

Bergunfallstatistik 2018/2019



Impressum

Herausgeber: Deutscher Alpenverein e. V., Von-Kahr-Str. 2-4, 80997 München, Tel.: 089/140 03-0, E-Mail: info@alpenverein.de, Internet: www.alpenverein.de | **Autor:** Peter Randelzhofer | **Für den Inhalt verantwortlich:** DAV-Ressort Sportentwicklung | **Titelfoto:** C. Vogg /Bergwacht Grainau | **Druck:** FIBO Druck- und Verlags GmbH, Neuried | **Auflage:** 500 Exemplare, Oktober 2020

Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit vorheriger Genehmigung der Herausgeber.

Der besseren Lesbarkeit zuliebe wurde auf das Anhängen der weiblichen Form („innen“ etc.) verzichtet. Selbstverständlich schließt die männliche Form immer die weibliche mit ein!



DAV-Bergunfallstatistik 2018 - 2019

Inhalt

1	Zusammenfassung	4
2	Methodik	6
3	Die Unfallzahlen im langjährigen Vergleich	8
3.1	Die Unfallzahlen seit 1952	8
3.2	Entwicklung der Unfallzahlen nach Disziplinen	12
3.3	Das Unfallgeschehen im internationalen Vergleich	14
4	Das Unfallgeschehen 2018 und 2019	16
4.1	Übersicht	16
4.2	Unfallorte	24
4.3	Bergsportdisziplinen und Risiko	26
4.4	Ursachen der Unfälle und Notlagen	29
4.5	Alter und Geschlecht der Betroffenen	32
4.6	Alarmierung, Rettung und Folgen	37
5	Das Unfallgeschehen im Einzelnen	41
5.1	Unfälle und Notlagen beim Wandern	41
5.1.1	Übersicht und Unfallursachen	41
5.1.2	Bergwandern und Risiko	44
5.1.3	Erfahrung der Betroffenen	44
5.1.4	Fallbeispiele	45
5.2	Unfälle und Notlagen beim Bergsteigen	47
5.2.1	Übersicht	47
5.2.2	Erfahrung der Betroffenen	47
5.2.3	Unfallursachen beim klassischen Bergsteigen	49
5.2.4	Hochtourengehen und Risiko	52
5.2.5	Mitreibunfälle beim Hochtourengehen	53
5.2.6	Unfallursachen beim Klettersteiggehen	55
5.2.7	Klettersteiggehen und Risiko	57
5.2.8	Fallbeispiele vom Klettersteiggehen	58
5.3	Unfälle und Notlagen beim Klettern	59
5.3.1	Übersicht	59
5.3.2	Erfahrung der Betroffenen	60
5.3.3	Unfallursachen beim Alpinklettern	61
5.3.4	Alpinklettern und Risiko	64
5.3.5	Fallbeispiele für Blockierungen beim Alpinklettern	65
5.3.6	Unfallursachen beim Sportklettern	66
5.3.7	Unfallursachen beim Kunstwandklettern	68
5.4	Unfälle und Notlagen beim Mountainbiken	69
5.4.1	Übersicht und Unfallursachen	69
5.4.2	Erfahrung und Altersverteilung der Betroffenen	71
5.5	Unfälle und Notlagen beim Skitourengehen	72
5.5.1	Übersicht und Unfallursachen	72
5.5.2	Lawinenunfälle	74
5.5.3	Skitourengehen und Risiko	76
5.5.4	Erfahrung der Betroffenen	77
5.6	Unfälle beim Pistenskillauf, Variantenfahren und Langlauf	78
5.6.1	Übersicht und Unfallursachen	78
5.6.2	Risiko beim Alpinski- und Snowboarden	79
5.6.3	Erfahrung der Betroffenen	80
6	Quellen und Literatur	81

1 Zusammenfassung

Deutlich weniger Unfälle – aber mehr Tote

Für das Jahr 2019 zeigt die Statistik einen positiven Trend bei den Unfällen: Bezogen auf die Mitgliederzahl ist es der niedrigste Wert seit 20 Jahren. Im Berichtsjahr 2019 gerieten insgesamt 1140 Alpenvereinsmitglieder in einen Unfall oder eine Notlage. Ein Jahr zuvor waren es noch 55 mehr, also 1195 Betroffene. Bei den Unfall- und Notfallereignissen selbst zeigt sich ein noch deutlicherer Rückgang: In der Vorperiode wurden 979 Unfälle beim Bergsport gemeldet, 2019 nurmehr 877 – 102 weniger.

Allerdings listet die Statistik nicht nur erfreuliche Zahlen auf: Im Berichtsjahr 2019 starben 54 DAV-Mitglieder beim Bergsport, 23 mehr als im Vorjahr. Die meisten Todesfälle ereigneten sich beim Wandern (17), Hochtourengehen (9) und Alpinklettern (5). Großereignisse, wie etwa ganze Seilschaftsabstürze beim Hochtourengehen, gab es indes nicht. Die Steigerung der tödlich endenden Unfälle erstreckt sich über nahezu alle Bergsportarten. Die größte Zunahme betrifft das Hochtourengehen mit sechs Todesfällen mehr sowie das Outdoor-Sportklettern und -Bouldern, mit drei Toten mehr. Die Hauptursachen beim Wandern und Bergsteigen lagen nach wie vor in Stürzen und Kreislaufversagen, beim Klettern kamen zu den Stürzen Fehler in der Seil- und Sicherungstechnik hinzu.

Obwohl es so viele Tote zuletzt 2003 gab, liegt die Quote der tödlich Verunglückten trotzdem auf einem niedrigen Niveau: Vor 16 Jahren hatte der DAV rund 686.000 Mitglieder, also nur knapp die Hälfte der aktuellen Mitgliederstärke von über 1,3 Millionen.

Zahl der Blockierungen steigt wieder an - doch nicht überall

Der Anteil von Blockierungen an den Notfallursachen stieg nach einem Rückgang 2018 wieder an, vor allem beim Wandern (+6%), Bergsteigen (+5%) und Skitourengehen (+6%). Unter den Begriff „Blockierung“ fallen all jene Notfälle, in denen Bergsportlerinnen und Bergsportler unverletzt die Bergrettung rufen müssen, etwa weil sie sich verlaufen haben oder zu erschöpft sind, um weiter oder zurück zu gehen. Diese ließen sich durch eine präzise Selbsteinschätzung und akribische Tourenplanung allerdings relativ gut vermeiden. Ein positives Signal gibt es aber auch hier: Der Anteil von Blockierungen beim Alpinklettern ist auch in diesem Jahr gesunken – sogar um zehn Prozent.

Unfälle insgesamt rückläufig

Insgesamt gehen die Notfälle zurück: Zum ersten Mal seit fünf Jahren sinken nun auch die absoluten Unfallzahlen. Allerdings muss man auch hier genau die Statistik betrachten: Beim Wandern gibt es tatsächlich einen Zuwachs der Unfälle, von 276 im Jahr 2018 auf 292 im aktuellen Berichtszeitraum.

Den größten Rückgang verzeichnet der Wintersport: Beim Pisten- und Backcountry-Fahren sanken die Unfallzahlen von 319 auf 258, beim Skitourengehen von 122 auf 79. In Anbetracht eines sehr schnee- und lawinenintensiven Jahres überraschen die Zahlen positiv. DAV-Experten schätzen, dass der Rückgang der Zahlen auf einen höheren Ausbildungsstand und eine defensivere Tourenwahl der DAV-Mitglieder zurückzuführen sein könnte: Im Unterschied zu Statistiken der Bergrettungsorganisationen schaut die DAV-Bergunfallstatistik nur auf die DAV-Mitglieder.

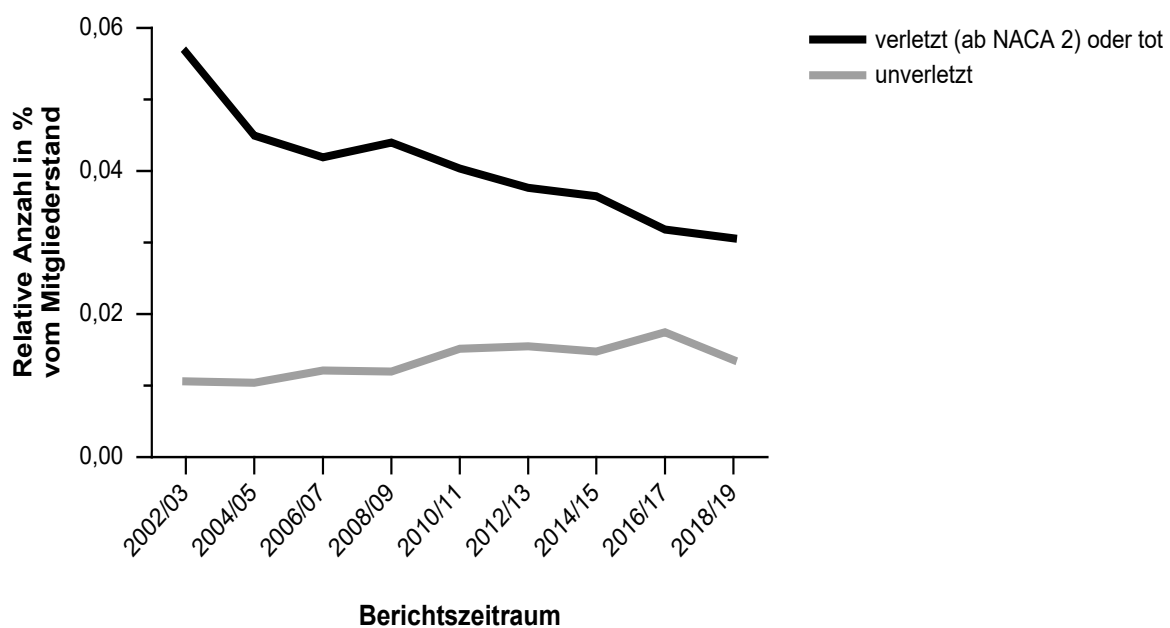


Diagramm: Entwicklung der Unfallfolgen im freien Tourenraum der Hochgebirge.

2 Methodik

Grundlage für die Bergunfallstatistik des Deutschen Alpenvereins (DAV) sind alle beim Versicherungsschutz des DAV eingegangenen Meldebögen sowie die Einsätze des Kriseninterventionsteams (KIT) des DAV. Aufgabe des KIT ist es, bei einem Unfall auf offiziellen DAV-Veranstaltungen oder in DAV-Einrichtungen die betroffenen Tourenleiter, die Teilnehmer, Sektionen und Angehörigen der Verunfallten zu unterstützen. Das KIT kommt deshalb besonders bei schweren und traumatisierenden Unfällen zum Einsatz. Der Begriff „Unfall“ umfasst dabei auch Notfälle und sonstige Vorkommnisse, bei denen Rettungsinstitutionen und/oder medizinische Institutionen in Anspruch genommen wurden.

Nicht in der DAV-Unfallstatistik enthalten sind Unfälle von Nichtmitgliedern und ungemeldete Unfälle von Mitgliedern. Ein Betroffener wird umso mehr geneigt sein, einen Vorfall dem Versicherungsschutz des DAV zu melden, je mehr er das Nichtabdecken von Rettungs- und sonstigen Kosten durch andere Versicherungen befürchten muss. Beispielsweise werden Hubschrauberbergungen von Unverletzten aus dem Hochgebirge nahezu immer gemeldet, während für Unfälle in den Mittelgebirgen mit einer erheblichen Dunkelziffer gerechnet werden muss. Ebenfalls nicht enthalten sind Vorfälle auf Sektionsveranstaltungen mit denen das KIT nicht befasst war.

Bei der Interpretation des vorliegenden Zahlenmaterials ist dies zu berücksichtigen. Beide Erhebungen, die für die Unfälle aller Mitglieder und jene für die Unfälle auf Sektionsveranstaltungen, können nicht das tatsächliche Unfallgeschehen abbilden. Es werden nicht alle Unfälle von DAV-Mitgliedern erfasst, es werden nicht alle Unfälle auf Sektionsveranstaltungen betreut. Beide Erhebungen leiden unter dem Einfluss des Meldeverhaltens. Aus diesem Grund kann dieses Zahlenwerk für sich nicht in Anspruch nehmen, eine exakte Statistik zu sein, es kann aber sehr wohl Entwicklungen und Tendenzen aufzeigen. Für Unfälle im Hochgebirge bilden die Unfallmeldungen die tatsächlichen Unfallzahlen der Alpenvereinsmitglieder zumindest in der richtigen Größenordnung ab, in Relation zu den Mitgliederzahlen lassen sich langjährige Vergleiche ziehen, unter Zuhilfenahme von Umfrageergebnissen zum Freizeitverhalten der Mitglieder kann das Risiko einzelner Bergsportdisziplinen realistisch eingeordnet werden.

Neben dem aus den Unfallmeldungen gespeisten Zahlenwerk enthält diese Unfallstatistik auch ausgewählte Unfallbeispiele. Diese sind nur zum Teil den anonymisierten Meldungen an die Versicherung entnommen, der Rest stammt aus Recherchen und Untersuchungen der DAV-Sicherheitsforschung.

Übergeordnete Ziele der DAV-Unfallforschung sind neben der Datenerhebung und Dokumentation auch präventive Aspekte wie Lernen aus Unfällen und die Verbesserung von Ausrüstung und Verhalten. Außerdem trägt das Werk auch zu einer realistischen Einschätzung des Risikos in einzelnen Bergsportdisziplinen bei.

Die vorliegende Bergunfall- und Notfallstatistik bezieht sich auf die Berichtsjahre 2018 und 2019:

Zeitraum	Definition
Berichtsjahr	Der Zeitraum vom 1. November bis zum 31. Oktober; diese Einteilung hat den Vorteil, dass die Zahlen der Wintersaison nahezu vollständig in einem Berichtsjahr erfasst werden. Bei langjährigen Vergleichen werden für den Zeitraum vor 2001 die Unfallzahlen der Kalenderjahre angegeben.
Berichtszeitraum	Zwei Berichtsjahre, in diesem Fall vom 1. November 2017 bis zum 31. Oktober 2019.
Winter	Der Begriff Winter meint die komplette Saison, gezählt werden auch Vorfälle, die noch nicht im entsprechenden Berichtsjahr liegen, z.B. bei einem frühen Wintereinbruch Pistenunfälle Ende Oktober.

Das Unfallgeschehen wird dabei wie folgt quantifiziert:

Bezeichnung	Definition
nominal	Die absoluten Zahlen der Meldungen an den DAV-Versicherungsschutz, zu unterscheiden ist dabei zwischen den Zahlen der gemeldeten Vorfälle und den Zahlen der betroffenen DAV-Mitglieder.
Quote (in %)	Die absoluten Zahlen bezogen auf den Mitgliederstand. Auftragungen über die Quote ermöglichen langjährige Vergleiche von hoher Aussagekraft.
Risiko	Die Quote bezogen auf die Expositionszeit. Üblicherweise gibt man die Anzahl der Vorfälle pro 1000 Stunden Sportausübung an, hier als Konsequenz aus dem zur Verfügung stehenden Datenmaterial und aus Gründen der Anschaulichkeit die Anzahl der Vorfälle pro 100 Tourentage. Nur diese Angabe lässt auf das Risiko schließen.

3 Die Unfallstatistik im langjährigen Vergleich

3.1 Die Unfallzahlen seit 1952

Seit Anfang der siebziger Jahre steigt die absolute Zahl der verunfallten oder in Bergnot geratenen Mitglieder stetig an. Waren zu Beginn der 1970er Jahre noch weniger als 250 Mitglieder pro Jahr betroffen, so wurden in den letzten Jahren jährlich weit über 1000 Verunfallte in den Schadensmeldungen registriert (siehe Tabelle).

Auf der anderen Seite ist auch die Mitgliederzahl des DAV von 240.000 Anfang der 1970er Jahre auf über 1.350.000 im Jahr 2019 angestiegen. Wichtiger ist deshalb die Zahl der Unfälle bezogen auf den Mitgliederstand, die Quote. Diese berücksichtigt in erster grober Näherung das Ausmaß der bergsteigerischen Aktivitäten, das die Unfälle und Notlagen zur Folge hatte. Diese Quote wies seit den 1950er Jahren bis in die 1980er Jahre hinein eine deutlich abnehmende Tendenz auf, stieg nach Mitte der 1990er Jahre wieder leicht an und hält seit 15 Jahren im Mittel ein leicht fallendes Niveau (Diagramm 1). In diesen 15 Jahren verringerte sich die relative Zahl der verletzten und zu Tode gekommenen Mitglieder tatsächlich sehr stark, allerdings steigerte sich im gleichen Zeitraum die Quote der unverletzt geborgenen Mitglieder (Diagramm 4). In 2019 war die Quote für Unfälle und Notfälle so niedrig wie seit 20 Jahren nicht mehr, das liegt allerdings an einem starken Rückgang der Schadensmeldungen von den Bergsportarten des Winters (siehe Diagramme 2 und 5).

Jahr	Betroffene insgesamt		Unfälle und Notfälle insgesamt		tödlich Verunfallte		Unfälle mit Todesfolge	
	nominal	in %	nominal	in %	nominal	in %	nominal	in %
1952	367	0,320			43	0,030		
1960	327	0,180			50	0,028		
1965	283	0,125			44	0,019		
1966	289	0,128			46	0,020		
1967	274	0,119			44	0,019		
1968	266	0,115			46	0,020		
1969	290	0,122			55	0,023		
1970	232	0,095			49	0,020		
1971	236	0,096			49	0,020		
1972	236	0,092			62	0,024		
1973	303	0,114			55	0,021		
1974	235	0,084			57	0,020		
1975	262	0,089			53	0,018		
1976	273	0,086			49	0,015		
1977	294	0,087			75	0,022		
1978	327	0,091			79	0,022		
1979	266	0,069			69	0,018		
1980	304	0,076			75	0,018		
1981	234	0,059			64	0,015		
1982	307	0,071			74	0,017		

Jahr	Betroffene insgesamt		Unfälle und Notfälle insgesamt		tödlich Verunfallte		Unfälle mit Todesfolge	
	nominal	in %	nominal	in %		nominal	in %	nominal
1983	356	0,081			84	0,019		
1984	294	0,065			66	0,015		
1985	288	0,063			81	0,018		
1986	335	0,072			88	0,019		
1987	318	0,067			93	0,020		
1988	358	0,074			90	0,019		
1989	365	0,073			76	0,015		
1990	324	0,063			65	0,013		
1991	365	0,069			76	0,014		
1992	373	0,069			47	0,009		
1993	363	0,065			71	0,013		
1994	373	0,065			66	0,012		
1995	461	0,079			60	0,010		
1996	469	0,080			71	0,012		
1997	475	0,080			88	0,015		
1998	492	0,081			54	0,009		
1999	463	0,075			57	0,009		
2000	485	0,077	403	0,064	37	0,006	35	0,006
2001	594	0,092	515	0,080	36	0,006	35	0,005
2002	644	0,097	558	0,084	48	0,007	47	0,007
2003	911	0,133	745	0,109	66	0,010	60	0,009
2004	792	0,112	660	0,093	39	0,006	39	0,006
2005	729	0,100	641	0,088	52	0,007	46	0,006
2006	792	0,105	673	0,090	46	0,006	43	0,006
2007	741	0,095	583	0,075	36	0,005	35	0,005
2008	883	0,109	726	0,090	38	0,005	37	0,005
2009	986	0,117	761	0,090	39	0,005	37	0,004
2010	960	0,108	759	0,086	46	0,005	42	0,005
2011	1126	0,121	903	0,097	53	0,006	50	0,005
2012	1016	0,104	797	0,081	34	0,003	29	0,003
2013	1108	0,108	865	0,084	36	0,003	35	0,003
2014	1108	0,103	883	0,082	43	0,004	40	0,004
2015	1130	0,101	888	0,079	44	0,004	39	0,003
2016	1199	0,102	942	0,080	30	0,003	30	0,003
2017	1248	0,102	949	0,077	41	0,003	31	0,003
2018	1195	0,093	979	0,076	31	0,002	31	0,002
2019	1140	0,085	877	0,066	54	0,004	47	0,004

Die Quote für tödlich verunfallte Mitglieder nahm seit Beginn der Erstellung der DAV-Unfallstatistik im Mittel stetig ab und hatte in 2018 das niedrigste Niveau, das jemals ermittelt wurde (Diagramm 3). In 2019 stieg die relative Zahl der tödlich verunfallten Mitglieder zwar wieder an, bewegt sich aber immer noch im Bereich des Streubandes (siehe hierzu auch Diagramm 7). Obwohl sich der Mitgliederstand seit Ende der 1960er Jahre mehr als verfünffacht hat, waren im Jahr 2019 nicht mehr tödlich Verunfallte zu beklagen als 1969.

◀ Langjähriger Vergleich ▶

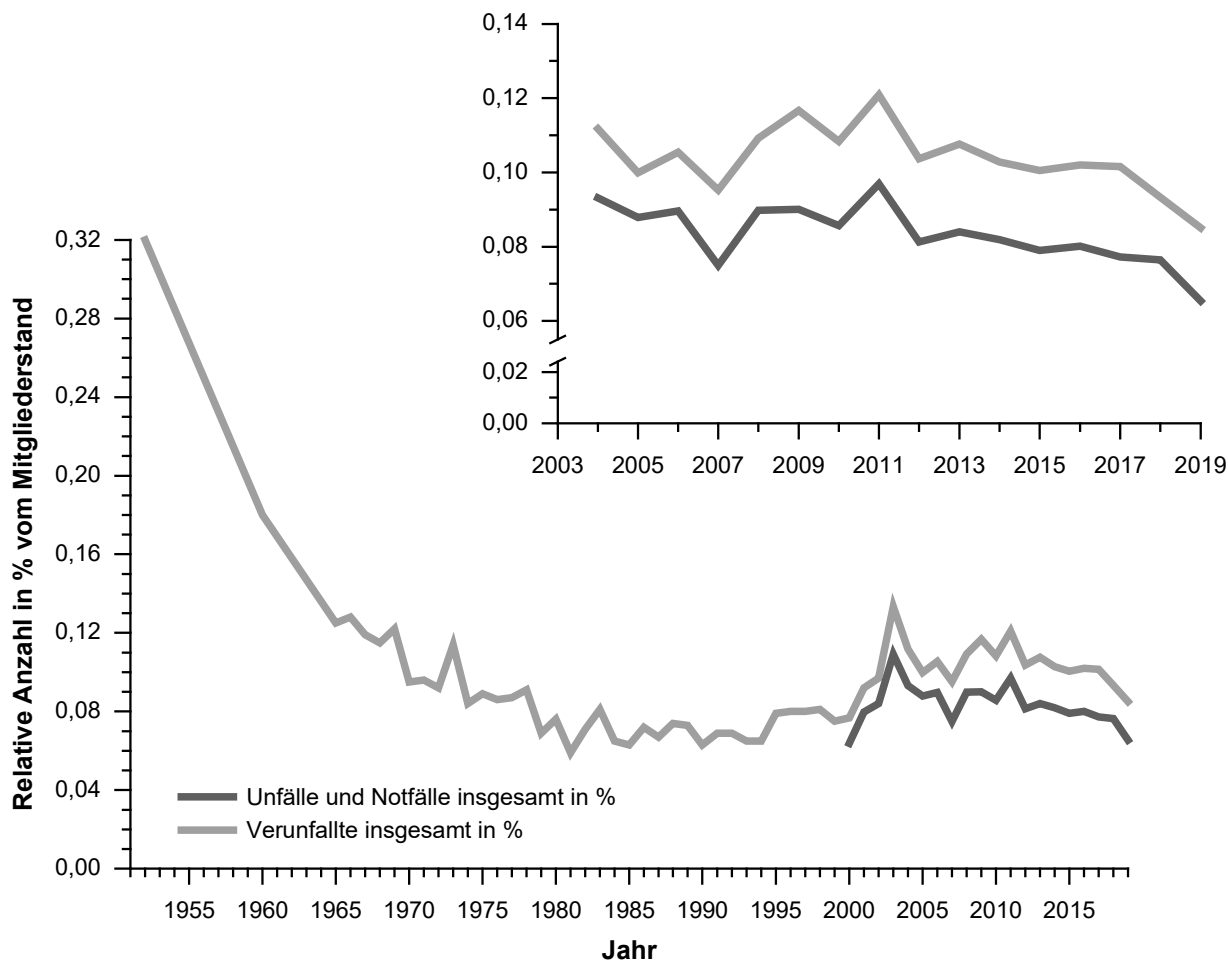


Diagramm 1: Relative Anzahl der Unfälle und Notfälle sowie der davon betroffenen Mitglieder. Prinzipiell kann die Anzahl der Vorfälle zuverlässiger erfasst werden als die Zahl der betroffenen Personen, diese Zahlen liegen aber erst seit 2000 vor. Das Diagramm oben rechts zeigt den Verlauf in den letzten 15 Jahren.

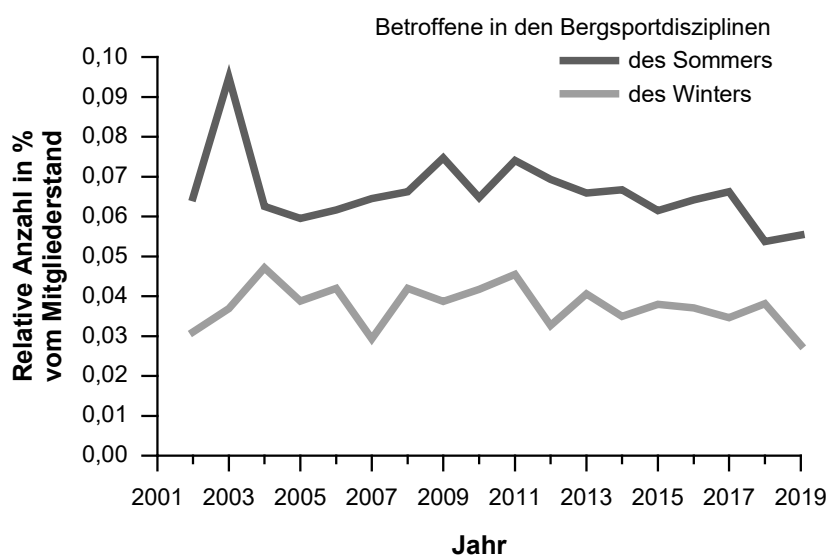


Diagramm 2: Differenziert man nach den Bergsportdisziplinen des Sommers und des Winters, liegen die Quoten der betroffenen Mitglieder in einem zwar breiten, aber stabilen Streubereich. Im Detail unterscheiden sich die Kurvenverläufe, da das Unfallgeschehen auch stark von den jeweiligen Verhältnissen im Sommer bzw. Winter abhängt.

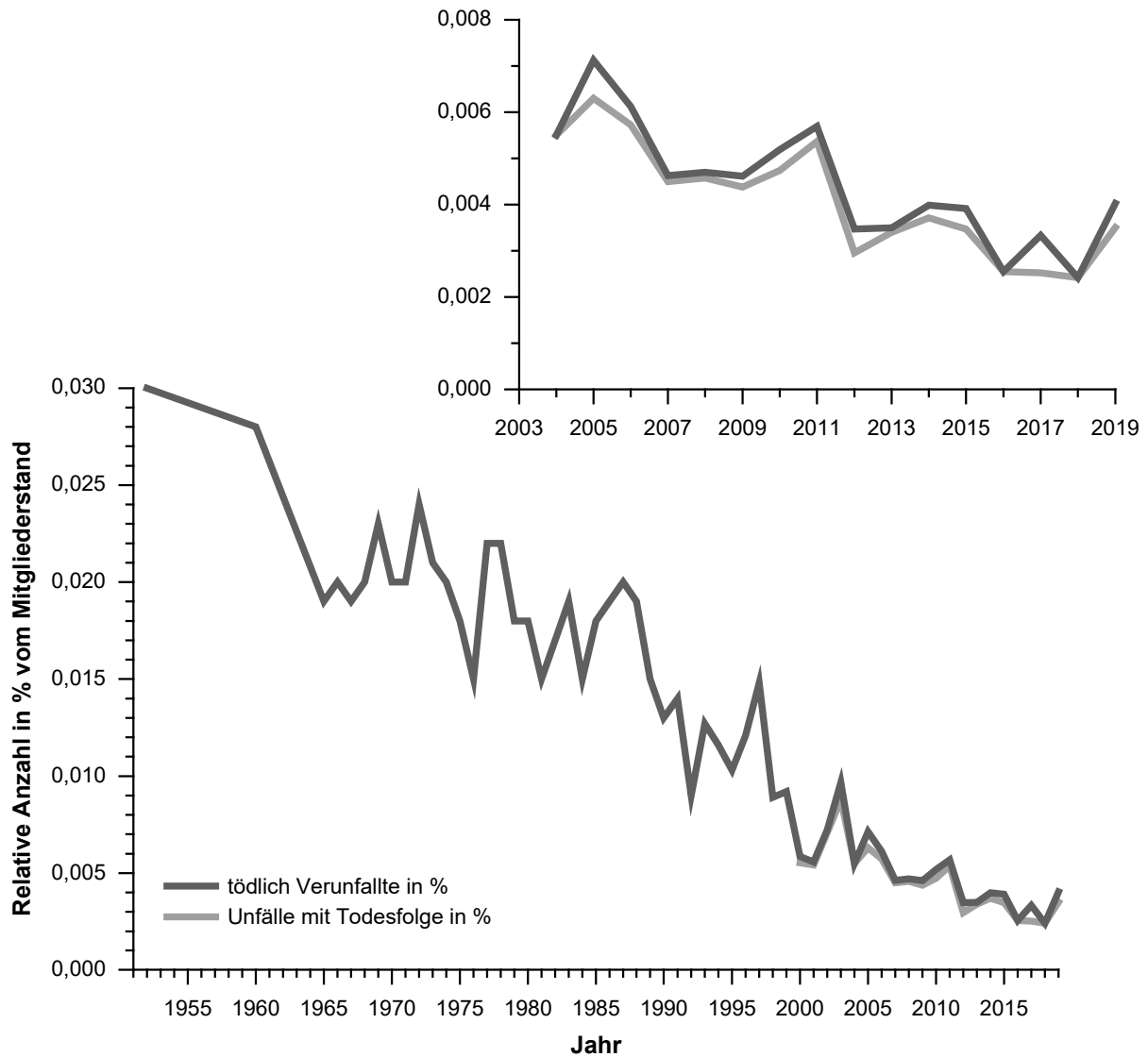


Diagramm 3: Die relative Anzahl der tödlichen Unfälle geht seit Jahrzehnten im Mittel zurück.

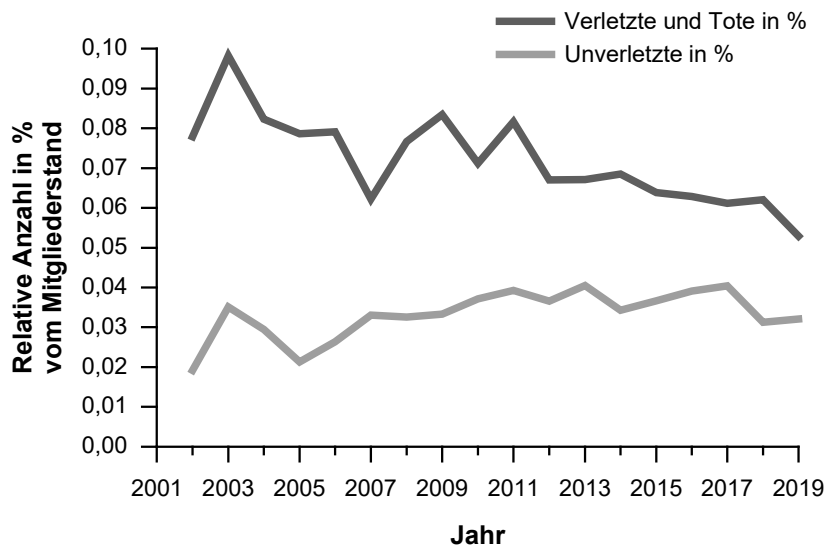


Diagramm 4: Im langjährigen Mittel verringerte sich die relative Anzahl der verletzten oder zu Tode gekommenen Mitglieder, gleichzeitig steigerte sich die Quote der unverletzt geborgenen Mitglieder.

