

Wie gehen Skitourengruppen bei ihren Entscheidungen vor?

Die DAV-Sicherheitsforschung ging in einer Feldstudie unter anderem der Frage nach, wie Skitourengruppen zu ihren Entscheidungen kommen. In der letzten Ausgabe von bergundsteigen (#121; Brugger et al., 2022) wurden das Studiendesign, die soziodemographischen Merkmale und die Ergebnisse zu sogenannten Entscheidungsfallen, also verzerrenden Heuristiken, beschrieben. Die Studie konnte keinen Einfluss solcher Heuristiken auf die Entscheidungen der Gruppen nachweisen. Im jetzigen Beitrag geht es um die Frage, wie Skitourengruppen überhaupt zu ihren Entscheidungen kommen und ob diese mit dem empfohlenen Vorgehen nach Lehrmeinung übereinstimmen.

Forschungsgruppe Winter der DAV-Sicherheitsforschung

Weitere Ergebnisse aus der Skitourenstudie der DAV-Sicherheitsforschung



Forschungsgruppe Winter der DAV-Sicherheitsforschung

Nach Lehrmeinung erfordert lawinenbezogenes „gutes Skitourengehen“ eine sorgfältige Tourenplanung inklusive Identifizierung potenzieller Gefahrenstellen, die Berücksichtigung der aktuellen Schnee- und Lawinensituation, die Überprüfung der bei der Tourenplanung gewonnenen Informationen auf Tour, die Wahrnehmung und Beurteilung der Gefahrenstellen im Gelände und die Anwendung angemessener Verhaltensmaßnahmen. Halten sich Skitourengruppen an diese Empfehlungen und wie kommen sie zu ihren Entscheidungen? Nur wenn wir dies verstehen, können auch mögliche Defizite gezielt adressiert und bei neuen Methoden berücksichtigt werden.

Weiter wurde untersucht, ob sich Gruppenmuster finden lassen: z. B. „junge Wilde“, die sich riskant verhalten; oder „alte Hasen“, die sich auf ihre Erfahrung verlassen, aber aktuelle Gefahrenstellen nur unzureichend erkennen. Unterschiedliche statistische Analysen (u. a. Clusteranalysen) zeigten keine nennenswerten signifikanten Effekte zwischen Gruppenmerkmalen und dem Risikopotential einer Tour bzw. dem Erkennen von und Verhalten an Gefahrenstellen. Dies bestätigt den bei der Erhebung gewonnenen Eindruck, dass jede Gruppe bzgl. ihrer Gruppenstruktur eine sehr spezifische individuelle Einheit darstellt, die sich nicht sinnvoll nach Gruppenmustern einteilen lässt.

Zugleich hatten wir aber den Eindruck, dass zwischen den Gruppen große Ähnlichkeiten darin bestehen, wie sie sich ihre geplante Tour „zurechtlegen“. Um dies näher zu untersuchen, gingen wir folgenden Fragen nach: Berücksichtigen Skitourengruppen die Lawinensituation? Gibt es dabei typische Entscheidungsmuster? Erkennen sie Gefahrenstellen im Gelände und verhalten sie sich dann angemessen?



Ergebnisse zur Tourenplanung

Welche Merkmale haben die begangenen Skitouren?

Am Parkplatz nannten alle Gruppen eine konkrete Tour, die sie vorhatten. Obwohl auch ausgefallener bzw. anspruchsvollere Touren möglich gewesen wären, wurden hauptsächlich Standard- und Modetouren gewählt, die häufig begangen oder befahren werden. Die wenigen Gruppen, die ihre gewählte Tour als nicht machbar einschätzten (aus Zeit-, Wetter- oder lawinenbezogenen Gründen), hatten vorab einen Umkehrpunkt festgelegt. 64 % der Gruppen gaben an, die Tour mindestens schon einmal gegangen zu sein. Die Erheber*innen baten die Gruppen u. a., die geplante Tour auf einer Karte einzuzichnen, und schätzten die Güte ihrer mentalen Geländevorstellung der Tour ein. Hier lagen die Gruppen im Mittel bei weitgehend vollständiger Geländevorstellung (Skala von 1 = keine Vorstellung bis 4 = vollständig; $M = 3.12$; $SD = 0.93$).



