



Illustration: Georg Sojer



Dr. biol. hum. Martin Schwiersch ist Diplompsychologe, psychologischer Psychotherapeut, staatl. gepr. Berg- u. Skiführer. Langjährige Mitarbeit bei der Sicherheitsforschung des DAV.

Skitouren guru

Das bessere probabilistische Tool?

In einer Kooperation mit dem Entwickler von Skitouren guru, Günter Schmudlach, wurde untersucht, inwieweit die Risikoeinschätzungen des Skitouren guru-Algorithmus (Schmudlach 2019) mit den Gelände- und Risikobeurteilungen der DAV-Skitourenstudie (Brugger et al. 2024) übereinstimmen. Ziel war es, empirisch zu analysieren, ob beide Tools dieselben Geländeabschnitte als potenziell gefährlich identifizieren – und ob sich daraus Rückschlüsse auf mögliche Unterschiede in der Praxisanwendung ergeben. Die Ergebnisse und Diskussionen stellen den Kern des folgenden Beitrags dar.

Von Martin Schwiersch, Lukas Fritz, Michaela Brugger und Florian Hellberg für die Arbeitsgruppe Winter der DAV-Sicherheitsforschung (zusätzlich Christoph Hummel und Bernhard Streicher)

Methoden wie die DAV-SnowCard könnten einen beträchtlichen Anteil von Lawinenunfällen vermeiden (Verzicht auf Orange und Rot: 84 %; Verzicht ab Gelb: 92% Behr & Mersch 2018), werden aber nur wenig angewandt (Brugger et al. 2024; Schwiersch et al. 2024). Durch die Web-App Skitouren guru (im Weiteren STG) könnte sich das zum Positiven ändern. Aber: Übersieht man bei der Planung mit dem STG Gefahrenstellen ...

Konkret gehen wir folgenden Fragen nach: Übersieht man bei der Planung mit dem Skitouren guru (im Weiteren STG) etwa Gefahrenstellen (lawinengefährliche Stellen, Hänge), wenn man nicht nach Lehrmeinung – wie in der Skitourenstudie (im Weiteren STS) – mittels einer der 30°-Methoden Stelle für Stelle aufdeckt? Umgekehrt: Wer verspricht mehr „Spaß“ z. B. bei Gefahrenstufe 3, erlaubt also mehr Hänge – die SnowCard oder der Guru? Und für die Praxis: Welche Vor-Ort-Informationen bestätigen oder revidieren die erste Risikoabschätzung von STG und müssen deshalb unbedingt in die Einzelhangbewertung miteinbezogen werden?

Die Web-Applikation Skitouren guru (vgl. Schmudlach 2016) mit im Winter täglich über 40.000 Aufrufen arbeitet mit einem methodisch neuen Zugang zur Auswahl und Planung von Skitouren. Im Unterschied zu bisherigen Methoden ist sie nicht nur an Unfall-, sondern an Begehungsdaten validiert.

Da STG für klassisches Skitouren gelände entwickelt wurde und Freeridegelände ausschließt, fokussierten wir für den Vergleich ebenfalls auf Daten der zwei Skitourenstandorte in Tirol der DAV-Skitourenstudie (2019–2022), Kelchsau (Kitzbüheler Alpen) und Namlos (Lechtaler Alpen).

Reduktionsmethode & Co.

Der „Skitouren guru“ ist wie die Reduktionsmethode nach Munter oder die von Engler & Mersch entwickelte DAV-SnowCard ein Werkzeug („Decision making framework“, DMF) für die Skitourenplanung, das für einzelne Hangpassagen das „Lawinenrisiko“ abschätzt. Während die Reduktionsmethode einen Zahlenwert liefert, gibt die SnowCard eine Farbabstufung an; der Skitouren guru liefert für einzelne Passagen ebenfalls eine Farbabstufung, für die gesamte Tour hingegen einen Zahlenwert. Das mag alles ähnlich aussehen, aber ist es das auch? Gedanken dazu macht sich Martin Schwiersch im Online-Artikel „same, same, but different“.