3.2 Entwicklung der Unfallzahlen nach Disziplinen

Seit Anfang der 1980er Jahre liegen die Daten auch aufgeschlüsselt nach Bergsportdisziplinen vor. Die DAV-Unfallstatistik bedient sich dabei folgender Unterteilung:

Betätigung	Definition								
Wandern	Begehen von markierten Wegen und Steigen (auch mit kurzen, leichten drahtseilgesicherten Passagen), Begehen von leichten weglosen Passagen; Schneeschuhwandern. Das betrifft Wanderungen bis zum Schwierigkeitsgrad T5, Klettersteigpassagen im Schwierigkeitsgrad A.								
Bergsteigen	Begehen von anspruchsvollem Gelände, das erhöhte Anforderungen an Bewegungsfertigkeit und Orientierungssinn stellt und/oder Gelände, in dem eine Sicherung zum Einsatz kommen sollte. Darunter fallen: <table border="1" style="width: 100%; margin-top: 10px;"> <tr> <td>leichte Hochtouren</td> <td>Gletschertouren ohne besondere technische Schwierigkeiten, die auch von weniger geübten Alpinisten durchgeführt werden können. Gehen in Seilschaft ist üblich. Z.B. Normalwege auf Großvenediger, Wildspitze, Bishorn...</td> </tr> <tr> <td>schwere Hochtouren</td> <td>Touren für versierte und sehr sichere Geher im vergletscherten Hochgebirge mit steileren Passagen im Firn oder Eis, ausgesetzten Graten, Felsgelände bis II/III. Es wird höchstens an einzelnen Passagen von Standplatz zu Standplatz gesichert, ansonsten aber ist trotzdem ausgefeilte Seil- und Sicherungstechnik notwendig. Z.B. Normalwege auf Matterhorn oder Weißhorn, Biancograt am Piz Bernina...</td> </tr> <tr> <td>leichtes Klettergelände</td> <td>Felsrouten im unvergletscherten Gelände mit Passagen bis II (kurz auch III), teilweise kommt das Seil zum Einsatz, Orientierungssinn und rudimentäres Kletterkönnen ist gefordert. Die Abgrenzung zum Wandern liegt etwa bei T5/T6. Z.B. Jubiläumsglat an der Zugspitze, Höfats...</td> </tr> <tr> <td>Klettersteige</td> <td>Steiganlagen ab Schwierigkeitsgrad B</td> </tr> </table>	leichte Hochtouren	Gletschertouren ohne besondere technische Schwierigkeiten, die auch von weniger geübten Alpinisten durchgeführt werden können. Gehen in Seilschaft ist üblich. Z.B. Normalwege auf Großvenediger, Wildspitze, Bishorn...	schwere Hochtouren	Touren für versierte und sehr sichere Geher im vergletscherten Hochgebirge mit steileren Passagen im Firn oder Eis, ausgesetzten Graten, Felsgelände bis II/III. Es wird höchstens an einzelnen Passagen von Standplatz zu Standplatz gesichert, ansonsten aber ist trotzdem ausgefeilte Seil- und Sicherungstechnik notwendig. Z.B. Normalwege auf Matterhorn oder Weißhorn, Biancograt am Piz Bernina...	leichtes Klettergelände	Felsrouten im unvergletscherten Gelände mit Passagen bis II (kurz auch III), teilweise kommt das Seil zum Einsatz, Orientierungssinn und rudimentäres Kletterkönnen ist gefordert. Die Abgrenzung zum Wandern liegt etwa bei T5/T6. Z.B. Jubiläumsglat an der Zugspitze, Höfats...	Klettersteige	Steiganlagen ab Schwierigkeitsgrad B
leichte Hochtouren	Gletschertouren ohne besondere technische Schwierigkeiten, die auch von weniger geübten Alpinisten durchgeführt werden können. Gehen in Seilschaft ist üblich. Z.B. Normalwege auf Großvenediger, Wildspitze, Bishorn...								
schwere Hochtouren	Touren für versierte und sehr sichere Geher im vergletscherten Hochgebirge mit steileren Passagen im Firn oder Eis, ausgesetzten Graten, Felsgelände bis II/III. Es wird höchstens an einzelnen Passagen von Standplatz zu Standplatz gesichert, ansonsten aber ist trotzdem ausgefeilte Seil- und Sicherungstechnik notwendig. Z.B. Normalwege auf Matterhorn oder Weißhorn, Biancograt am Piz Bernina...								
leichtes Klettergelände	Felsrouten im unvergletscherten Gelände mit Passagen bis II (kurz auch III), teilweise kommt das Seil zum Einsatz, Orientierungssinn und rudimentäres Kletterkönnen ist gefordert. Die Abgrenzung zum Wandern liegt etwa bei T5/T6. Z.B. Jubiläumsglat an der Zugspitze, Höfats...								
Klettersteige	Steiganlagen ab Schwierigkeitsgrad B								
Klettern	Beklettern von Felsrouten ab Schwierigkeitsgrad III und Eisrouten ab 50° Neigung. Zu- oder Abstiege im Wandergelände werden als Wanderunfälle geführt. <table border="1" style="width: 100%; margin-top: 10px;"> <tr> <td>Alpinklettern</td> <td>Alpine Kletterrouten in Fels und Eis, auch alpine Sportkletterrouten und Eisfälle; wesentliches gemeinsames Merkmal ist das Vorhandensein objektiver alpiner Gefahren. Neben klassischen alpinen Routen wie Fleischbank-Ostwand oder Ortler-Nordwand auch z.B. Jägerwand (Fels) oder Zemmenschlucht (Eis) im Zillertal...</td> </tr> <tr> <td>Sportklettern</td> <td>Klettergebiete in den Mittelgebirgen bzw. Tal oder Stützpunkt nahe Klettergärten in den Alpen. Der Absicherungszustand ist kein Kriterium. Beispiele: Frankenjura, Elbsandsteingebirge, Ewige Jagdgründe im Zillertal...</td> </tr> <tr> <td>Kunstwandklettern</td> <td>Klettern und Bouldern an In- und Outdooranlagen.</td> </tr> </table>	Alpinklettern	Alpine Kletterrouten in Fels und Eis, auch alpine Sportkletterrouten und Eisfälle; wesentliches gemeinsames Merkmal ist das Vorhandensein objektiver alpiner Gefahren. Neben klassischen alpinen Routen wie Fleischbank-Ostwand oder Ortler-Nordwand auch z.B. Jägerwand (Fels) oder Zemmenschlucht (Eis) im Zillertal...	Sportklettern	Klettergebiete in den Mittelgebirgen bzw. Tal oder Stützpunkt nahe Klettergärten in den Alpen. Der Absicherungszustand ist kein Kriterium. Beispiele: Frankenjura, Elbsandsteingebirge, Ewige Jagdgründe im Zillertal...	Kunstwandklettern	Klettern und Bouldern an In- und Outdooranlagen.		
Alpinklettern	Alpine Kletterrouten in Fels und Eis, auch alpine Sportkletterrouten und Eisfälle; wesentliches gemeinsames Merkmal ist das Vorhandensein objektiver alpiner Gefahren. Neben klassischen alpinen Routen wie Fleischbank-Ostwand oder Ortler-Nordwand auch z.B. Jägerwand (Fels) oder Zemmenschlucht (Eis) im Zillertal...								
Sportklettern	Klettergebiete in den Mittelgebirgen bzw. Tal oder Stützpunkt nahe Klettergärten in den Alpen. Der Absicherungszustand ist kein Kriterium. Beispiele: Frankenjura, Elbsandsteingebirge, Ewige Jagdgründe im Zillertal...								
Kunstwandklettern	Klettern und Bouldern an In- und Outdooranlagen.								
Piste/Langlauf	Skilaufen und Snowboardfahren im gesicherten Skiraum (Pisten und Loipen), aber auch im Variantenbereich abseits der Pisten. Abgrenzung zum Skitourengehen ist das Nutzen von Liften als primäre Aufstiegsart.								
Skitourengehen	s.o.								
Mountainbiken	Im Gegensatz zum Skisport wird wegen der geringen Zahl von Unfallmeldungen nicht nach Art der Auffahrt (Tour oder Bikepark) oder Unterdisziplin (XC, Enduro, Freeride, Downhill) differenziert. E-Biken wurde bisher nicht getrennt erfasst.								
Sonstiges	Betätigungen wie z.B. Rodeln, Canyoning, Arbeitseinsätze auf Hütten, die statistisch keine große Rolle spielen. Wassersport (z.B. Kajakfahren) oder Flugsport (z.B. Gleitschirmfliegen) wird von der DAV-Unfallstatistik nicht erfasst.								

Betrachtet man die Anteile der einzelnen Disziplinen am Unfallgeschehen (Diagramm 5), so ist festzustellen, dass unter starken Schwankungen die Quoten der verunfallten Wanderer im Mittel zunahmen, jene für Kletterer tendenziell leicht zurückgingen. Mountainbiken spielt nur eine untergeordnete Rolle. Die Quote für Skitourengeher blieb annähernd konstant, jene für Pistenkifahrer, Snowboarder und Variantenfahrer dagegen hat sich zu Beginn der 2000er Jahre vervielfacht und liegt seitdem in einem konstanten, breiten Streuband.

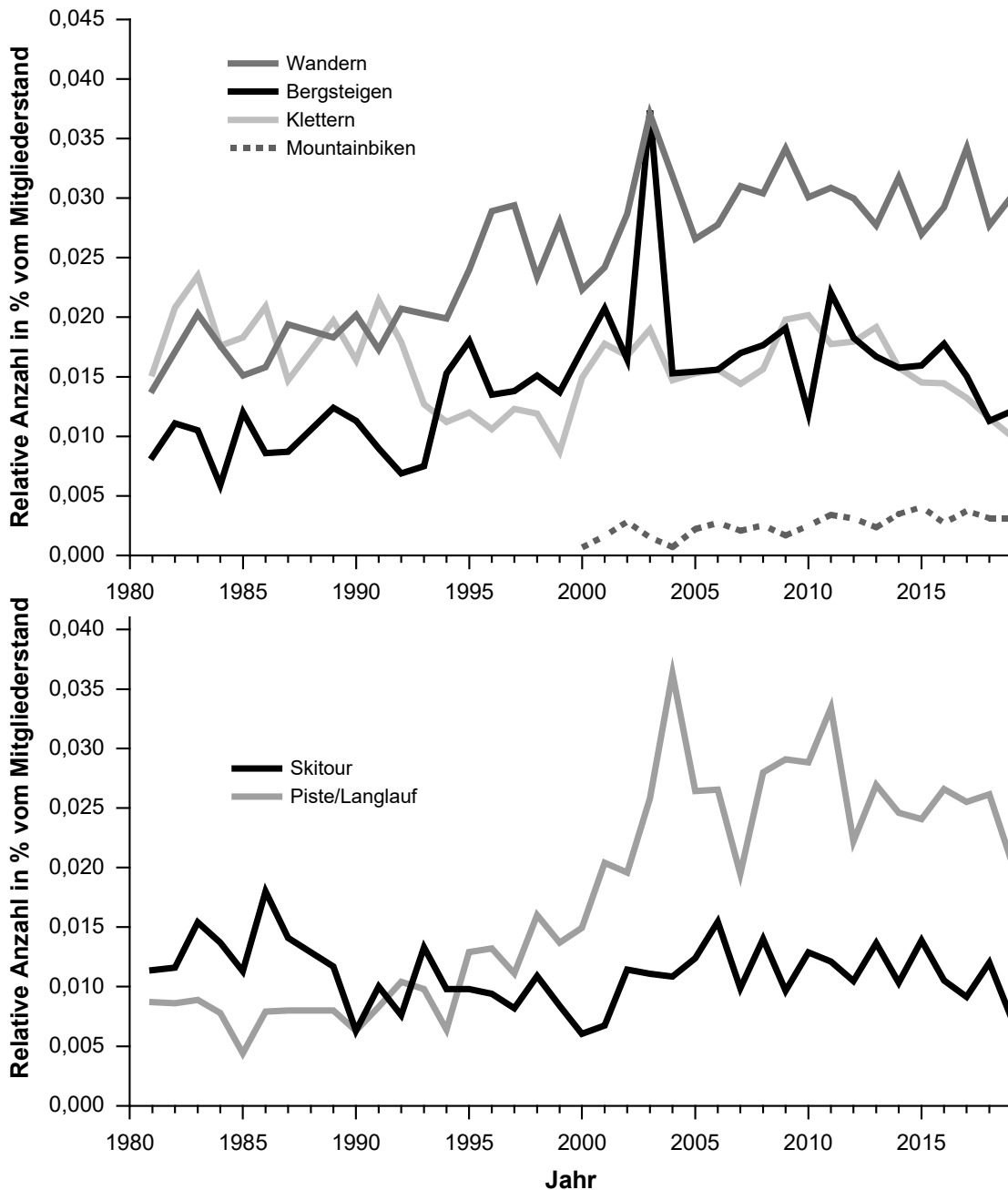


Diagramm 5: Quote der von Unfällen und Notfällen betroffenen DAV-Mitglieder in einzelnen Bergsportdisziplinen des Sommers (oben) und des Winters (unten).

3.3 Das Unfallgeschehen im internationalen Vergleich

Die DAV-Unfallstatistik kann nicht das gesamte Unfallgeschehen in den Bergen abbilden, da sie nur einen begrenzten Personenkreis erfasst. Dazu muss man Unfallstatistiken weiterer Institutionen bemühen, die allerdings unter verschiedenen Voraussetzungen entstanden sind und sich auch in der Auswertesystematik unterscheiden:

Land	Datenbasis
Deutschland	<p>Einsatzstatistik der Bergwacht Bayern</p> <p>Veröffentlicht werden die Einsatzzahlen vom 1.12. bis 30.11. eines Jahres differenziert nach Bergsportdisziplin (vor 2013 bezogen sich die Zahlen auf das Kalenderjahr). Bis einschließlich 2011 liegen auch Informationen zu den geborenen Toten vor.</p> <p>Eingang in die Diagramme 5 und 6 finden die Einsatzzahlen zu den Tätigkeiten Wandern, Bergsteigen, Klettersteiggehen, Klettern, Mountainbiken und Skitourengehen.</p> <p>www.bergwacht-bayern.de</p>
Österreich	<p>Statistik der österreichischen Alpinpolizei</p> <p>Erfasst werden alle bekannt gewordenen Unfälle im alpinen Gelände pro Saison (1.11. bis 31.10.). Unfälle mit tödlichem Ausgang und schweren Verletzungen werden üblicherweise lückenlos erfasst. Bei den Unfällen, die nur zu leichten Verletzungen führen oder bei Unfällen ohne Verletzungsfolgen gibt es hingegen eine hohe Dunkelziffer.</p> <p>Das Österreichische Kuratorium für Alpine Sicherheit besorgt eine detaillierte Aufarbeitung und die Veröffentlichung der Daten in der zweimal jährlich erscheinenden Schrift <i>analyse:berg</i>.</p> <p>Um einen belastbaren, langjährigen Vergleich zu ermöglichen, werden in den Diagrammen nur die Verletzten und Toten aus den Tätigkeitsbereichen Wandern, Bergsteigen, Hochtourengehen, Klettersteiggehen, Klettern, Mountainbiken und Skitourengehen aufgetragen.</p> <p>www.alpinesicherheit.at</p>
Schweiz	<p>Bergnotfallstatistik des SAC</p> <p>Vom SAC im Auftrag der Fachgruppe Sicherheit im Bergsport erstellte, kalenderjährliche Statistik, die sich aus den Einsatzzahlen der Bergrettungsorganisationen wie REGA, KRS und KWRO in den Schweizer Alpen und im Jura speist. Es werden nur Vorfälle aus dem klassischen Bergsport diskutiert, also nicht z.B. Unfälle vom Pistenskillauf. Ein ausführlicher Bericht mit Fallbeispielen erscheint jährlich in der Mitgliederzeitschrift <i>DIE ALPEN</i>.</p> <p>Die Gesamtzahlen aus der Schweiz enthalten im Gegensatz zu jenen aus Österreich auch die Blockierungen. Allerdings liegen die exakten Zahlen nicht für alle Jahre differenziert nach Tätigkeiten vor, so dass auch Vorfälle z.B. aus den Bereichen Gleitschirmfliegen und Variantenfahren mit aufgetragen werden. Bei den Toten werden Unfälle der Tätigkeitsgruppen Wandern, Bergsteigen, Klettersteiggehen, Hochtourengehen, Klettern und Skitourengehen angegeben, nicht aber vom Mountainbiken. Dafür finden sich in den Zahlen auch Angaben zu tödlichen Jagdunfällen im hochalpinen Gelände oder zu Unfällen beim Kristallsuchen.</p> <p>www.sac-cas.ch</p>

Alle Erhebungen zeigen seit Jahren eine Zunahme der absoluten Unfallzahlen (Diagramm 6). Linearisiert man die schwankenden Verläufe, findet man seit 2006 jährlich Zunahmen von 3,2...7,4 % (je nach Land bzw. Erhebung). Die absoluten Zahlen der verunfallten DAV-Mitglieder stiegen bis 2017 gemittelt um 5,1 % jährlich und flachten in den letzten beiden Jahren ab, damit ergibt sich von 2006 bis 2019 insgesamt eine mittlere jährliche Zunahme von 3,8 %. Bei den tödlichen Unfällen ist trotz starker Schwankung von Saison zu Saison über einen längeren Zeitraum keine eindeutige Tendenz zu beobachten (Diagramm 7).

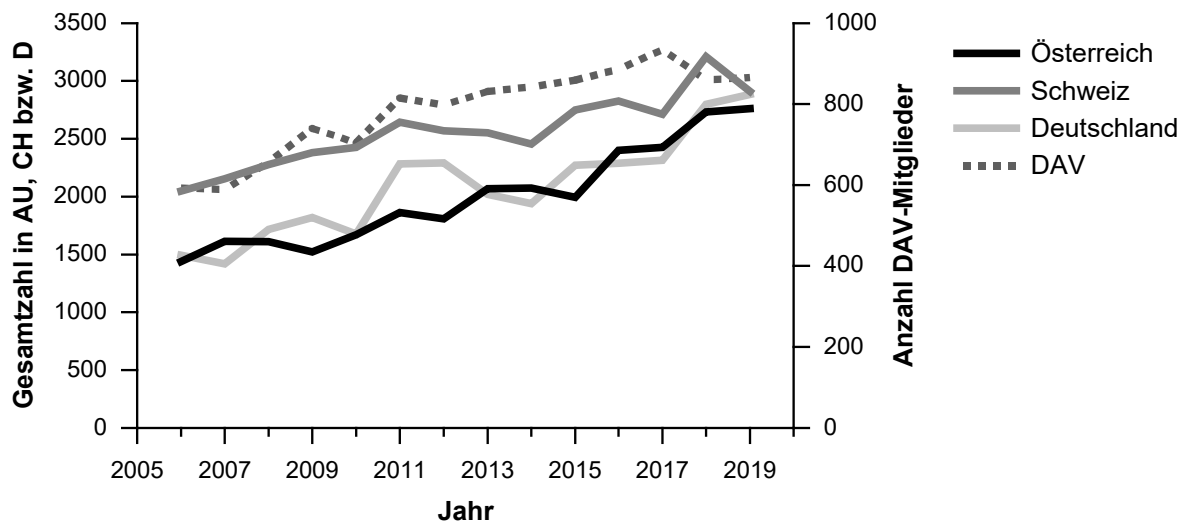


Diagramm 6: Absolute Unfallzahlen verschiedener Alpenländer in Vergleich mit der DAV-Statistik (ohne Unfälle auf Skipisten, Skivarianten und Loipen). Man beachte die feinere Skalierung für die DAV-Mitglieder. Die Zahlen beziehen sich meist auf betroffene Personen, die Bergwacht Bayern gibt Ein-satzzahlen an. In Deutschland, Österreich und der Schweiz ereignen sich etwa 90 % aller Alpinunfälle der DAV-Mitglieder (siehe auch Diagramm 11).

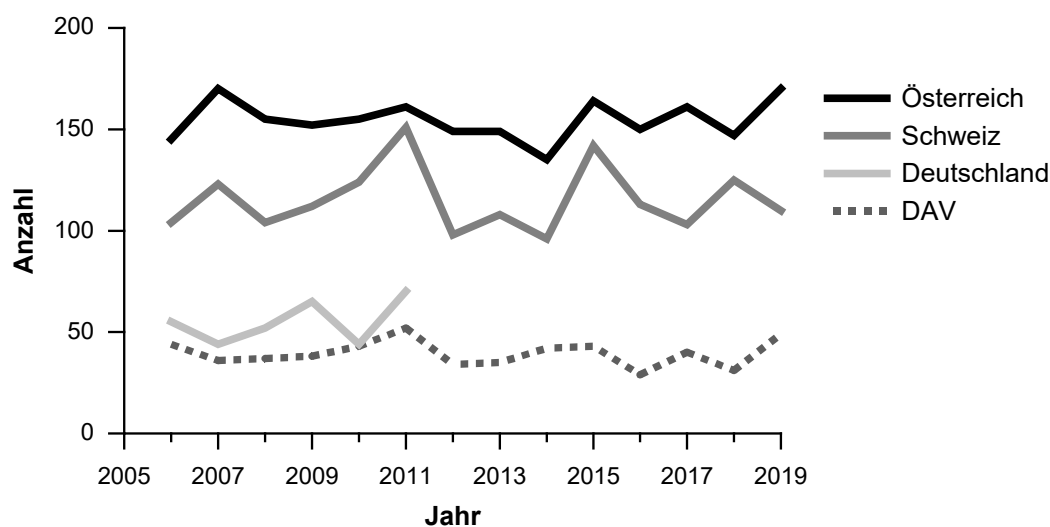


Diagramm 7: Absolute Zahlen der tödlich Verunglückten in den Kerndisziplinen des Bergsports in Vergleich mit der DAV-Statistik (ohne Unfälle auf Skipisten, Skivarianten und Loipen). Für die letzten Jahre liegen die Angaben der Bergwacht Bayern nicht in vergleichbarer Form vor.

4 Das Unfallgeschehen 2018/19

4.1 Übersicht

Im gesamten Berichtszeitraum wurden 1856 Unfälle und Notfälle mit insgesamt 2335 Betroffenen gemeldet, das entspricht gegenüber den beiden Jahren des Vorberichtszeitraums einer Verringerung von 2 % bei den Unfällen und Notfällen sowie von 5 % bei den Betroffenen. Da aber in beiden Jahren die Mitgliederzahl stärker angestiegen ist, errechnet sich für die Quoten eine effektive Abnahme von 10 % bei den Unfällen und Notfällen, von 12 % bei den betroffenen Mitgliedern. Betrachtet man die tödlichen Unfälle (78 Unfälle mit 85 toten DAV-Mitgliedern), ergeben sich für die absoluten Zahlen deutliche Steigerungen von 28 % bzw. 20 % und für die Quote Steigerungen von 17 % bzw. 10 %.

Diese Änderungen verteilen sich über die beiden Jahre des Berichtszeitraumes höchst unterschiedlich. In Bezug auf das allgemeine Notfallgeschehen war das Jahr 2018 ein eher normales mit einer etwas geringeren Quote gegenüber dem Vorjahr (-1 % bei den Vorfällen, -8 % bei den Betroffenen). In 2019 dagegen lag die Quote deutlich niedriger (-14 % bei den Vorfällen, -9 % bei den Betroffenen) und damit auf einem geringen Niveau wie seit über 20 Jahren nicht mehr (siehe Diagramm 1). Diese Verringerung ist auf eine ungewöhnlich niedrige Zahl von Schadensmeldungen im Winter 2018/19 zurückzuführen (siehe Diagramm 2, Diagramm 5 unten und Diagramm 8).

Die Quote für tödliche Unfälle war im Jahr 2018 die niedrigste seit Erstellung der DAV-Bergunfallstatistik (siehe Diagramm 3; gegenüber 2017 -4 % bei den tödlichen Unfällen, -24 % bei den Toten). In 2019 stiegen diese Zahlen wieder stark an (gegenüber 2018 +45 % bei den tödlichen Unfällen, +74 % bei den Toten). Diese extremen prozentualen Steigerungen sollten nicht überbewertet werden, sie zeigen keinen besonderen Trend an. Die Anzahl der tödlichen Bergunfälle ist seit jeher von Jahr zu Jahr erheblichen Schwankungen unterworfen, die Quote für 2019 liegt im oberen Bereich eines nach unten weisenden Streubandes (siehe Diagramm 3). Die Statistiken aus den anderen Alpenländern bestätigen das: Bei den absoluten Zahlen der tödlichen Unfällen ist trotz starker Schwankung von Saison zu Saison über einen längeren Zeitraum keine eindeutige Tendenz zu beobachten (siehe Diagramm 7).

Die Unfälle ereignen sich nicht gleichmäßig über das ganze Jahr hinweg, sondern zeigen jedes Jahr markante Häufungen von Januar bis März und Juli bis September (Diagramm 8). Der zeitliche Verlauf des Unfallgeschehens gehorcht den Ferien- und Urlaubszeiten sowie dem Wettergeschehen, das Tourenaktivität und Tourenverhältnisse entscheidend beeinflusst.

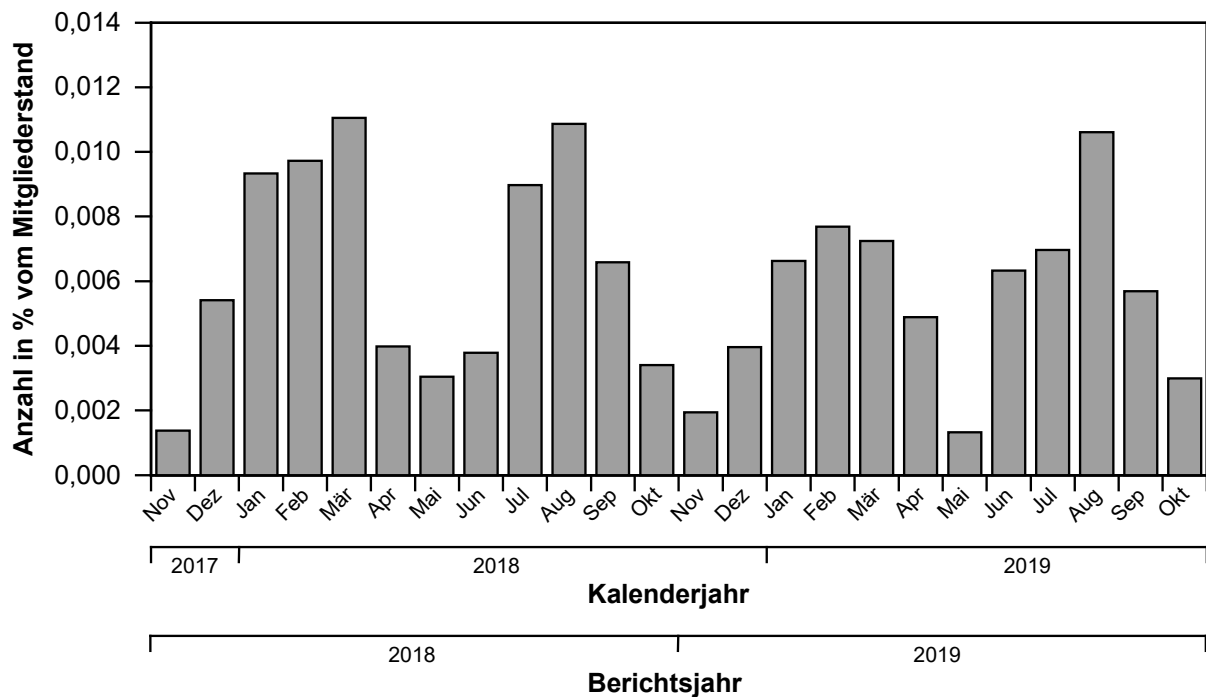


Diagramm 8: Unfall- bzw. Notfallquote je Monat im Berichtszeitraum.

Das Berichtsjahr 2017 startete in höheren Lagen bereits winterlich, der DAV-Bergbericht vom 2.11. erwähnt: „Die jeweilige Höhenlage ab der man derzeit mit Schneekontakt rechnen muss, ist recht unterschiedlich. Während der knapp 1800 m hohe Wank (Estergebirge) komplett schneefrei ist, präsentiert sich die Überschreitung der vergleichbar hohen Nagelfluhkette (Allgäuer Alpen) mehrheitlich in weiß.“ Eine Woche später: „Derzeit muss man sowohl in den Nordalpen als auch am Alpenhauptkamm ab etwa 1200 m mit Schneekontakt rechnen. Zum Skitourengehen liegt eigentlich noch nicht genug Schnee. Aber es werden bereits die ersten Forenbeiträge aus einschlägigen Frühwinterzielen gemeldet...“ In diese Zeit des Übergangs fielen sowohl erste Unfallmeldungen vom Pistenskillauf aus den Gletscherskigebieten im Kautertal und im Stubai, als auch Wanderunfälle, die durch diese frühwinterlichen Bedingungen verursacht wurden:

- ▲ *Im Dachsteingebirge: Ein Alleingänger (45 Jahre, 200 Tourentage in den letzten 10 Jahren) steigt bei schönem Wetter zur Adamekhütte auf. Etwa eine halbe Stunde vor seinem Ziel stürzt er in eine vom Schnee verdeckte, nach unten offene Doline 20 m ab und verletzt sich schwer. Durch sein GPS-Gerät kennt er seinen exakten Standort und versucht, per SMS die Koordinaten zu verschicken, was wegen der schlechten Empfangslage aber nicht gelingt. Zwei Tage später wird er von Angehörigen als vermisst gemeldet, eine Polizeistreife findet sein tief verschneites Auto. Weitere zwei Tage später – der Gestürzte führt Ersatzakkus mit sich – hat er sekundenweise Kontakt zur Leitstelle. Die Übermittlung der GPS-Koordinaten gelingt und ein schwieriger, nächtlicher Rettungseinsatz beginnt. Schließlich wird der Mann gegen 4:00 Uhr morgens am fünften Tag gefunden und mit bereits 34°C Körpertemperatur geborgen.*

◀ Unfallgeschehen 2018/19 ▶

- ▲ *Ein paar Tage später, der Alpenvereinswetterbericht kündigt an: „Über den Alpen ist eine starke nordwestliche Höhenströmung vorherrschend, mit der bis Samstag zunehmend feuchte und kalte Luftmassen einfließen. Bis Anfang der nächsten Woche kündigt sich eine tief winterliche Phase an. Am Samstag bleibt es an der Alpensüdseite recht sonnig und trocken, während es vom Hauptkamm nordwärts zunehmend eintrübt. Die Berge geraten in Nebel und der Wind lebt stark auf. Tagsüber ist in der Ostschweiz, in Tirol und Vorarlberg schon leichter Schneefall dabei bei einer Schneefallgrenze von ca. 1500 m.“ Eine Alleingängerin (31 Jahre, 200 Tourentage in den letzten 10 Jahren) ist auf dem Weg zum Rotwandhaus und schildert in ihrer Schadensmeldung: „Ich bin in einen Schneesturm geraten, der Weg war nicht mehr auszumachen, starker Schneefall und Nebel und kommende Dunkelheit...“, sie setzt einen Notruf ab und schließt die Schadensmeldung mit „...da sehr beeindruckt von der Bergrettung habe ich mich der Bergwacht angeschlossen.“*
- ▲ *Wiederum ein paar Tage später, ein sehr erfahrener Wanderer (81 Jahre, 450 Tourentage in den letzten 10 Jahren) rutscht an einem Aussichtspunkt in der Nähe von Weißbach bei Lofer beim Fotografieren aufgrund der rutschigen und winterlichen Bodenverhältnisse aus, stürzt über eine 70 m tief Felswand ab und verletzt sich tödlich.*

Die bereits im Herbst 2017 begonnene westliche Strömung, die meist milde und feuchte Luft brachte, dauerte auch im Dezember und Januar an. Tiefdruckgebiete sorgten für reichliche Niederschläge und wenig Sonnenschein, trotzdem war es in Österreich der drittwärmste Januar der Messgeschichte. Im Februar wurden Hochdruckgebiete über Nord- und Osteuropa für Mitteleuropa wetterbestimmend. Regen- und Schneefälle wurden selten, die Sonne zeigte sich häufiger und in klaren Nächten wurde es frostig. Erst Ende März gab es wieder intensive Schneefälle. Auch die Gletscher waren sehr gut eingeschneit und boten günstige Bedingungen für hochalpine Skitouren. Insgesamt war das Unfallgeschehen im Winter 2017/18 wieder reger als im zunächst extrem schneearmen Winter 2016/17 (siehe Diagramm 5 unten), wobei der Unterschied beim Pistenskilauf geringer ausfiel als beim Tourengehen, da auf Pisten Niederschlagsmangel bei ausreichender Kälte durch künstliche Beschneieung ausgeglichen werden kann.

Im April zog rasch der Frühling ein und sorgte für Rekordtemperaturen, ein ebenso warmer Mai folgte. Die Niederschlagsmenge lag deutlich unter dem langjährigen Mittel, die Sonnenscheindauer erheblich darüber. In diesen beiden Monaten liegen die Unfallquoten auf Grund der reduzierten Tourenaktivität üblicherweise recht niedrig. Es wurden noch Unfälle vom Skilauf gemeldet, aber auch erste Notfälle vom Wandern. Bemerkenswert ist, dass ein Drittel aller Sportkletterunfälle des Jahres 2018 alleine in diesen beiden Monaten geschah.

Der Juni begann mit schwülwarmer Luft und reger Gewittertätigkeit. Doch ab etwa Mitte Juni sorgten Hochdruckgebiete über Nordwesteuropa für trockenes Wetter. Ab Ende Juli verlagerte sich der hohe Druck ostwärts und fast bis Ende August konnte die über Südeuropa liegende Heißluft in die Alpen vorstoßen. Niederschläge blieben aus und auch die Gewitteraktivität war wegen der trockenen Luft weniger ausgeprägt als in anderen Jahren, trotzdem kam es zu einigen einschlägigen Notfällen.

Zwei Drittel der Rettungseinsätze wegen Erschöpfung und Dehydrierung fielen 2018 in die Monate Juni bis August¹. Insgesamt lag die Zahl dieser Art von Schadensmeldungen im Rahmen der letzten Jahre, im sehr heißen Sommer 2015 war sie deutlich höher. Einige Beispiele:

- ▲ *Ende Juli im Wetterstein, ein Bergsteiger (46 Jahre) berichtet vom Jubiläumsgrat: „Nach 6 Stunden Totalausfall der Oberschenkelmuskulatur beidseitig trotz Einnahme von Magnesium und ausreichender Menge an Wasser...“*
- ▲ *Anfang August, der Bergbericht des DAV leitet das Wochenende ein mit: „Auch in den kommenden Tagen hält heiße Sommerwetter an, wobei die Gewittergefahr zunächst erstaunlich niedrig ist.“ Und endet: „Dank der recht geringen Gewittergefahr kann man die kommenden Tage gut für eine Ein- oder Mehrtagestour nutzen. Allerdings sollte man wegen der großen Hitze nordseitige und waldreiche Anstiege anvisieren. Generell muss man derzeit auf eine ausreichende Flüssigkeitsversorgung achten!“ Ein Wanderer (64 Jahre) nähert sich der Watzmann-Südspitze von Süden. „Nach langem Aufstieg (Start 4:00 Uhr) bei hohen Temperaturen konnte der Aufstieg zur Südspitze ca. 300 m unter dem Gipfel wegen extremer Erschöpfung nicht fortgesetzt werden.“*
- ▲ *Der Alpenvereinswetterbericht für einen Tag Ende August: „Der Mittwoch bringt nochmals sehr viel Sonne bei hochsommerlichen Temperaturen. Tagsüber ziehen aus Südwesten dünne Schleierwolken durch, am Nachmittag kommen auch Quellwolken über den Bergen dazu. Erste Regenschauer und Gewitter sind gegen Abend ganz im Westen zu erwarten, sie breiten sich in der Nacht entlang der Alpennordseite nach Osten aus.“ Ein Bergsteiger (55 Jahre) will diesen Tag noch nutzen und steigt über den Höllentalferner zur Zugspitze auf: „Ich war schon ca. 8 Stunden unterwegs, kurz vor dem Höllentalferner war ich total erschöpft, dass ich nicht mehr in der Lage war, weiterzugehen bzw. abzustiegen. Zudem hatte ich starke Schmerzen im Oberschenkelmuskel...“*

Nach einem Kaltlufteinbruch Ende August setzte sich die deutlich zu warme, viel zu trockene und überaus sonnenscheinreiche Witterung bis in den November fort. Kältere oder feuchtere Abschnitte blieben selten und waren nur kurz. Alexander Orlik von der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik (ZAMG) bilanziert für Österreich: „Der Herbst 2018 lag im Tiefland 1,9 °C über dem vieljährigen Mittel und ist damit einer der drei wärmsten seit Messbeginn im Jahr 1767. In den Gipfelregionen gehört der Herbst 2018 zu den vier wärmsten der Messgeschichte.“ Die Notfallquote lag im November 2018 deutlich höher als in den Vorjahren und war die dritthöchste seit 2000. Es kam zu ungewöhnlich vielen Notfällen beim Wandern und Klettern, meist verursacht durch schlechtes Zeitmanagement, vereinzelt durch Überforderung durch die Reste erster Schneefälle.