Welche Rolle spielt die Lawinensituation bei der Tourenauswahl?

Auch wenn vereinzelt andere Aspekte bei der Tourenwahl dominierten (siehe Abbildung 1), fanden die meisten Tourenentscheidungen unter Berücksichtigung der Lawinensituation statt: 85 % der Gruppen erwähnten spontan die Lawinensituation als Beweggrund für die Wahl ihrer Tour oder als Argument für deren heutige Machbarkeit (siehe Abbildung 1 und 2). Von den 65 % der Gruppen, die spontan auch die Lawinengefahrenstufe erwähnten, gaben 93 % diese auch korrekt an. Gefragt nach der Bedeutsamkeit verschiedener Aspekte für ihre Tourenwahl (z. B. Wetter, Schneequalität, Länge, unverspurtes Gelände) gaben die Gruppen die Lawinensituation als am relevantesten an (Skala von 1 = nicht relevant bis 4 = sehr relevant; $M = 3,52$; $SD = 0,78$).

Wie bekannt sind lawinenrelevante Informationen?

Bei der offenen Frage, welche lawinentechnischen Überlegungen für die Tourenwahl relevant waren, nannten die Gruppen bei Touren mit relevanten Gefahrenstellen neben der Lawinenwarnstufe spontan zu 56 % das oder die für die Tour vorliegende(n) Lawinenproblem(e) und die Hangsteilheit. Nicht bloß die Nennung, sondern auch die mehrheitlich korrekte Wiedergabe dieser Inhalte stach positiv hervor – weniger prägnante (aber nicht zu vernachlässigende) Aspekte wie Exposition oder Geländeform fielen demgegenüber jedoch deutlich ab. Überlegungen zu den Konsequenzen einer Lawinenauslösung an einer Gefahrenstelle (z. B. mechanische Verletzungen durch Sturz-

bahn über Felsen, zu erwartende Verschüttungstiefe) hatten die Gruppen hingegen gar nicht auf dem Radar.

Um sich über die Lawinensituation zu orientieren, war für 99 % der Gruppen der Lawinenlagebericht das Standardtool, gefolgt von analytischen Überlegungen auf der Basis der Lawinenprobleme mit 49 %. Daneben gaben 51 % an, vorhandenen Spuren zu folgen, um der Lawinengefahr zu entgehen (siehe Abbildung 3).

e Ergebnisse zur lawinenbezogenen Haltung der Gruppen direkt vor Antritt der Tour

Haben die Skitourengerher die Standard-Notfallausrüstung dabei?

Die Standard-Notfallausrüstung (LVS-Gerät, Schaufel und Sonde) führten 98 % aller Befragten mit; bei 92 % der Gruppen hatten alle Gruppenmitglieder diese vollständig dabei und 36 % aller Befragten trugen einen Lawinenairbag.

Wie ist die Grundhaltung der Gruppen bezüglich der Lawinengefahr?

87,5 % der Gruppen gingen am Parkplatz davon aus, dass ihre Tour entweder sicher oder wahrscheinlich machbar ist unter dem Vorbehalt, dass man Checks durchführt.

Abb. 1 Was hat euch bewogen, heute diese Tour zu wählen?