Zum Online-Artikel
„same, same, but different“

Risikobewertung STG

STG zeigt in der Kartendarstellung der Web-App das Risiko für alle Abschnitte einer Route und zusätzlich Schlüsselstellen an. Schlüsselstellen sind ausschließlich anhand statischer Geländemerkmale definiert; die Risiken der Abschnitte einer Route werden durch Einbeziehung der maximalen Hangsteilheit einer Stelle sowie folgender Informationen des Lawinlageberichts bestimmt:

Lawinengefahrenstufe, Abstand der Höhe zur Höhengrenze der Kernzone sowie Grad der Überlappung der Stelle mit den Expositionen der Kernzone (www.skitouren guru.ch; Schudlach 2024; Degrauwe et al. 2024).

1 Geländeanalyse STS

Im Vorfeld der Vor-Ort-Erhebungen wurde eine umfangreiche Geländeanalyse aller gängigen Touren an einem Standort mithilfe der Karte (zum Teil AV-Karte; zum Teil alpenvereinaktiv.com mit Hangneigungslayer) durchgeführt. Dabei wurden mit der 30°-Methode der STS alle relevanten Geländestellen der gängigsten Touren inkl. Varianten erfasst. Bei diesen wurde zwischen direkten Geländestellen (Steilheit $\geq 30^\circ$, mindestens 20x20 m Fläche), Auslaufbereichen sowie Doppelstellen, die beide Kriterien erfüllen, unterschieden (Brugger et al. 2022). Alle Geländestellen wurden in einer strukturierten Datenmatrix (Abbildung 1) dokumentiert und in einer Karte eingezeichnet.

2 Risikoanalyse STS

Die darauf aufbauende Risikoanalyse, die an neun Erhebungstagen durchgeführt wurde, erfolgte in zwei Schritten durch eigens dafür geschulte Berg- und Skiführer:innen. Für eine erste Bewertung wurde jede Geländestelle mit der DAV-SnowCard (Engler 2001) darauf geprüft, ob und in welchem Ausmaß eine Lawinengefährdung besteht. Danach wurde diese erste Einschätzung auf Basis von Geländeparametern und Informationen über aktuelle Verhältnisse (u. a. Geländebegehungen, Schneedeckenstabilitätstests) von den Expert:innen anhand des Schemas von Harvey (2017) durchdekliniert und letztlich eine Auslösewahrscheinlichkeit für eine Lawine (4-stufige ordinale Variable; 1 = sehr niedrig, 2 = niedrig, 3 = mittel und 4 = relativ hoch) sowie die Konsequenzen eines möglichen Lawinenabgangs bestimmt (1 = neutral, 2 = mittel, 3 = schwer, 4 = sehr schwer).

Abb. 1 Datenblatt mit detaillierter Beschreibung einer Geländestelle – zur detaillierten Beschreibung der Variablen siehe Forschungsbericht DAV Skitouren- und Freeridestudie 2019–2022.

Tour / Var.:		3.1 Hintere Steinkarspitze	GA erstellt von	MS	am	6.12.2025
			3.1-4	Aktualisiert ☐		
1	Geländeanalyse					
a	Auslaufbereich (-/1)		1			
b	Hangexposition		SO			
c	Höhe		2020			
d	Hangdimension		40 m (an der höchsten Stelle)			
e	Steilheit		30–35°			
f	Geländebeschreibung		H			
g	Bewuchs		G/S			
h	Lage		./.			
			SnowCard, LLB, Karte	Experten- einschätzung	Gelände- begehung	
2	Relevanz/Bewertungsgrundlage		1	1	1	
2.1	Lawinensituation					
a	LLB Stufe		3	3	3	
b	Lawinenproblem/e		Nass	Nass	Nass	
c	(g)ünstig/(u)ngünstig nach LLB		U			
2.2	Beobachtungen/Erkenntnisse					
a	Spuren an der Oberfläche				1	
b	Alarmzeichen					
c	Günstige Faktoren (Variabilität)			S	S	
d	Resultate Schneedeckentests					
e	Bewertung Lawinenproblem/e			0	+ → 0	
f	Lawinenwahrscheinlichkeit			B	A1 → B1	
2.3	Konsequenzen					
a	Auslauf			+	+	
b	Lawinengröße			0	0	
c	Sammelpunkte			0	0	
d	Bewertung der Konsequenzen			1	1	
3	Risiko		0	B1	A1 – B1	
4	Empfehlung			A	Gruppe – A	
	Bemerkungen		Nassschneerutsch dürfte nicht als Brett weggehen. Erkenntnis tageszeitlicher Gang: bis Mittag N			

