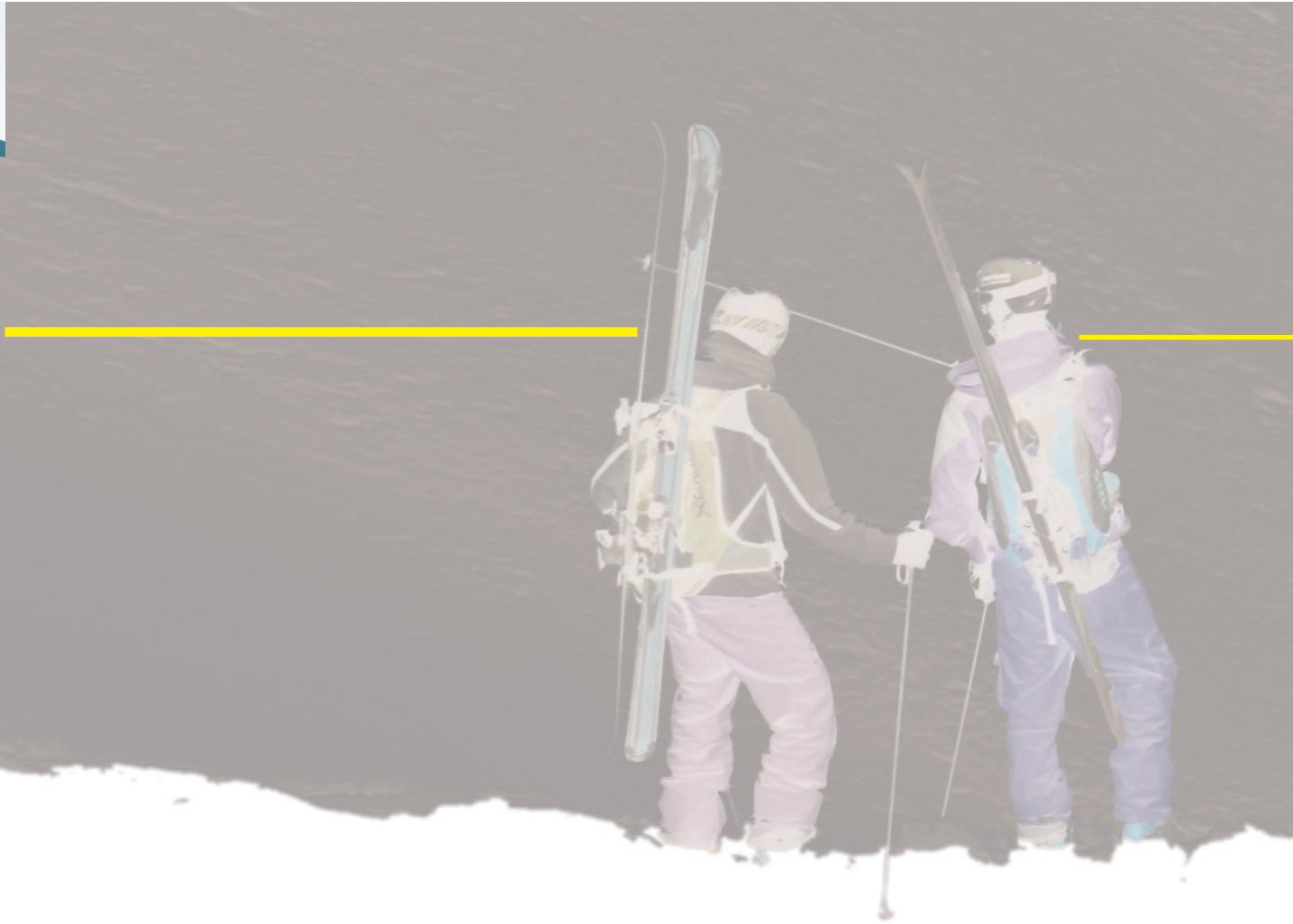
„Das Kraulen seiner Arme ähnelt einem Bewegungsablauf im Schwimmen. Mit allen Mitteln versucht er an der Oberfläche zu bleiben, doch die Geschwindigkeit raubt ihm jede Kontrolle. Die Orientierung ist längst verloren. Die einzige Konstante ist das laute Grollen, das wahrgenommen wird, bevor die Gehörgänge verstopft sind. Ob der fehlende Sauerstoff in den Lungen oder der Aufprall auf einem Felsen das Bewusstsein geraubt hat, ist nicht mehr festzustellen ...“ Tödlicher Lawinenunfall in Graubünden, vier Verschüttete in Oberbayern, Lawinenunglück in Tirol. So unterschiedlich die Orte sind, vereinen sie Gefahren, die der alpine Sport mit sich bringt. 26 Lawinentote verzeichnet Österreich im Durchschnitt pro Wintersaison. Dabei muss zwischen Katastrophen, wie sie beispielsweise vor zehn Jahren in Galtür 31 Menschenleben forderten, und sportlichen Unfällen unterschieden werden.