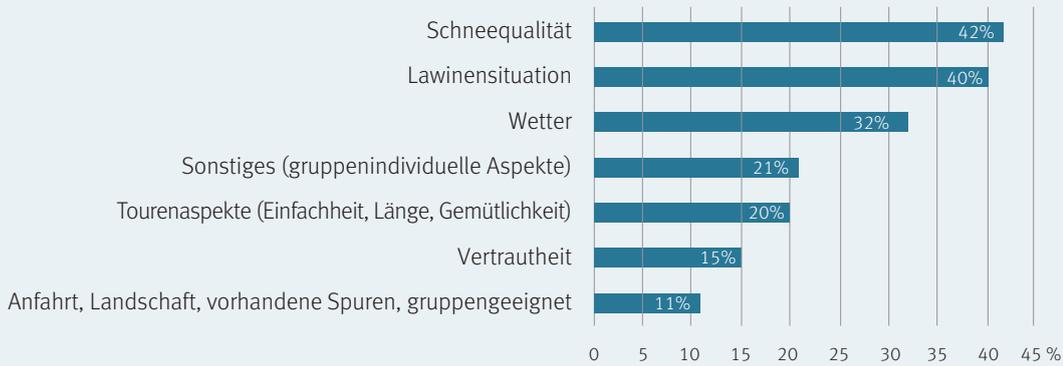
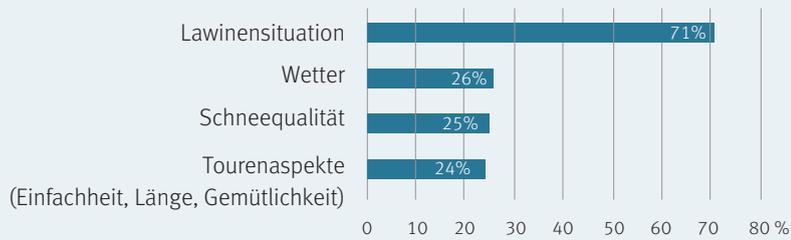
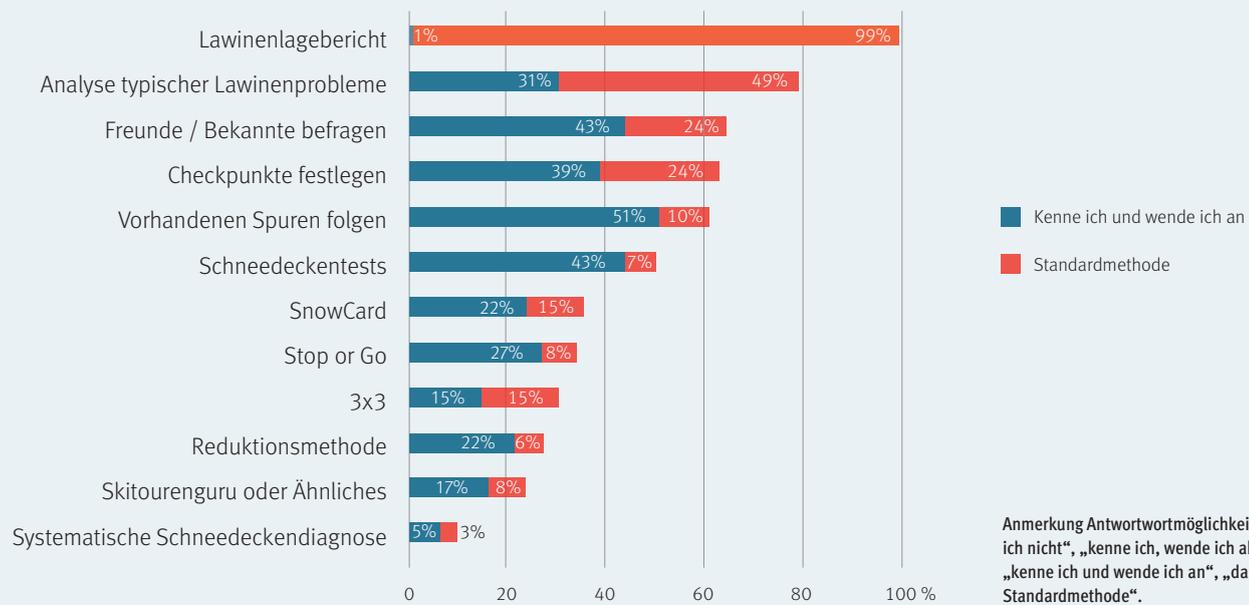


Abb. 2 Was macht die Tour für euch heute machbar?



Anmerkung zu Abb. 1 und Abb. 2: Die Reihenfolge der offenen Antworten auf die Fragen wurde in ein Kategoriensystem übertragen.