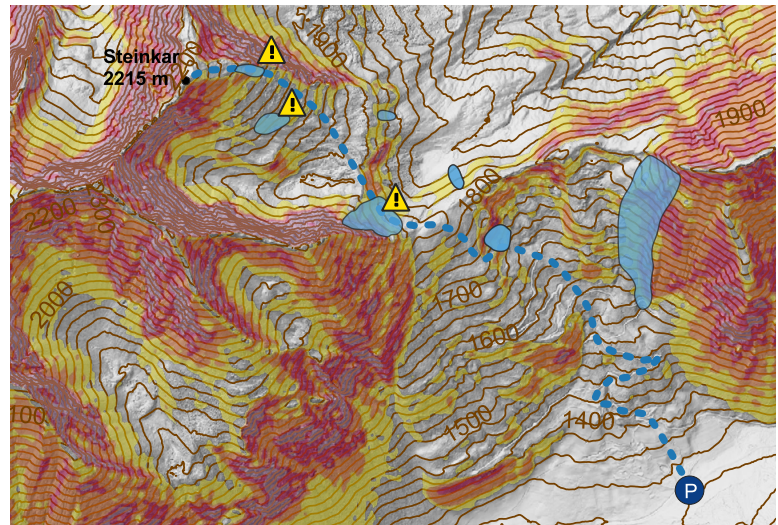
Abb. 2 Beispiel eines Kartenausschnittes – Darstellung von Geländestellen und tagesaktuellen Gefahrenstellen sowie Routen.

Legende

—	Höhenlinie		
•••	Route STG		Hangneigungsklassen
⒫	Startpunkt	■	< 35°
•	Endpunkt	■	35° – 39,9°
⚠	Gefahrenstelle STS	■	40° – 44,9°
■	Geländestellen STS	■	> 45°

0 250 500 m

1:25.000



Tab. 1 Deskription des STS-Datensatzes

1. Geländeanalyse N = 106 Geländestellen				
	Direkte Geländestellen		Auslaufbereiche	Doppelstellen
	n = 54 / 50.9 %		n = 39 / 36.7 %	n = 13 / 12.3 %
2. Risikoanalyse der Geländestellen N = 565				
2.1. Lawinenfaktoren an den Geländestellen				
Gefahrenstufe	1		2	3
	n = 78 / 13.8 %		n = 342 / 60.5 %	n = 145 / 25.7 %
Lawinenprobleme zusammengefasst	Trockene Schneebretter (Neu-, Trieb-, Altschnee)		Gleitschnee- und Nassschnee	
	n = 412 / 72.9 %		n = 153 / 27.1 %	
2.2. Geländestellen, die tagesaktuell gefährlich waren (=Gefahrenstellen) n = 304				
Gefahrenstufe	1		2	3
	n = 13 / 4.3 %		n = 173 / 56.9 %	n = 118 / 38.8 %
Art der Gefahrenstelle	Direkte Geländestelle	Auslaufbereich	Doppelstellen	
	n= 224 / 73,7%	n = 58 / 19.1 %	n = 22 / 7.2 %	
Lawinenproblem zusammengefasst	Trockene Schneebretter (Neu-, Trieb-, Altschnee)		Gleitschnee- und Nassschnee	
	n = 217 / 71.4 %		n = 87 / 28.6 %	



Für die Vergleichsstudie wurden alle auf Skitouren guru.com für die Standorte verfügbaren Routen (.gpx) als Linien in einen Layer eines Geoinformationssystems (QGIS 3.34.7-Prizren) importiert und mit den Flächen der Geländestellen der STS abgeglichen. Es ergaben sich 106 Stellen, die sowohl auf Routen nach dem STG lagen als auch Geländestellen nach STS waren. Zum Vergleich der Risiken an Geländestellen wurden vom STG für alle neun Erhebungstage Risikowerte (inverses absolutes Risiko, im Weiteren „InvAbsRisk“) mittels der QRM (Quantitative Reduktionsmethode; Schmidlach 2019) berechnet. Diese konnten mit den Ergebnissen der STS-Risikoanalyse für diese Stellen verglichen werden. Es ergaben sich $n = 565$ risikoanalytisierte Geländestellen (Kelchsau: $n = 291$; Namlos: $n = 274$). Von diesen wurden von den Expert:innen 304 Geländestellen tagesaktuell als lawinengefährlich (= Gefahrenstelle) eingeschätzt. Näheres in Tab. 1.