Es folgte ein sehr milder und im Nordteil der Alpen überaus niederschlagsreicher Winter mit viel Sonnenschein. Im Januar brachte eine anhaltende Nord- und Nordwestströmung zunächst aber äußerst ergiebige Schneefälle. In Nordtirol war es der niederschlagsreichste Winter seit Beginn der Messungen, hier gab es vereinzelt neue Rekorde bei der Summe der Neuschneemenge, zum Beispiel in Seefeld mit 505 cm 15tägiger Neuschneesumme (alter Rekord 490 cm im Winter 2011/12). In Verbindung mit dem anhaltend starken Wind ergab sich eine angespannte Lawinensituation. In Bayern wurde zeitweise der Katastrophenfall ausgerufen,

¹ Siehe auch M. Ströhle, P. Paal: Hitze, eine unterschätzte Gefahr im Gebirge; in: analyse:berg Sommer 2019

viele Skigebiete waren gesperrt. In den Nordstaulagen der österreichischen Alpen galt zeitweise die höchste Lawinengefahrenstufe sehr groß (5). In diese Zeit fiel ein Lawinenunfall mit vier Toten beim Variantenfahren. Am Unfalltag wurde die Gefahrenstufe zum ersten Mal seit einigen Tagen von groß (4) auf erheblich (3) reduziert:

- ▲ *Der Lawinenlagebericht vom 12.1. für die Lechtaler Alpen titelt mit: „Schneesport abseits gesicherter Pisten erfordert viel Erfahrung und Zurückhaltung. Vorsicht vor Gleitschnee“ und führt weiter aus: „Die umfangreichen Tribschneeansammlungen der letzten Tage können an allen Expositionen oberhalb der Waldgrenze von einzelnen Wintersportlern ausgelöst werden. Lawinen können in den verschiedenen Tribschneeschichten anreißen und vereinzelt groß werden. Die Gefahrenstellen liegen vor allem in Kammlagen, Rinnen und Mulden. Diese Stellen sind teils überschnit und damit schwer zu erkennen. Unterhalb von rund 2400 m sind mittlere und vereinzelt große Gleitschneelawinen zu erwarten. Dies an steilen Grashängen. Zonen mit Gleitschneerissen sollten gemieden werden. Für Wintersport abseits gesicherter Pisten sind die Verhältnisse teils ungünstig.“ Vier Variantenfahrer fahren von der Rüfikopfbahn-Bergstation über den freien Skiraum in Richtung Tannegg und Wasserschloss, welches ins Wöstertäli mündet. Der Lawinenwarndienst Vorarlberg berichtet ¹: „Im über 40 Grad steilen Gelände lösten die vier Skifahrer vermutlich selbst ein Schneebrett aus, von dem sie erfasst, mitgerissen und verschüttet wurden. Bei einer großangelegten Suchaktion konnten noch am selben Abend drei der vier Verschütteten geborgen werden. Da der vierte Verschüttete nicht geortet werden konnte und es für die Rettungskräfte aufgrund der Lawinensituation zu gefährlich wurde (starker Schneefall und Spontanlawinen im Nahbereich), musste die Suche zunächst unterbrochen werden. Da sich die Lawinensituation wegen der anhaltenden, starken Schneefälle am Folgetag verschärfte (Gefahrenstufenanstieg von 4 auf 5), konnte die Suche nach dem Vermissten nicht fortgesetzt werden. Am 14.1. erfolgte aufgrund einer Wetterbesserung (jedoch immer noch geltender Gefahrenstufe 5) die Suche nach dem Verschütteten vorerst aus der Luft. Eine durchgeführte LVS- bzw. Recco-Suche mittels Hubschrauber blieb ohne Erfolg. Anschließend wurde das Gelände um den Lawinenkegel mittels Lawinensprengung gesichert. Bodenmannschaften war es aufgrund der Schneemengen bzw. umgestürzter Bäume nicht möglich, zum Unfallort zu gelangen. Ein Teil der Suchmannschaft wurde mittels Hubschrauber per Tau auf dem Lawinenkegel abgesetzt. Diese führte eine neuerliche terrestrische LVS-Suche durch, die wegen einsetzender Dunkelheit bzw. neuerlich gestiegener Lawinengefahr unterbrochen wurde.“ Am Folgetag wurden erneut Lawinensprengungen durchgeführt und die Suche fortgesetzt. Der vierte Verschüttete wurde sondiert und tot geborgen. Der Ablauf dieser Suchaktion demonstriert anschaulich die extremen Umstände in dieser Phase des Winters.*

Möglicherweise beeindruckt durch die extremen Verhältnisse im Januar scheinen viele DAV-Mitglieder die restliche Wintersaison eher defensiv angegangen zu sein. Trotz den danach langanhaltend exzellenten Verhältnissen auf den Pisten wurden von den Mitgliedern erfreulich wenige Unfälle gemeldet, auch wenn andere Unfallstatistiken auf den Pisten keine Entspannung verzeichnen konnten.

Skitourengehern boten sich ebenfalls hervorragende Verhältnisse mit einem guten Schneedeckenaufbau und stabilem Wetter, auch vom Tourengehen wurden relativ wenige Schadensmeldungen registriert. Die Statistiken aus Österreich und der Schweiz bestätigen diesen Rückgang der Unfallzahlen, allerdings nicht in dem Ausmaß wie das für DAV-Mitglieder festgestellt werden kann.

¹ Saisonbericht der österreichischen Lawinenwarndienste 2018/19

Die niedrigen Unfallzahlen in den Wintersportdisziplinen des Bergsteigens (siehe Diagramm 5 unten; Unfälle beim Eisfallklettern und Schneeschuhwandern spielen statistisch keine große Rolle) führten zu einem markanten Rückgang der Unfallquoten in den Monaten Dezember bis März gegenüber den Vorjahren (siehe Diagramm 8). Als Malus bleibt aber die Tatsache, dass bei einer nur sehr geringen Anzahl von Lawinenunfällen durch zwei größere Unfälle eine überproportionale Anzahl von Lawinentoten zu beklagen war.

Der März 2019 wird von den Meteorologen als trocken und zu warm charakterisiert. Bemerkenswert ist eine ungewöhnliche Häufung von Stürzen mit Verletzungsfolge Mitte des Monats auf Grund von Bruchharsch und Sulzschnee. Die Schadensmeldungen betrafen sowohl des Skitourengehen als auch den Pistenskilauf und das Variantenfahren, oft wurde von Bindungsversagen berichtet.¹

Im April setzte sich das trockene und schöne Wetter fort, die Osterfeiertage lagen Mitte des Monats, beides führte zu einer starken Tourenaktivität und damit verbunden zu einer relativ hohen Notfallhäufigkeit. Die Quote für diesen Monat war 2019 die höchste seit einigen Jahren.

Der DAV-Bergbericht für das Osterwochenende warnt Bergwanderer: „Die kommenden Ostertage versprechen schönes Wetter, wobei die Tourenbedingungen in Sachen Bergwandern wegen der weiterhin noch recht hohen Schneelage noch ziemlich eingeschränkt sind ... Bergwanderer müssen selbst auf südseitigen Anstiegen ab etwa 1300 m mit Altschnee rechnen. Das gilt insbesondere für dichtere Waldbereiche.“

- ▲ *Eine Bergsteigerin (32 Jahre, 250 Tourentage in den vergangenen 10 Jahren) berichtet: „Wir sind durch große Schneefelder von der geplanten Route abgekommen und wollten den parallelen Wanderweg erreichen. Durch schlechte Verhältnisse, Schlamm und Nässe bin ich abgerutscht und 10 m in die Tiefe gestürzt. Mein Freund konnte etwas höher telefonieren...“*
- ▲ *Am Dopplersteig zum Untersberg (Berchtesgadener Alpen), ein Wanderer (21 Jahre, 15 Tourentage Erfahrung) schreibt in der Schadensmeldung: „Als der Schnee anfing sind wir vom Weg abgekommen und immer weiter geradeaus aufgestiegen, in der Hoffnung den Weg wiederzufinden. Als es immer steiler wurde und wir weder weiter noch zurück konnten, haben wir die Bergrettung gerufen.“*
- ▲ *Am Jägersteig in der Soierngruppe (Karwendel), ein Bergsteiger (52 Jahre, 300 Tourentage in den letzten 10 Jahren) verliert auf einem Schnee bedeckten Wegstück den Halt, rutscht etwa 10 m ab und gelangt nicht mehr hinauf zum Weg.*

Der folgende Mai dagegen fiel durchgehend kühl und nass aus, in höheren Lage schneite es wieder, mehrere Hütten starteten verspätet in die Saison. Der DAV warnte in der zweiten Maihälfte auf seinen Kanälen mehrfach vor den Gefahren des Altschnees. Dennoch wurden beim Wandern von Mai bis Juli mehr als doppelt so viele Stürze auf Schnee verzeichnet als im langjährigen Mittel.

¹ Siehe auch U. Mosimann: Die Skitourenbindung als Sicherheitselement; in: analyse:berg 2019/20

◀ Unfallgeschehen 2018/19 ▶

Der Sommer startete sonnenscheinreich und niederschlagsarm mit extremen Hitzewellen. Trotzdem lag in den Bergen noch so viel Schnee, dass im Juni noch letzte Unfälle vom Skitourengehen gemeldet wurden und es im Juli gehäuft zu Blockierungen von Wanderern auf Schneefeldern kam:

Im DAV-Bergbericht vom 11. Juli heißt es: „Am Alpenhauptkamm und auch in den Nördlichen Kalkalpen muss man weiterhin die Gefahr von steilen Altschneefeldern berücksichtigen. So waren letztes Wochenende die steilen, südseitigen Zustiege zum Hochkönig (Teufelslöcher und Birgkar) trotz recht weichen Schnees nur mit Steigeisen machbar. Wenn die Nächte wie derzeit wieder kälter werden und es im Hochgebirge durchaus frieren kann, sind Pickel und Steigeisen auch an flacheren Schneefeldern erforderlich.“

- ▲ *Wenige Tage später in eben jenem Birgkar am Hochkönig, ein Bergsteiger (48 Jahre, 60 Tourentage Erfahrung) meldete: „Abstieg über mehrere steile Schneefelder. Ich bin abgerutscht, habe mich aber fangen können. Dabei habe ich meine Beine abgeschürft und den linken Daumen verstaucht. Beim Übergang zur Erichhütte ein weiteres langes Schneefeld. Das Risiko erneut abzurutschen wollten wir besser nicht eingehen.“*
- ▲ *Einige Tage später auf dem Schützensteig zur Reintalangerhütte, eine zehnköpfige Gruppe erreicht gegen 18:00 Uhr ein hartes Schneefeld. Die herbei gerufene Bergwacht schlägt Stufen und installiert eine Seilsicherung.*

Der August war eher wechselhaft mit immer wieder labilen Phasen. In den höheren Lagen der Westalpen gab es Neuschnee, ansonsten durfte die Gewittergefahr nicht unterschätzt werden. Besonders der letzte Sonntag im August schlug sich in den Schadensmeldungen nieder:

Der Alpenvereinswetterbericht vom 25. August: „Sehr sonniger Vormittag, Hochnebel lösen sich auf. Nur ganz im Osten, etwa im Steirischen Randgebirge, kann es bald schon schauern. Sonst bleibt es fast überall bis Mitte Nachmittag trocken. Es ist windarm und warm, und damit herrschen lange Zeit sehr gute Bedingungen am Berg. In der zweiten Nachmittagshälfte muss man aber überall mit Schauern und Gewittern rechnen. Mitunter sind starke Platzregen und viele Blitze möglich. Abends ist der Spuk rasch vorbei. Temperatur: in 2000 m 12-15 Grad, in 3000 m von 6-8 Grad. Nullgradgrenze: 4000 bis 4200 m; Wind in hochalpinen freien Lagen: in allen Höhen schwach aus unterschiedlichen Richtungen; Gewitterrisiko: zwischen dem mittleren Nachmittag und dem frühen Abend mäßig bis hoch, sonst gering.“

- ▲ *Ein Bergsteiger (34 Jahre, 100 Tourentage Erfahrung) fasst eine Blockierung am Jubiläumsgrat der Zugspitze (Wetterstein) prägnant zusammen: „Vom Gewitter überrascht. Keine Möglichkeit, weiter zu gehen, da der Fels komplett nass und rutschig, Stahlseile bei Gewitter ungünstig. Lage sehr exponiert direkt am Gipfel der Vollkar Spitze. Außerdem alle Personen nass und kalt.“*
- ▲ *Am Klettersteig der Punta Masare (Dolomiten), eine Bergsteigerin (53 Jahre, 300 Tourentage in den letzten 10 Jahren) meldet: „Aufziehendes Gewitter von der anderen Talseite, somit schnelle Rettung aus dem Klettersteig notwendig. Sowohl Rückweg wie auch weitergehen hätten zu lange gedauert.“*
- ▲ *Ebenfalls in den Dolomiten, im Mittagstal, ein Wanderer (76 Jahre, 150 Tourentage in den vergangenen 10 Jahren) schreibt in der Schadensmeldung: „Bedingt durch einen Erdbeben musste die Route geändert werden. Die Ersatzroute führte im oberen Teil über ein steiles Schneefeld – zum Teil Eis – was wir nicht passieren konnten. Bedingt durch einsetzenden Nebel war eine Rückkehr nicht möglich, zumal einsetzendes Gewitter die Lage noch verschlechterte.“*

Vier Tage später kam es zum schwersten Gewitterunfall der Saison, in dem DAV-Mitglieder involviert waren:

- ▲ *Der Alpenvereinswetterbericht: „Wetterlage: Morgen Donnerstag verbinden sich ein schwach ausgeprägtes Tief aus dem Mittelmeer und ein ebenso schwaches atlantisches Frontensystem über dem Alpenraum und bringen sehr feuchte sowie labil geschichtete Luft mit sich. Diese feucht-warme Luftmasse bleibt den Alpen dann bei ausgesprochen flacher Druckverteilung bis über das Wochenende erhalten, bevor zum Montag hin eine voraussichtlich markante Kaltfront aus Nordwesten einen Wetterumschwung einleitet. Wetteraussichten für die Ostalpen: Von Westen her bedecken dichte Wolken den Himmel und es kommt zeitweilig leichter Regen auf. Vom Salzkammergut ostwärts sowie generell in den Südalpen scheint zunächst hingegen noch zeitweise die Sonne. Im Tagesverlauf entstehen verbreitet Quellwolken sowie zahlreiche Schauer und Gewitter, nur vereinzelt bleibt es trocken. In der Westhälfte der Region trocknet es abends langsam wieder ab. Temperatur: in 2000 m 12 bis 16 Grad, in 3000 m 4 bis 6 Grad; Nullgradgrenze: 3800 bis 4000 m; Wind in hochalpinen freien Lagen: sehr schwach, lokale Hangwindsysteme dominieren; Gewitterrisiko: mittel.“ Im Dachsteingebirge: Zwei Bergsteiger steigen über den Johann-Klettersteig zur Seethaler Hütte und weiter über den Randkluft-Klettersteig Richtung Gipfel des Dachsteins. Aufgrund des ersichtlichen Wettersturzes steigen sie sofort über den Randkluft-Klettersteig wieder ab. Kurz vor Erreichen des Ausstieges auf den Dachsteingletscher geraten sie in ein starkes Gewitter. Es kommt zu einem Blitzschlag, einer der beiden Männer (37 Jahre, 140 Tourentage Erfahrung) wird direkt getroffen und getötet. Der andere wird verletzt, kann aber noch selbstständig zur Seethaler Hütte absteigen.*

Obwohl die Gletscher mit überdurchschnittlich viel Schnee in die Sommersaison gingen, aperten die vergletscherten Regionen der Hochlagen schnell aus. Trotz Ausaperung und damit verbunden anspruchsvolleren Tourenbedingungen und vermehrten Steinschlag wurden vom Hochtourengehen relativ wenige Blockierungen gemeldet und ein normales Niveau von Unfällen mit Verletzungsfolgen, dafür aber stieg die Zahl der Todesopfer an.

Der Herbst war unter dem Einfluss von Hochdruckgebieten meist warm, trocken und sonnig. Ab Ende September dominierten Tiefdruckgebiete mit mehr Wolken und vor allem reichlich Niederschlag. Im Oktober wurden dann bereits die ersten Pistenunfälle des neuen Winters aus den Gletscherskigebieten der Ötztaler Alpen gemeldet.

4.2 Unfallorte

Etwa zwei Drittel der gemeldeten Unfälle und Notlagen ereigneten sich im freien Tourenraum der Hochgebirge, ein Drittel im gesicherten Pistenraum oder im Variantengelände. Meldungen aus den Mittelgebirgen oder von künstlichen Kletteranlagen spielen nur eine untergeordnete Rolle (Diagramm 9). Es muss dabei bedacht werden, dass die Meldequote aus dem Hochgebirge und dem gesicherten Pistenraum auf Grund der Bergungskosten und der Kosten einer Auslandsrankenbehandlung hoch ist, jene aus den Mittelgebirgen niedriger. Vom Kunstwandklettern erfolgt die Meldung von Unfällen nur sporadisch (Ausnahme: die sehr seltenen tödlichen Unfälle).

Tödliche Unfälle wurden zu fast 90 % im freien Tourenraum der Hochgebirge registriert (Diagramm 10). Meldungen von Todesfälle von DAV-Mitgliedern auf Pisten oder Loipen gehen selten ein, tödliche Unfälle in Kletterhallen sind die Ausnahme.

Die prozentualen Anteile decken sich mit den Ergebnissen aus den Vorjahren.

Aufschlüsselung nach Unfallgelände

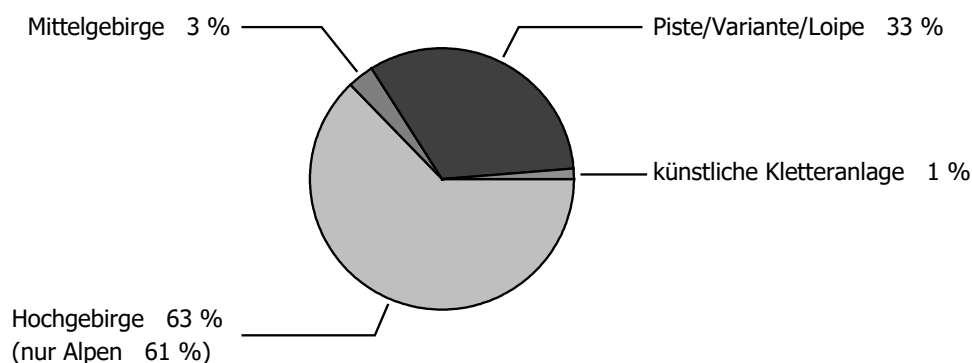


Diagramm 9: Art des Geländes aller gemeldeten Unfälle und Notlagen im Berichtszeitraum.

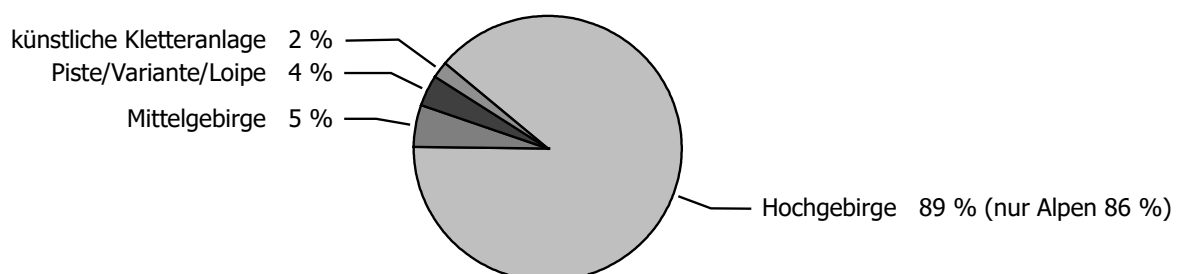


Diagramm 10: Art des Geländes der tödlichen Unfälle im Berichtszeitraum.

Der überwiegende Teil von Unfällen und Notfällen wurde aus Österreich gemeldet (Diagramme 11 und 12). Pistenunfälle geschahen zu knapp drei Viertel in Österreich, Unfälle und Notlagen beim klassischen Bergsport (Wandern, Bergsteigen, Klettern, Mountainbiken und Skitourengehen) zu etwas über der Hälfte. Auch diese Anteile liegen im Rahmen des langjährigen Mittels. Im Gegensatz zum Berichtszeitraum 2016/17 wurden allerdings wieder Pistenunfälle aus Tschechien eingereicht.

Aufschlüsselung nach Staaten

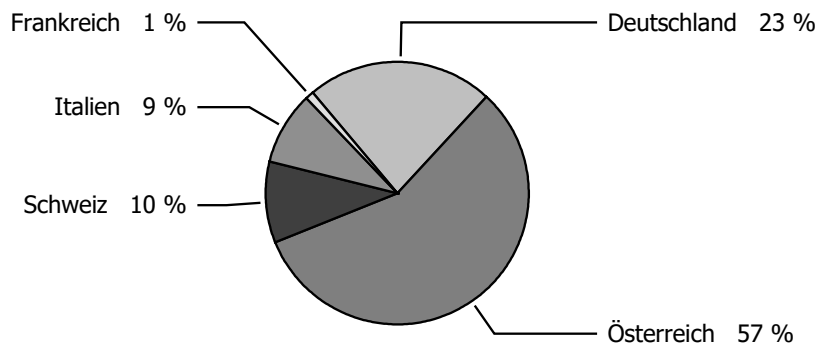


Diagramm 11: Aufteilung der Unfälle und Notlagen von DAV-Mitgliedern beim klassischen Bergsport (Wandern, Bergsteigen, Klettern, Mountainbiken und Skitourengehen) nach Alpenländer. Aus Slowenien wurde im Berichtszeitraum nur ein Unfall gemeldet, aus Liechtenstein keiner.

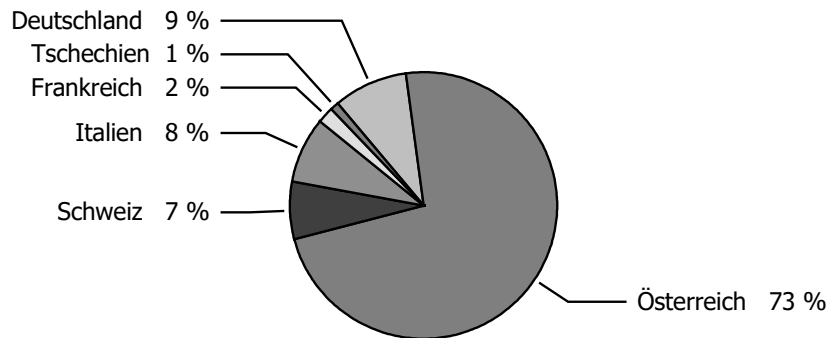


Diagramm 12: Aufteilung der Unfälle auf Skipisten, beim Variantenfahren und beim Langlauf nach europäischen Ländern. Aus Slowenien und Liechtenstein wurden im Berichtszeitraum keine Unfälle gemeldet, aus Japan einer.

4.3 Bergsportdisziplinen und Risiko

Wie in den Berichtszeiträumen zuvor waren Wandern mit einem Anteil von 31 % sowie Pistenskilauf (mit Variantenfahren und Snowboarden) und Langlaufen mit 32 % die Disziplinen mit den meisten Schadensmeldungen, wobei Unfälle beim Langlaufen keine große Rolle spielen (Diagramm 13). Vom Pistenskilauf wurden zwar die meisten Unfälle gemeldet, da aber in einen Unfall auf der Skipiste meist nur eine Person involviert ist, beim Wandern hingegen manchmal ganze Gruppen geborgen werden müssen, war die Zahl der Betroffenen beim Wandern höher als beim Skilaufen (vgl. dazu Diagramm 4; die langjährigen Vergleiche können systembedingt nur Personen bezogen aufgetragen werden). Beim Bergsteigen, Klettern und Skitourengehen bewegten sich die Anteile jeweils zwischen 9 und 11 %. Disziplinen wie Mountainbiken, Rodeln oder Canyoning spielten nur eine untergeordnete Rolle.

Bei den tödlichen Unfällen war der Anteil des Pistenskilaufs mit 4 % deutlich geringer, die Anteile der anderen Bergsportdisziplinen waren entsprechend höher (Diagramm 14). Bemerkenswert ist der ungewöhnlich niedrige Anteil des Skitourengehens (sonst 10...20 %).

Aufschlüsselung nach Bergsportdisziplin

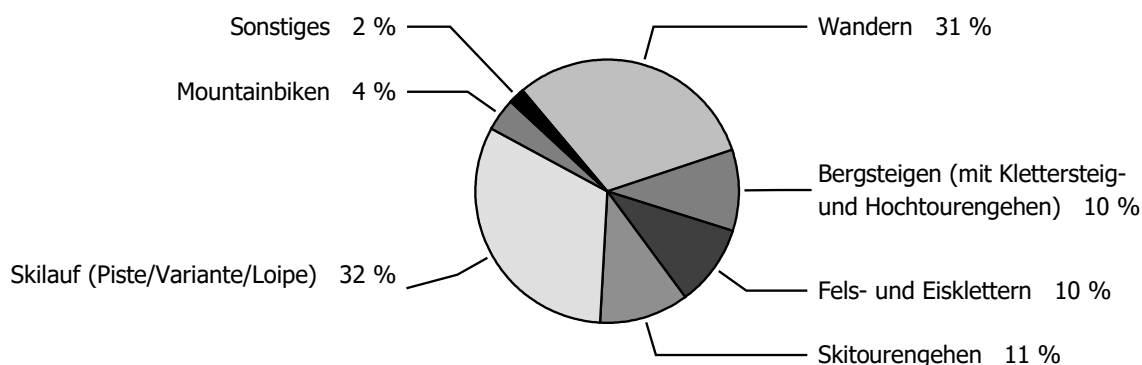


Diagramm 13: Anteile der Bergsportdisziplinen aller Unfälle und Notlagen im Berichtszeitraum.

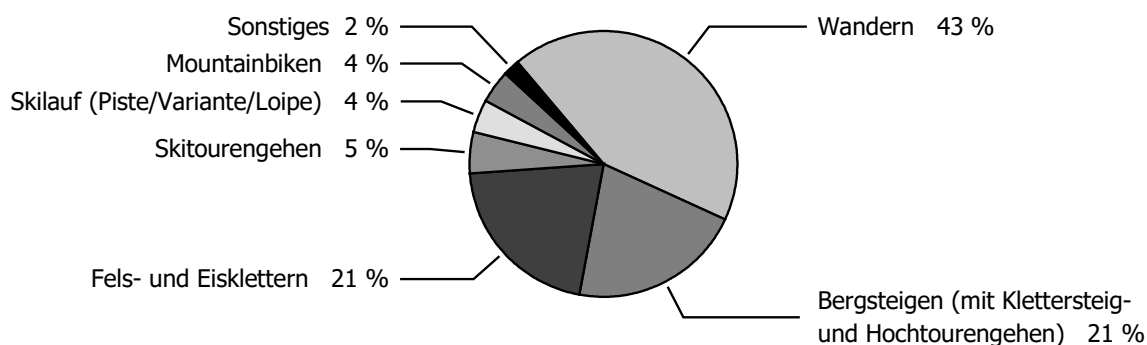


Diagramm 14: Anteile der Bergsportdisziplinen bei den tödlichen Unfällen im Berichtszeitraum.

Es wäre falsch, aus den Anteilen am Unfallgeschehen (wie in den Diagrammen 13 und 14) oder den Quoten der Verunfallten (wie in Diagramm 4) den einzelnen Bergsportdisziplinen ein Unfallrisiko zuzuweisen. Um das Risiko unterschiedlicher Sportarten zu quantifizieren, muss man berücksichtigen, wie viele Menschen sie ausüben und wie lange. Man bezieht dazu die Unfallzahl auf die „Expositionszeit“, üblicherweise wird in der Sportwissenschaft die Zahl der Unfälle pro 1000 Stunden Sportausübung angegeben, hier als Konsequenz aus dem zur Verfügung stehenden Datenmaterial und aus Gründen der Anschaulichkeit die Anzahl der Vorfälle pro 100 Tourentage. Die von einem Fachinstitut regelmäßig erhobenen Panorama-Leserbefragungen ergeben ein detailliertes Bild von den bergsteigerischen Aktivitäten der Alpenvereinsmitglieder bis hin zum Zeitaufwand. So kann versucht werden, sich dem quantifizierten Unfallrisiko der Mitglieder zu nähern (Diagramm 15).

Risikobewertung der Bergsportdisziplinen

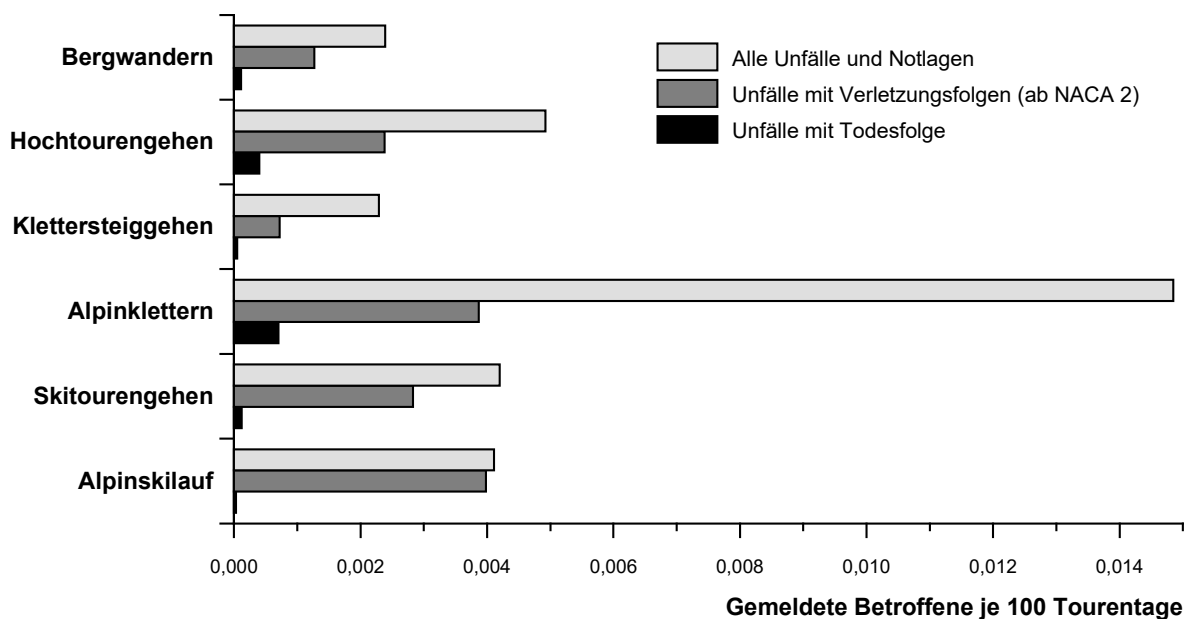


Diagramm 15: Risiko unterschiedlicher Bergsportdisziplinen für DAV-Mitglieder. Ausgewertet wurden die Unfallmeldungen aus dem aktuellen Berichtszeitraum in Verknüpfung mit den Ergebnissen der Mitgliederbefragung 2017.

Das Risiko, überhaupt in einen Notlage verstrickt zu werden (hellgraue Balken) ist höher, als sich bei einem Unfall zu verletzen (dunkelgraue Balken). Besonders groß ist diese Diskrepanz beim Alpinklettern, sehr klein beim alpinen Skilauf. Beim Alpinklettern ist der Unfall eines Einzelnen in der Regel immer mit der Bergung der gesamten Seilschaft verbunden. Zusätzlich werden regelmäßig Seilschaften wegen Wettersturz, Blockierung durch Orientierungsverlust oder Überforderung im persönlichen Können unverletzt evakuiert. All das sorgte

◀ Unfallgeschehen 2018/19 ▶

im Berichtszeitraum für ein überproportionales Notfallrisiko beim Fels- und Eisklettern im alpinen Gelände. Beim alpinen Skilauf kommen Such- und Evakuierungsmaßnahmen dagegen nur sehr selten vor, nämlich dann, wenn sie sich ein Skifahrer außerhalb des gesicherten Pistenraums verirrt hat.

Das Risiko, sich bei einem Unfall zu verletzen, ist dagegen beim Alpinkilau (mit Variantenfahren) höher als beim Alpinklettern. Das geringste Verletzungsrisiko gehen Klettersteiggeher und Bergwanderer ein.

Anders sieht es aus, wenn man nur tödlichen Unfälle betrachtet (schwarze Balken): Die Mortalitätsrate war im Berichtszeitraum beim Alpinklettern am höchsten, gefolgt vom Bergsteigen, niedrig beim Bergwandern und Klettersteiggehen, für einen tödlichen Unfall auf der Skipiste noch eine ganze Größenordnung geringer.

Bei der Bewertung der Mortalität ist auch zu bedenken, dass etwa ein Drittel aller Todesfälle im Bergsport durch Kreislaufversagen verursacht wird, also nicht dem Sport an sich anzulasten ist (abschätzbar aus Diagramm 20, siehe auch die Diskussion dazu auf S. 31). Besonders hoch war im Berichtszeitraum dieser Anteil beim Wandern, Klettersteiggehen und Mountainbiken (etwa 50 %), etwas niedriger beim Sportklettern (40 %) und beim Pistenskilau (33 %), deutlich niedriger beim Bergsteigen (etwa 10 %). Vom Alpinklettern und Skitourengehen wurde im Berichtszeitraum kein tödliches Herzversagen gemeldet.

Diese Abschätzung deckt sich grob mit den Erkenntnissen von Burtscher et al.¹, die für Todesfälle bei der Bergsportausübung einen Anteil von 30 % Plötzliche Herztodesfälle angeben. Turk et al.² beispielsweise beziffern eine ähnliche Größenordnung auch für andere Sportarten.

Unter diesem Blickwinkel wird auch verständlich, warum sich die DAV-Sicherheitsforschung stark auf die Themen technisch anspruchsvolles Bergsteigen, Klettern und Lawinen konzentriert, da hier die sportimmanenten Gefahren gegenüber allgemeinen Gesundheitsfaktoren überwiegen.

Detaillierte Betrachtungen zum Risiko der Disziplinen Wandern, Hochtourengehen, Klettersteiggehen, Alpinklettern und Skitourengehen finden sich in Kap. 5.

¹ M. Burtscher: Herztodrisiko im Bergsport und Präventivmaßnahmen; in: Sicherheit im Bergland. Jahrbuch 1997

M. Burtscher: Plötzlicher Herztod, das unterschätzte Risiko im Bergsport; in: analyse:berg Sommer 2014

M. Burtscher, V. Menz: Der Plötzliche Herztod im Bergsport: Risikofaktoren, Auslöser und Vorbeugung; in: Sicherheit im Bergland. Jahrbuch 2014

² E. E. Turk, A. Riedel, K. Püschen: Natural and traumatic sports-related fatalities – a 10 year retrospective study; in: British Journal of Sports Medicine 42/7 2007

4.4 Ursachen der Unfälle und Notlagen

Mit Abstand häufigste Ursache für Bergunfälle war der Sturz: der Sturz während der Abfahrt beim Pistenskilauf, Snowboarden, Tourengehen oder Mountainbiken, Stolpern oder Ausrutschen beim Wandern, der Sturz in die Sicherung oder der Absturz im ungesicherten Gelände beim Bergsteigen und Klettern. Im freien Tourenraum konnte bei 51 % aller Schadensmeldungen ein Sturz als Unfallursache identifiziert werden (Diagramm 16), auf der Piste oder in der Loipe war er nahezu die alleinige Unfallursache (Diagramm 17).

Aufschlüsselung nach Ursachen

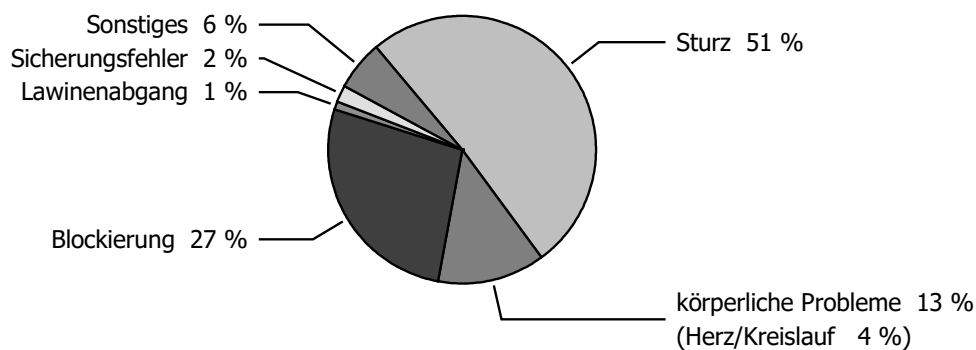


Diagramm 16: Anteile der Ursachen aller Unfälle und Notlagen im freien Tourenraum.

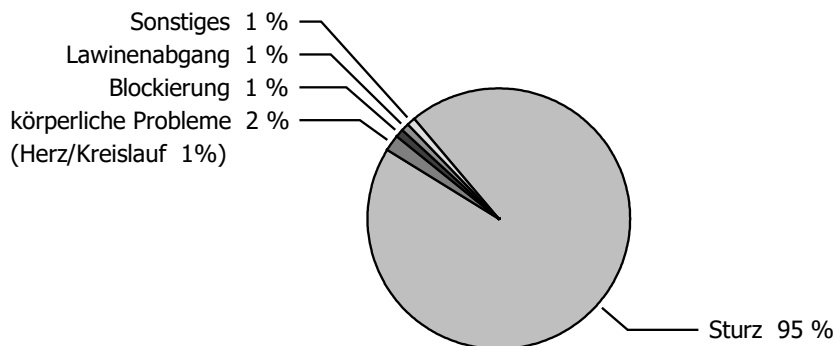


Diagramm 17: Anteile der Ursachen aller Unfälle auf Piste, Variante und Loipe.