Abb. 3 Entscheidungshilfen zur Beurteilung der Lawinengefahr (n = 86)



Anmerkung Antwortmöglichkeiten: „kenne ich nicht“, „kenne ich, wende ich aber nicht an“, „kenne ich und wende ich an“, „das ist meine Standardmethode“.

Abb. 4 Zusammenfassung der Ergebnisse

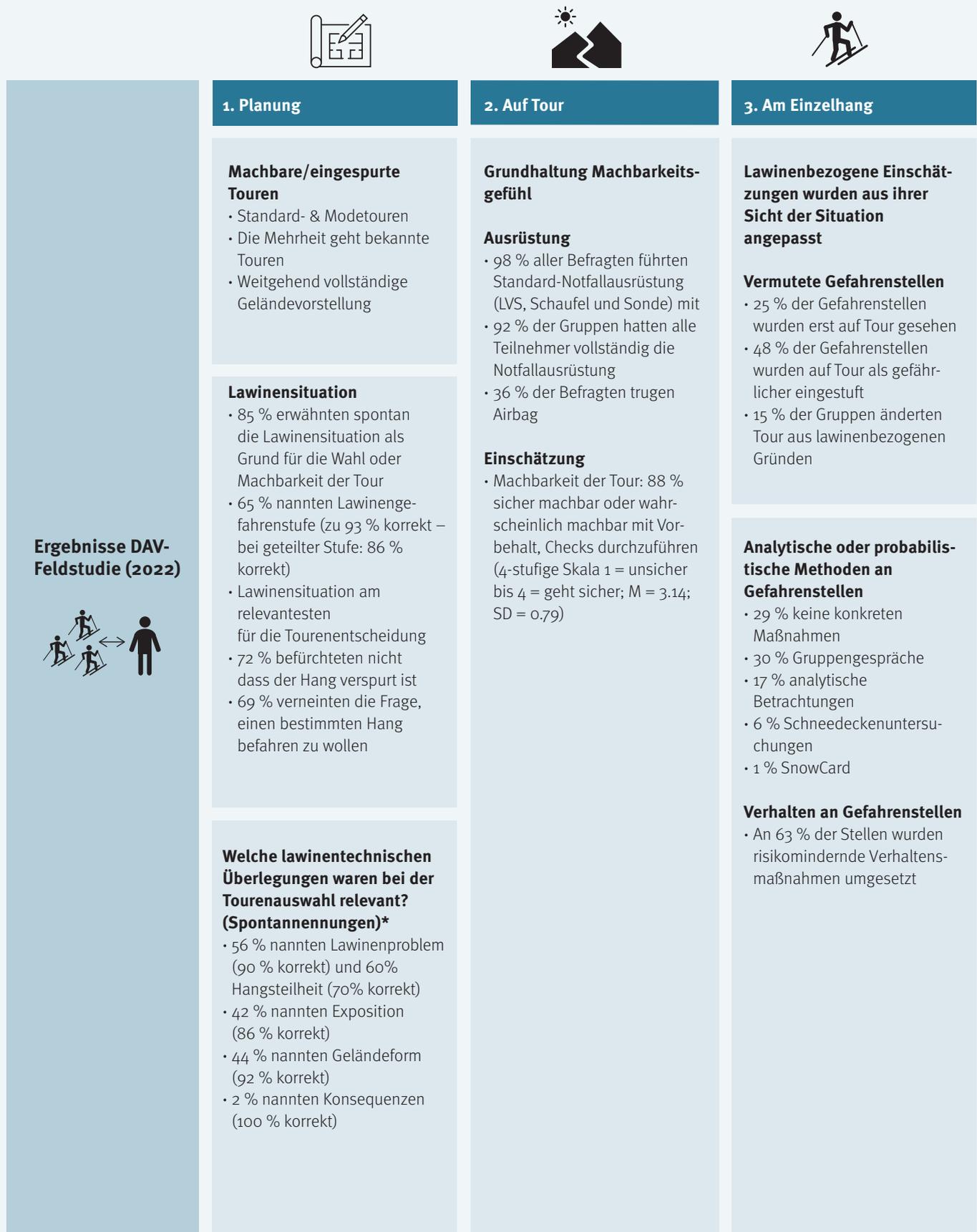


Abb. 5 Übereinstimmung in der Einschätzung der Geländestellen zwischen Gruppe und Risikoanalyse (für intendierte und umgesetzte Tour).