Fragestellungen und Ergebnisse

Fragestellung 1. Bildet der STG das 30°-Modell zur Bestimmung potenzieller Gefahrenstellen ab?

Diese Fragestellung untersuchten wir in zwei Schritten.

1. Vergleich Geländestellen – Schlüsselstellen

Zunächst verglichen wir das Geländestellenmodell der STS mit den statischen Schlüsselstellen des STG. Das Geländestellenmodell der STS erhebt den Anspruch, jede potenziell lawinengefährliche Stelle zu identifizieren; das Konzept der Schlüsselstellen nach STG beschränkt sich hingegen auf typischerweise gefährlich werdende Stellen. Sie sind seitens des STG als Ergänzung zur eigentlichen Kernleistung des STG anzusehen, nämlich für alle Routenabschnitte ein Risiko (grün, orange, rot) auszugeben. Zudem sollen sie eine Hilfestellung sein, ein etwaiges niedriges Risiko des STG insbesondere bei Gefahrenstufen 1 und 2 an einer Schlüsselstelle

überprüfen zu können. Die Auswertung ergab, dass der STG im Vergleich zum sehr restriktiven ersten Filter der STS deutlich weniger Schlüsselstellen als potenziell lawinengefährliches Gelände ausweist: 55 % der 106 Geländestellen waren keine Schlüsselstellen nach STG, 45 % waren Schlüsselstellen. Das Geländestellenmodell nach der 30°-Methode sollte sich im STG aber bei angespannter Lawinenlage dadurch zeigen, dass im STG auch außerhalb von dessen Schlüsselstellen Routenpassagen mit erhöhtem Risiko (orange, rot) ausgewiesen werden. Diese sollten sich innerhalb der Geländebereiche der STS bewegen. Dann wäre belegt, dass STG potenziell lawinengefährdetes Gelände nicht übersieht. Dies untersuchten wir mit Belastungstests.

2. Belastungstest STG

Dazu analysierten wir acht Touren inkl. der gebräuchlichen Abfahrtsvarianten erneut. Es wurden sowohl einfache als auch komplexe Touren ausgewählt. Insgesamt hatten diese Touren nach dem Geländemodell der STS $k = 64$ Geländestellen. Mittels des Features „Routen zeichnen“ des STG erstellten wir zwei Szenarien einer angespannten Lawinensituation (die STG-Tool-Einstellung „Bewegungsspielraum“ wurde auf 40 % angepasst).

I Szenario 1. Lawinengefahrenstufe 3, Höhenstufe ab 1800 m, Nordhälfte (W über N bis O).

I Szenario 2. Lawinengefahrenstufe 3, Höhenstufe ab 1600 m, alle Sektoren.

Als relevante „Gefahrenstellen“ galten STG-Segmente ≥ 10 m Länge mit mindestens orangem Risiko. Kürzere oder punktuelle orange Segmente wurden nicht gezählt.

Bei diesen Szenarien erhöht sich die Übereinstimmung der Routenabschnitte mit erhöhtem Risiko nach STG mit den Geländestellen nach STS (siehe Tab. 2). Stellen, an denen STG kein erhöhtes Risiko ausgab, waren häufig Auslaufbereiche nach STS. Die Frage, ob STG hier eine systematische Schwachstelle hat, wird unter Fragestellung 3.1. untersucht.

Tab. 2 Übereinstimmung der Geländestellen und Geländepassagen zwischen STS und STG mit erhöhtem Risiko.