Diese Unfälle sind meist auf menschliches Versagen und Leichtsinns zurückzuführen. Ausgangspunkt dieses Artikels sind solche Lawinenunfälle, die vermeidbar sind. Es gibt viele Ansätze zur Risikoreduktion im alpinen Bergsport. Ein aktueller des DAV (Skitourenstudie zur Sicherheitsforschung im DAV Panorama 1/2009) nimmt den Lawinenlagebericht als Basis für eine Optimierung. Dass dieser die Grundlage für ein gutes Risikomanagement liefert, ist nicht anzuzweifeln. Der Lawinenlagebericht soll dazu beitragen, dass relevante Informationen herausgefiltert und verstanden werden. Die tatsächliche Überprüfung dieser Informationen erfolgt jedoch immer erst am ausgewählten Hang. Dort müssen genaue Gefahrenstellen erkannt und sinnvolle Entscheidungen getroffen werden. Damit stellt sich die

Frage, wie die Wahrnehmung vor Ort funktioniert? Warum wählen manche Tourengänger sichere Wege, andere unsichere? Wie unterscheiden sich Experte und Laie in der Wahrnehmung eines Tourenhanges? Antworten auf solche Fragen füllen eine Lücke der Wahrnehmungsschulung mit dem klaren Ziel der Risikoreduktion beim Tourengehen.

### S Studie gibt Einblick in die Entscheidungsfindung zur Routenwahl

Um solchen Fragen nachzugehen, untersuchte das Lehrgebiet Sport- und Eventmanagement der Macromedia Hochschule für Medien und Kommunikation (MHMK) in München die unterschiedliche Wahrnehmung von Tourenexperten und Hobbytourengängern bei der Beurteilung einzelner Tourenhänge. Die theoretische Grundlage für die empirische Studie ist neben der Wahrnehmungsforschung die Forschung zur Entscheidungsfindung. Durch die verschiedenen Phasen der Forschungsstrategie (Abb.1) und den komplexen Forschungsaufbau sollen neue Wege der Ausbildung und Forschung erkannt und beschritten werden. Wichtig dafür ist die Unterteilung der Stichprobe: Hobbytourengänger sind diejenigen, die regelmäßig in ihrer Freizeit Touren gehen, um einen exklusiveren Eindruck der Bergwelt zu bekommen. Die Vergleichsgruppe bilden die professionellen, staatlich geprüften Bergführer (Experten). Nach einem einheitlichen Briefing und der Situationsschilderung mit einem standardisierten Lawinenlagebericht und einer Wetteranalyse wurden beiden Gruppen verschiedene Fotos von Tourenhängen gezeigt, auf denen sie die für sie optimale Route auswählten



(Abb.2). Dem geht ein unbewusster optischer Prozess einher: die Wahrnehmung des Hanges. Im Rahmen der Untersuchung wurde diese Wahrnehmung durch eine Eye Tracking Brille greifbar gemacht. Wichtig ist diese Erfassung des Blickes, da so die unbewusste Wahrnehmung, die visuelle Erkundung des Tourenhanges, beobachtbar wird. Die ausgewählte Route zeichneten sie im Anschluss in einen Ausdruck ein. Abschließende Tiefeninterviews halfen Motive, Erfahrungen und Entscheidungsprozesse der Probanden zu identifizieren.

## a

### Mit den Augen der Tourengänger sehen

Betrachtet man die letztlich eingezeichnete Route und fragt nach den Gründen für diese Wahl, so beschreiben die Tourengänger die getroffene Entscheidung mit einem Bauchgefühl, das aus jahrelanger Erfahrung resultiert. Das gilt für ausgebildete Experten ebenso wie für Laien, wobei Letztere auf weniger Erfahrung zurückgreifen können. Die Tiefeninterviews ergaben, dass Hilfsmittel wenig Anwendung finden. Zwar sind Kartensysteme, Hangneigungsmesser und Gefahrenreduktionsmethoden bekannt, in der Praxis werden sie aber kaum genutzt. Ein wichtiger Einschätzungsfaktor für die Experten ist zudem das länger zurückliegende Wetter. Die Laien beachten das Wetter eher kurzfristig.