n = 86	Intendierte Tour	Umgesetzte Tour	T-test (zur Unterschiedsprüfung)
Anteil korrekt erkannter gefährlicher und ungefährlicher Geländestellen	77 % (21.0 %)	75 % (21.5 %)	t(85) = 0.996, p = .322 kein signifikanter Unterschied

Anmerkung: Um beim Vergleich zwischen intendierter und umgesetzter Tour keine Stichprobenverzerrung zu erzeugen, wurden nur die Gruppen einbezogen, die vor und nach der Tour befragt werden konnten (n = 86). Standardabweichung in Klammern.

Abb. 6 Übereinstimmung in der Einschätzung der Gefahrenstellen zwischen Gruppe und Risikoanalyse (für intendierte und umgesetzte Tour).

n = 70	Intendierte Tour	Umgesetzte Tour	T-test
Anteil korrekt erkannter Gefahrenstellen	55 % (38.7 %)	46 % (39.6 %)	t(69) = 2.001, p = .049 leicht signifikanter Unterschied (Effektstärke d = .24)

Anmerkung: 70 Gruppen intendierten und begingen Touren mit Gefahrenstellen. Standardabweichung in Klammern.

Die Grundhaltung zu Beginn der Touren könnte als ein Machbarkeitsgefühl bezeichnet werden, nach dem Motto: „Unsere Vorstellung von der Tour (Gefahrenstellen) stimmt. Die Entscheidung, heute diese Tour zu wählen, ist richtig. Und andere sehen das auch so (Freunde und Bekannte; vorhandene Spuren).“

e Ergebnisse zum Vorgehen bei Einzelhangentscheidungen

Verändern Gruppen ihre lawinenbezogenen Einschätzungen aus der Tourenplanung während der Tour?

Jede Gruppe wurde befragt, welche Gefahrenstellen sie bei ihrer Tour vorher identifiziert hatte bzw. während der Tour sah (= vermutete Gefahrenstellen). 25 % (33 von 132) dieser vermuteten Gefahrenstellen wurden erst auf Tour als solche gesehen. 48 % der vor der Tour vermuteten Gefahrenstellen wurde auf der Tour als gefährlicher eingestuft als vor der Tour (47 von 99). Gruppen sind also grundsätzlich bereit, ihre Annahmen über die Lawinensituation zu revidieren.

Dies zeigte sich auch in ihrer Haltung: Wenn eine Gruppe mehr Gefahrenstellen sah, dann hat sie auch angegeben, dass bei der Tour „Checks gemacht werden müssen“. Und schließlich änderten 15 % der Gruppen (13 von 86) ihre Tour aus Lawinen-bezogenen

Gründen ab. An von ihnen vermuteten Gefahrenstellen setzten 63 % der Gruppen risikomindernde Verhaltensmaßnahmen (Entlastungsabstände, einzeln gehen, Umgehung, Verzicht) um (138 Maßnahmen an 218 Gefahrenstellen), waren also bereit und „wach“, um mithilfe von Vorsichtsmaßnahmen das Lawinenrisiko zu senken. Problematisch dabei ist allerdings, dass Gefahrenstellen nicht ausreichend erkannt werden (siehe unten).

Welche Entscheidungshilfen werden angewandt?

An 29 % der Gefahrenstellen wurden keine konkreten Maßnahmen zur Risikobestimmung durchgeführt. Nur 1 % der Gruppen gab an, die DAV-Snowcard als Hilfsmittel für ihre Gefahreinschätzung verwendet zu haben, und nur 6 % führten eine Schneedeckenuntersuchung durch. Am häufigsten wurde ein Gruppengespräch durchgeführt (30 %).

a Qualität des Vorgehens der Gruppen im Gelände

Um qualitative Aussagen über das Vorgehen der Gruppen im Gelände machen zu können, wurde an jedem Erhebungstag für jede Geländestelle der Touren eine tagesaktuelle Risikoanalyse durchgeführt. Experten schätzten dabei nach einer Geländebegehung für jede Stelle die Wahrscheinlichkeit einer Lawinenauslösung und die



drohenden Konsequenzen eines Lawinenabgangs ein und leiteten davon angebrachte Verhaltensmaßnahmen ab (siehe Brugger et al., 2022). Diese Risikoanalyse wurde als Maß zur Bewertung des Verhaltens der Gruppen verwendet.