Im freien Tourenraum nahmen Blockierungen mit 27 % einen breiten Anteil ein. Von Blockierung wird gesprochen, wenn aus eigener Kraft oder mit eigenen Fähigkeiten die Tour weder fortgesetzt noch abgebrochen und umgekehrt werden kann. Ursachen derartiger Notlagen sind häufig Wettersturz, Verirren und Versteigen, zu langsames Vorwärtskommen oder Überforderung im persönlichen Können. Das vorliegende Datenmaterial lässt oft keine seriöse Analyse zu, in welchem Grad die jeweilige Blockierungssituation selbstverschuldet oder vermeidbar war.¹

¹ Siehe auch U. Mosimann: Überfordert, erschöpft, verirrt – Berggänger sind häufig blockiert; in: Die Alpen 2019/09

◀ Unfallgeschehen 2018/19 ▶

Entwicklung der Unfallursachen und Blockierungen im langjährigen Vergleich

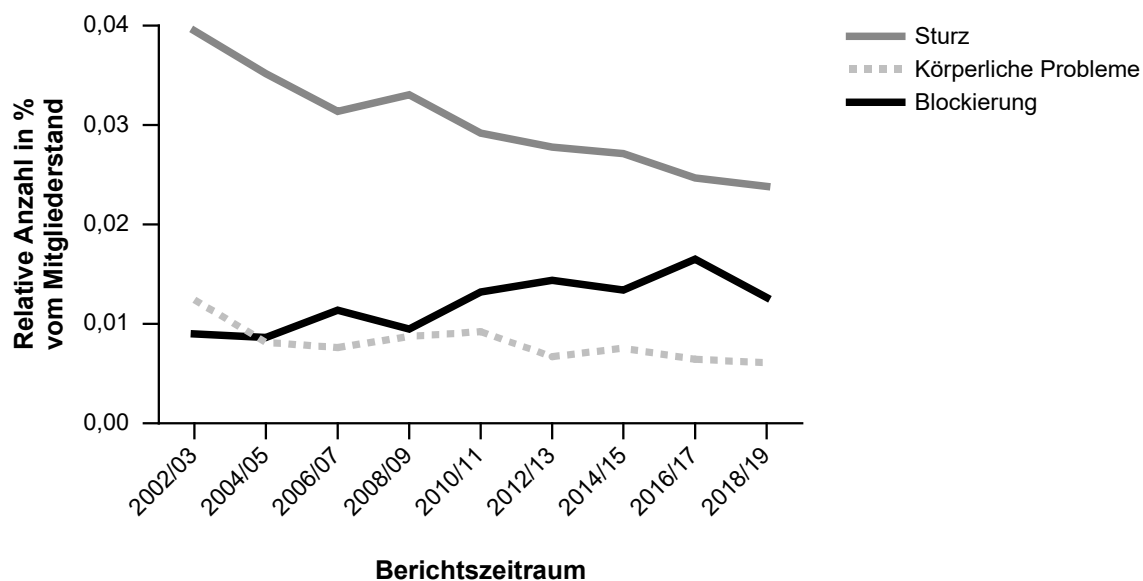


Diagramm 18: Entwicklung der Notfallursachen im freien Tourenraum.

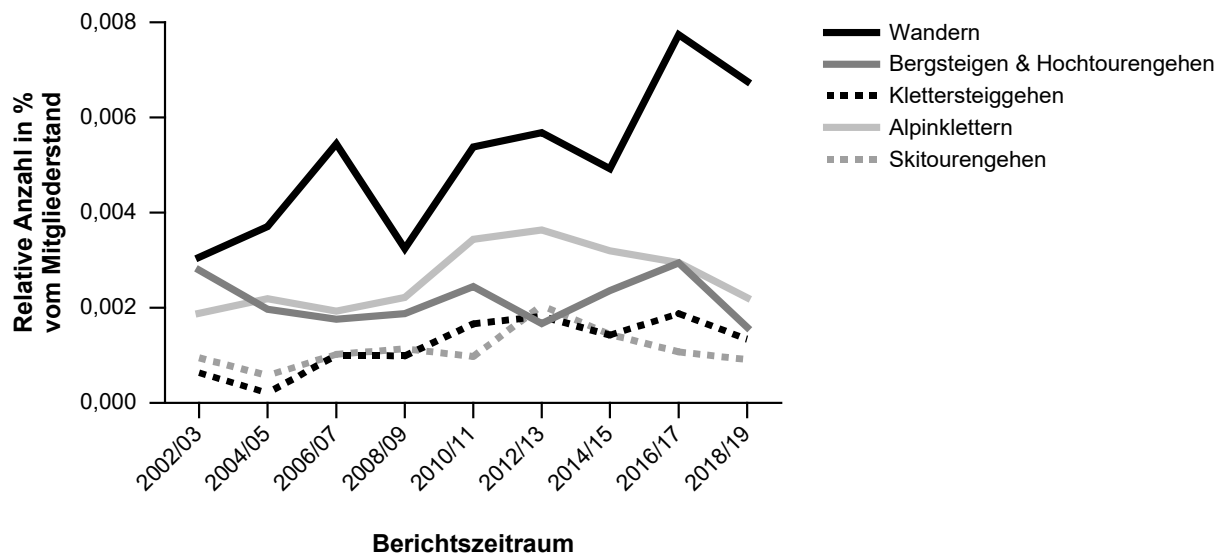


Diagramm 19: Entwicklung der Blockierungen aufgeschlüsselt nach Bergsportdisziplinen. Betrachtet man die relativen Zahlen jahresweise, so findet man für das Wandern und Klettersteiggehen im Jahr 2019 wieder höhere relative Zahlen als 2018, diese sind aber immer noch niedriger als in 2017.

Die Zahl der Blockierungen nimmt seit Jahren stetig zu, während die Zahl der Stürze stetig abnimmt. Der auch in Details nahezu gespiegelte Verlauf bei Auftragung über die Berichtszeiträume zeigt, dass zumindest durch einen Teil der Präventivrettungen schwere Unfälle verhindert werden konnten (Diagramm 18). Gleichzeitig ist unstrittig, dass die sehr gute Alarmierungs- und Rettungssituation in den Alpen sich selbst überschätzendes Verhalten

fördern mag. Im aktuellen Berichtszeitraum zeigt sich erstmals eine Abnahme der Blockierungen, und das über alle Bergsportdisziplinen hinweg (Diagramm 19), auch wenn das Niveau beim Wandern immer noch sehr hoch ist.

Bei den tödlichen Unfällen war der Anteil der Unfallursache Sturz so hoch wie schon seit vielen Jahren nicht mehr (Diagramm 20). Die Zunahme der Todesfälle in 2019 ist nicht auf eine Häufung von Sicherheitsfehlern (zu denen auch Mitreißenfälle gehören), Bergstürzen oder anderen katastrophalen Ereignissen zurückzuführen, die oft auf besondere Bedingungen beruhen, sondern schlicht auf eine Häufung von Abstürzen. Und diese Häufung liegt im Rahmen der üblichen Streuung. Tödliche Lawinenunfälle ereigneten sich nur wenige, diese aber zweimal mit einer hohen Opferzahl.

Bei einem gewissen Teil der tödlichen Unfälle (Diagramm 20) lässt sich nicht mehr klären, ob Stolpern oder Sturz die tatsächliche Unfallursache war oder ob dem Sturz ein Herzinfarkt o.ä. voraus ging. Je nachdem wie bei den Todesfällen die nicht eindeutig rekonstruierbaren Fälle zugeordnet werden, führte bei 41 % bis maximal 60 % der tödlichen Vorfälle ein Sturz zum Unfall bzw. war bei 19 % bis maximal 38 % Kreislaufversagen die Todesursache. Dies deckt sich mit den Erkenntnissen aus den letzten Berichtszeiträumen, ähnliche Zahlen können auch der einschlägigen Literatur zum alpinen Unfallgeschehen entnommen werden (siehe Burtcher et al.). Die eindeutig von Herzversagen Betroffenen waren ausschließlich älter als 40 Jahre (Diagramm 24) und überwiegend Männer. Für die Mitglieder über 60 Jahre lässt sich abschätzen, dass Kreislaufversagen oder durch Kreislaufschwäche eingeleiteter Sturz die dominierende Todesursache auf Tour ist (Diagramm 25).

Bei ausbildungsintensiven Tätigkeiten spielten vor allem bei den tödlichen Unfällen auch technische Fehler oder Fehler bei der Einschätzung von Situationen eine gewisse Rolle, beim Bergsteigen und Klettern im Zusammenhang mit der Seil- und Sicherungstechnik, beim Skitourengehen in Verbindung mit der Lawinenproblematik.

Ursachen der tödlichen Unfälle

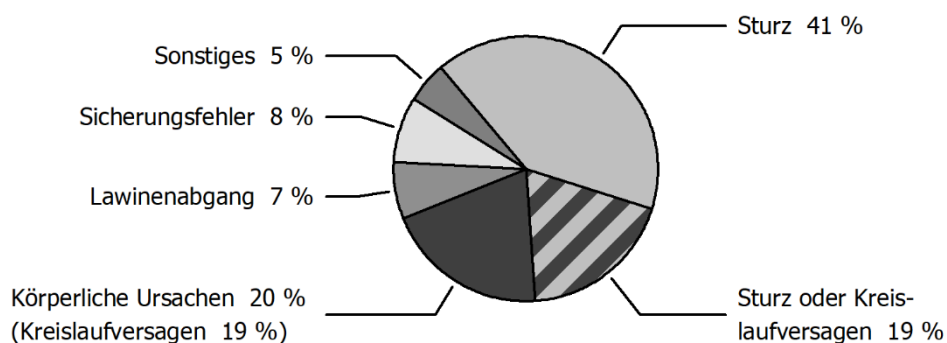


Diagramm 20: Anteile der Ursachen der tödlichen Unfälle über alle Bergsportdisziplinen.

4.5 Alter und Geschlecht der Betroffenen

Differenziert man die relative Zahl der Notfallmeldungen nach Alter und Geschlecht, findet man eine gleichmäßige Altersverteilung, nur Kinder und Jugendliche waren deutlich weniger betroffen (siehe Diagramm 21). Gleichzeitig findet man bei den weiblichen Mitgliedern eine etwas geringere Notfallquote.

Eine Auswertung über alle Schadensmeldungen (wie in Diagramm 21) ist allerdings wenig aussagekräftig, da bei Notfallmeldungen von Gruppen (z.B. bei Blockierungen oder Lawinenunfällen) das erfahrenste oder das am besten ausgebildete Mitglied mit seinen Daten in die Auswertung eingeht in der pauschalen Annahme, dass dieses Mitglied die Entscheidungen der Gruppe dominiert. Zusätzlich sind von den anderen Betroffenen detailliertere Angaben zur Person oft nicht bekannt. Bei Paaren ist in der Regel der Mann derjenige, der die Schadensmeldung einreicht oder als Älterer mit mehr Tourentagen das Ergebnis beeinflusst. Bei Unfällen mit Verletzten dagegen ist bei Paaren und Gruppen meist nur eine Person betroffen, deren Schadensmeldung wird dann in der Auswertung berücksichtigt. Bei tödlichen Unfällen sind meist alle persönlichen Daten dokumentiert oder sehr gut recherchierbar. Die Diagramme 22 und 23 bilden deshalb die tatsächlichen Verhältnisse besser ab.

Von Unfällen mit Verletzungsfolgen waren Frauen in einem ähnlichen Ausmaß betroffen wie Männer, je nach Altersgruppe etwas mehr oder etwas weniger (Diagramm 22). Anders sieht es bei den tödlichen Unfällen aus, Frauen waren von tödlichen Bergunfällen in wesentlich geringerer Zahl betroffen als Männer. Die von Todesfällen meist betroffene Gruppe waren männliche Mitglieder über 60 Jahre (Diagramm 23). Das liegt im Wesentlichen an der Zunahme von Todesfällen durch Kreislaufversagen mit dem Alter (Diagramm 24), hier sind Männer deutlich mehr gefährdet als Frauen (siehe hierzu auch Diagramm 26 rechts oben). Allgemein kann festgestellt werden, dass bei der Altersgruppe über 60 Jahre Kreislaufversagen die wahrscheinlich dominierende Todesursache am Berg ist (vgl. Diagramm 25 mit Diagramm 20), auch wenn sich bei einem beträchtlichen Teil der Unfälle nicht mehr klären lässt, ob Stolpern oder Sturz die tatsächliche Unfallursache war oder ob der Absturz durch Kreislaufversagen ausgelöst wurde.

Von den in den Diagrammen 22 und 23 dargestellten Verhältnissen darf noch nicht auf Unterschiede oder Gemeinsamkeiten im Risikoverhalten oder auf das Unfallrisiko wegen unterschiedlicher physiologischer Voraussetzungen der männlichen und weiblichen Mitglieder geschlossen werden. Hierzu müssen die Zahlen der Schadensmeldungen nicht nur auf die Mitgliederzahlen in der jeweiligen Personengruppe bezogen werden, sondern auch auf die tatsächliche Tourenaktivität der jeweiligen Personengruppe. Das vorliegende Datenmaterial lässt eine derartige Analyse nur für einige wenige Notfallsituationen zu.

Altersverteilung der Betroffenen

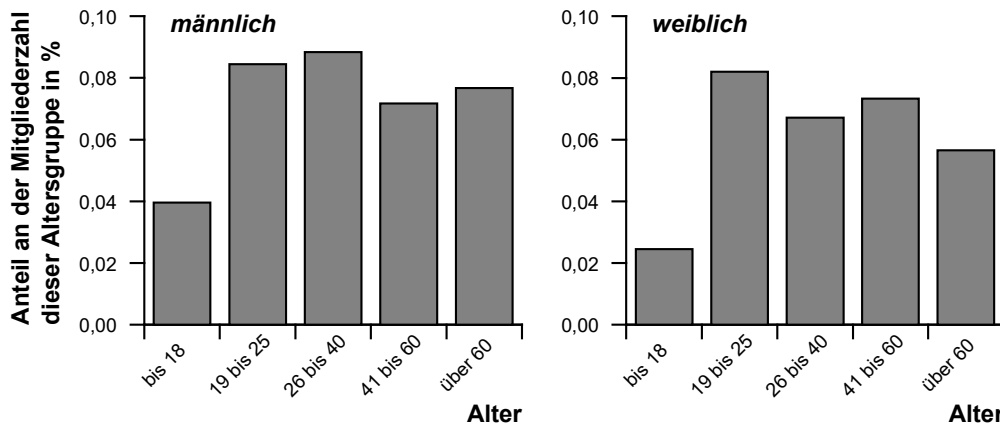


Diagramm 21: Altersverteilung der verunfallten und in Bergnot geratenen Mitglieder im Berichtszeitraum. Dargestellt ist die relative Anzahl in Prozent vom Mitgliederstand der jeweiligen Personengruppe. Bei Gruppen wird der oder die Verunfallte in die Auswertung einbezogen, bei blockierten Gruppen mit ausschließlich Unverletzten der oder die Erfahrenste.

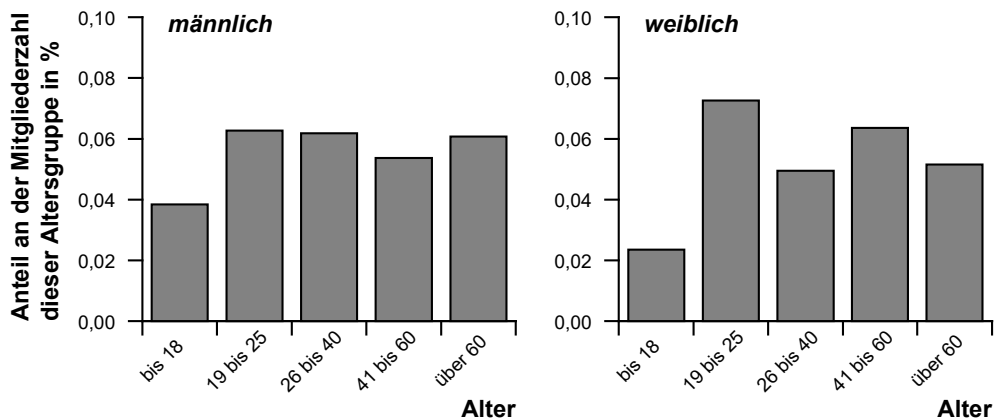


Diagramm 22: Altersverteilung der verunfallten und dabei verletzten (ab NACA 2) Mitglieder im Berichtszeitraum. Dargestellt ist die relative Anzahl in Prozent vom Mitgliederstand der jeweiligen Personengruppe.

Altersverteilung der tödlich Verunfallten

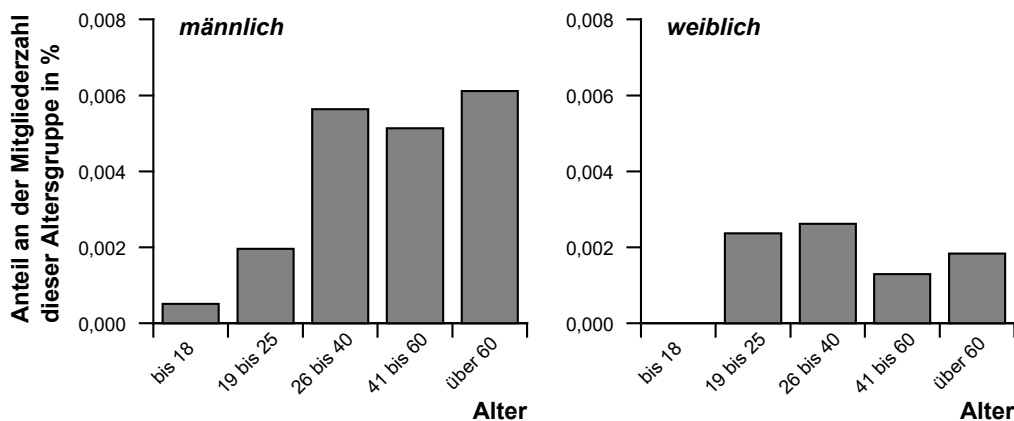


Diagramm 23: Altersverteilung der tödlich verunfallten Mitglieder im Berichtszeitraum.

Altersverteilung der von Herz/Kreislaufproblemen betroffenen Mitglieder

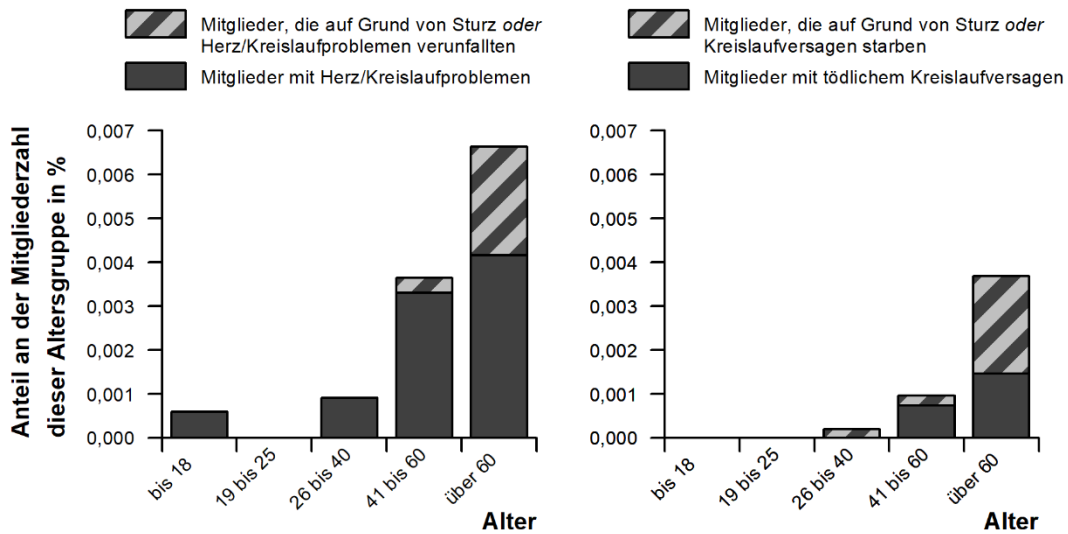


Diagramm 24: Altersverteilung der Mitglieder mit Herz-Kreislauf-Problemen (links alle gemeldeten Vorfälle, rechts Vorfälle mit tödlichem Ausgang) im Berichtszeitraum. Aufgetragen ist der relative Anteil der betroffenen Mitglieder an der Gesamtzahl der Mitglieder der jeweiligen Altersgruppe.

Ursachen der tödlichen Unfälle der über 60jährigen Mitglieder

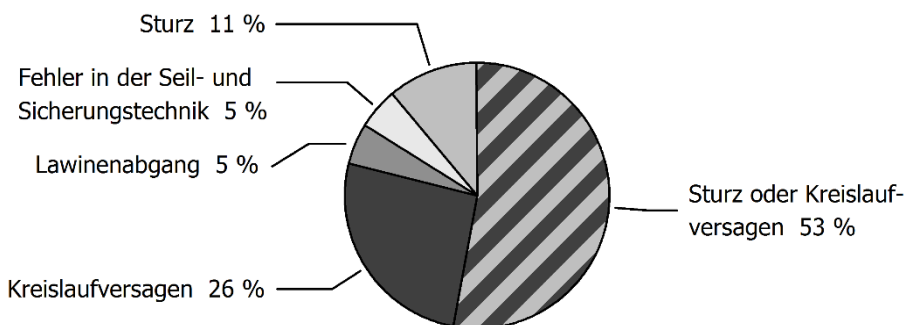


Diagramm 25: Anteile der Ursachen der tödlichen Unfälle über alle Bergsportdisziplinen bei den Mitgliedern älter als 60 Jahre.

Seriös lässt sich das geschlechterspezifische Risiko nur darstellen, wenn

- die Unfallursache und deren typischen Umstände sicherstellen, dass üblicherweise nur eine Person betroffen ist.
- aus der Bergsportart und von der Unfallursache ausreichend Schadensmeldungen vorliegen, um unabhängig von zufälligen Einzelereignissen zu sein.
- von der Bergsportart zuverlässige Daten über den Grad der Ausübung in der jeweiligen Personengruppe vorliegen.

Diagramm 26 fasst die Ergebnisse für die Unfallmuster zusammen, deren Datenbasis eine derartige Auswertung sinnvoll zulassen.

Unfallrisiko aufgeschlüsselt nach Geschlecht

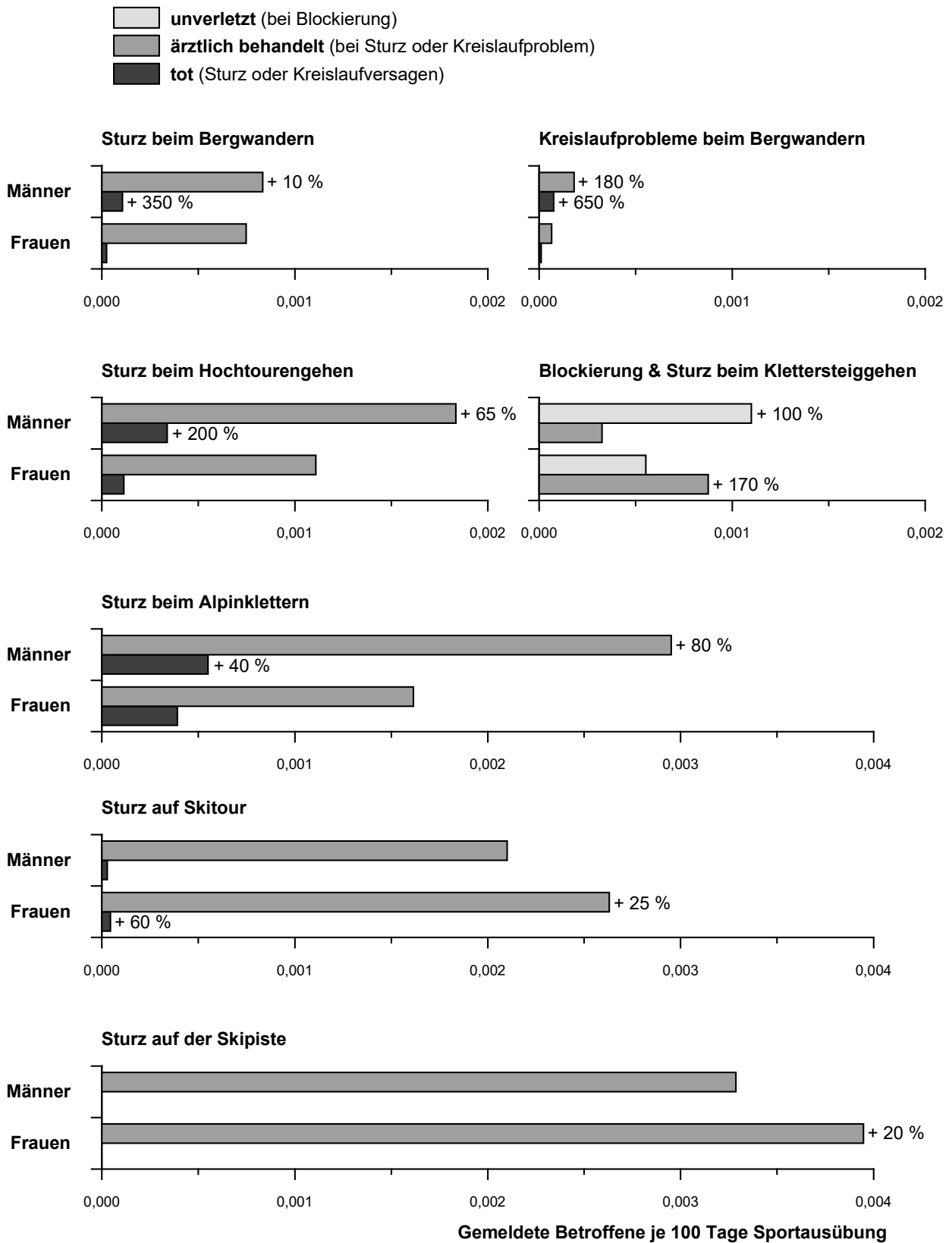


Diagramm 26: Risiko für ausgewählte Unfall- und Notfallmuster aufgeschlüsselt nach Geschlecht. Die prozentualen Steigerungen beziehen sich immer auf das Geschlecht mit dem geringeren Risiko als 100 %-Basis. Ausgewertet wurden die Unfallmeldungen aus dem aktuellen Berichtszeitraum in Verknüpfung mit den Ergebnissen der Mitgliederbefragung 2017.

◀ Unfallgeschehen 2018/19 ▶

Es zeigt sich in Diagramm 26 ein ähnliches Bild wie in Diagramm 15, welches das Risiko je Bergsportdisziplin weniger ausdifferenziert und damit allgemeiner darstellt: Beim Bergwandern und Klettersteiggehen sind Verletzungsrisiko und Mortalität relativ gering, höher beim Hochtourengehen, sehr hoch beim Alpinklettern. Alpinskilauf ist die untersuchte Bergsportart mit dem höchsten Verletzungsrisiko (ohne Berücksichtigung der Verletzungsschwere).

Der Vergleich des Risikos für Männer und Frauen ergibt kein einheitliches Bild. Beim Bergwandern ist das Risiko, sich bei einem Sturz zu verletzen für männliche Mitglieder 10 % höher als für weibliche. Für tödliche Abstürze ist das Risiko bei Männern allerdings mehr als viermal höher. Anders sieht es beim Skitourengehen und beim Pistenskilauf aus, hier stürzen eher die Frauen und verletzen sich (plus 20...25 %) oder kommen zu Tode (nur beim Skitourengehen, plus 60 %).

Schwieriger zu interpretieren sind die Ergebnisse beim Hochtourengehen und Alpinklettern, auch hier erkennt man bei den Männern ein höheres Verletzungsrisiko und eine deutlich höhere Mortalität durch Sturz. Beide Bergsportarten aber werden in Seilschaft durchgeführt, ein spezifisches Risikoverhalten lässt sich nur bedingt ableiten. Beim Alpinklettern z.B. kann man nicht trennen, in welchem Ausmaß Frauen in der Führungsrolle als Vorsteigende eher weniger risikofreudig sind, ob in gemischten Seilschaften der Verzicht auf die Führungsrolle bereits Ausdruck bewusster Risikovermeidung ist oder Abbild eines tradierten Rollenverständnisses.

Für das Sportklettern ist die Dunkelziffer zu hoch, um das Risiko vergleichbar zu den Angaben in Diagramm 26 zu quantifizieren. Aber nimmt man für die Schadensmeldungen von männlichen und weiblichen Mitgliedern eine identische Dunkelziffer an, errechnet sich für Männer ein 15 % höheres Risiko für Sturzverletzungen als für Frauen. Ähnliches gilt für das Mountainbiken, hier haben Männer ein 30 % höheres Risiko.

Bemerkenswert sind die Ergebnisse für das Klettersteiggehen. Frauen tragen ein deutlich höheres Risiko für Sturzverletzungen (plus 170 %), dafür müssen Männer deutlich öfter wegen Blockierung geborgen werden (plus 100 %). Am Beispiel Blockierungen kann man die Herausforderungen einer geschlechterspezifischen Risikobewertung gut diskutieren: Bei 40 % der Blockierungen in Klettersteigen waren mehrere Personen betroffen. Die Auswertemethodik versucht, den Grund für die Blockierung (z.B. Überforderung) einer bestimmten Person der Gruppe zuzuordnen. Bei manchen Blockierungen ist das nicht möglich (z.B. Versteigen in ungesicherten Passagen, Nässe, Schnee, schlechtes Wetter...) und es wird unterstellt, dass der Erfahrenste für die Entscheidungen hauptverantwortlich ist. Bereinigt man die Analyse von diesen Unwägbarkeiten und wertet nur die Blockierungen von Alleingängern aus, dann findet sich bei männlichen Klettersteiggehern ein 55 % höheres Risiko für Blockierungen. Bei alleine wandernden Mitgliedern liegt das Risiko der Männer für eine Blockierung um 45 %

höher als jenes der Frauen. Doch bei beiden Zahlen wird die Frage ignoriert, ob Männer und Frauen gleich häufig alleine Klettersteige begehen oder alleine Wandern.

Zusammenfassend lässt sich feststellen: Die Zahlen zeigen, dass sich Männer beim Wandern, Bergsteigen, Klettern und Mountainbiken einem höheren Risiko aussetzen als Frauen, während Frauen beim Skilaufen ein höheres Verletzungsrisiko tragen. Diese Zahlen sind wissenschaftlich nicht genug gefestigt, um das Risiko exakt zu beschreiben, die Unterschiede sind aber groß genug, um diese Grundaussage zu erlauben.

4.6 Alarmierung, Rettung und Folgen

Die Unfall- und Notfallstatistik des DAV umfasst Vorfälle aus dem Hochgebirge, aus den Mittelgebirgen, vom Pistenskilauf und auch vom Kunstwandklettern. Aufgrund der Unterschiede in Geländecharakteristik, Infrastruktur, Erschließungsgrad und auch in der zu erwartenden Dunkelziffer durch Nichtmeldungen ist eine differenzierte Betrachtung notwendig.

Alarmierung

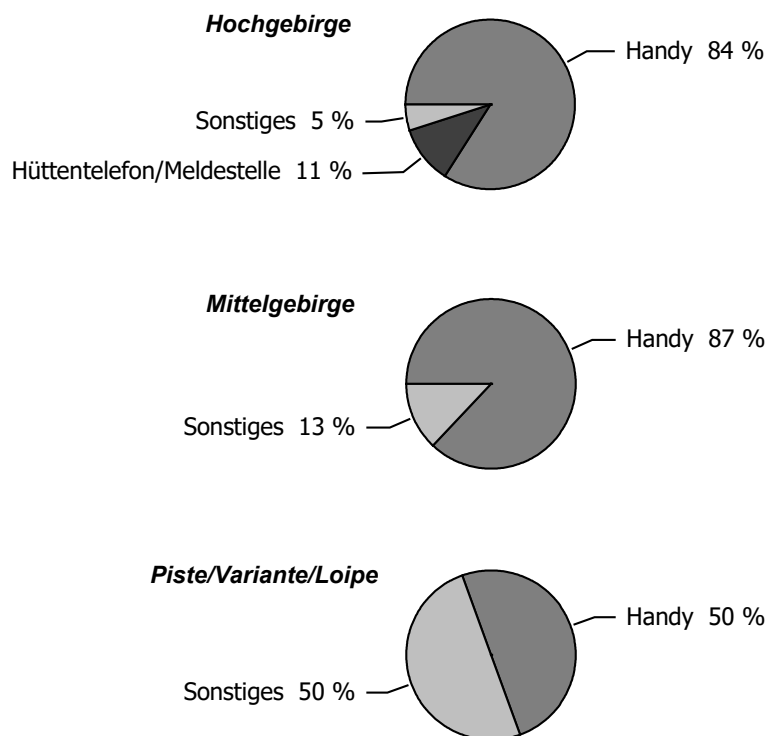


Diagramm 27: Art der Alarmierung im Berichtszeitraum, aufgeschlüsselt nach Art des Geländes.

Noch vor 20 Jahren lag im Hochgebirge der Anteil der Alarmierungen per Handy bei 60 % und der Anteil der Alarmierungen über ein Hüttentelefon oder einer alpinen Meldestelle bei über 20 %. Seitdem verschieben sich die Verhältnisse kontinuierlich. Im aktuellen Berichtszeitraum wurden im gesamten europäischen Tourenraum über 80 % der Notrufe per Handy

◀ Unfallgeschehen 2018/19 ▶

abgesetzt (Diagramm 27). Lediglich auf den Skipisten war der Anteil mit 50 % deutlich geringer, da dort die Rettungsaktionen oft vom Pistenpersonal eingeleitet wurden. In den Alpen erfolgten 11 % der Alarmierungen über die Meldestellen (Hütten), das Alpine Notsignal wurde in den Schadensmeldungen nicht mehr erwähnt.

Im überwiegenden Teil aller Unfälle und Notfälle wurde zur Suche, Rettung oder Bergung die Hilfe einschlägiger Organisationen (Bergwacht, Bergrettung, Rega, PHGM...) in Anspruch genommen (Diagramm 28). Zu einem geringen Teil konnten sich Betroffene auch selbst retten oder wurden durch Kameraden gerettet, wobei dieser Anteil im Hochgebirge mit 5 % natürlich kleiner war als in den Mittelgebirgen mit 27 %. Im Hochgebirge erfolgte die Rettung oder Bergung meist mit dem Hubschrauber (71 %), in den Mittelgebirgen und auf den Pisten war der Anteil geringer. Bemerkenswert ist, dass der Anteil der Helikopterbergungen im Hochgebirge vor 20 Jahren noch etwas höher lag als in den letzten Berichtszeiträumen.

Rettung

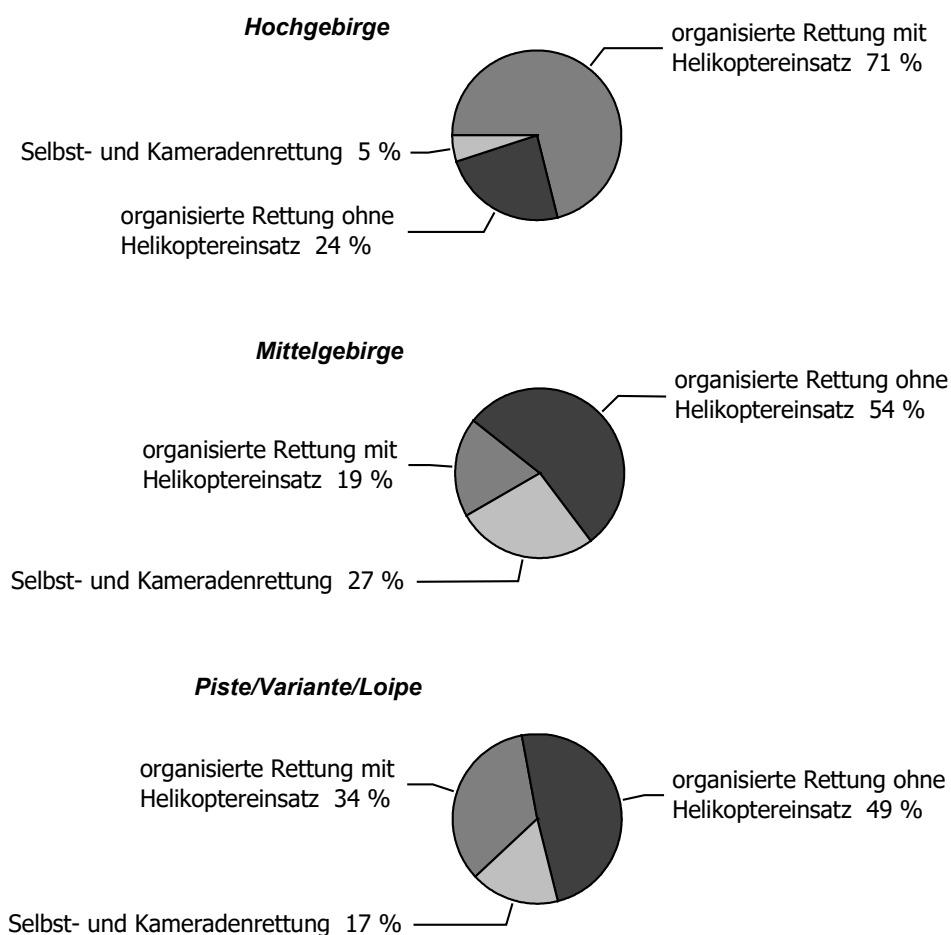


Diagramm 28: Art der Rettung im Berichtszeitraum, aufgeschlüsselt nach Art des Geländes.