Diese Erkenntnisse lassen sich in zwei Bereiche zusammenfassen, die die Systeme der menschlichen Informationsverarbeitung und Verhaltenssteuerung beschreiben: die implizite und die explizite Ebene. Explizit meint eine bewusste und durchdachte Vorgehensweise. In der Untersuchung sind das erlernte und einstudierte Handlungsabläufe während der kompletten Routenpla-

nung. Die implizite Ebene beschränkt sich in diesem Fall auf die Hangbetrachtung und folgt einem automatischen und unbewussten Verhalten. Das „Bauchgefühl“ ist nach dem Volksmund für solch eine Entscheidung verantwortlich. Die Tatsache, dass diese Routenentscheidung zu einem hohen Prozentsatz bei Inaugenscheinnahme des Gebietes aus dem Bauch heraus getroffen wird, macht zwei weitere Einflussfaktoren für die Entscheidung greifbar: alpine Erfahrung (Bauchgefühl und Einstellung der Wahrnehmungsmuster und -filter) und visuelle, optische Wahrnehmung des Tourengebietes (Inaugenscheinnahme - Wahrnehmungsmuster).

Dabei lässt sich die alpine Erfahrung schwer in eine Jahreszahl fassen. Der Reifeprozess geschieht unbewusst, was die Vermittlung von Erfahrung erschwert. Dieser Prozess hängt vom Einzelnen und seinem Umfeld ab. Die Sozialisation am Berg ist hier ausschlaggebend. Die Wahrnehmung des Tourengebietes hingegen lässt sich üben und schulen. Sie bietet damit die Möglichkeit, die Sicherheit am Berg aktiv zu beeinflussen. Die Frage ist nur, wie die Wahrnehmung geschult werden kann. Dazu muss zunächst geklärt werden, wie die Wahrnehmung am Berg überhaupt funktioniert. Der Fokus dieser Studie liegt somit auf der Art der Wahrnehmung des Hanges.

## u

### Unterschiedliche Wahrnehmungen führen zur Entscheidung

Erste zentrale Erkenntnis ist, dass zwischen Laie und Experte in der Wahrnehmung ein großer Unterschied herrscht. Sie schenken unterschiedlichen Bereichen des Hanges mit unterschiedlicher Intensität und Reihenfolge ihre Aufmerksamkeit und das,



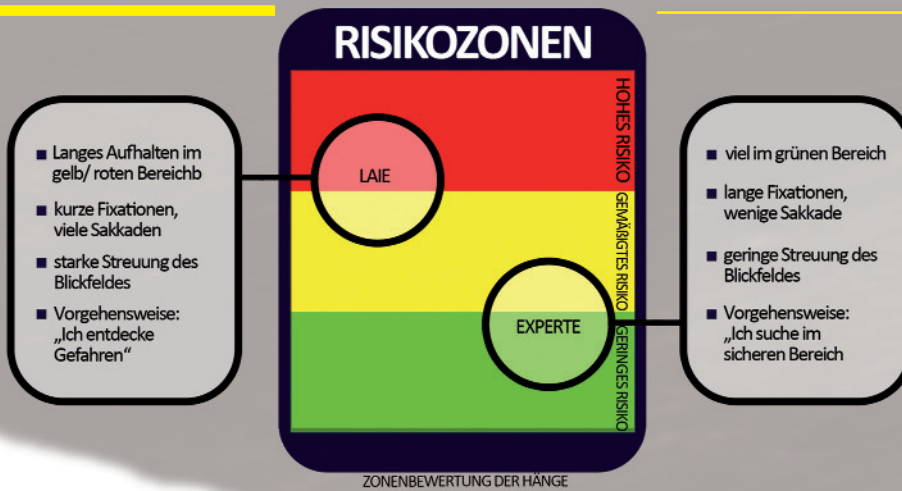


**Abb.2 Der Versuchsaufbau.** Experten und Laien wurden standardisiert gebrieft, bevor sie auf verschiedenen Berghängen die für sie optimale Route auswählten. Die unbewusste (implizite) optische Wahrnehmung des Hanges wurde mit einer Eye Tracking Brille greifbar gemacht, die Auswahl der Route wurde eingezeichnet. Abschließend folgte ein Tiefeninterview, um bewusste (explizite) Prozesse zu analysieren.



Simon Dallwig ist diplomierte Sportwissenschaftler und wissenschaftlicher Mitarbeiter an der MHMK und unterrichtet hauptsächlich empirische Sozialwissenschaften/Statistik und betreut die Forschungsarbeiten des Lehrgebiets Sport- und Eventmanagement.