	Szenario 1	Szenario 2
Geländestellen nach STS	64	64
Übereinstimmende Stellen	38 (59 %)	45 (70 %)
Geländestellen lt. STS, die bei den Szenarien nicht zu Gefahrenstellen wurden	26 (41 %)	19 (30 %)



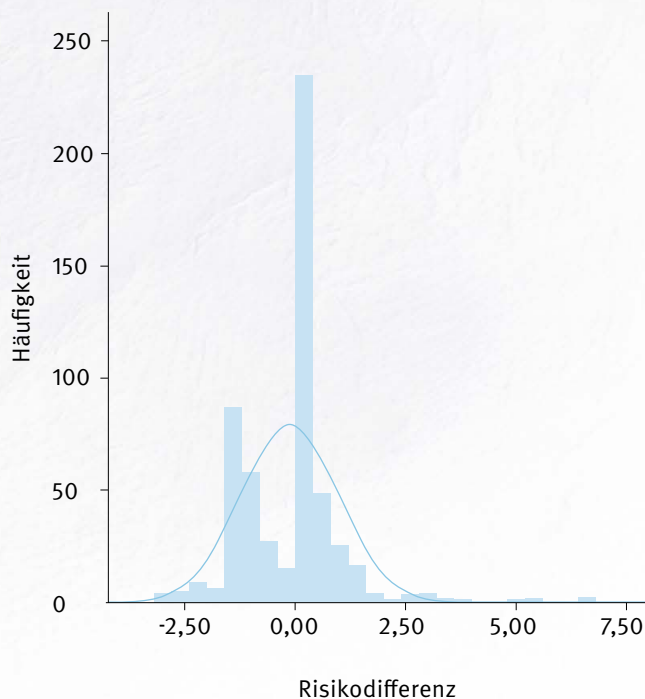
Fragestellung 2. Stimmen die Risikoeinschätzungen von STS und STG überein? Übersieht STG Gefahrenstellen?

Um die Risiken vergleichen zu können, bildeten wir eine Differenzvariable. Für den STG zogen wir die erwähnte Variable „InvAbsRisk“ (STG Risiko-Indikator; Handbuch Skitouren-guru, S. 5) heran; für die STS ist die Variable „Lawinenauslösewahrscheinlichkeit“ dem Risikokzept im STG am ähnlichsten. Für die Differenzvariable („Risikodifferenz“), zogen wir von den STG-Risikowerten die Werte der Lawinenauslösewahrscheinlichkeit nach der STS ab (nach z-Transformierung). Die Risikodifferenz wäre bei völliger Übereinstimmung 0 und würde je nach Art der Differenz von 0 positiv oder negativ abweichen. Für alle risikoanalysierten Geländestellen (N = 565) zeigt die Abbildung 5 die Verteilung der Risikodifferenz.

Es zeigte sich eine hohe Übereinstimmung zwischen den Risikoeinschätzungen von STS und STG, die an den häufigen Fällen einer Risikodifferenz von 0 im Histogramm erkennbar ist. STG berechnete tendenziell geringere Risikowerte als STS, was im Diagramm links zu erkennen ist (negative Risikodifferenz). Ein weniger restriktives Planungstool ist sicher im Sinne der Nutzer:innen, allerdings ist es zentral, dass dieses keine riskanten Geländestellen übersieht.

Hierzu untersuchten wir, ob STG ein erhöhtes Risiko (orange, rot) an den 44 Stellen anzeigt, die seitens der Risikoanalyse der STS als deutliche Gefahrenstelle (mittlere Lawinenauslösewahrscheinlichkeit oder höher) eingestuft waren. Bei acht dieser Stellen gab STG ein geringes Risiko (grün) an – hier könnte eine fälschliche Unterschätzung des Risikos gegenüber den Experteneinschätzungen der Risikoanalyse der STS erfolgt sein.

Verteilung der Risikodifferenzen



Fragestellung 3. Gibt es systematische Risikodifferenzen?