Häufigste Folge eines Unfalls oder Notfalls war eine Verletzung oder Erkrankung (Diagramm 29). Da anhand der Schadensmeldungen meist keine eindeutige medizinische Indizierung

möglich ist, wird auf eine Differenzierung des Blocks „verletzt/erkrankt“ verzichtet. Im Hochgebirge blieben 31 % der Vorfälle für die Betroffenen ohne gesundheitliche Folgen. Ursache hierfür war die hohe Zahl an Blockierungen, ein Umstand, der auf der Piste oder in den Mittelgebirgen eher selten vorkommt.

Folgen

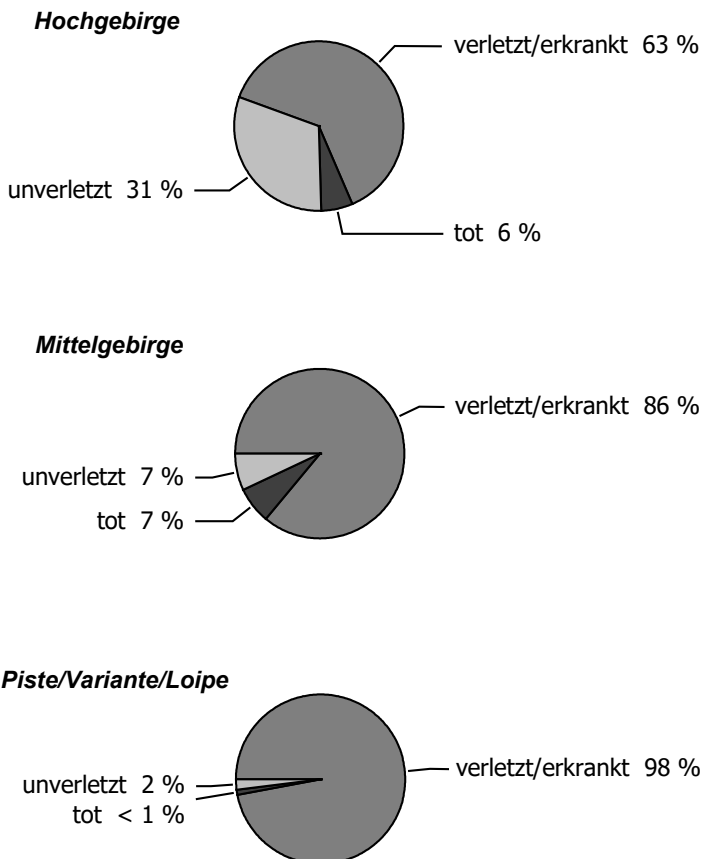


Diagramm 29: Folgen der Unfälle und Notfälle im Berichtszeitraum, aufgeschlüsselt nach Art des Geländes.

Bei den Folgen kann über einen längeren Zeitraum betrachtet im Hochgebirge eine starke Abnahme der relativen Zahl von Unfällen mit Verletzungs- und Todesfolge beobachtet werden. Gleichzeitig nahmen Notlagen mit Unverletzten stetig zu (Diagramm 30). Dies korrespondiert mit der Zunahme von Blockierungen bei gleichzeitiger Abnahme von Unfällen durch Stürze im freien Tourenraum (vgl. mit Diagramm 18). Der aktuelle Berichtszeitraum ist der erste seit vielen Jahren, in dem auch die relative Zahl der unverletzten Mitglieder abnahm. Auch das ist eine Folge des Rückgangs der Meldungen von Blockierungen in allen Bergsportarten (vgl. mit Diagramm 19).

◀ Unfallgeschehen 2018/19 ▶

Entwicklung der Folgen im langjährigen Vergleich

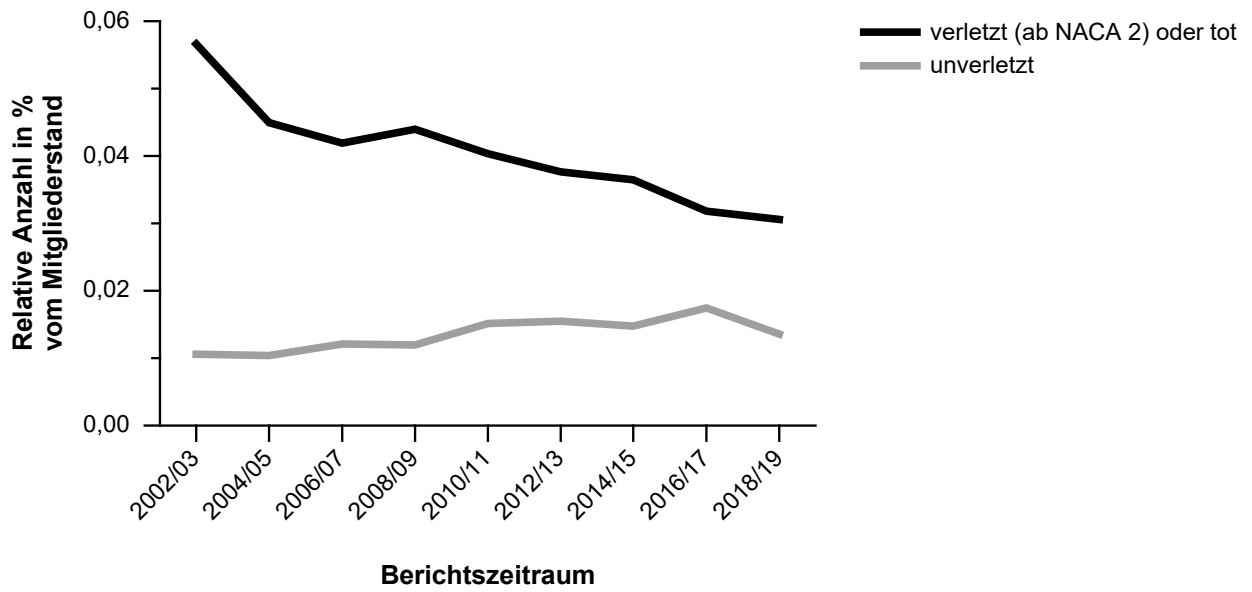


Diagramm 30: Entwicklung der Unfallfolgen im freien Tourenraum der Hochgebirge.

5 Das Unfallgeschehen im Einzelnen

5.1 Unfälle und Notlagen beim Wandern

5.1.1 Übersicht und Unfallursachen

In den letzten Jahren nahm die Quote für Unfälle und Notlagen beim Wandern im Mittel leicht ab, die Quote für tödliche Unfälle stagniert seit einigen Berichtszeiträumen (Diagramm 31). Im aktuellen Berichtszeitraum kam es im Wandergelände zu 570 Unfällen und Notlagen an denen 751 Alpenvereinsmitglieder beteiligt waren, 33 kamen dabei zu Tode.

Unfallzahlen im langjährigen Vergleich

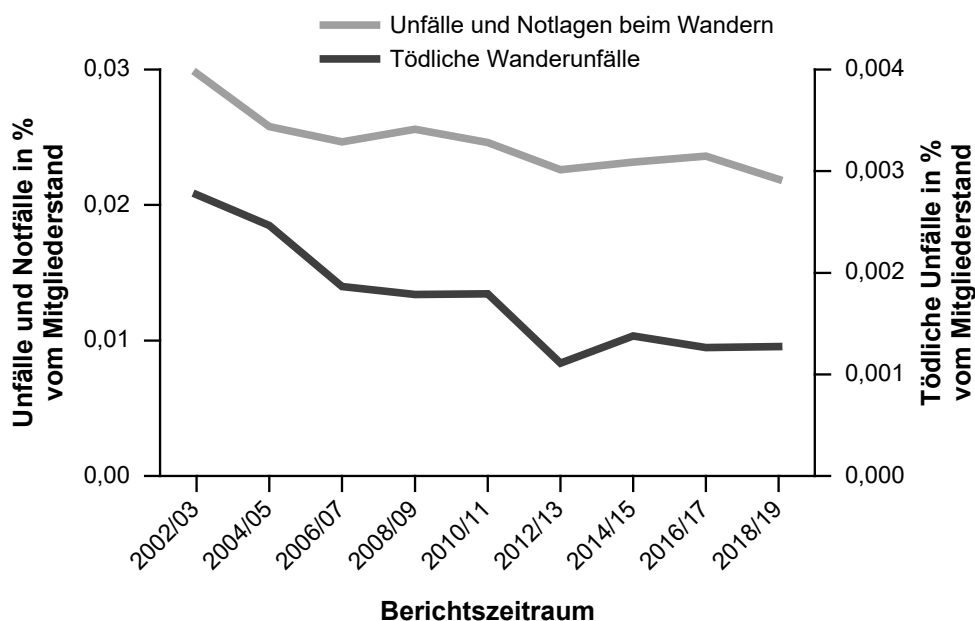


Diagramm 31: Entwicklung der Quote von Unfällen und Notlagen beim Wandern (Man beachte die feinere Skalierung für die tödlichen Unfälle).

Beim Wandern in den Alpen und anderen Gebirgen Europas sowie in den Mittelgebirgen trat mit einem Anteil von 46 % Stolpern, Umknicken oder Sturz als hauptsächlicher Unfallgrund auf (Diagramm 32), drei Viertel der Stürze ereigneten sich im Abstieg (Diagramm 33). Im langjährigen Vergleich nimmt die relative Zahl von Stürzen beim Wandern ab (Diagramm 34). Zweit häufigste Ursache waren mit 31 % Blockierungen, bei fast der Hälfte wegen Verirren/Versteigen. Zu diesen Blockierungen kam es zu gleichen Teilen sowohl im Auf- als auch im Abstieg. Obwohl die relative Zahl der Blockierungen gegenüber dem Vorberichtszeitraum zurückging liegt sie immer noch auf einem hohen Niveau (Diagramm 34, vgl. mit Diagramm 19).

Bezeichnung	Definition
Blockierung	Die Betroffenen sind nicht mehr in der Lage, ihre Tour fortzusetzen oder umzukehren, sie stecken fest. Mögliche Gründe sind u.a. Verirren/Versteigen, Wettersturz, Lawinengefahr, Bergrutsch... Der Begriff Überforderung wird zum einen verwendet, wenn der Betroffene den physischen oder mentalen Anforderungen der Tour nicht gewachsen ist. Zum andern, wenn sich aus der Unfallschilderung das Bild ergibt, dass eine Verkettung von Fehlentscheidungen und Unzulänglichkeiten zur Blockierung führte.
Evakuierung	Die Betroffenen sind nicht blockiert, werden aber trotzdem geborgen oder zumindest gesucht. Mögliche Gründe sind ein Missverständnis, Überfälligkeit oder der Unfall eines Begleiters, der nicht Mitglied im DAV ist.

16 % der Betroffenen hatten körperliche Probleme, zwei Fünftel davon in Verbindung mit Herz/Kreislaufproblemen. Diese traten im Wesentlichen im Aufstieg auf (Diagramm 33), der Anteil liegt im Rahmen der langjährigen Mittelwerte. Sowohl von Stürzen als auch von Kreislaufproblemen waren Männer in deutlich höherem Maße betroffen als Frauen (siehe hierzu Kap. 4.5 und Diagramm 26).

Bezeichnung	Definition
Herz/Kreislauf	Alle Beschwerden und Notfälle, die mit dem Herz/Kreislaufsystem zu tun haben, also von der Kreislaufschwäche bis hin zum plötzlichen Herztod.
Erschöpfung/Krankheit	Andere körperliche Beschwerden und Krankheiten, z. B. grippaler Infekt, allergische Reaktion...
Verletzung durch Überlastung	Verletzungen des Bewegungsapparates durch einzelne überlastende Aktionen, z. B. Muskelfaserriss während einer besonders anstrengenden Bewegung, Ermüdungsbruch...

Unfallursachen beim Wandern

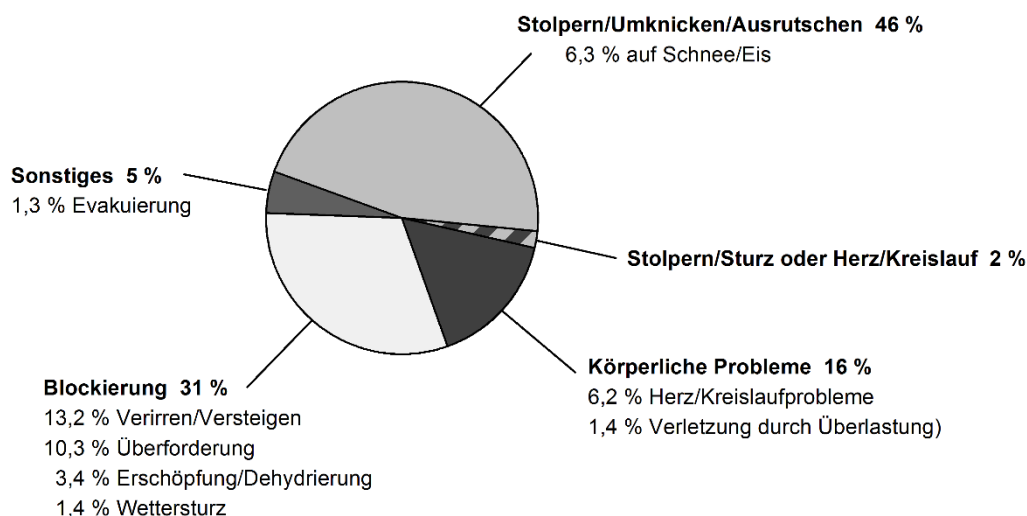


Diagramm 32: Ursachen der Unfälle und Notlagen beim Wandern.

Aufschlüsselung nach Auf- oder Abstieg

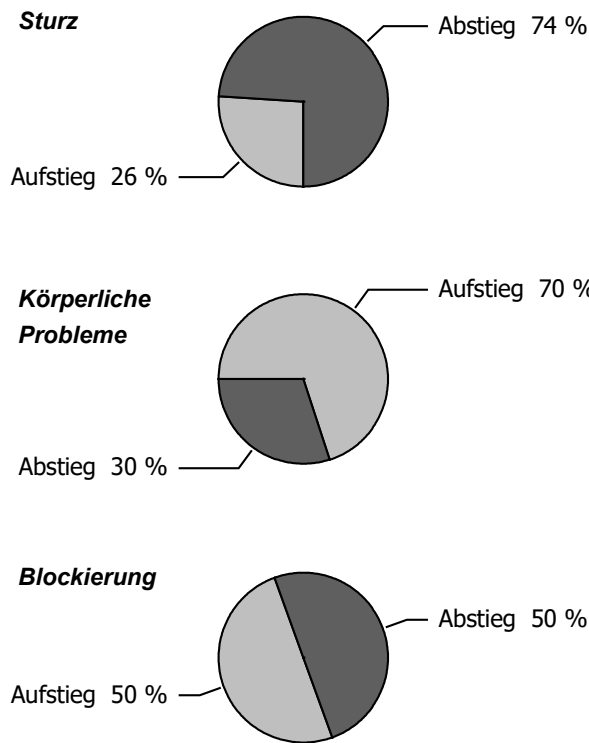


Diagramm 33: Aufschlüsselung nach Auf- bzw. Abstieg bei den Hauptursachen der Vorfälle beim Wandern.

Ursachen im langjährigen Vergleich

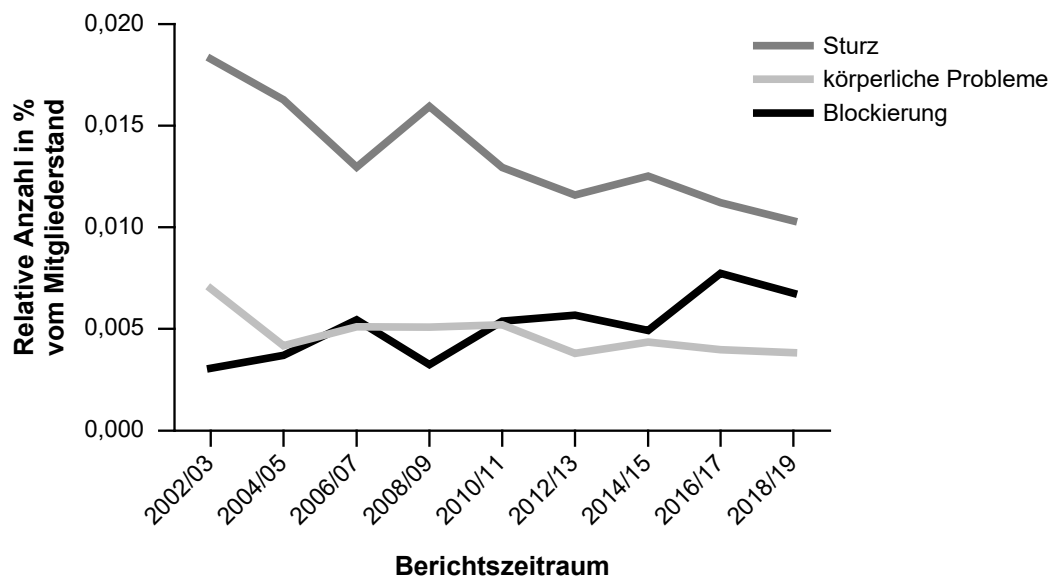


Diagramm 34: Entwicklung der Quoten der wesentlichen Ursachen von Unfällen und Notfällen beim Wandern.

◀ Wandern ▶

Mindestens die Hälfte aller beim Wandern zu Tode Gekommenen dürfte durch Herzversagen gestorben sein (Diagramm 35). Diese Zahlen decken sich sehr gut mit den Erkenntnissen aus den letzten Berichtszeiträumen und auch mit Studien zum Herztodrisiko im Alpinsport.

Ursachen der Todesfälle beim Wandern

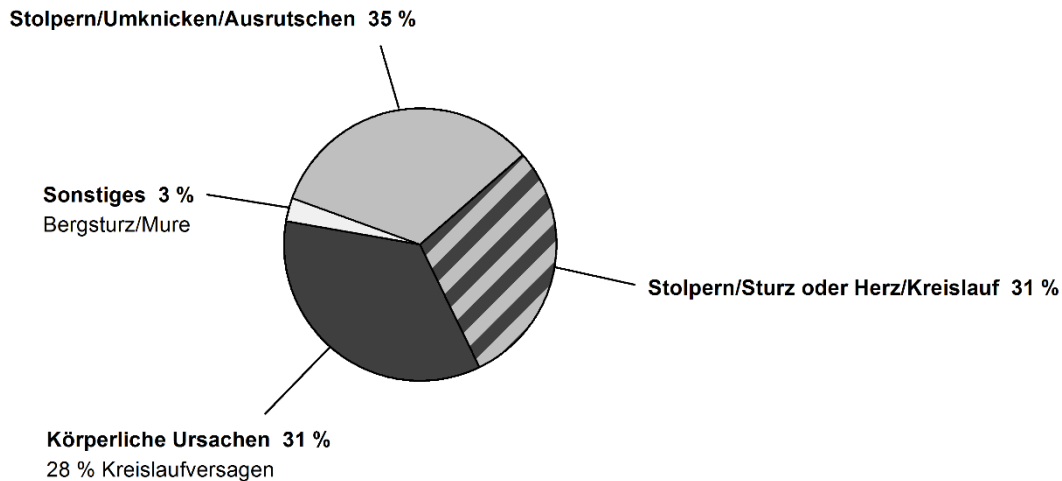


Diagramm 35: Ursachen der tödlichen Unfälle beim Wandern.

5.1.2 Bergwandern und Risiko

Vom Bergwandern liegen durch die Panorama Leserbefragungen belastbare Zahlen zur Tourenaktivität der Mitglieder vor, dadurch lässt sich das Risiko, von einem Notfall oder Unfall betroffen zu sein, quantifizieren (siehe auch Kap. 4.3 und 4.5). Diagramm 36 zeigt, dass (hauptsächlich wegen der geringeren Zahl an Stürzen, vgl. Diagramm 34) das Risiko einer Verletzung beim Bergwandern in den letzten 15 Jahren abnehmende Tendenz aufweist. Das Risiko, überhaupt von einem Notfall betroffen zu sein, sank im aktuellen Berichtszeitraum stark, was mit der Abnahme der Blockierungen zusammenhängt.

5.1.3 Erfahrung der Betroffenen

Im Gegensatz zu den ausbildungsintensiven Disziplinen Bergsteigen und Alpinklettern verunfallen beim Wandern vermehrt auch erfahrene Mitglieder. Das liegt zum einen daran, dass mit zunehmendem Alter viele DAV-Mitglieder sich auf das Wandern beschränken. Zum anderen nehmen Herz/Kreislaufprobleme (siehe hierzu auch Diagramm 24) und sonstige körperlicher Beschwerden sowie – in etwas geringeren Maß – das Sturzrisiko mit zunehmendem Alter zu.

Risiko beim Bergwandern im langjährigen Vergleich

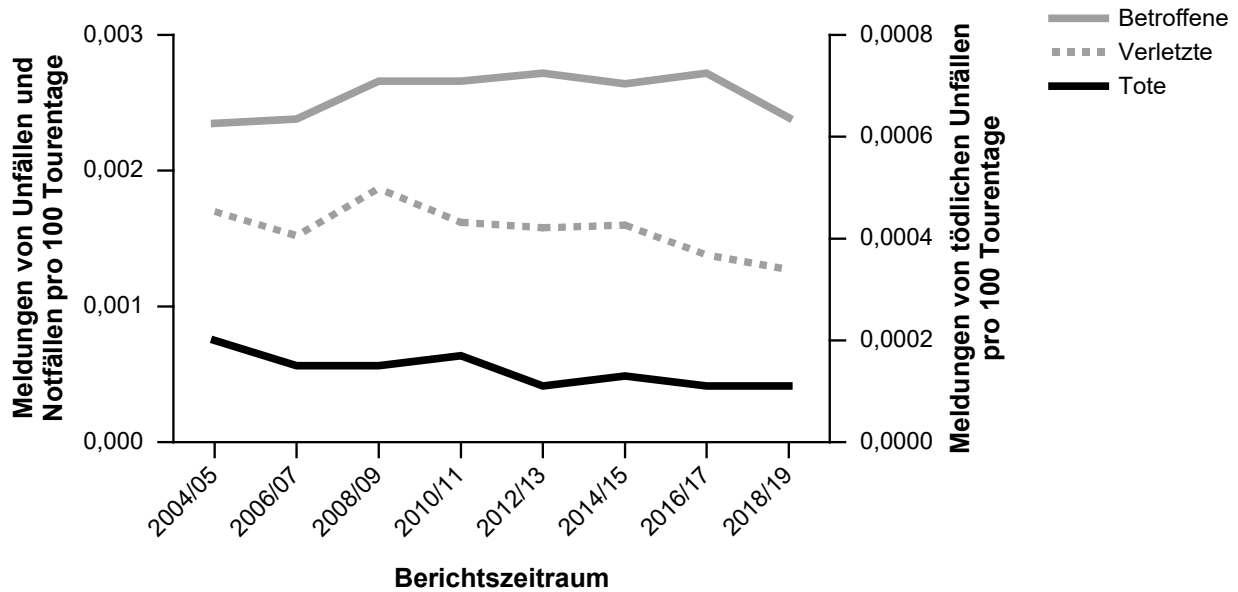


Diagramm 36: Entwicklung der Meldungen von Unfällen und Notfällen pro 100 Tourentage beim Bergwandern (Man beachte die feinere Skalierung für tödliche Unfälle). Ausgewertet wurden die Unfallmeldungen vom Bergwandern in Verknüpfung mit den Ergebnissen der regelmäßigen Mitgliederbefragungen seit 2004.

Erfahrung der Betroffenen

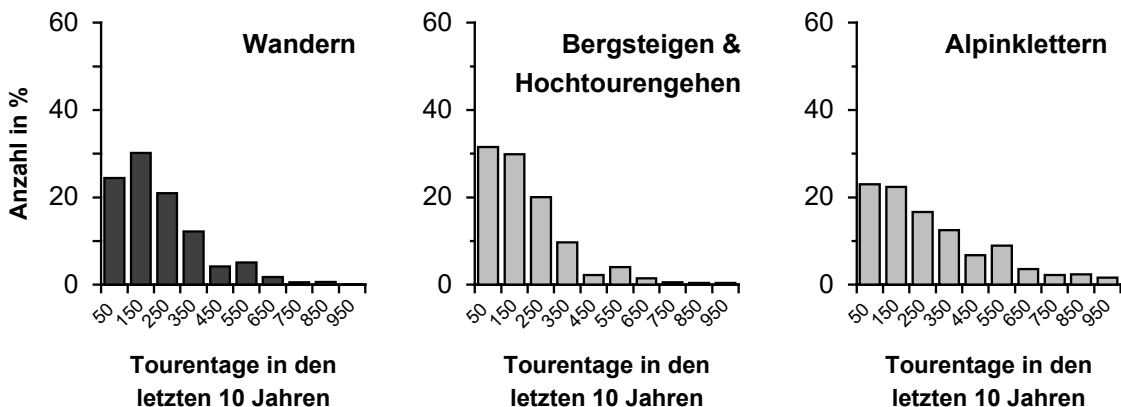


Diagramm 37: Verteilung der Tourenerfahrung der von Notlagen und Unfällen betroffenen Mitglieder. Die Zahl der Tourentage in den letzten 10 Jahren drückt Erfahrung und Routine in der jeweiligen Bergsportdisziplin aus.

5.1.4 Fallbeispiele

Großes mediales Aufsehen erregte im Sommer 2018 das Schicksal eines aus Kanada stammenden DAV-Mitglieds, das von seiner Ehefrau als vermisst gemeldet wurde:

- ▲ Der Mann (33 Jahre, 50 Tourentage Erfahrung) wanderte alleine auf dem Traumpfad München-Venedig, dabei verlor sich seine Spur im österreich-bayrischen Grenzgebiet. Parallel zu den Such-

aktivitäten von Polizei und Bergwacht organisierten Freunde und Verwandte über soziale Netzwerke eine private Suche, eine Maßnahme, die in Kanada nicht unüblich ist. Zwei Wochen nach der Vermisstenmeldung wurde der bereits stark verwesene Leichnam des Kanadiers schließlich von Angehörigen unter dichtem Bewuchs aus Latschenkiefern gefunden. Offensichtlich verstieg sich der Mann drei Wochen davor auf dem Kammweg über die Achselköpfe, folgte einem Verhauer, wollte in seinem Wanderführer noch nachschlagen, rutschte dabei aus, stürzte über Steilgelände ab und kam unter der Decke des Latschengeflechts zum Liegen.¹

Ebenfalls tragisch waren drei tödliche Stürze bei Versuchen, den Oberschrammbach in den Zillertaler Alpen zu queren, mindestens ein Toter war DAV-Mitglied:

- ▲ *Der AV-Weg 528 in den Zillertaler Alpen quert im Oberschrammachkar den gleichnamigen Bach. Wegen freiliegender Gletscherschliffplatten mit aufliegendem, losem und nassem Gesteinsmaterial muss bergwärts ein Umweg in Kauf genommen werden, der auch eindeutig markiert ist. Eine dreiköpfige Gruppe wollte abkürzen um direkt zu Wegspuren auf der gegenüberliegenden Seite des Baches zu kommen. Eines der drei DAV-Mitglieder (männlich, 57 Jahre, 100 Tourentage in den letzten 10 Jahren) rutschte aus und stürzte 150 Meter über den steilen und plattigen Bachverlauf ab. Bei der Bergung des Toten wurde eine weitere Leiche gefunden. Dieser Wanderer – auch auf dem Weg von München nach Venedig – dürfte einen Tag davor an der gleichen Stelle gestürzt sein. In der Folge wurde der richtige und sichere Wegverlauf noch deutlicher markiert, alte Wegspuren mit Steinen verlegt und eine explizite Beschilderung angebracht. Trotzdem wollte kurz darauf wieder ein Berggänger abkürzen und stürzte an besagter Stelle in den Tod.²*

Experten erwarten durch Klimaveränderungen zunehmende Gefahren durch Steinschlag, Bergstürze, Murgänge u.ä.³. In der DAV-Unfallstatistik werden zwar immer wieder derartige Unfallmuster registriert⁴, eine signifikante Häufung kann bisher aber nicht festgestellt werden. Ein Beispiel aus dem aktuellen Berichtszeitraum:

- ▲ *Ein DAV-Mitglied (weiblich, 59 Jahre, 350 Tourentage in den letzten 10 Jahren) berichtet aus den Lechtaler Alpen: „Beim Aufstieg zur Memminger Hütte ist, durch einen zwei Meter breiten, auf mich zukommenden Geröllabgang, ein schnelles Ausweichen meinerseits erforderlich. Mit dem Ausweichmanöver konnte ich mich aus der Gefahrenzone retten, bin aber aufgrund der nassen Steine weggerutscht und gestürzt.“ Die Verletzungen machen einen Hubschraubereinsatz notwendig. Der Alpenvereinswetterbericht kündigte an: „Am Freitag legt sich eine Kaltfront von Norden an die Alpen, kühlere Luft mit einigem an Niederschlag, vor allem im nördlichen Ostalpenraum, strömt ein. Wetteraussichten: Der Freitag verläuft entlang und nördlich des Alpenhauptkammes trüb, regnerisch und deutlich kühler als zuletzt, dazu im Hochgebirge etwas Neuschnee. Vor allem im Nordstau zwischen dem Bregenzerwald und dem Salzkammergut sind lokale, teils kräftige Regengüsse und in Summe große Niederschlagsmengen zu erwarten.“*

¹ Eine ausführliche Schilderung der Vorgänge aus polizeilicher Sicht findet sich in Lorenz Kellner: Nachbetrachtung einer Vermisstensuche im bayerisch-österreichischen Grenzgebiet; in analyse:berg Sommer 2019, S. 24ff

² Siehe hierzu Florian Bauernfeind: Abstürze mit Todesfolge bei Bachquerungen; in analyse:berg Sommer 2019, S. 18ff

³ Alexander Bast, Gregor Ortner, Michael Bründl: Sicher Wandern 2040. Mögliche Auswirkungen des Klimawandels auf das Wanderwegwesen - Eine Literatursynthese; SLF 2020

⁴ Siehe z.B. DAV-Bergunfallstatistik 2014/15 S. 18ff oder DAV-Bergunfallstatistik 2016/17 S.21ff

5.2 Unfälle und Notlagen beim Bergsteigen

5.2.1 Übersicht

Beim Bergsteigen nahm in den letzten Jahren die Quote für Unfälle und Notlagen im Mittel ab (Diagramm 38), im Vergleich zum letzten Berichtszeitraum 2016/17 sogar stark ab. Im Berichtszeitraum kam es zu 190 Unfällen bzw. Notlagen in die 304 DAV-Mitglieder involviert waren, 17 Mitglieder verunfallten dabei tödlich. Die Hälfte aller Vorfälle ereignete sich im Hochtourenengelände, etwa ein Drittel auf Klettersteigen (Diagramm 39). In der Analyse wird die Trendsportart Klettersteiggehen getrennt von den Disziplinen des klassischen Bergsteigens betrachtet. Bei den Todesfällen ist der Anteil von Unfällen im schwierigen Hochtourenengelände deutlich höher, der von Todesfällen in Klettersteigen im gleichen Maße niedriger (Diagramm 40).

Unfallzahlen im langjährigen Vergleich

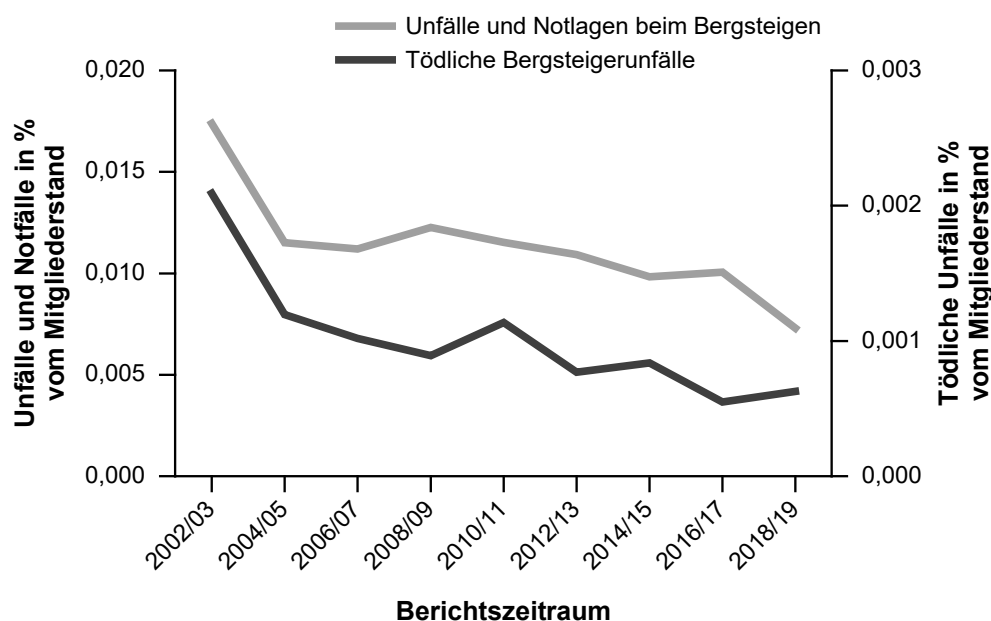


Diagramm 38: Entwicklung der Quote von Unfällen und Notlagen beim Bergsteigen (Man beachte die feinere Skalierung für tödliche Unfälle).

5.2.2 Erfahrung der Betroffenen

Im Gegensatz zum Wandern gibt es für das Bergsteigen gewisse körperliche und technische Einstiegsbarrieren, teilweise müssen neue Bewegungsformen erlernt werden. Die gilt insbesondere für das Klettersteiggehen. Dementsprechend ist der Anteil an Unerfahrenen an den Notlagen in Klettersteigen besonders hoch, beim klassischen Bergsteigen und Hochtourengehen ist das bei weitem nicht so stark ausgeprägt (Diagramm 41). Das heißt aber nicht, dass

◀ Bergsteigen und Hochtourengehen ▶

auf Klettersteigen überwiegend jüngere DAV-Mitglieder in Notlagen geraten, die Altersverteilung hat ihren Schwerpunkt bei den 41 bis 60jährigen. Die in Diagramm 42 dargestellte Altersverteilung deckt sich gut mit den Ergebnissen einer Umfrage der Universität Innsbruck, die die demographischen Daten von Klettersteiggehern erfasste¹.