Werden Gefahrenstellen erkannt?

Die Gruppen (n = 110) wählten in der Regel lawinenbezogen machbare Touren, sowohl nach ihrer eigenen Einschätzung wie auch nach der Beurteilung der Risikoanalyse. Insgesamt beinhalteten die ausgewählten Touren 862 Geländestellen (im Auf- und Abstieg), von denen an dem jeweiligen Tag nach Risikoanalyse 279 (32 %) als Gefahrenstellen bewertet wurden. Lawinenereignisse gab es an den Erhebungstagen und -orten nicht.

Ein bedeutsamer Anteil der Gefahrenstellen wurde nicht erkannt. Dies zeigte sich bereits bei der intendierten Tour, wo nur etwa die Hälfte der vorliegenden Gefahrenstellen erkannt wurde. Auf Tour verschlechterte sich dies: Weniger als die Hälfte der Gefahrenstellen wurde erkannt. Diese Veränderung ist leicht signifikant. Sie kommt zustande, wenn Gruppen fälschlich zur Einschätzung gelangen, dass zuvor vermutete Gefahrenstellen keine sind, oder auch, wenn bei Änderung der Tour zusätzliche Gefahrenstellen im Gelände unerkannt bleiben. Dies wurde vermutlich nur deswegen nicht zum Problem, weil die Gruppen selten Touren mit Stellen wählten, die nach Risikoanalyse zu umgehen oder gänzlich zu meiden gewesen wären.

Ist das Verhalten an Geländestellen angemessen?

Gruppen verhielten sich an 68 % der Geländestellen (d. h. an ungefährlichen und gefährlichen Stellen) angemessen; d. h., dass eine an diesem Tag ungefährliche Geländestelle im Gruppenverband begangen wurde oder an Gefahrenstellen die seitens der Risikoanalyse geforderte Verhaltensempfehlung umgesetzt wurde.

Das auf den ersten Blick positive Ergebnis geht jedoch zu einem großen Teil auf die Passage ungefährlicher Stellen im Gruppenverband zurück (529 Geländestellen). Es zeigt sich aber auch, dass sich die Gruppen an nur 19 % der Gefahrenstellen (54 von 279, roter Rahmen) angemessen verhielten.

Eine Abweichung um 1 in Richtung riskant (also z. B. als Gruppe über eine Stelle gegangen zu sein, für die Entlastungsabstände empfohlen gewesen wären) trat an 47 % der Gefahrenstellen auf. Gesteht man Skitourengruppen eine solche Abweichung noch als tolerierbares Verhalten zu, dann ergeben sich 184 Übereinstimmungen (grün und gelb; 66 %). Den Großteil macht dabei aus, dass an 107 Stellen Entlastungsabstand empfohlen gewesen wäre, die Gruppe die Passage aber im Gruppenverband beging.

D. h., allein durch das Gehen mit Entlastungsabständen an diesen Stellen könnte das angemessene Verhalten auf 58 % erhöht werden, vorausgesetzt, die Gruppen erkennen die Gefahrenstellen.

Abb. 7 Übereinstimmung Verhaltensempfehlung Risikoanalyse (Zeilen) mit Verhaltensmaßnahme Gruppe (Spalten) an den Gelände- und Gefahrenstellen (k = 862).