Die Unfalldaten, die dem Algorithmus des STG neben den Begehungsdaten zugrunde liegen, beziehen sich in der Regel auf Skifahrerlawinen, die von den Tourengänger:innen selbst ausgelöst wurden, nicht auf Selbstauslösungen. STG könnte also eine „Schwäche“ bei der Risikobestimmung von Auslaufbereichen aufweisen. Damit steht in Verbindung, dass STG als Geltungsbereich „trockene Schnee-brettlawinen“ ausweist, da Gleit- und Nassschneelawinen häufiger als Selbstauslösungen auftreten und im Datensatz des STG auch unterrepräsentiert sind. Wir untersuchten also, ob der STG bei (1) Auslaufbereichen und (2) Gleit- bzw. Nassschneelawinen Risiken systematisch unterschätzt.

Fragestellung 3.1. Auslaufbereiche

Eine systematische Unterschätzung der Risiken von Auslaufbereichen läge vor, wenn der Mittelwert der Risikodifferenz bei Auslaufbereichen kleiner wäre als bei direkten Geländestellen. Wir prüften dies für die in diesem Zusammenhang relevante LG-Stufe 3. Es zeigten sich keine Unterschiede (t-Test: $t(124) = -.393$, $p = .695$).



Fragestellung 3.2. Gleit- und Nassschnee

Hierzu fassten wir an Geländestellen vorliegende Gleit- und Nassschneeprobleme ($n = 152$) und andererseits die trockenen Schneebrettlawinen (Neu-, Trieb-, Altschneeproblem, $n = 401$) zusammen. Für den STG wäre es ein Qualitätsmerkmal, wenn die Risikodifferenzen sich nicht unterscheiden würden. Der t-Test zeigte kein signifikantes Ergebnis: $t(551) = .086, p = .931$.

STG liefert gemäß unseren Daten (siehe Tabelle 1) keine Unter- oder Überschätzungen des Risikos außerhalb seines Geltungsbereichs. Ziel von Planungstools ist es, die Sicherheit zu erhöhen. Entscheidend für die Akzeptanz ist aber auch, dass ein Tool so wenig wie möglich machbare Hänge „verbietet“, also Spielraum lässt. Erst mit der Einbeziehung von Begehungsdaten kann dies überhaupt geprüft werden, was für die probabilistischen Methoden GRM und PRM (Grafische und Professionelle Reduktionsmethoden) auch geleistet wurde (Degraeuwe et al. 2024). Dabei zeigte sich, dass STG weniger restriktiv ist. Wir untersuchten dies nun auch für die DAV-SnowCard.

Fragestellung 4. Lässt der Skitouren guru mehr „machbare“ Hänge zu als die DAV-SnowCard?

Zunächst galt es, geeignete Vergleichsvariablen zu identifizieren. STG stellte hierfür für jede Geländestelle der STS und für jeden der neun Lawinenlageberichte Risikowerte (STG-Risiko) bereit; seitens der STS wurde die Variable SnowCard-Risiko aus der Risikoanalyse herangezogen. Die STS-Lawinenauslösewahrscheinlichkeit fungierte dabei als Referenzwert („Benchmark“). Es wurden zwei Differenzwerte berechnet. 1: SnowCard-Risiko minus STS-Lawinenauslösewahrscheinlichkeit und 2: STG-Risiko minus STS-Lawinenauslösewahrscheinlichkeit. Die Variablen waren jeweils z-transformiert. Wenn die Differenzwerte des STG im Mittel niedriger ausfallen als jene der SnowCard, weist der STG den Gefahrenstellen häufiger ein geringeres Risiko zu als die SnowCard – das Modell wäre in diesem Fall weniger restriktiv.

Wir beschränken uns bei der Prüfung auf die Lawinengefahrenstufe 3. Ein gepaarter t-Test mit den beiden Differenzvariablen ergab einen deutlich signifikanten Unterschied zugunsten des STG, $t(141) = 4.401, p = < .001, d = .37$ (kleiner Effekt). Das bedeutet, bei Lawinengefahrenstufe 3 stuft die SnowCard Gelände häufiger als risikoreich ein als der STG – gemessen an der Risikoanalyse (Experteneinschätzung) der STS.