**Abb.3 Zentrale Erkenntnis:** Laie und Experte nehmen sehr unterschiedlich wahr und schenken verschiedenen Geländebereichen mit unterschiedlicher Intensität und Reihenfolge ihre Aufmerksamkeit. Laien halten sich mit ihren Blicken länger in gefährlichen Bereichen auf und springen vermehrt mit ihren Blicken, statt Stellen anzufixieren. Ihre Entscheidungsfindung dauert insgesamt länger und führt sie öfter in die vorher stärker beachteten Gefahrenbereiche. Experten treffen schnell die Gefahrenentscheidung und blicken länger auf die ungefährlicheren Bereiche des Gebietes, um sich für eine optimale Route zu entscheiden.



obwohl der Identifikation von Gefahrenstellen eine zentrale Bedeutung bei der Risikoreduzierung zukommt. Jeder Einschätzung eines Hanges vor Ort geht dieser visuelle Prozess voraus, der entscheidend für die Wahl der letztendlichen Route ist. Was nicht betrachtet wurde, kann nicht in den Entscheidungsprozess aufgenommen werden. Diese Erkenntnis wurde im Rahmen der Untersuchung mittels eines Eye Trackings sichtbar gemacht. Interessant ist dabei, dass Laien (Hobbytourengänger) weitaus unsicherer bei der Wahl ihrer Route sind und sich mit ihren Blicken bei verschiedenen Tourenhängen weitaus länger in gefährlichen Bereichen aufhalten. Der Blick verweilt nur selten länger als eine Sekunde und verläuft deshalb auffallend unruhig. Die Laien sind auf einer Suche ohne klare systematische Wahrnehmungsmuster, welche aus dem Langzeitgedächtnis und dem momentanen Erleben gesteuert wird. Ihre Entscheidungsfindung dauert insgesamt länger und führt sie öfter in die vorher stärker beachteten Gefahrenbereiche. Experten hingegen treffen schnell die Gefahrenentscheidung und verbringen mit ihren Blicken weitaus mehr Zeit in den ungefährlicheren Bereichen des Gebietes, um sich für eine optimale Route zu entscheiden (Abb.3).

Die Untersuchung zeigt deutlich, dass die Länge der Wahrnehmung von Gefahrenstellen nicht dazu führt, dass sie gemieden werden. Vielmehr zeigt sich, dass diejenigen, die Gefahrenstellen schnell identifizieren und sich dann genügend Zeit für die restlichen, weniger gefährlichen Stellen des Hanges nehmen, die letztendlich risikoärmere Tour planen.

Insgesamt sind sich verschiedene Experten in der Tourenwahl weitestgehend einig, wohingegen die Einschätzungen der Laien extrem streuen und weitaus häufiger in gefährlicheren Zonen aufzufinden sind. Ein Ergebnis der unterschiedlichen Filterung der Informationen – der Wahrnehmung (Abb.4).



### Richtige Wahrnehmung führt zur sichereren Route

Die erstmalige wissenschaftliche Messung, in welchen Bereichen sich welche Gruppen visuell wie lange aufhalten zeigt die Unterschiede der Tourenkompetenzen auf. Der optische Ansatz der Routenfindung ist elementar für eine sichere Routenwahl. Dem optischen Beurteilungsprozess kann sich kein Tourengänger entziehen; weder Laie noch Experte. Die Studie strukturiert genau diesen Prozess, der unbewusst und nicht befragbar ist.

Die Analyse der Expertenrezeption eines Berghanges zur Wegfindung liefert das optimale Wahrnehmungsmuster – das Erlebnis von langjähriger Erfahrung. Dies sollte den Ausbildungsansatz modifizieren, indem auf genau diesen optisch ablaufenden Prozess eingegangen wird.

Wahrnehmungsmuster können geschult werden, Bauchgefühl nicht. Der Erfolg der Wahrnehmungsschulung impliziert eine Verkürzung des Erfahrenlernens durch die Vermittlung des Rezeptionsmusters eines Experten. Die Blickqualität entwickelt sich schneller und führt rascher zu einer Risikominimierung.