Spielarten des Bergsteigens

Bezeichnung	Definition
Leichte Hochtour	Gletschertouren ohne besondere technische Schwierigkeiten, die auch von weniger geübten Alpinisten durchgeführt werden können. Gehen in Seilschaft ist üblich. Z.B. Normalwege auf Großvenediger, Wildspitze, Bishorn...
Schwere Hochtour	Touren für versierte und sehr sichere Geher im vergletscherten Hochgebirge mit steileren Passagen im Firn oder Eis, ausgesetzten Graten, Felsgelände bis II. Es wird höchstens an einzelnen Passagen von Standplatz zu Standplatz gesichert, ansonsten aber ist trotzdem ausgefeilte Seil- und Sicherungstechnik notwendig. Z.B. Normalwege auf Matterhorn oder Weißhorn, Biancogrät am Piz Bernina... Eisflanken ab etwa 50 ° Neigung und kombiniertes Gelände ab III, also Routen, in denen üblicherweise durchgehend von Standplatz zu Standplatz gesichert wird, werden der Tätigkeitsgruppe Klettern Eis/kombiniert zugeordnet.
Leichtes Klettern	Felsrouten im unvergletscherten Gelände mit Passagen bis II (kurz auch III), teilweise kommt das Seil zum Einsatz, Orientierungssinn und rudimentäres Kletterkönnen ist gefordert. Die Abgrenzung zum Wandern liegt etwa bei T5/T6. Z.B. Jubiläumsgrät an der Zugspitze, Höfats...

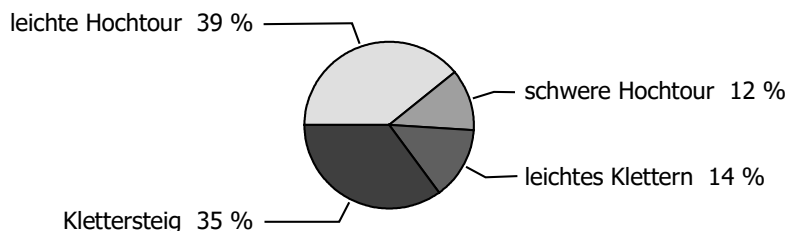


Diagramm 39: Anteile der einzelnen Tätigkeitsgruppen des Bergsteigens am Unfallgeschehen im Berichtszeitraum. Die Anteile liegen im üblichen Rahmen.

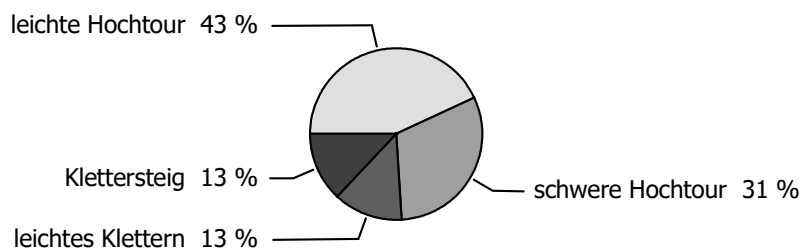


Diagramm 40: Anteile der einzelnen Tätigkeitsgruppen des Bergsteigens an den tödlichen Unfällen.

¹ Andreas Würtele: Homo Klettersteigus; in Sicherheit im Bergland. Jahrbuch 2014, S. 108ff

Erfahrung der Betroffenen

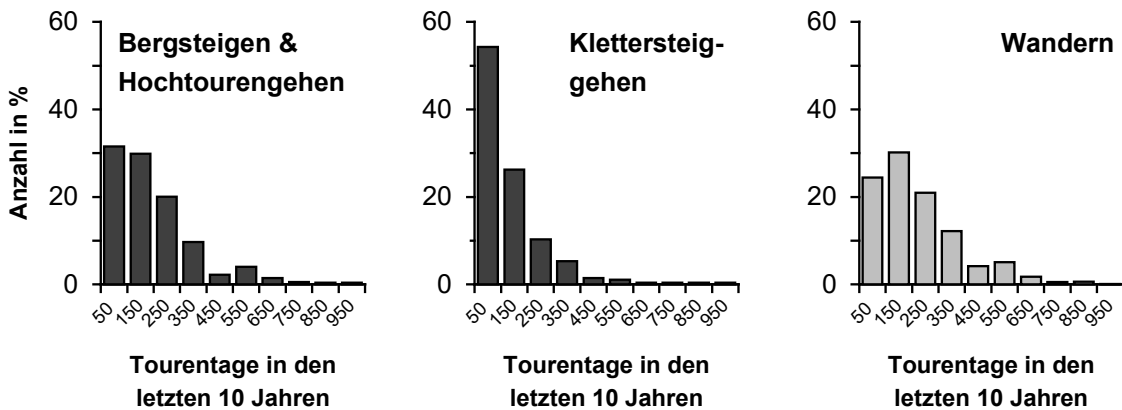


Diagramm 41: Verteilung der Tourenerfahrung der von Notlagen und Unfällen betroffenen Mitglieder. Die Zahl der Tourentage in den letzten 10 Jahren drückt Erfahrung und Routine in der jeweiligen Bergsportdisziplin aus.

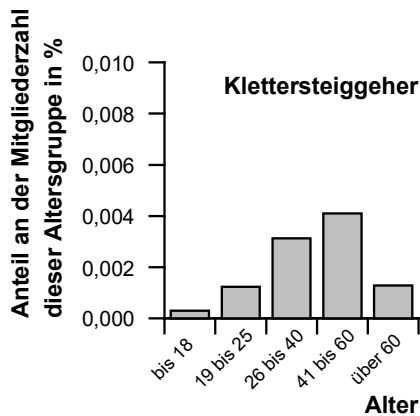


Diagramm 42: Altersverteilung der von Notlagen und Unfällen betroffenen Klettersteiggeher.

5.2.3 Unfallursachen beim klassischen Bergsteigen

Den Unfällen und Notlagen beim Bergsteigen liegt ein breites Spektrum an Ursachen zugrunde. Oft handelt es sich um komplexe Situationen mit einer Verkettung von Ereignissen. In der DAV-Unfallstatistik wird versucht, das erste oder das gravierendste Glied der Kette zu identifizieren und als Unfallursache zu registrieren. Stolpert ein Alpinist in einem Firnhang, so wird dies der Rubrik „Sturz“ zugeordnet. Geht er aber in Seilschaft und führt durch sein Stolpern den Absturz der ganzen Seilschaft herbei, wird dies als „Mitreißunfall“ gewertet, da das Mitreißen die besondere Schwere des Unfalles ausmacht und für die anderen Seilschaftsmitglieder die eigentliche Unfallursache ist. Gleichzeitig wird der Unfall als Sicherheitsfehler eingestuft. Führt Steinschlag zum Sturz, so wird der Unfall der Rubrik „Steinschlag“ zugeordnet, auch wenn der Steinschlag in einem anderen Gelände harmlos gewesen wäre.

◀ Bergsteigen und Hochtourengehen ▶

Spaltensturz wird als eigene Rubrik geführt, da in vielen Fällen der Unfall durch Brechen einer Schneebrücke geschieht und weniger oft durch Stolpern oder Ausrutschen in eine Spalte. Der „Alleingang“ wird ebenfalls in einer eigenen Rubrik gezählt, da der Alleingänger konsequent die Risiken eines ungesicherten Sturzes im sicherungswürdigen Gelände in Kauf nimmt.

Auch beim Bergsteigen und Hochtourengehen führte oft Stolpern, Ausrutschen oder ein Sturz zum Unfall (38 %), meist handelte es sich um Stolpern oder Ausrutschen im leichten Gelände (Diagramm 43). Im Berichtszeitraum ereignete sich nur die Hälfte der Stürze im Abstieg (Diagramm 44), was ungewöhnlich ist. Im langjährigen Mittel überwiegen die Stürze im Abstieg, wenn auch nicht in dem Ausmaß wie beim Wandern. Zumindest für das Hochtourengehen lässt sich feststellen, dass Männer einem höheren Sturzrisiko ausgesetzt sind als Frauen (siehe Diagramm 26 und zugehörige Diskussion), für Unfälle im leichten Klettergelände ist eine derartige Auswertung nicht möglich.

Blockierungen schlugen mit 33 % zu Buche. Körperliche Probleme lagen bei 8 % aller Unfälle und Notfälle vor. Wie beim Wandern traten körperliche Probleme hauptsächlich im Aufstieg auf. Blockierungen kamen ebenfalls vermehrt im Aufstieg vor, hier gibt es allerdings im langjährigen Mittel keine eindeutige Tendenz.

Im langjährigen Vergleich hat sich beim klassischen Bergsteigen die Quote für Stürze stark reduziert, jene für Blockierungen ist in den letzten Jahren leicht gestiegen, im aktuellen Berichtszeitraum aber – wie in allen anderen Bergsportdisziplinen auch – stark gesunken (Diagramm 45, siehe auch Diagramm 19).

Unfallursachen beim klassischen Bergsteigen

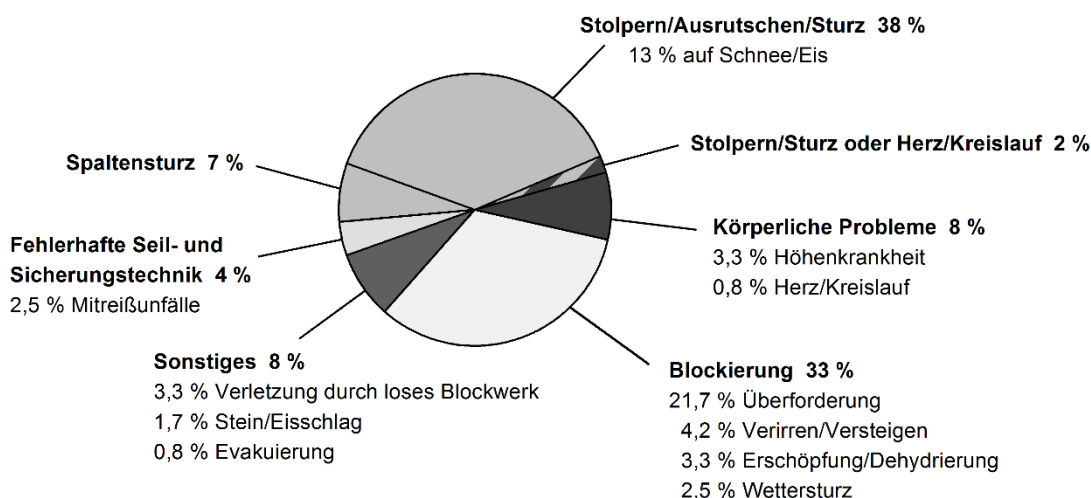


Diagramm 43: Ursachen der Unfälle und Notlagen beim Hochtourengehen und leichten Klettern. (Definitionen siehe Tabellen in Kap. 5.1.1)

Aufschlüsselung nach Auf- oder Abstieg

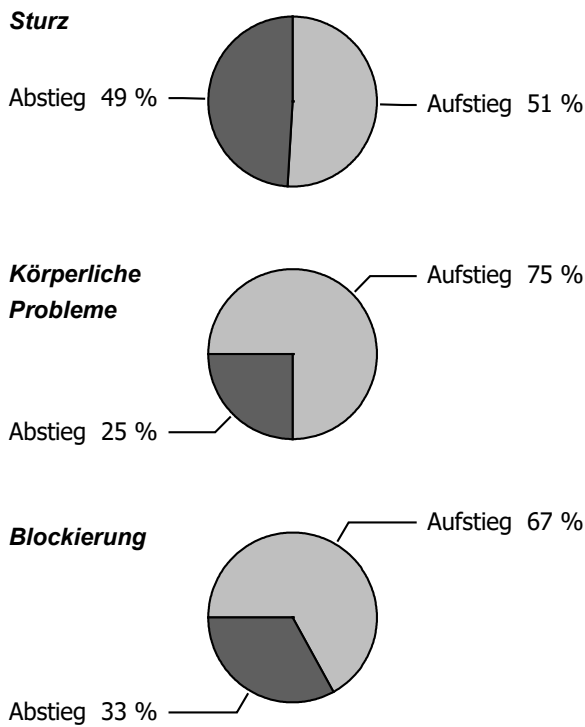


Diagramm 44: Aufschlüsselung nach Auf- bzw. Abstieg bei den Hauptursachen der Vorfälle beim Hochtourengehen und leichten Klettern im Berichtszeitraum.

Ursachen im langjährigen Vergleich

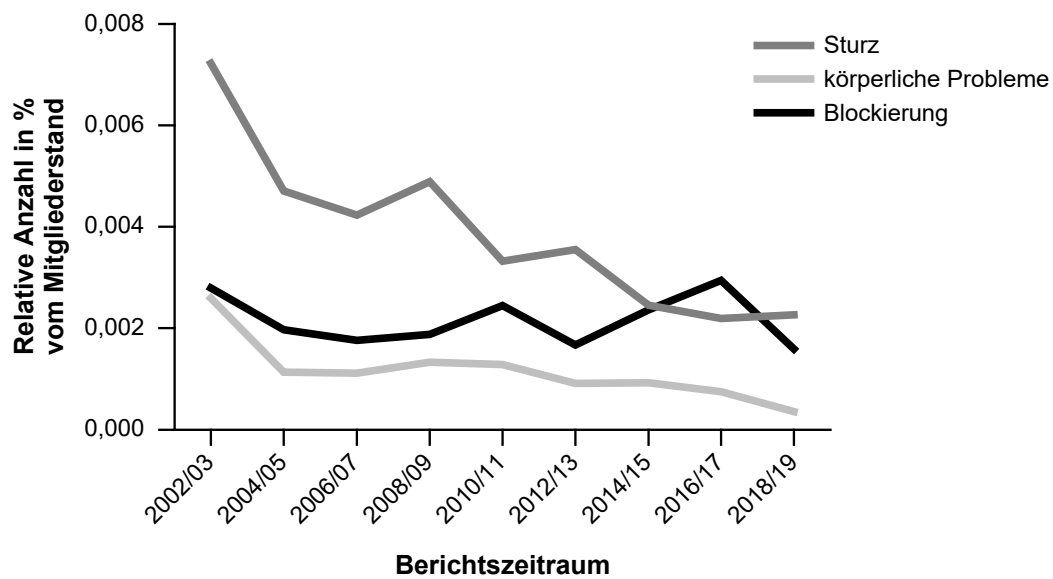


Diagramm 45: Entwicklung der Quoten der Hauptursachen von Unfällen und Notfällen im Hochtouren- und leichtem Klettergelände.

◀ Bergsteigen und Hochtourengehen ▶

Bei den tödlichen Unfällen konnte ein Sturz zu 75 % als Unfallursache identifiziert werden (Diagramm 46), dabei erfolgte der überwiegende Teil der Abstürze im felsigen Gelände. Bei 17 % konnte nicht geklärt werden, ob Stolpern oder Sturz die tatsächliche Unfallursache war oder ob ein Kreislaufproblem den Sturz auslöste.

Ursachen der Todesfälle beim klassischen Bergsteigen

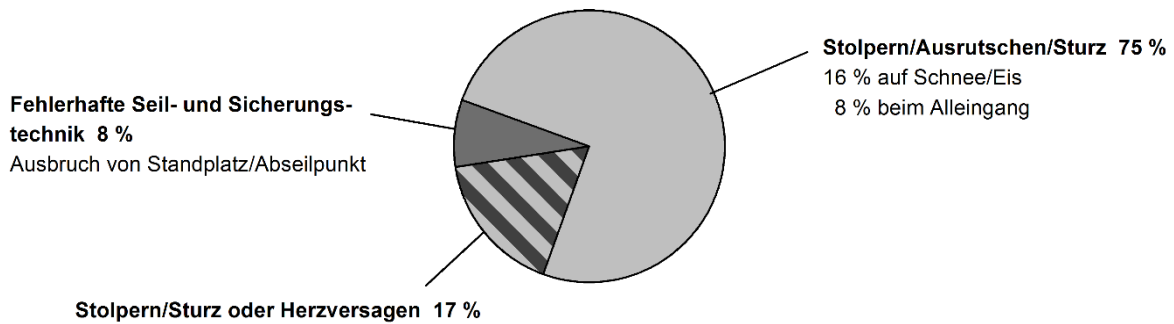


Diagramm 46: Ursachen der tödlichen Unfälle beim Hochtourengehen und leichten Klettern.

5.2.4 Hochtourengehen und Risiko

Auch vom Hochtourengehen liegen durch die Panorama Leserbefragungen belastbare Zahlen zur Tourenaktivität der Mitglieder vor und damit die Grundlage zur Quantifizierung des Risikos (siehe auch Kap. 4.3). Allgemein liegt das Risiko beim Hochtourengehen zwischen den Risiken beim Wandern und beim Alpinklettern (siehe Diagramm 15). Was nur die Stürze betrifft: Wie beim Wandern hatten auch beim Hochtourengehen männliche Mitglieder ein höheres Risiko als die weiblichen Mitglieder (siehe Diagramm 26).

Das Risiko überhaupt von einem Notfall betroffen zu sein ist im aktuellen Berichtszeitraum wegen der stark zurückgegangenen Zahl von Blockierungen gesunken (vgl. Diagramme 45 und 47). Diagramm 47 zeigt auch, dass das Risiko einer Verletzung beim Hochtourengehen in den letzten 15 Jahren im Mittel leicht abgenommen hat. Das widerspricht nicht der deutlich stärker abnehmenden Quote von Stürzen in Diagramm 45, da im gleichen Zeitraum die Hochtourenaktivitäten der Alpenvereinsmitglieder um ein Viertel abgenommen haben, gleichzeitig berücksichtigt Diagramm 45 auch die Stürze im leichten Klettergelände.

Diagramm 38 zeigt zwar, dass beim Bergsteigen die relative Anzahl der tödlich verunglückten Mitglieder in den letzten 15 Jahren im Mittel abgenommen hat, wegen der oben genannten Überlegungen ergibt sich aber für das Risiko beim Hochtourengehen tödlich zu verunfallen über die Jahre ein im Mittel steigender, zuletzt wieder leicht fallender Wert.

Risiko beim Hochtourengehen im langjährigen Vergleich

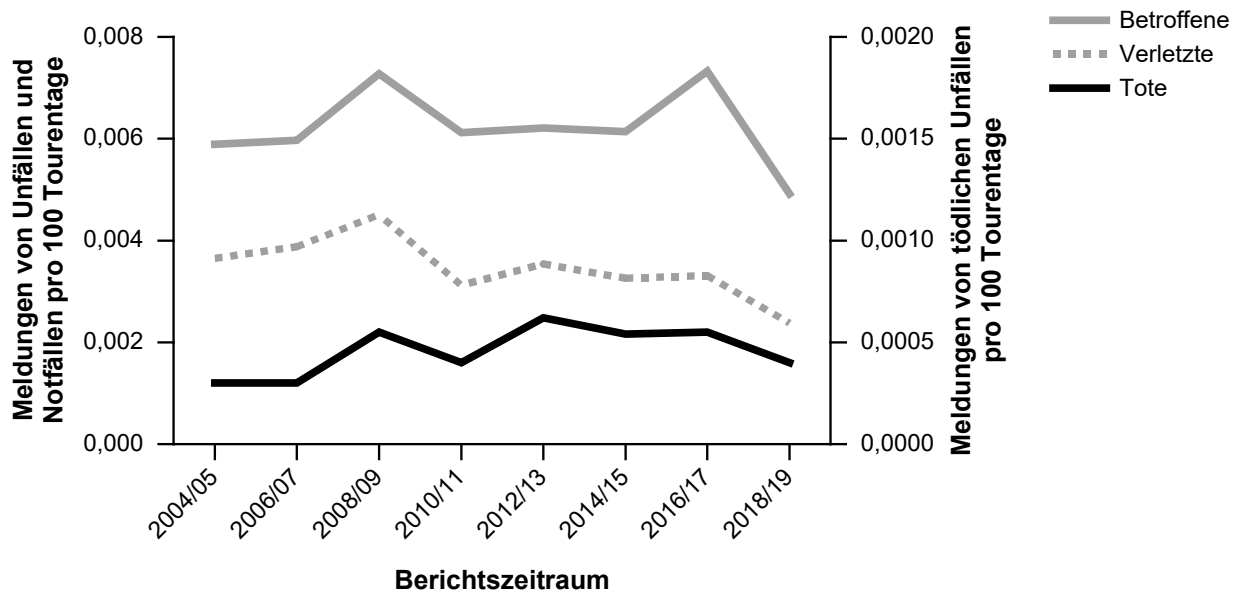


Diagramm 47: Entwicklung der Meldungen von Notfällen und Unfällen pro 100 Tourentage auf Hochtour (Man beachte die feinere Skalierung für tödliche Unfälle). Ausgewertet wurden die Unfallmeldungen vom Hochtourengehen in Verknüpfung mit den Ergebnissen der regelmäßigen Mitgliederbefragungen seit 2004.

5.2.5 Mitreißunfälle beim Hochtourengehen

Mitte der achtziger Jahre bemühte sich der DAV intensiv um Aufklärung über die Gefahren des gemeinsamen Gehens am Seil im steileren Gletscher- und Firngelände, seitdem konnte die Zahl der Mitreißunfälle signifikant gesenkt werden (Diagramm 48). Im Sommer 2017 kam es zum letzten Mal zu einer Häufung derartiger Unfälle mit zahlreichen verletzten und getöteten DAV-Mitgliedern¹, gleichzeitig wurde in der Fachwelt ausgiebig über die optimale Seil- und Sicherungstechnik diskutiert². In den beiden Sommern des aktuellen Berichtszeitraumes lag die Quote für Mitreißunfälle wieder in einem niedrigen Bereich.

¹ siehe hierzu die DAV-Bergunfallstatistik 2016/17 S. 48ff

² Ueli Mosimann: Bergnotfälle 2017; in DIE ALPEN, Juni 2018, S. 26ff

Klaus Hoi: Gehen am kurzen Seil als sicherungs- und führungstechnische Maßnahme; in bergundsteigen #96, S. 42ff

Peter Popall: Es wird schon nicht gerade jetzt passieren – Gedanken zum Gehen am kurzen Seil; in bergundsteigen #96, S. 50ff

Bruno Hasler, Kurt Winkler: Gehen am kurzen Seil ist heikel. Die Alternativen auch; in bergundsteigen #96, S. 56ff

Kurt Winkler, Bruno Hasler, Ueli Mosimann: Unfälle auf Hochtouren; in bergundsteigen #98, S. 78ff

Kurt Winkler, Bruno Hasler: Wann lohnt sich das kurze Seil (nicht)?; in bergundsteigen #98, S. 84ff

Florian Hellberg: Seil oder nicht Seil? Sicher auf Hochtour; in DAV PANORAMA 3/2018, S. 68ff

Mitreibunfälle

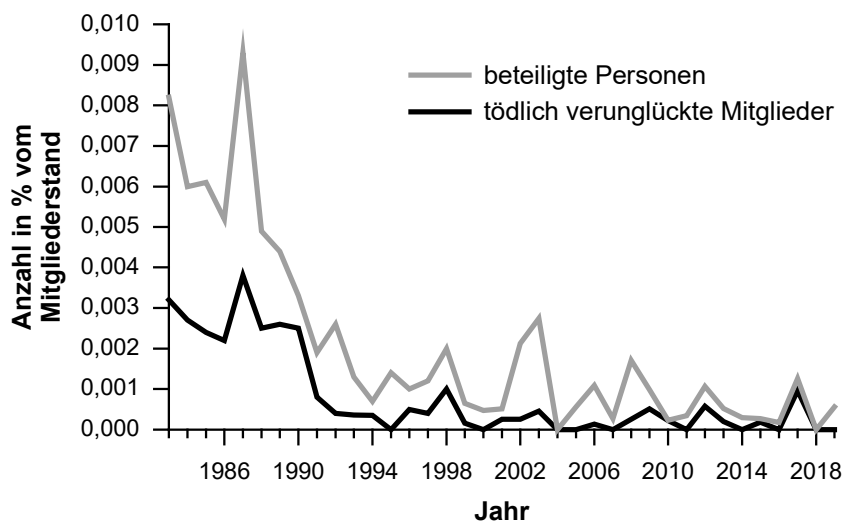


Diagramm 48: Entwicklung der relativen Anzahl von Mitreibunfällen von Seilschaften mit DAV-Mitgliedern. Wahrscheinlich werden nicht alle Mitreibunfälle als solche gemeldet oder können an Hand der eingehenden Schadensmeldung nicht als solche interpretiert werden. Deshalb ist die Trendaussage in den Vordergrund zu stellen und nicht die Höhe der angegebenen Quote.

Fallbeispiele:

- ▲ *Am Kasbek im Kaukasus: Beim Abstieg stürzt eine Seilschaft wegen eines Defektes an einem Steigseilen 200 Meter über eine Steiflanke ab und rutscht in eine Gletscherspalte. Trotz vielfältiger und schwerer Verletzungen (Frakturen von Rippen, Unterarm, Handgelenk, Halswirbel und Nase; Schädel-Hirn-Trauma; Schnittwunden, Hämatome, Prellungen...) gelingt eine Selbstrettung und die Verletzten schaffen es aus eigener Kraft bis ins Tal.*
- ▲ *Ein Alpinist (35 Jahre, männlich, 200 Tourentage in den letzten 10 Jahren) berichtet vom Petersgrat (Berner Alpen): „Abrutschen auf einer vereisten Flanke von ca. 40 bis 50 Grad Neigung zusammen in einer Seilschaft zu dritt. Nach 30 Metern sind wir zum Stillstand gekommen mit großen Schürf- und Schnittverletzungen, eine Person hatte mehrere Platzwunden am Kopf, woraufhin wir die Einsatzkräfte alarmiert hatten.“*
- ▲ *Ein Bergsteiger (männlich, 51 Jahre, 250 Tourentage in den letzten 10 Jahren) notiert in seiner Schadensmeldung: „Beim Abstieg von der Wildspitze (Öztaler Alpen) wurden wir von einer Schlechtwetterfront mit Schneesturm und Nebel überrascht. Unsere Seilschaft mit drei Personen geriet in Rutschen und stürzte in eine Gletscherspalte.“ Der DAV-Bergbericht empfahl zwar diesen Tag des Wochenendes für eine Tour („Wer möglichst trocken bleiben möchte, sollte gleich am Freitag eine Bergtour unternehmen, muss aber auch dann mit vielen Wolken und dem einen oder anderen kleinen Schauer rechnen.“), der Alpenvereinswetterbericht prognostizierte aber keine günstigen Hochtourenbedingungen: „Hinter einer Kaltfront schnürt sich zum Freitag hin ein Tief über dem Südwesten der Alpen ab, das in Folge langsam ostwärts zieht und vor allem auf der Alpensüdseite für Niederschläge sorgt. Der Freitag verläuft überwiegend bewölkt bis bedeckt, die Berge stecken oft im Nebel. Daraus kann es zeitweilig etwas regnen oder schneien, etwas wahrscheinlicher im Osten und im Süden ... in Summe mit der Kaltfront vom Donnerstag in Hochlagen im Westen bis zu den Hohen Tauern erster nennenswerter Neuschnee.“*

5.2.6 Unfallursachen beim Klettersteiggehen

Beim Klettersteiggehen hatten fast 30 % der Unfälle ihre Ursache in Stürzen (Diagramm 49). Dabei handelte es sich bei 26 % um Stürze in die Sicherung und bei 3 % um Stürze im ungesicherten Gelände. Die Quote für Stürze auf Klettersteigen hat in den letzten Jahren unter starken Schwankungen im Mittel abgenommen (Diagramm 50). Ein Sturz am Klettersteig ist wegen der gegebenen Sturzhöhen und dem oftmals gestuften Gelände meist mit Verletzungen verbunden und zu vermeiden.

Auch wenn die Quote für Blockierungen gegenüber den letzten Jahren wieder etwas niedriger liegt, ist der Anteil der Blockierungen mit 53 % immer noch höher als bei jeder anderen Disziplin des Bergsports, das entspricht auch den Ergebnissen einer österreichischen Untersuchung¹. Der Anteil an Blockierung durch Überforderung ist beim Klettersteiggehen wesentlich höher als beim Alpinklettern und beim klassischen Bergsteigen. Dazu passt, dass bei keiner anderen Disziplin des Bergsports ein so hoher Anteil von wenig Erfahrenen von Unfällen und Notfällen betroffen ist (Diagramm 41).

Auffällig ist auch, dass es beim Klettersteiggehen häufig zu Verletzungen durch Überlastung kommt, z.B. Schulterluxationen, Muskelfaserrisse, Rückenblockaden usw., ein Beispiel:

- ▲ *Im Klettersteig Tassilo (Schwierigkeitsgrad D) im Toten Gebirge, eine Begeherin (25 Jahre, 12 Tage Klettersteigerfahrung) beschreibt: „Als ich mit dem linken Arm nach oben zu einem Griff im Fels fasste, kugelte ich mir das linke Schultergelenk ohne weitere äußere Einwirkung (kein Sturz, kein Ausrutschen) aus“. Die Bergung erfolgte mit dem Hubschrauber.*

Unfallursachen beim Klettersteiggehen

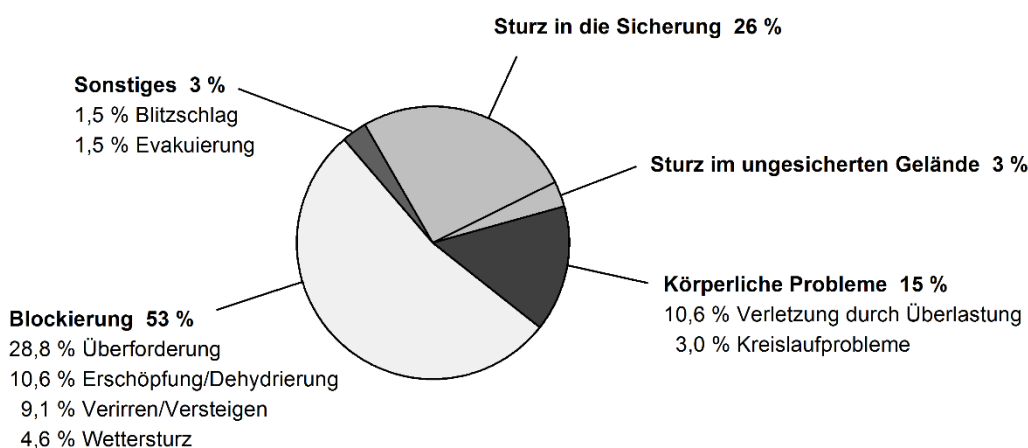


Diagramm 49: Ursachen der Unfälle und Notlagen beim Klettersteiggehen (Definitionen siehe Tabellen in Kap. 5.1.1).

¹ Alex Walpöth, Matthias Haselbacher, Regina Sterr, Peter Mair: Wie gefährlich sind Klettersteige? analyse:berg Sommer 2018, S. 97ff

◀ Klettersteiggehen ▶

Ursachen im langjährigen Vergleich

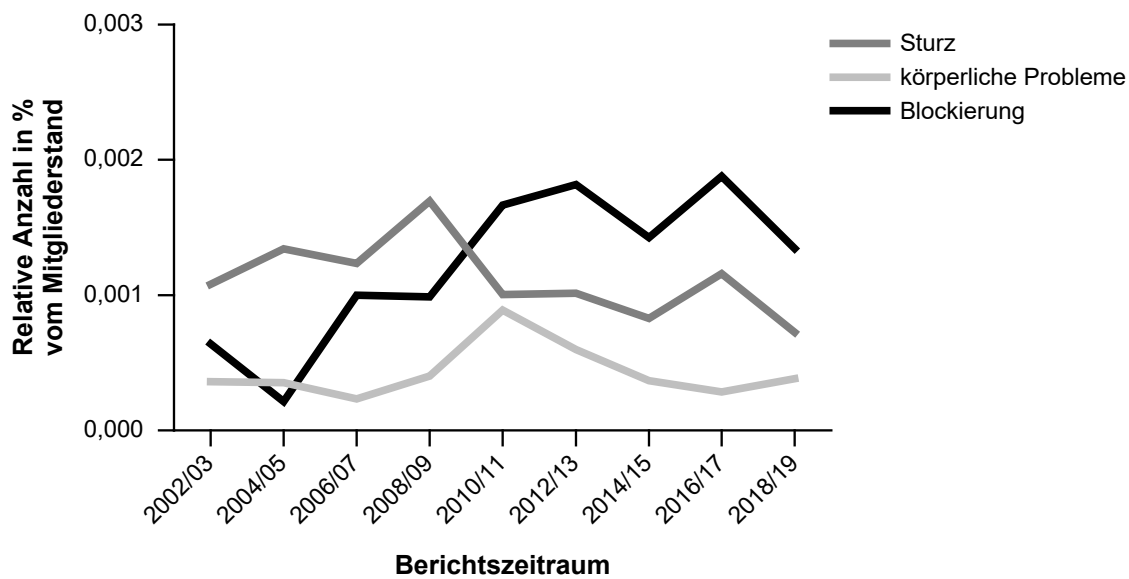


Diagramm 50: Entwicklung der Quoten der Hauptursachen von Unfällen und Notfällen beim Klettersteiggehen.

Tödliche Vorfälle wurden zwei gemeldet, einmal durch Blitzschlag (siehe Kap. 4.1), ein Mitglied verstarb durch Herzversagen.

Das Gros der Unfälle und Notfälle wurde in Klettersteigen der Schwierigkeitsgrade C und D registriert mit einem leichten Übergewicht bei den Steigen der Schwierigkeit C (Diagramm 51). Dabei ist es unerheblich, ob man alle Fälle betrachtet, nur die Stürze oder nur die Blockierungen, die Verteilung bleibt immer ähnlich und entspricht den Ergebnissen aus den Vorberichtszeiträumen.

Verteilung der Schwierigkeitsgrade

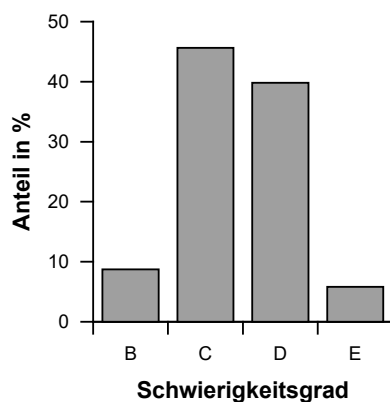


Diagramm 51: Verteilung der Schwierigkeitsgrade jener Klettersteige, aus denen DAV-Mitglieder geborgen wurden.

5.2.7 Klettersteiggehen und Risiko

Prinzipiell lässt sich abschätzen, dass unter den DAV-Mitgliedern das Klettersteiggehen eine der sichersten Bergsportdisziplinen ist (siehe Diagramm 15).

Das Risiko, auf einem Klettersteig verletzt zu werden oder tödlich zu verunfallen ist in den letzten Jahren gesunken, gleichzeitig nahm das Risiko für eine Blockierung sehr stark zu, was in Diagramm 52 durch den Kurvenverlauf für alle Betroffenen in erster Näherung ausgedrückt wird (vgl. Diagramm 50). Obwohl Blockierungen das Notfallgeschehen des Klettersteiggehens dominieren, ist das Risiko dafür niedriger als beim Hochtourengehen und deutlich niedriger als beim Alpinklettern.