Zusammenfassung

Ziel der Untersuchung war es, die Risikobewertung von Routenabschnitten des Skitouren gurus (STG) mit jener der Risikoanalyse der Skitourenstudie (STS) zu vergleichen. Da beide Verfahren konzeptionell unterschiedlich arbeiten, wählten

wir drei Untersuchungsansätze: 1) Vergleich von Geländestellen nach STS und Schlüsselstellen nach STG, 2) Belastungstest des STG, um zu prüfen, ob das Geländestellenmodell der STS im STG abgebildet wird, und 3) die Analyse der Risikodifferenzen zwischen STG und STS. Unsere Untersuchungen legen nahe, dass bei einer Tourenplanung mit dem STG:

- Gefahrenstellen nicht systematisch übersehen werden,
- Auslaufbereiche sowie Stellen mit Gleit- oder Nassschneeproblem nicht unterschätzt werden,
- mehr Hänge als bei einer Planung mit der DAV-SnowCard als „machbar“ eingestuft werden.

Anmerkung: Die Untersuchungen basieren seitens STG auf der sog. QRM (Quantitative Reduktionsmethode). Der Algorithmus des STG beruht mittlerweile auf „SLABS“. QRM und SLABS korrelieren jedoch stark miteinander (Degraeuwe et al. 2024).

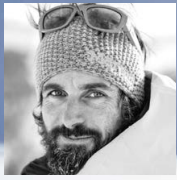


Wie ist der STG in die Skitourenpraxis zu integrieren?

Die praktische Neuerung durch den STG liegt darin, dass Nutzer:innen mit einem Blick das Risiko von Skitouren ganzer Regionen erfassen können. Diese gute Übersicht erleichtert die Auswahl eines geeigneten Gebiets erheblich und die Risikobewertung einzelner Touren gelingt schnell und ist qualitativ hochwertig. Damit sinkt die Gefahr, sich auf ungeeignete Touren festzulegen und dabei von gefährlichen Stellen überrascht zu werden. Ein solches Tool existierte bislang nicht. Im zweiten Schritt kann der STG wie ein Tourenplanungstool im herkömmlichen Sinn eingesetzt werden. Während klassische Tools eine Schritt-für-Schritt-Analyse mit proaktiver Bestimmung des Risikos von Geländepassagen erfordert, liefert der STG die entsprechenden Ergebnisse frei Haus. Dies erlaubt, mehrere Alternativen durchgeplant parat zu haben. Hervorzuheben ist schließlich die individuelle Tourenplanungsoption („Route zeichnen“), die eine intensive Auseinandersetzung mit dem Gelände ermöglicht.

Wie bei anderen Planungstools gilt: am Einzelhang vor Ort muss die Situation in zwei Vorgängen überprüft werden. (1) Sind Geländepassagen, für die STG kein erhöhtes Risiko angibt, tatsächlich wenig riskant? (2) Stimmt die Einschätzung eines erhöhten Risikos nach STG unter Berücksichtigung der Bedingungen vor Ort?

Für den ersten Prüfschritt sind vor allem die in der STG bereitgestellten digitalen Karte ausgewiesenen Schlüsselstellen relevant: Gibt der STG an diesen Stellen kein erhöhtes Risiko aus, sollten sich die Nutzer:innen fragen, ob sie diese Einschätzung nachvollziehen können. Um die Gültigkeit von unkritischen Risikoeinschätzungen des STG grundsätzlich zu prüfen, müssen Nutzer:innen auf die 30°-Methode oder digitale ATHM-Darstellungen zurückgreifen.



Florian Hellberg, ist Mitglied im VDBS Bergführerlehrteam, war 11 Jahre bei der DAV-Sicherheitsforschung und arbeitet jetzt als Bergführer und für die Firma Edelrid im Bereich Forschung und Ausbildung.