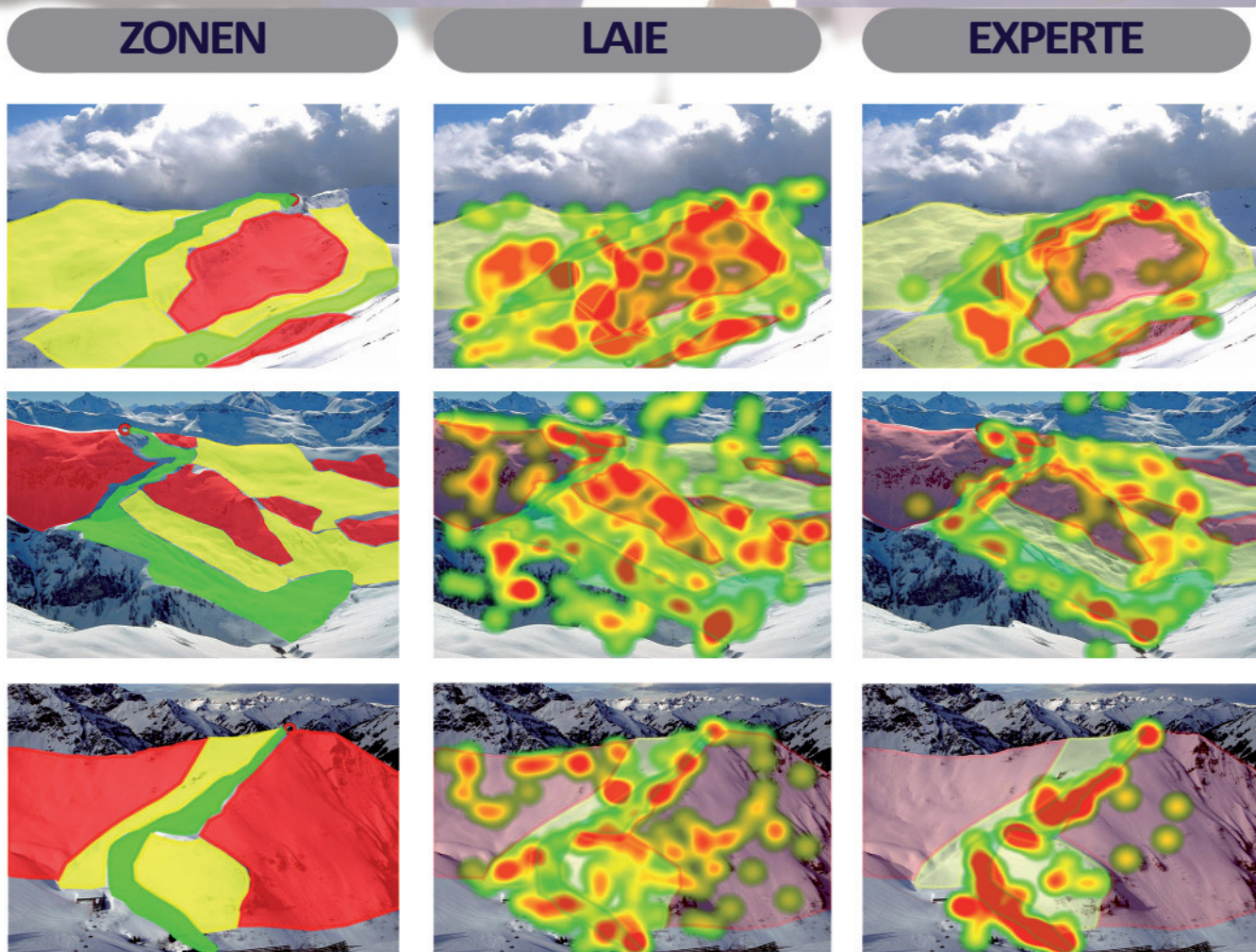
Somit dienen die Ergebnisse als Grundlage für einen weiteren Forschungsansatz. Wie sieht die optimale Wahrnehmungsschulung aus? Wie beeinflussend sind das archaische Muster und die erlernten Muster durch Erfahrung für die Wahrnehmungsschulung? Ein reduziertes Risiko verstärkt nicht immer das Erleben in der Bergwelt, lässt jedoch neben den Tourengängern Bergtretung und Angehörige aufatmen.

Fotos: Peter Plattner, Dieter Elsner





Abb.4 Auswahl von Blickregistrierungsdaten: Zwischen Experten und Laien gibt es eindeutig verschiedene Selektionsmuster. Dadurch wird das Ergebnis des Erfahrenlernens - der veränderten Selektion - sichtbar. Die Abb. zeigt die kumulierten Fixationen aller Probanden. Es sind keine Blickverläufe, Blickmuster und Fixationen abgebildet. Die Zoneneinteilung erfolgte durch einen Bergführer.



Sielle Phelan hat nach einem Bachelorstudium in der Biologie den Master in Wissenschaftskommunikation gemacht und arbeitet hauptsächlich im englischsprachigen Studium an der MHMK. Dort unterrichtet sie empirische Sozialwissenschaften.