Risikoanalyse	als Gruppe gehen	Entlastungsabstände	einzel gehen	umgehen	Verzicht
als Gruppe gehen	529	39	12	3	0
Entlastungsabstände	107	43	17	7	12
einzel gehen	35	21	11	15	3
Umgehung	5	0	2	0	1

türkis: Angemessenes Verhalten; sandfarben: Abweichung um 1 Stufe in Richtung riskant; rot: Abweichung um 2 Stufen in Richtung riskant; grau: übervorsichtiges Verhalten. Der rote Rahmen markiert die Gefahrenstellen (k = 279)



- 13 % übervorsichtiges Verhalten
- 15 % leicht riskantes Verhalten (Abweichung von Empfehlung um eine Stufe in Richtung riskant)
- 5 % deutlich riskantes Verhalten (Abweichung von Empfehlung um mindestens 2 Stufen in Richtung riskant)
- 68 % angemessenes Verhalten



- 20 % übervorsichtiges Verhalten
- 47 % leicht riskantes Verhalten (Abweichung von Empfehlung um eine Stufe in Richtung riskant)
- 14 % deutlich riskantes Verhalten (Abweichung von Empfehlung um mindestens 2 Stufen in Richtung riskant)
- 19 % angemessenes Verhalten



Schlussfolgerungen

Skifahrerlawinen sind seltene Ereignisse. Basierend auf unserer Studie ist hierbei ein Faktor, dass Skitourengruppen meist defensive Entscheidungen treffen und Touren mit wenig und meist nicht hoch-riskanten Gefahrenstellen gehen.

Mindset Machbarkeit

Skitourengruppen begeben sich in einen lawinenbezogen ungesicherten Raum und empfinden das auch so. Ihre Haltung ist, eine machbare, lawinenbezogen sichere Tour gehen zu wollen. Der Entscheidungsprozess wird unter anderem vom Grundbedürfnis nach Sicherheit motiviert: Ohne ausreichendes Sicherheitserleben gehen Skitourengruppen nicht los. Also müssen sie die Unsicherheit des freien Skiraums durch die Tourenplanung in gefühlte Sicherheit verwandeln durch:

Wahl von bekannten bzw. Standard- und Modetouren, Verarbeitung des LLB, Befragung von Bekannten, Orientierung über mögliche Gefahrenstellen, Bereitschaft zu Checks, keine Festlegung auf bestimmte Hänge. Das Sicherheitsgefühl wird weiter erhöht, wenn die Gruppe vor Ort verspurtes Gelände vorfindet. Dadurch wird ein Machbarkeitsgefühl hergestellt: „Wir sind vorsichtig und haben uns was überlegt. Was wir vorhaben, geht und ist sicher. Andere sehen

das auch so.“ Mit dieser inneren Haltung bricht die Gruppe auf. Wie wir zeigen konnten, werden bei der Tourenplanung Gefahrenstellen nicht ausreichend erkannt und bei Einzelhangentscheidungen fehlt ein systematisches Vorgehen. Vorhandene Spuren bilden für die Gruppen eine wichtige Entscheidungsgrundlage, ihre Bedeutung wird aber nicht differenziert genug betrachtet.

Das Machbarkeits-Mindset gibt die lawinenbezogene Wirklichkeit der gewählten Tour meist korrekt wieder. Sind aber in der Planung Gefahrenstellen übersehen worden, werden diese auf Tour im Durchschnitt auch nicht mehr erkannt. Man könnte sagen, dass das Machbarkeitsgefühl dem Erkennen von zusätzlichen, evtl. widersprüchlichen Informationen unterwegs (u. a. neue Gefahrenstellen) zuwiderläuft.

Da die Weichen zum Erkennen von Gefahrenstellen im Planungsprozess gestellt werden, wollen wir diesen ausführlicher beleuchten.

Wie werden Gefahrenstellen ermittelt?

Sachlogisch werden Gefahrenstellen zweistufig identifiziert. Zunächst muss geklärt werden, wo es überhaupt gefährlich werden kann. Dann muss geprüft werden, ob eine Geländestelle am Tourentag gefährlich ist und welche Maßnahme an ihr gefordert ist.