Literaturhinweise

- I Behr, W. & Mersch, J. (2018). Die Balance ist verlorengegangen! Ist die Probabilistik in der Lawinenkunde hilfreich und treffsicher? bergundsteigen, #105, 18–25.
- I Brugger, M., Schwiersch, M., Streicher, B., Fritz, L., Hummel, C. & Hellberg, F. (2024). Forschungsbericht Skitouren und Freeride-Studie 2019–2022. Ein Projekt der DAV-Sicherheitsforschung. 13_11_13_45_uhr_studienbericht_skitourenstudie-gesamt-final_sus_kp.pdf.
- I Degraeuwe, B., Schudlach, G., Winkler, K., & Köhler, J. (2024). SLABS: An improved probabilistic method to assess the avalanche risk on backcountry ski tours. Cold Regions Science and Technology, 221, 104169. <https://doi.org/10.1016/j.coldregions.2024.104169>.
- I Engler, M. (2001). SnowCard & Faktorencheck. Lawinenkunde vom Anfänger bis zum Profi. In: B&S B&S_04/01.
- I Harvey, S. (2017). Entscheidung im Einzelhang. bergundsteigen, 101, 92–96.
- I Schudlach, G. 2016. Skitouren guru. In: B&S #96, 2016. Online verfügbar: Layout 1. Abfrage am 30.8.2025.
- I Schudlach, G. (2019). Quantitative Reduktionsmethode (QRM). Eine datenbasierte Methode zur Berechnung des Lawinenrisikos für Wintersportler. In: B&S 106, 2019. Online verfügbar: Layout 1. Abfrage am 30.8.2025.
- I Schudlach, G. (2024). Handbuch Skitouren guru. https://www.skitouren guru.ch/calc_data2/doc/Intro_de.pdf; aufgerufen am 28.8.2025
- I Schwiersch, M., Brugger, M., Fritz, L., Streicher, B., Hellberg, F., Hummel, C. & Feistl, T. (2024): The German Alpine Club (DAV) Ski Touring Study: Mindset, Risk Assessment and Decision-Making Processes Among Ski Touring Groups in the Alps. In: Proceedings, International Snow Science Workshop, Tromsø, Norway, 2024. Online verfügbar: https://arc.lib.montana.edu/snow-science/objects/ISSW2024_P11.14.pdf; Abfrage am 25.6.2025.
- I Skitouren guru (2025): Risiko-Indikator. Online verfügbar: <https://info.skitouren guru.ch/index.php/help/188-risiko-indikator>; Abfrage am 30.8.2025

Der STG konzentriert sich hingegen auf das tagesaktuelle Geschehen. Die Wahrscheinlichkeit, bei Nutzung des STG lawinengefährdete Stellen zu übersehen, halten wir nach den von uns durchgeführten Analysen für gering. Dennoch bleibt es essenziell, ein eigenes mentales Raster zur Identifikation potentiellen Lawinengeländes zu entwickeln. Es ist die grundlegende Voraussetzung, um sich auch ohne digitale Hilfen bewegen zu können. Dies muss vom immer notwendigen Wissen um Gefahrenzeichen flankiert werden.

Für die zweite Frage geht es vor allem um die Prüfung der vor Ort vorliegenden Lawinenprobleme. Nutzer:innen müssen vor Ort nachweisen, dass ein vorhergesagtes Lawinenproblem nicht relevant ist. Beispiel: An einem windabgewandten Hang sagt der Lawinenlagebericht Tribschnee vorher. Der STG weist ein erhöhtes Risiko aus. Vorgefunden wird aber eine alte Harschoberfläche, da der Hang komplett abgeblasen ist. Hier muss die Risikobewertung entsprechend korrigiert werden. Dasselbe gilt – bei Tribschnee –, wenn ein solcher Hang zwar nicht abgeblasen, aber vollständig verspurst ist (jede mögliche Linie ist befahren). Umgekehrt bestätigen Alarmzeichen wie z. B. frische Schneebrettlawinen an analogen Hangbereichen eine erhöhte Auslösebereitschaft und damit die erhöhte Risikoeinschätzung des STG. Diese Beispiele sind sowohl eindeutig wie auch einfach zu erkennen.

Im „Mittelbereich“ – ein Lawinenproblem kann nicht ausgeschlossen werden, springt aber auch nicht ins Auge – wird man, je nach Lawinenproblem, auf Schneedeckenuntersuchungen und -tests zurückgreifen. Doch wird man den Nachweis, dass ein Lawinenproblem nicht vorliegt, häufig nicht sicher erbringen können. Hier werden wir auf uns selbst zurückgeworfen. Die Tools können uns nicht mehr helfen: Ob das Ergebnis für uns „sicher genug“ ist, bleibt dem individuellen Umgang mit Unsicherheit überlassen.

Fotos: Pauli Trenkwalder