Risiko beim Klettersteiggehen im langjährigen Vergleich

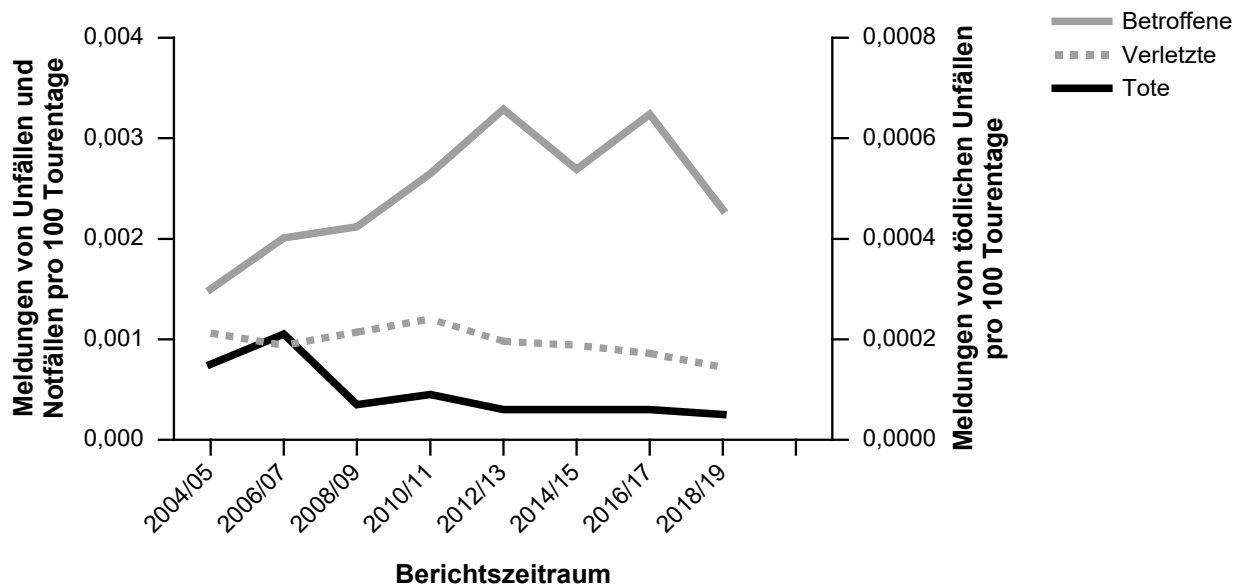


Diagramm 52: Entwicklung der Meldungen von Unfällen und Notfällen pro 100 Tourentage beim Klettersteiggehen (Man beachte die feinere Skalierung für tödliche Unfälle). Ausgewertet wurden die Unfallmeldungen vom Klettersteiggehen in Verknüpfung mit den Ergebnissen der regelmäßigen Mitgliederbefragungen seit 2004.

Interessant ist in diesem Zusammenhang, dass im Gegensatz zum Wandern und Hochtourengehen beim Klettersteiggehen Frauen ein höheres Risiko tragen zu stürzen und sich dabei zu verletzen als Männer, Männer aber mit höherer Wahrscheinlichkeit in Blockierungssituationen geraten (siehe Diagramm 26 und zugehörige Diskussion).

5.2.8 Fallbeispiele vom Klettersteiggehen

Richtige Selbsteinschätzung und optimale Tourenvorbereitung sind die Basis für ein positives Klettersteigerlebnis. Die Begeher sollten ihre Tourenziele bewusst defensiv wählen. Alpine Klettersteige sind nicht geeignet, Grenzen auszuloten. Ein Abklettern ist wegen nachfolgender Klettersteiggeher nicht so einfach, bei totaler Erschöpfung auch nicht möglich. Ein Sturz zieht oft Verletzungen nach sich. Einige typische Beispiele für Notfallschilderungen der Betroffenen:

- ▲ *Weiblich, 46 Jahre, 50 Tourentage in den letzten 10 Jahren, im Karwendel: „Bei der Begehung des Mittenwalder Klettersteiges (Schwierigkeitsgrad C) gingen mir die Kräfte aus. Ich traute mich nicht, ohne Unterstützung den mit Leitern und ausgesetzten Stellen bestückten Weg alleine zurück zu gehen und forderte Hilfe an. Zwei Mitglieder der Bergwacht kamen zu Hilfe und brachten mich am Seil gesichert zur Bergstation der Karwendelbahn, welche nach Betriebsschluss eine Sonderfahrt ins Tal veranlasste.“*
- ▲ *Weiblich, 73 Jahre, 100 Tourentage in den letzten 10 Jahren, in der Via Ferrata Roghel (C/D) an der Dreischusterspitze (Dolomiten): „Mit Klettersteigset eingehängt auf einer glatten Felsplatte abgerutscht, rückwärts bis zur nächsten Verankerung gestürzt und mit dem Fuß in einer engen Felsspalte hängen geblieben.“ Folgen: Fuß luxiert, drei Rippen gebrochen, Hämatome am Thorax.*
- ▲ *Männlich, 57 Jahre, 30 Tourentage Erfahrung, im Edelweiß-Klettersteig (C/D) in den Stubaier Alpen: „Während der Begehung des Klettersteiges scheiterte ich kräftemäßig an einer senkrechten Stelle. Bei drei Versuchen stürzte ich zweimal in das Klettersteigset. Ein Rückwärtsklettern wäre mir zu riskant gewesen.“*
- ▲ *Männlich, 58 Jahre, 35 Tourentage in den letzten 10 Jahren, im Klettersteig (C) am Iseler (Allgäuer Alpen): „12-m-Sturz im ersten Teil des Steiges. Klettersteigset und Sicherungen am Stahlseil haben gut gehalten, aber der Abstand zwischen den Sicherungspunkten war weit. 10 Minuten später Zittern, leichter Schock, Angst vor überhängender Stelle bei feuchtem Fels/Seil.“ Folgen: Schürfwunden, Prellungen, Stauchungen.*
- ▲ *Männlich, 26 Jahre, erster Klettersteig (aber regelmäßig Klettern und Bouldern indoor), im Pidinger Klettersteig (D) am Hochstausen (Chiemgauer Alpen): „Kurz vor dem ersten Notausstieg kamen wir vom Weg ab und kletterten ca. 60 bis 80 m eine Felsrinne ungesichert aufwärts. Als wir bemerkten, dass Umkehr sowie Fortsetzen der Tour sehr gefährlich werden würde, versuchte mein Begleiter zu mir aufzuschließen, um uns zu beraten. Dabei verstieg er sich und konnte nicht mehr vor und zurück. Zusätzlich fing es an, stark zu regnen. Alle Hilfestellungen blieben erfolglos bzw. waren zu gefährlich, und da er sich beim Klettern ohnehin am Kopf gestoßen hatte, entschlossen wir uns, einen Notruf abzusetzen. Daraufhin wurde ein Bergungstrupp zu Fuß losgeschickt. Als meinem Begleiter aber nach zwei Stunden zunehmend die Kräfte verließen und ein Absturz drohte, entschied der Einsatzleiter eine Bergung mit dem Hubschrauber.“ In der Führerliteratur ist zu finden¹: „Schwerer, steiler und teilweise ausgesetzter Klettersteig, erreicht den Schwierigkeitsgrad D, für Ungeübte nicht geeignet, Seilschaftsverbund ist für schwächere Geher vor allem im zweiten Teil anzuraten, absolute Trittsicherheit (auch im Schottergelände) und Schwindelfreiheit erforderlich, gesamte konditionelle Anforderung beim Aufstieg vom Tal sehr hoch – es ist auch das Wetter zu berücksichtigen.“ Dazu der Alpenvereinswetterbericht für diesen Tag: „Wetterverschlechterung im Tagesverlauf. Vor allem vormittags noch ein paar sonnige Abschnitte nach Osten zu. Erste gewittrige Schauer sind schon in der ersten Tageshälfte nicht ausgeschlossen. Am Nachmittag quillt es in den meisten Bergregionen stärker und es kommt zu teils starken Regenschauern und Gewittern.“*

¹ www.bergsteigen.at

5.3 Unfälle und Notlagen beim Klettern

5.3.1 Übersicht

Die Quoten für von Unfällen und Notfällen betroffene Kletterer bzw. tödlich verunfallte Kletterer nehmen seit Jahren im Mittel ab, für das Berichtsjahr 2018/19 ist allerdings wieder ein markanter Anstieg von tödlichen Kletterunfällen zu verzeichnen (Diagramm 53). Im Berichtszeitraum kam es beim Klettern zu 176 Unfällen und Notlagen in die 279 Alpenvereinsmitglieder involviert waren, 16 verunfallten dabei tödlich. Die Todesfälle waren in allen Bereichen des Klettersports höher als das langjährige Mittel, besonders aber beim Sportklettern.

Unfallzahlen im langjährigen Vergleich

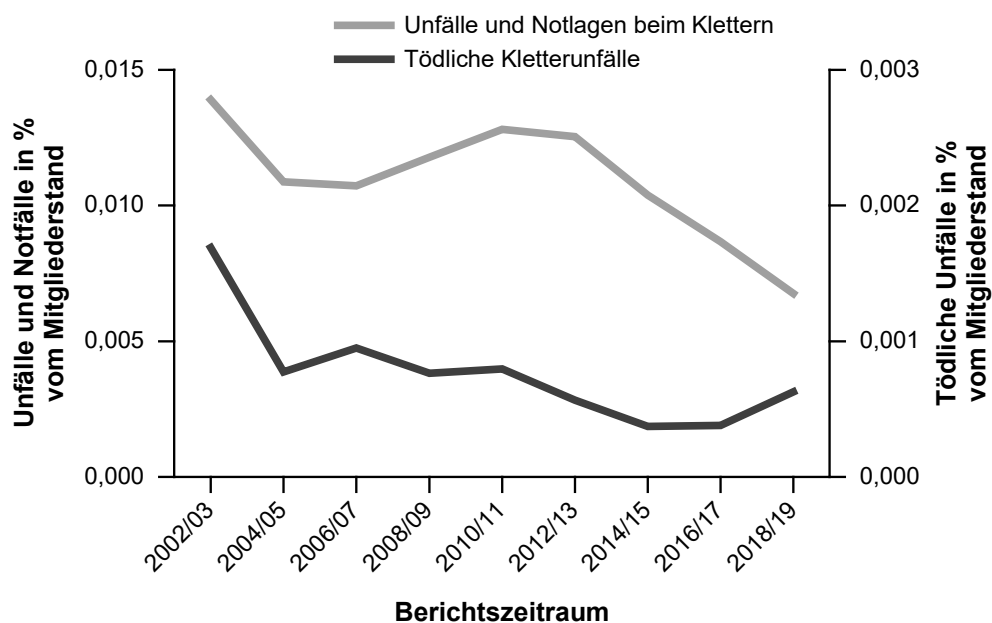


Diagramm 53: Entwicklung der Quote von Unfällen und Notlagen beim Klettern (Man beachte die feinere Skalierung für tödliche Unfälle).

Die Vorfälle beim Klettern umfassten Unfälle im Fels und Eis der Alpen, in den Sportklettergebieten der Mittelgebirge und in Kletterhallen. Eine statistisch signifikante Auswertung ist nur möglich, wenn man diese drei Bereiche trennt. Eine belastbare Angabe über die Anteile dieser Bereiche oder gar eine Risikoanalyse ist aufgrund der unterschiedlichen Meldequoten nicht möglich. Eine differenzierte Betrachtung der Unfallursachen zeigt, dass auch die Anteile der Unfälle durch Fehler in der Seil- und Sicherungstechnik deutlich differieren: relativ niedrig (3 %) beim Alpinklettern, höher (19 %) beim Sportklettern (hauptsächlich Fehler beim Abseilen und Ablassen) und relativ hoch (31 %) beim Kunstwandklettern (hier auch viele Fehler bei der Kameradensicherung und beim Einbinden).

◀ Alpinklettern ▶

Die Einteilung der Klettersportdisziplinen folgt folgender Definition:

Betätigung	Definition
Alpinklettern	alpine Kletterrouten in Fels und Eis, auch alpine Sportkletterrouten und Eisfälle; wesentliches gemeinsames Merkmal ist das Vorhandensein objektiver alpiner Gefahren. Neben klassischen alpinen Routen wie Fleischbank-Ostwand oder Ortler-Nordwand auch z.B. Jägerwand (Fels) oder Zemm-schlucht (Eis) im Zillertal...
Sportklettern	Klettergebiete in den Mittelgebirgen bzw. Tal oder Stützpunkt nahe Klettergärten in den Alpen. Der Absicherungszustand ist kein Kriterium. Bouldern wird dem Sportklettern zugeordnet. Beispiele: Frankenjura, Elbsandsteingebirge, Ewige Jagdgründe im Zillertal...
Kunstwandklettern	(selbsterklärend)

5.3.2 Erfahrung der Betroffenen

Die Verteilung der Tourenerfahrung ist beim Alpinklettern breiter als jene beim Bergsteigen und Hochtourengehen mit einem signifikant höheren Anteil von Verunfallten, die über einen einschlägigen Erfahrungsschatz von über 300 Tourentagen in den letzten 10 Jahren verfügen (Diagramm 54). Bei keiner anderen Bergsportart ist ein so hoher Anteil an sehr erfahrenen und routinierten Mitgliedern in Notlagen involviert wie beim Klettern im alpinen Gelände. Beim Sportklettern ist die Verteilung zwar noch breiter mit einem Schwerpunkt bei 250 Klettertagen, Sportklettern wird aber üblicherweise in einer deutlich höheren Frequenz betrieben mit einem geringeren Erfahrungszugewinn je Klettertag. Für das Klettern in Hallen und an Kunstwänden liegen nicht genug Daten für eine derartige Auswertung vor.

Erfahrung der Betroffenen

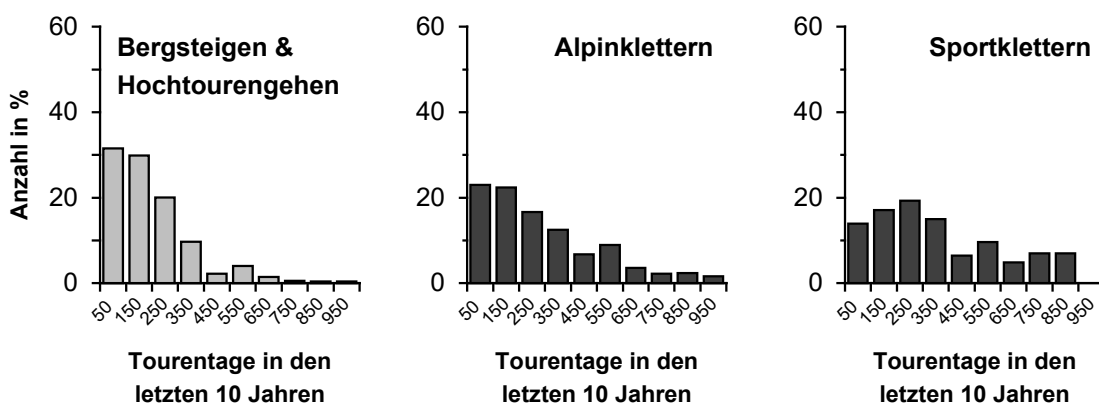


Diagramm 54: Verteilung der Tourenerfahrung der von Notlagen und Unfällen betroffenen Mitglieder. Die Zahl der Tourentage in den letzten 10 Jahren drückt Erfahrung und Routine in der jeweiligen Bergsportdisziplin aus.

5.3.3 Unfallursachen beim Alpinklettern

Als alpines Klettergelände werden hier nicht nur klassische Kletterrouten in Fels und Eis gesehen, sondern auch alpine Sportkletterrouten und Eisfälle. Wesentliches gemeinsames Merkmal ist das Vorhandensein alpiner Gefahren. Alpine Sportkletterrouten und längere Eisfälle erfordern die Seil- und Sicherungstechniken des alpinen Kletterns, besonders dem Eisfallklettern ist ein ausgesprochen alpiner Charakter nicht abzuspüren.

Spielarten des Alpinkletterns

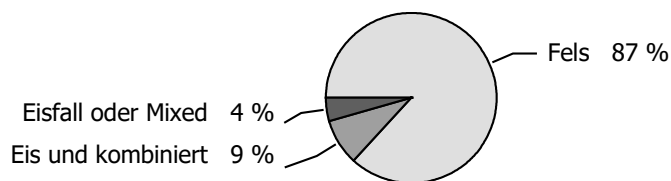


Diagramm 55: Anteile der einzelnen Tätigkeitsgruppen des Alpinkletterns am Unfallgeschehen hinsichtlich der Geländecharakteristik.

Die eigentlichen Ursachen für Kletterunfälle erschließen sich oft erst nach detailliertem Studium der Unfallmeldungen. Bei über 34 % aller Vorfälle im Alpinklettern trat ein Sturz auf. Bei 31 % kann vom Sturz als eigentliche Unfallursache gesprochen werden, nämlich dann, wenn dieser Sturz nicht durch ein anderes Ereignis (z. B. Steinschlag) ausgelöst wurde, oder wenn er nicht wegen eines Sicherheitsfehlers o. ä. zur Verletzung oder zum Tod geführt hatte (Diagramm 56). Es kann aber noch weiter differenziert werden: 10,5 % der Unfälle betrafen Stürze ins Seil ohne besondere Begleitumstände, bei 14,9 % war der Sturz Folge von Griff- oder Trittausbruch, bei 1,8 % wurde der Sturz durch Fixpunktausbruch erst zum Unfall, bei 2,6 % erfolgte der Sturz beim Zu- oder Abstieg im Schrofengelände, auf Schneefeldern oder in Passagen mit Gehgelände.

42 % der Stürze mit Unfallfolge im alpinen Felsgelände ereigneten sich in eingebohrlen Routen (Diagramm 57). Gleichzeitig hat sich im langjährigen Vergleich die Quote für Unfälle durch Stürze deutlich reduziert (Diagramm 58).

Bei den Fehlern in der Seil- und Sicherungstechnik (3 %) betrafen ein Viertel der Unfälle Fehler beim Abseilen, drei Viertel Standplatzversagen. Letzteres fällt unter den gleichen Ursachenblock, da Bau und Beurteilung eines Standplatzes den Fertigkeiten der Sicherungstechnik zugesprochen wird.

◀ Alpinklettern ▶

Der Anteil an Blockierungen und Evakuierungen war mit 50 % ähnlich hoch wie beim Klettersteiggehen, die Quote für Blockierungen nimmt aber seit sechs Jahren wieder ab. Grund für Blockierungen waren in den meisten Fällen Versteigen oder Überforderung im Kletterkönnen bzw. Überforderung durch die Gesamtsituation. Auch beim Alpinklettern sind die Bewerber oft dem anvisiertem Ziel nicht gewachsen. Interessant ist in diesem Zusammenhang auch die Tatsache, dass im alpinen Felsgelände über 60 % der Blockierungen aus klassisch gesicherten Routen gemeldet wurden (Diagramm 57).

Unfallursachen beim Alpinklettern

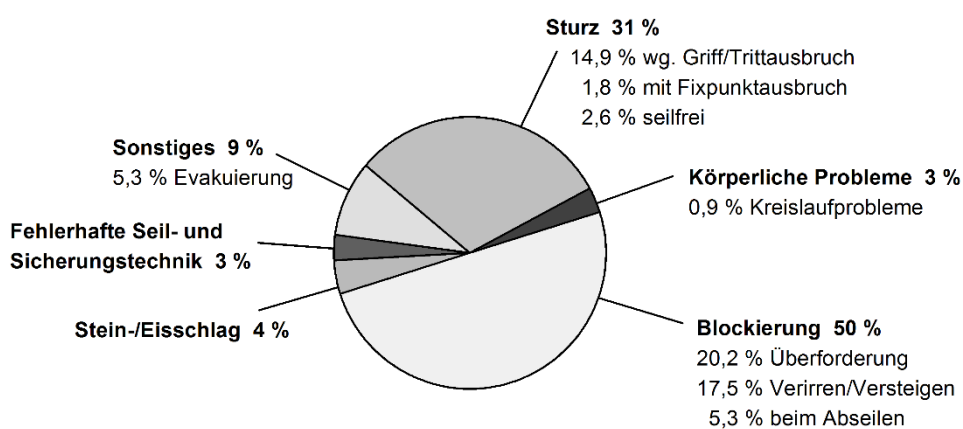


Diagramm 56: Ursachen der Unfälle und Notlagen beim Alpinklettern in Fels und Eis (Definitionen siehe Tabellen in Kap. 5.1.1 und unten).

Bezeichnung	Erläuterung
Sturz ins Seil unter besonderen Umständen	Mit besonderen Umständen ist gemeint, dass der zum Unfall führende Sturz entweder durch Griff-/Trittausbruch verursacht wurde, oder dass der Sturz erst durch Fixpunktausbruch zum Unfall führte. Ohne diese besonderen Umstände wäre es sehr wahrscheinlich nicht zu einem Unfall oder Notfall gekommen.
Sturz beim seilfrei Klettern	Hier ist gemeint, dass der Sturz im anspruchsvollen Gelände erfolgte, in dem in der Regel nicht gesichert wird, z.B. beim Zu- oder Abstieg im Schrofengelände oder bei relativ einfachen Zwischenpassagen.
Alleingang	Grenzt sich vom „Seilfrei-Gehen“ dadurch ab, dass die gesamte Route alleine und dabei meist ungesichert durchstiegen wird. Der Alleingänger nimmt bewusst ein „besonderes“ Risiko auf sich, der Kletterer, der relativ einfache Passagen seilfrei steigt, nur ein „übliches“ Risiko.

Aufschlüsselung nach Absicherungszustand

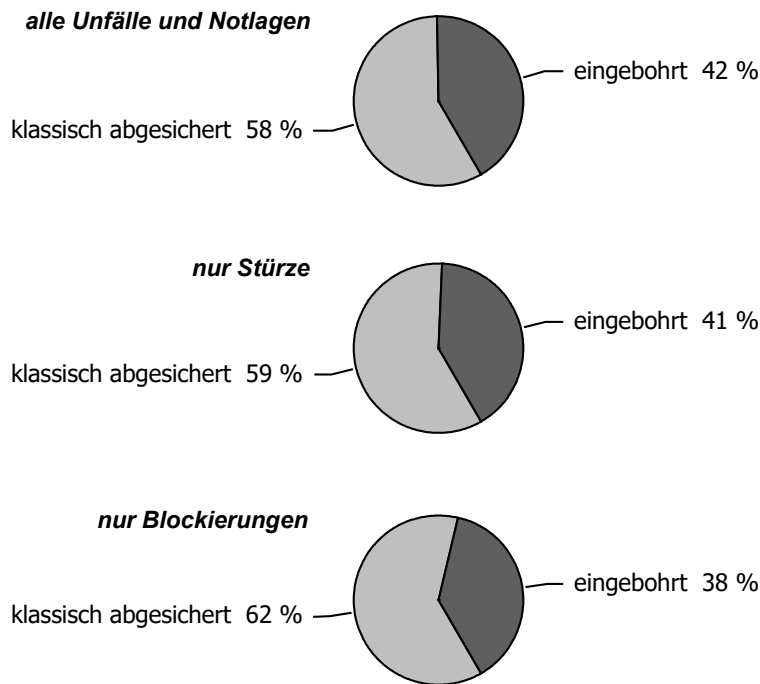


Diagramm 57: Absicherungszustand der alpinen Felskletterrouten bei allen Notlagen (oben), nur bei Stürzen mit Unfallfolge (Mitte) und nur bei Blockierungen (unten). Von den dargestellten Verhältnissen kann nicht direkt auf Unterschiede in der „Gefährlichkeit“ von klassisch gesicherten oder ingebohrten Routen geschlossen werden, da hierzu auch Informationen über die Begehungszahlen vorliegen müssten.

Ursachen im langjährigen Vergleich

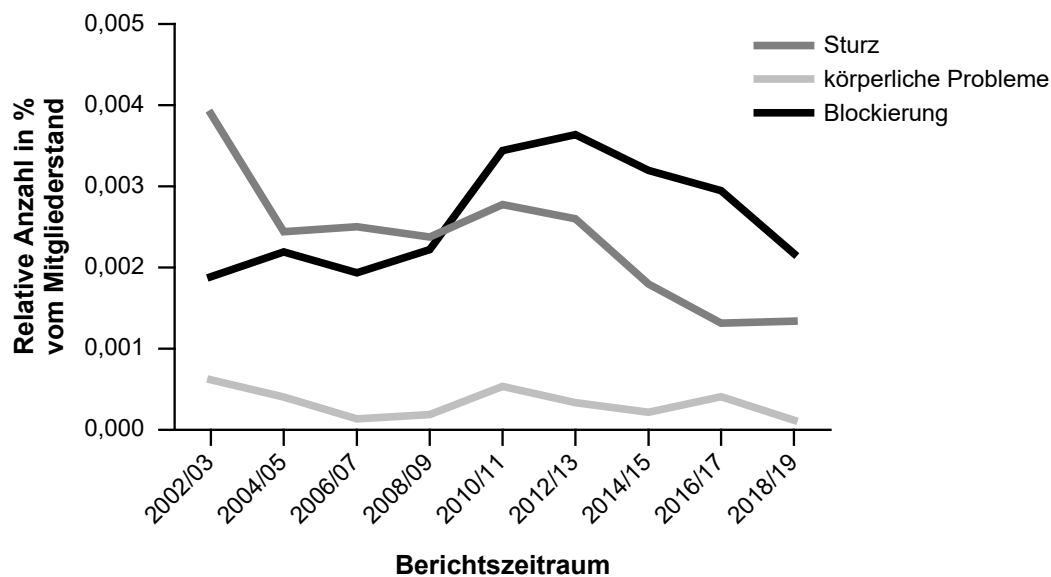


Diagramm 58: Entwicklung der Quoten der Hauptursachen von Unfällen und Notfällen beim Alpinklettern in Fels und Eis.

◀ Alpinklettern ▶

Ursachen der Todesfälle beim Alpinklettern

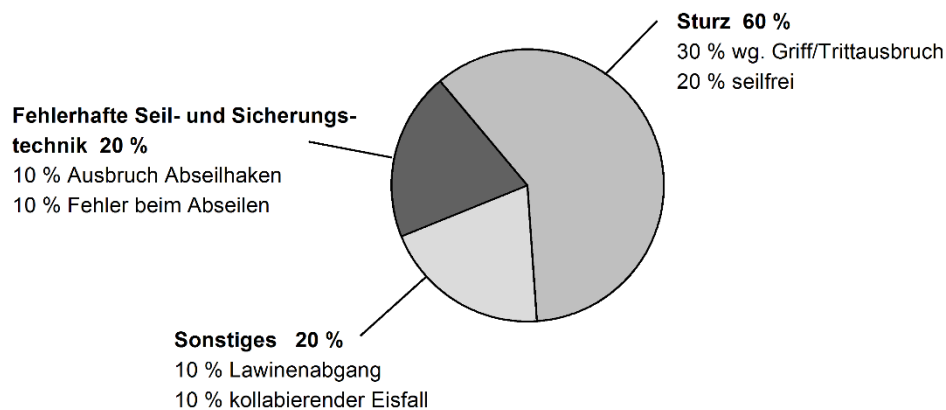


Diagramm 59: Ursachen der tödlichen Unfälle beim Alpinklettern.

Ein Drittel der tödlichen Stürze ereignete sich seilfrei während des Abstiegs im anspruchsvollen Gelände. Die anderen Stürze waren zwar gesichert, aber über Längen zwischen 20 und 50 Meter und im wenig sturzfreundlichen Gelände der Schwierigkeitsgrade III- bis V-. Ungewöhnlich war im Berichtszeitraum ein hoher Anteil (30 %) von tödlichen Unfällen beim Eisfallklettern:

- ▲ *Im Grödnertal (Dolomiten):* Zwei sehr erfahrene Eiskletterer (22 Jahre und 30 Jahre) wurden beim Abstieg neben dem Eisfall von einer Lawine verschüttet (Lawinengefahrenstufe 3). Der Ältere konnte sich verletzt retten, der Jüngere wurde zwei Tage später tot geborgen.
- ▲ *Im Wetterstein:* Ein 51jähriger wollte mit seinen beiden Söhnen (17 und 21 Jahren) im späten Frühjahr an einem vom Winter verbliebenen Lawinenkegel am Partnachursprung Eisklettern, als dieses Eisgebilde in sich zusammenstürzte. Der Mann kam dabei ums Leben, der jüngere Sohn wurde verletzt.
- ▲ *Im Talschluss von Lüsens (Stubaier Alpen):* Ein 52jähriger Solokletterer stürzte (vermutlich) beim Abseilen tödlich ab.

5.3.4 Alpinklettern und Risiko

Alpines Klettern in Fels und Eis ist nicht nur die Disziplin des Bergsports mit dem höchsten Anteil an Erfahrenen unter den Verunfallten, es ist auch die Disziplin mit dem höchsten Risiko für einen tödlichen Unfall (siehe Diagramm 15). Die Wahrscheinlichkeit sich zu verletzen ist ähnlich wie beim Pistenskillauf, die Verletzungsfolgen können beim Alpinklettern aber deutlich schwerwiegender sein. Beim Klettern im alpinen Gelände ist der Unfall eines Einzelnen in der Regel immer mit der Bergung der gesamten Seilschaft verbunden. Zusätzlich werden regelmäßig Seilschaften wegen Wettersturz, Blockierung durch Orientierungsverlust oder Überforderung im persönlichen Können unverletzt evakuiert. All das sorgt gegenüber dem Wandern, Hochtouren- und Klettersteiggehen sowie Skitourengehen für ein mehrfach höheres Risiko überhaupt von einem Notfall betroffen zu sein.

Das Risiko für Unfälle mit Verletzungs- und Todesfälle hat sich – abgesehen von einigen Schwankungen – im langjährigen Mittel nicht wesentlich verändert (Diagramm 60). Das Risiko für Notfälle allgemein hat zugenommen, auch wenn im aktuellen Berichtszeitraum eine Abnahme zu verzeichnen war.

Risiko beim Alpinklettern im langjährigen Vergleich

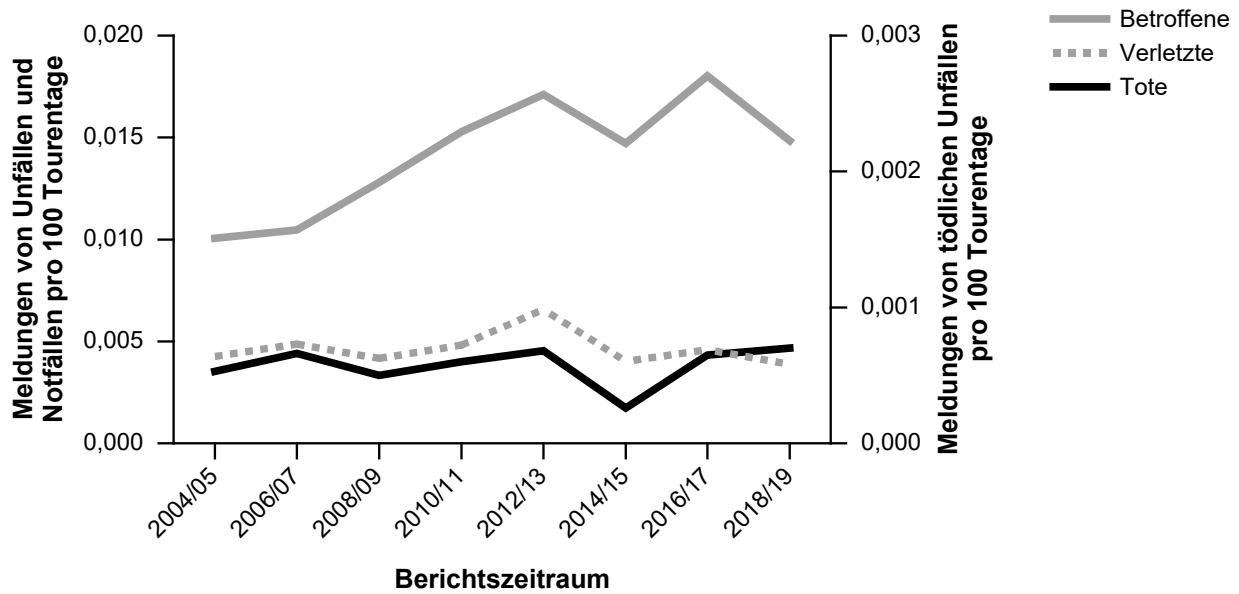


Diagramm 60: Entwicklung der Meldungen von Unfällen und Notfällen pro 100 Tourentage beim Alpinklettern (Man beachte die feinere Skalierung für tödliche Unfälle). Ausgewertet wurden die Unfallmeldungen vom Alpinklettern in Verknüpfung mit den Ergebnissen der regelmäßigen Mitgliederbefragungen seit 2004.

5.3.5 Fallbeispiele für Blockierungen beim Alpinklettern

Ungewöhnlich oft war die Watzmann Ostwand Schauplatz für Notlagen von DAV-Mitgliedern, fast 15 % aller Blockierungen beim Alpinklettern ereigneten sich hier, z.B.:

- ▲ *Männlich, 52 Jahre, 600 Tage Tourenerfahrung: „Nach 13 Stunden wegen Versteigens trotz alpiner Ausrüstung (Seile, Friends, Keile) in einer Sackgasse ohne Rückzugsmöglichkeit gelangt, dazu kam physische und emotionale Erschöpfung, Notbiwak nicht möglich, Wasser knapp...“*

Noch zwei Beispiele für Blockierungen, die unterschiedlicher nicht sein könnten:

- ▲ *Ein Kletterer (männlich, 41 Jahre, 2 Jahre Klettererfahrung) schreibt in der Schadensmeldung: „Als wir uns entschlossen am Südgrat des Burgberger Hörnle 1497 m (Allgäuer Alpen) abzuseilen und es schon dämmerte, gingen uns auch noch die Abseilgeräte verloren. Nachdem es dunkel war riefen wir dann die Bergwacht.“*
- ▲ *Vom Peuterygrat (Montblanc-Gruppe) wird berichtet (männlich, 33 Jahre und weiblich, 25 Jahre, mehrere hundert Klettertage Erfahrung): „ Nach mehrtägigem Klettern wurden wir auf einer Höhe von 4485 m durch Steinschlag/Felsstürze blockiert, auch nach einer Nacht im Notbiwak sitzend waren die Bedingungen eher gefährlicher geworden (Schneefall über Nacht und schlechte Sicht).“*

5.3.6 Unfallursachen beim Sportklettern

Der Begriff Sportklettern umfasst Mittelgebirgsklettern und Bouldern. Darunter fallen auch das Klettern in Tal oder Stützpunkt nahen Klettergärten im Gebirge und das Beklettern von nicht fix abgesicherten Felsen wie dem englischen Gritstone oder das Klettern im sächsischen oder böhmischen Sandstein. Für Unfälle im Mittelgebirge ist eine deutlich größere Dunkelziffer zu erwarten als für Unfälle im Hochgebirge, eine Risikobewertung ist nicht möglich. Beim Sport- und Mittelgebirgsklettern konnte der Sturz mit einem Anteil von 56 % als wichtigste Unfallursache identifiziert werden (Diagramm 61). 19 % der Unfälle waren Folge von Fehlern oder mangelnder Sorgfalt in der Seil- und Sicherungstechnik, überwiegend beim Abseilen und Ablassen¹. Der Rest verteilte sich auf zahlreiche weitere Ursachen wie etwa Steinerschlag, körperliche Probleme aber auch Blockierungen. Die Blockierungen ergaben sich durch Verklemmen des Seils beim Abseilen in längeren Routen und durch einen blockierten Verschluss eines Schraubkarabiners, hier musste die Bergwacht mit Werkzeug aushelfen. Im langjährigen Vergleich nimmt die Quote für Sicherungsfehler leicht ab, jene für Unfälle durch Stürze seit acht Jahren deutlich (Diagramm 62).

Unfallursachen beim Sportklettern

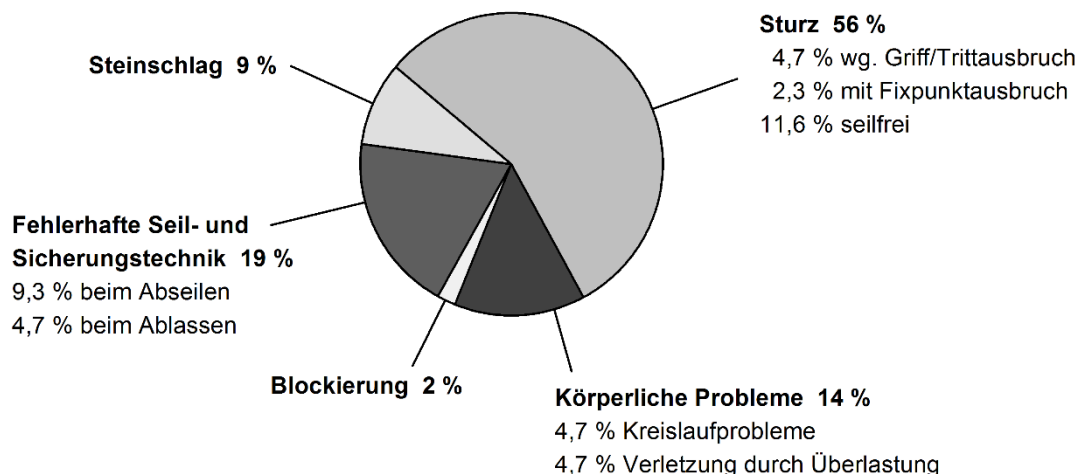


Diagramm 61: Ursachen der Unfälle und Notlagen beim Sportklettern.