Ein solcher Prozess verläuft wahrnehmungs- und entscheidungspsychologisch ganzheitlich (Kruglanski et al, 2012) und nicht schritt-



Literatur

- Brugger, M., Schwiersch, M., Streicher, B., Fritz, L., Hummel, C. & Hellberger F. (2022). Antworten zum Einfluss von Heuristiken aus der Skitourenstudie der DAV-Sicherheitsforschung. *bergundsteigen*, #121, 55-63.
- Kruglanski, A. W. (2012). Lay epistemic theory. In P. A. M. Van Lange, A. W. Kruglanski & E. T. Higgins (Eds.), *Handbook of theories of social psychology: Volume 1* (p. 201-223). Thousand Oaks, CA: Sage.

Autoren

An dieser Publikation der Forschungsgruppe Winter der DAV-Sicherheitsforschung arbeiteten neben Lukas Fritz von der SiFo folgende Externe mit: Michaela Brugger, Florian Hellberg, Christoph Hummel, Martin Schwiersch, Bernhard Streicher. An den Erhebungen haben zusätzlich mitgewirkt: Philipp Berg, Max Bolland, Steffi Bolland, Anna Gomeringer, Stefan Hinterseer, Alexandra und Georg Hochkofler, Johanna Kozikowski, Johanna Mengin, Jessica Ploner, Paul Schmid, Martin Prechtel, Bernhard Schindele, Laura Schwiersch.

weise ab. Ausgangspunkt bei der Frage „Was könnte gehen?“ oder „Was wollen wir gehen?“ ist eine Tour in ihrer Ganzheit, nicht eine Sequenz von Einzelstellen. Um zu bestimmen, wo es gefährlich sein könnte, wird in die Tour „hineingezoomt“ und sie „überflogen“. Sie wird nicht vom Ausgangspunkt bis zum Gipfel Stelle für Stelle durchgegangen: Probabilistische Entscheidungsverfahren, die genau dies verlangen, sind wenig bekannt und werden kaum angewendet. Dies könnte erklären, warum nur 55 % aller Gefahrenstellen erkannt werden.

Wie kann das Erkennen von Gefahrenstellen verbessert werden?

Die Tourenplanung muss möglichst niederschwellig alle Gefahrenstellen aufdecken und dabei auf einer soliden Informationsbasis stehen. Eine Möglichkeit sind einfache Planungsfaustregeln wie z. B.:

1. Identifiziere anhand einer Karte mit Steilheitslayer alle Stellen steiler als 30° auf und über deiner Tour als potentielles Lawinengelände!
2. Alle diese Stellen sind Gefahrenstellen, wenn sie gemäß Lawinenlagebericht als ungünstig eingeschätzt werden oder gemäß DAV-SnowCard mindestens als ‚gelb‘ erscheinen!“ Die Methode setzt aufgrund ihrer Einfachheit zwar die Eingangsschwelle herab, erfordert allerdings immer noch ein sequenzielles Vorgehen bei

der Planung. Oder: In der Planung einen Algorithmus die Informationen des Lawinenlageberichts ins Gelände rechnen lassen, um Gefahrenstellen und deren Gefahrengrad automatisiert zu bestimmen (z. B. Skitouren guru). Dabei ist allerdings der Algorithmus für die Qualität der Tourenplanung entscheidend. Wenn dieser Algorithmus für jede Geländestelle die relevanten Informationen des LLB (z. B. als Pop-up) darstellt, macht er sich transparent und kann ein Lern-tool für den Einsteiger und eine Reflektionshilfe für die Erfahrenen sein. Allerdings muss eine solche detaillierte Auseinandersetzung auch nicht geleistet werden, so dass es passieren kann, dass später am Einzelhang die Entscheidungsgrundlage fehlt.

Haben Gruppen nun ein vollständiges Bild der Gefahrenstellen, dann wird ein angemessenes Risikomanagement auf Tour erst möglich, z. B. in Entlastungsabständen zu gehen oder auch zu wissen, an welchen Stellen Checks notwendig sind.

Skitourengruppen sind auch auf Tour bereit, ihr Bild zu überprüfen. Doch am Einzelhang fehlt ihnen eine Systematik. Eine Beurteilungshilfe, die den Gruppen am Einzelhang an die Hand gegeben werden kann, kann von den Lawinenproblemen ausgehen, da diese nach unserer Studie präsent und akzeptiert sind.

Fotos: Pauli Trenkwaldner