Ungewöhnlich war im Berichtszeitraum die relativ hohe Zahl an tödlichen Vorfällen (+70 % gegenüber dem Zehnjahresmittel), diese Steigerung lässt sich auf die Todesfälle durch Kreislaufversagen zurückführen (Diagramm 63). Kreislaufprobleme sind im Sportklettern eher die

¹ Da sich auch auf Sektionsveranstaltungen Abseilunfälle ereigneten, beschäftigte sich die DAV-Sicherheitsforschung eingehend mit dem Thema:

Christoph Hummel: Abseilen. Das richtige Setup; in DAV PANORAMA 4/2020, S. 60ff

Ausnahme, aus den letzten 20 Jahren liegen keine weiteren Meldungen von Todesfällen vor, ärztliche Behandlungen wegen Kreislaufproblemen wurden in diesem Zeitraum nur sporadisch gemeldet.

Die tödlichen Unfälle wegen Fehlern in der Seil- und Sicherungstechnik betrafen ausschließlich Vorfälle beim Abseilen.

Ursachen im langjährigen Vergleich

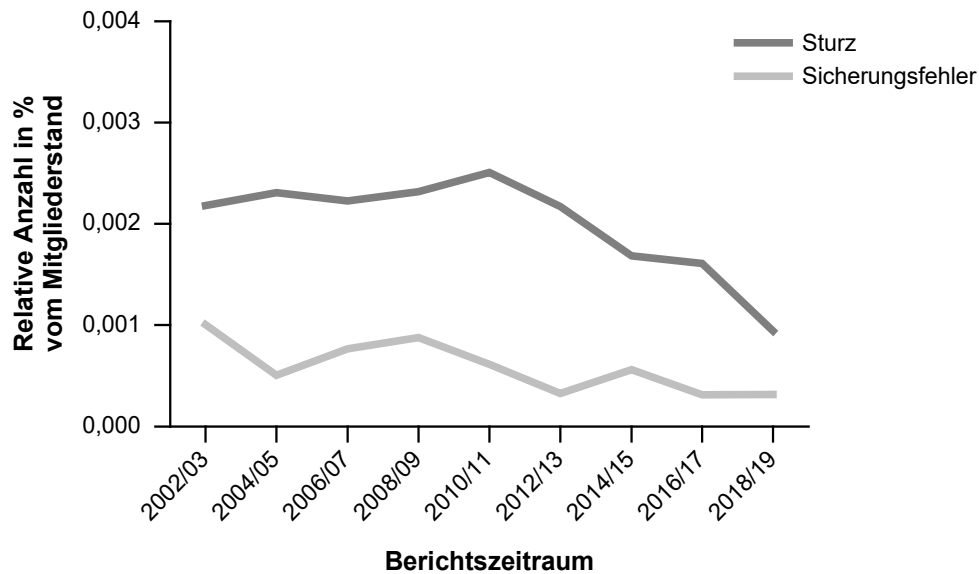


Diagramm 62: Entwicklung der Quoten der Hauptursachen von Unfällen und Notfällen beim Sportklettern.

Ursachen der Todesfälle beim Sportklettern

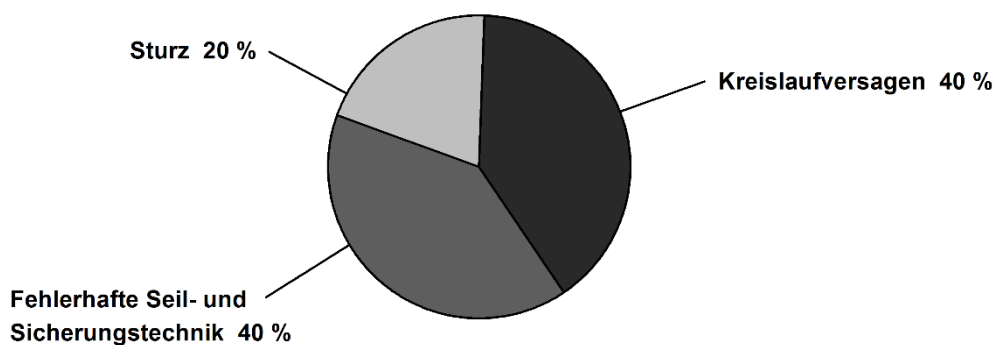


Diagramm 63: Ursachen der tödlichen Unfälle beim Sportklettern.

5.3.7 Unfallursachen beim Kunstwandklettern

Unfälle an künstlichen Kletteranlagen werden der DAV-Mitgliederversicherung nur selten gemeldet. Im Berichtszeitraum waren es lediglich 17, die tatsächliche Zahl ist eine ganze Größenordnung höher.

Bei den Ursachen nahm fehlerhafte Seil- und Sicherungstechnik mit 31 % einen breiten Raum ein (Diagramm 64). Entweder konnte der Sichernde den Sturz des Kletternden nicht halten oder es lag ein Fehler beim Einbinden vor. Stürze hatten einen Anteil von 63 % an den Unfallursachen. Der in künstlichen Kletteranlagen häufig vorkommende Sturz wird dann zum Unfall, wenn es beim Bouldern zum ungünstigen Aufprall auf die Matte kommt oder der Stürzende ungünstig an der Wand anprallt. Letzteres könnte z.T. auch als Sicherungsfehler gewertet werden, wenn man beim Sichernden fortgeschrittene Fertigkeiten im Sichern und beim Stürzenden fortgeschrittene Sturztechniken voraussetzen würde¹. In der Regel sind die Unfallbeschreibungen nicht detailliert genug, um dazu belastbare Aussagen gewinnen zu können.

Ursachen beim Kunstwandklettern

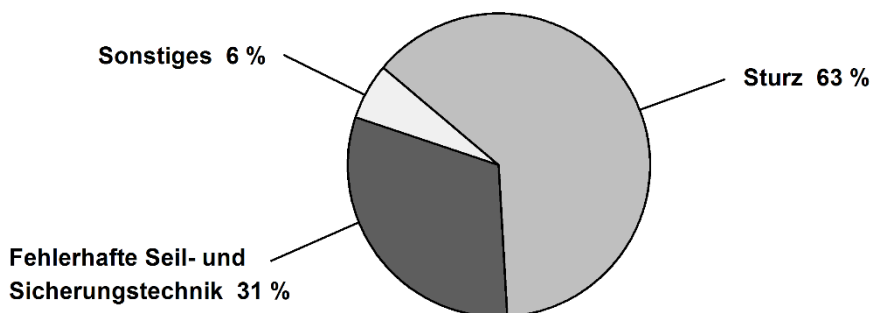


Diagramm 64: Ursachen der Unfälle beim Kunstwandklettern.

Im aktuellen Berichtszeitraum kam es wie in den beiden Vorberichtszeiträumen zu einem tödlichen Unfall, dabei stürzte der Mitarbeiter eines DAV-Kletterzentrums bei Wartungsarbeiten aus ungeklärter Ursache ab.

¹ zu den Themenkreisen Sichern und Stürzen wurden in den letzten Jahren einige Arbeiten publiziert:

Victor Matias Santos, Michael Cronrath: Sicherungsgeräte und Bremshandprinzip – Eine interessante Beziehung; in bergundsteigen #103, S. 51ff

Lea Paul, Christoph Hummel, Jilia Janotte, Florian Hellberg, Michael Munz: Untersuchungen zur Fehlertoleranz der Körpersicherung mit Tube; in bergundsteigen #107, S. 24ff

Daniel Gebel, Michael Munz, Julia Janotte, Thomas Engleder, Jörg Helfrich: Aufprallenergie bei Sportkletterstürzen; in bergundsteigen #111, S. 92ff

Daniel Gebel, Jörg Helfrich, Andi Dick: Ein Arm voll Seil macht's weich; in DAV PANORAMA 4/2018, S. 64ff

Daniel Gebel, Julia Janotte: Meisterhaft fallen, in DAV PANORAMA 3/2020, S. 46ff

5.4 Unfälle und Notlagen beim Mountainbiken

5.4.1 Übersicht und Unfallursachen

Mountainbiken gewinnt auch unter DAV-Mitgliedern zunehmend an Popularität. So ist es nicht verwunderlich, dass auch die Zahl der Unfallmeldungen im langjährigen Mittel anstieg (Diagramm 65), in den letzten Jahren aber stagnierte. In der Gesamtstatistik spielt diese Sparte des Bergsports noch keine gewichtige Rolle (vgl. Diagramm 5 oben). Im Berichtszeitraum wurden 78 Unfälle mit 81 Betroffenen gemeldet, drei Mitglieder kamen zu Tode.

Unfallzahlen im langjährigen Vergleich

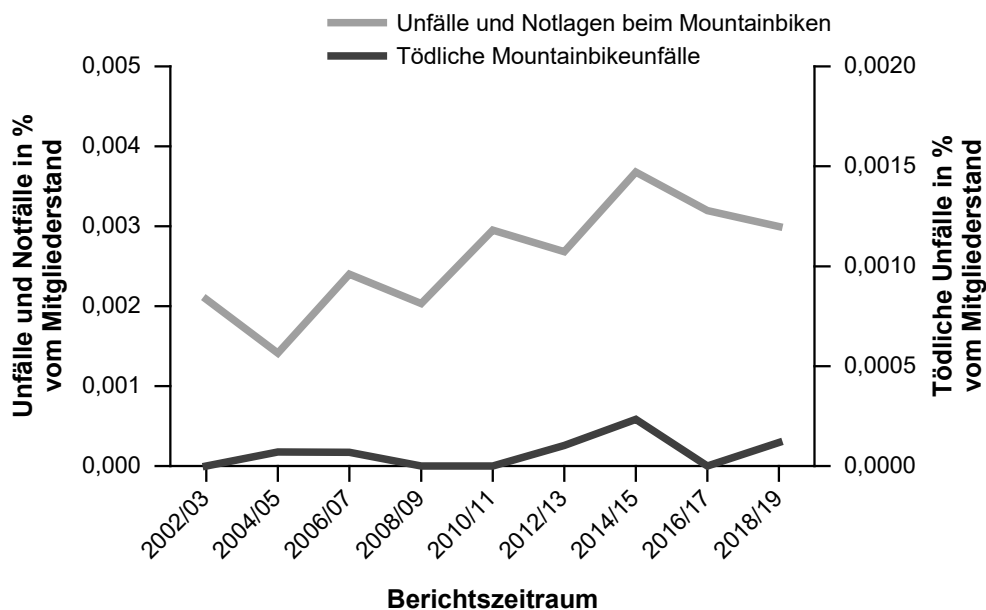


Diagramm 65: Entwicklung der Quote von Unfällen und Notlagen beim Mountainbiken (Man beachte die feinere Skalierung für tödliche Unfälle).

Nahezu alleinige Unfallursache war der Sturz (95 %), meist ohne Fremdeinwirkung (Diagramm 66). Das entspricht auch dem langjährigen Durchschnitt. Die Stürze ereigneten sich nahezu ausschließlich bei der Abfahrt und zu über 60 % auf Wegen und Trails abseits von Teer- und Schotterstraßen (Diagramm 67). Unfälle aus Bikeparks nehmen seit einigen Jahren zu (Diagramm 68). Im aktuellen Berichtszeitraum wurde fast jeder dritte Unfall aus Bikeparks oder deren Umfeld gemeldet. Blockierungen wurden im Berichtszeitraum nicht registriert. Bei den drei tödlichen Vorfällen handelte es sich einmal um Kreislaufversagen (männlich, 69 Jahre), einmal (männlich, 82 Jahre) konnte nicht eindeutig geklärt werden, ob ein Sturz die Ursache war oder Kreislaufversagen zum Sturz führte, ein Mitglied (männlich, 61 Jahre) stürzte in einer ausgesetzten Schiebepassage ab.

◀ Mountainbiken ▶

Unfallursachen beim Mountainbiken

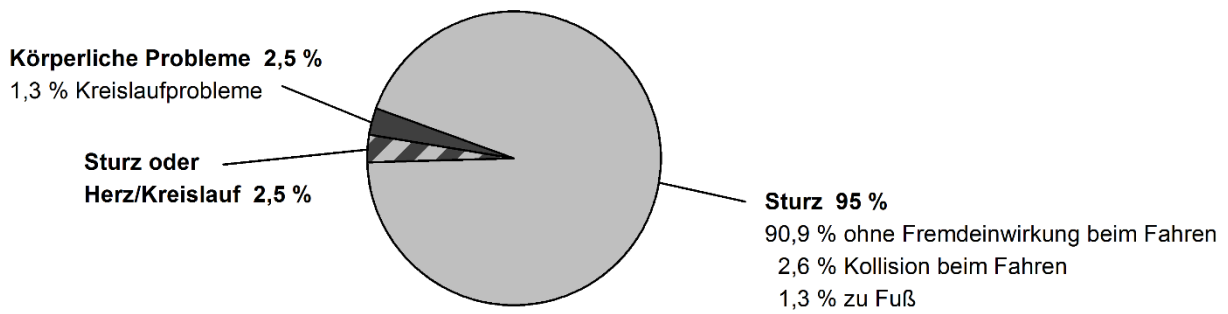


Diagramm 66: Ursachen der Unfälle und Notlagen beim Mountainbiken.

Umstände der Stürze

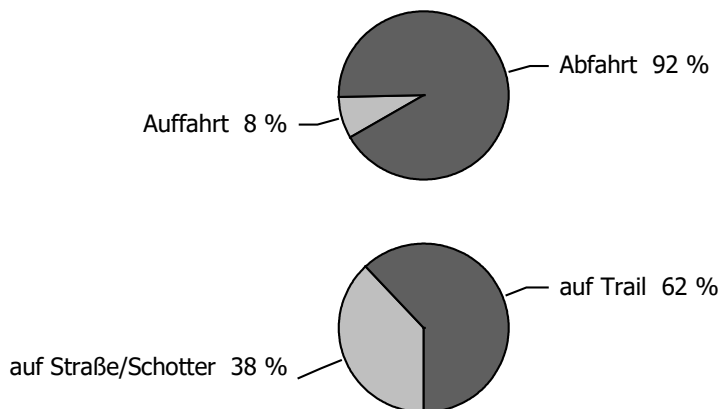


Diagramm 67: Fahrtrichtung und Wegbeschaffenheit bei Stürzen ohne Fremdeinwirkung im Berichtszeitraum.

Unfallzahlen in Bikeparks

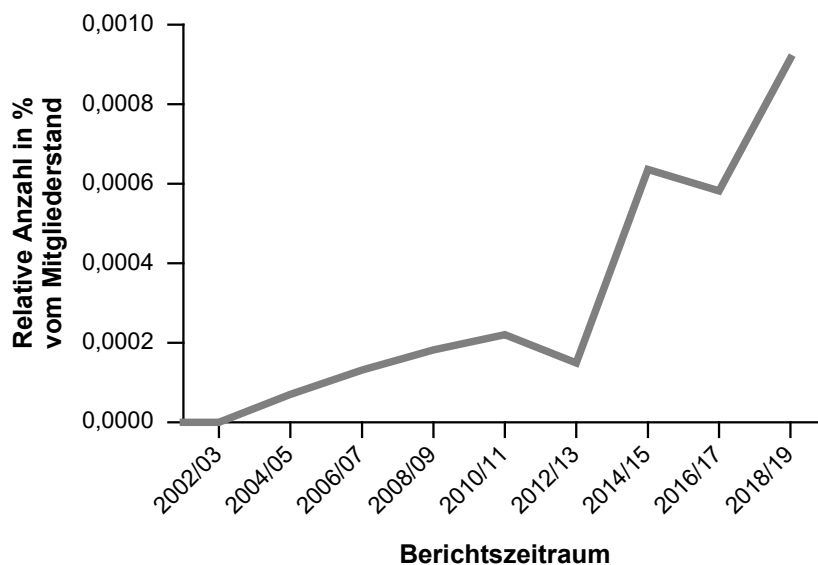


Diagramm 68: Entwicklung der Quote von Unfällen in Bikeparks.

5.4.2 Erfahrung und Altersverteilung der Betroffenen

Im Gegensatz zum Bergsteigen und vor allem zum Klettersteiggehen verunfallen beim Mountainbiken vermehrt auch sehr Erfahrene (Diagramm 69). Mountainbiken ist wie Sportklettern eine Sportart mit hoher Betätigungsfrequenz (vgl. Diagramm 54 und zugehörige Diskussion). Die Altersverteilung der Verunfallten ist ähnlich wie beim Pistenskillauf und Variantenfahren, nämlich sehr breit mit einem deutlichen Schwerpunkt bei den 19 bis 25jährigen. Betrachtet man nur die in Bikeparks Verunfallten, findet man eine ausgeprägte Verlagerung zu den jüngeren Mitgliedern hin (Diagramm 70).

Erfahrung der Betroffenen

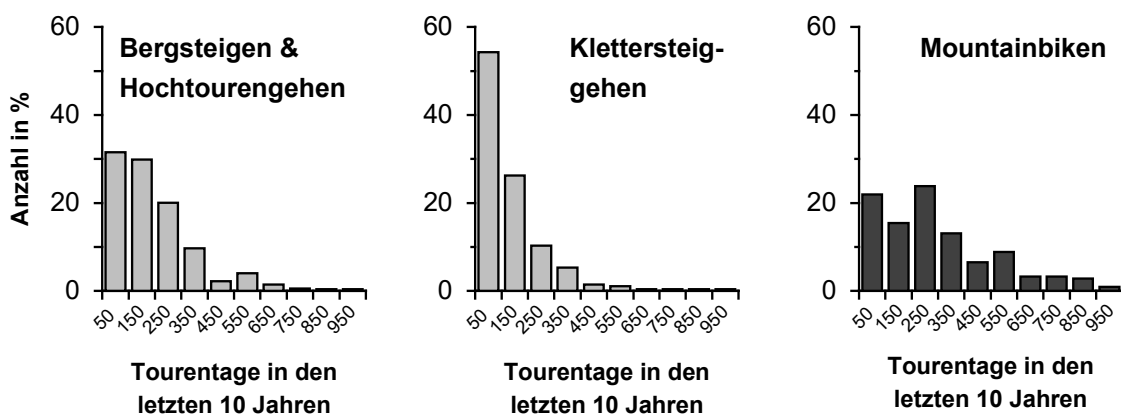


Diagramm 69: Verteilung der Tourenerfahrung der von Notlagen und Unfällen betroffenen Mitglieder. Die Zahl der Tourentage in den letzten 10 Jahren drückt Erfahrung und Routine in der jeweiligen Bergsportdisziplin aus.

Altersverteilung der Betroffenen

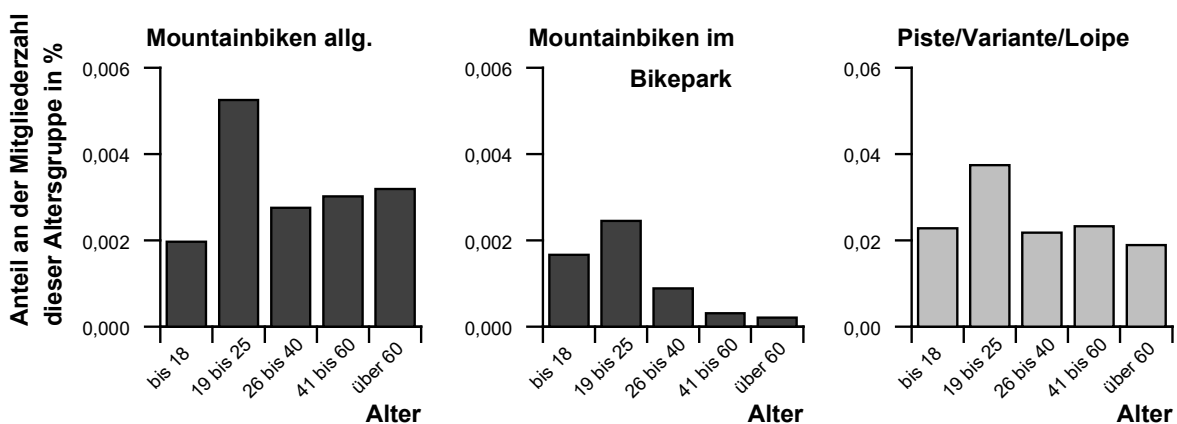


Diagramm 70: Altersverteilung der von Unfällen betroffenen Mitglieder. Wie beim Mountainbiken dominieren auch beim Pistenskillauf und Variantenfahren Unfälle durch Stürze, weshalb der Vergleich zulässig ist, man beachte aber die unterschiedlichen Skalierungen (Faktor 10).

5.5 Unfälle und Notlagen beim Skitourengehen

5.5.1 Übersicht und Unfallursachen

Die Quote für Skitourenunfälle nimmt seit Jahren im Mittel leicht, für tödliche Unfälle sogar stark ab (Diagramm 71). In den beiden Wintern des Berichtszeitraums kam es zu 202 Bergnotfällen mit 249 beteiligten Skitourengehern, 7 DAV-Mitglieder verunfallten tödlich. Die Vorfälle verteilten sich dabei ungleichmäßig auf die beiden Winter des Berichtszeitraums, nämlich 123 Notlagen mit 153 Betroffenen im Winter 2017/18 und 79 Notfälle mit 96 Betroffenen im Winter 2018/19.

Unfallzahlen im langjährigen Vergleich

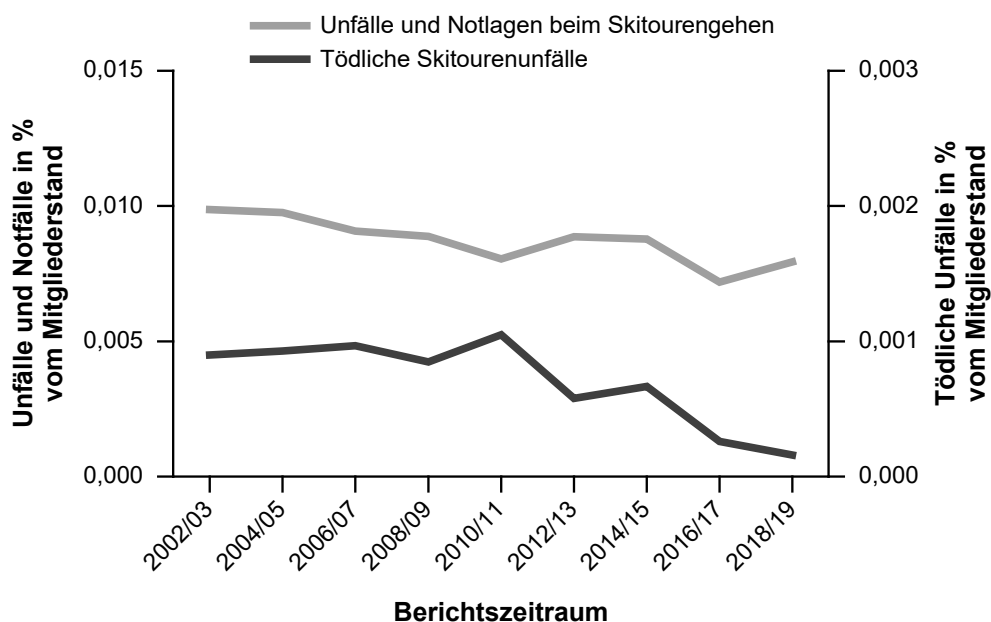


Diagramm 71: Entwicklung der Quote von Unfällen und Notlagen beim Skitourengehen (Man beachte die feinere Skalierung für tödliche Unfälle).

Auch auf Skitour war Sturz die häufigste Unfallursache (Diagramm 72). Bei 66 % der Unfallmeldungen war ein Sturz als Ursache angegeben, nur bei einem geringen Teil erfolgte er während des Aufstiegs mit Steigfellen oder während des Auf- oder Abstiegs ohne Ski zu Fuß (5,0 %). Die Quote für Stürze hat in den letzten Jahren wieder zugenommen (Diagramm 73), jene für Blockierungen abgenommen, der Anteil am Gesamtnotfallgeschehen beträgt 11 %. Wesentlicher Grund für Blockierungen war Verirren/Versteigen. Lawinenunfälle betrafen 8 % aller Vorfälle (näheres siehe Kap 5.5.2).

Unfallursachen beim Skitourengehen

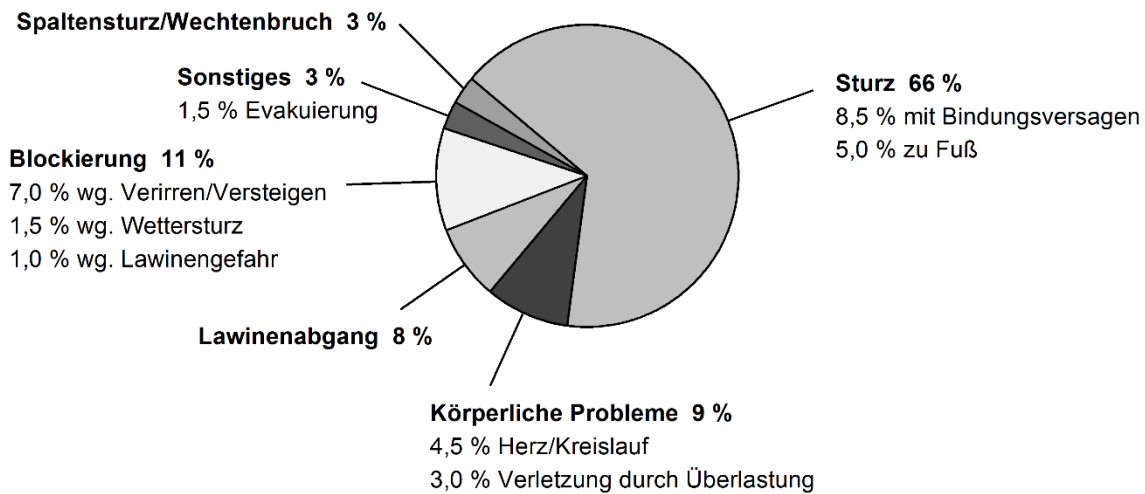


Diagramm 72: Ursachen der Unfälle und Notlagen beim Tourengehen in den beiden Wintern des Berichtszeitraumes.

Unfallursachen im langjährigen Vergleich

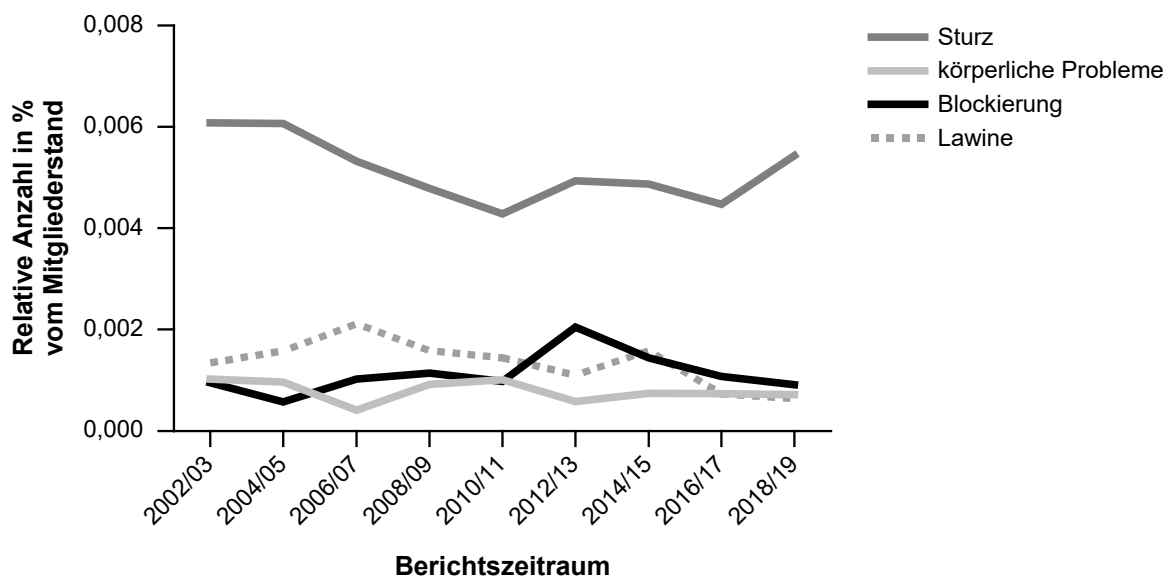


Diagramm 73: Entwicklung der Quoten der Hauptursachen von Unfällen und Notfällen beim Skitourengehen.

Lawinen waren zu 50 % Ursache der tödlichen Unfälle (Diagramm 74), das ist weniger als der langjährige Durchschnitt. Die relative Zahl der Lawinentoten beim Skitourengehen liegt im langjährigen Vergleich auf einem erfreulich niedrigen Niveau (Diagramm 75). Die restlichen Todesfälle beruhten im Berichtszeitraum auf Spaltensturz und Absturz zu Fuß ohne Ski (je 25 %).

Ursachen der Todesfälle beim Skitourengehen

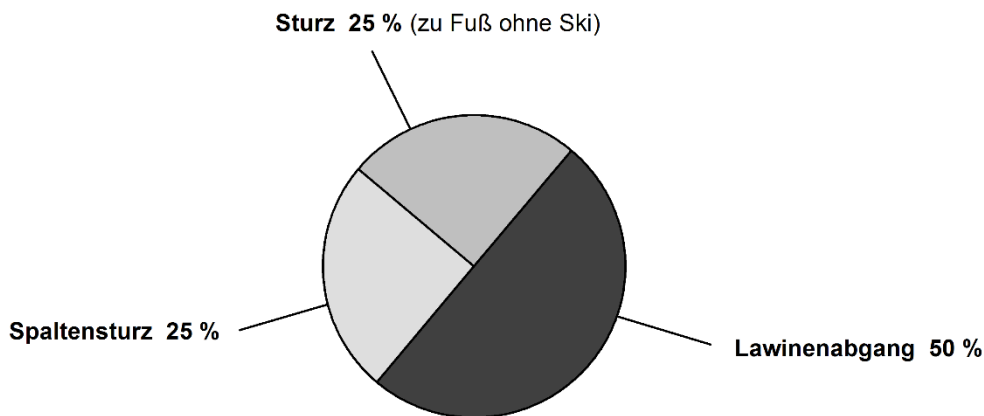


Diagramm 74: Ursachen der tödlichen Unfälle beim Skitourengehen in den beiden Wintern des Berichtszeitraumes.

5.5.2 Lawinenunfälle

Die Quote für Lawinenunfälle variiert von Winter zu Winter sehr stark (Diagramm 75). In den beiden Wintern des Berichtszeitraumes lag die Quote für Lawinenunfälle von DAV-Mitgliedern im unteren Bereich des Streubandes. 60 % der Unfälle ereigneten sich bei Lawinengefahrenstufe 3 (Diagramm 76). Über die Hälfte der Lawinenunfälle hatte verletzte Mitglieder zur Folge, bei 13 % kam es zu Todesfällen (Diagramm 77).

Lawinenunfälle im langjährigen Vergleich

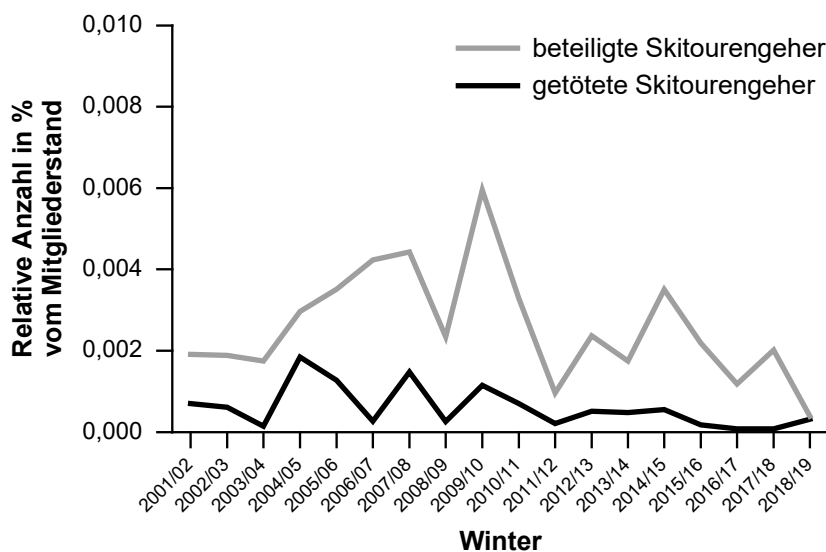


Diagramm 75: Entwicklung der relativen Zahlen von DAV-Mitgliedern, die beim Skitourengehen von Lawinenunfällen betroffen waren.

Gefahrenstufe am Unfalltag

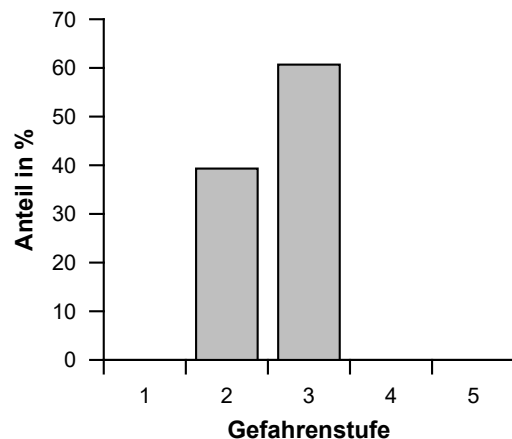


Diagramm 76: Lawinengefahrenstufe zu Unfallzeitpunkt und -ort der gemeldeten Lawinenunfälle.

Folgen der Lawinenunfälle

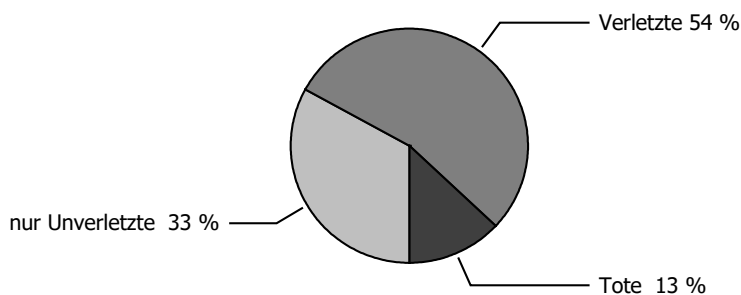


Diagramm 77: Folgen der Lawinenunfälle in den beiden Wintern des Berichtszeitraumes.

Die zwei Lawinenunfälle mit Todesfolge, die im Berichtszeitraum gemeldet wurden:

- ▲ *In den Berner Alpen: Zwei Tourengerer steigen bei Lawinengefahrenstufe 2 (mäßig) von der Geltenhütte in Richtung Wildhorn auf und werden unterhalb des Geltengletschers von einer Lawine mitgerissen. Ein Skibergsteiger kann sich aus der Lawine befreien, der andere (männlich, 76 Jahre) wird schwer verletzt und verstirbt kurze Zeit später im Spital.*
- ▲ *Ebenfalls in den Berner Alpen: bei Gefahrenstufe 3 (erheblich) steigt eine Vierergruppe (männlich, 49 Jahre, 37 Jahre, 30 Jahre; weiblich 30 Jahre) von der Finsteraarhornhütte auf. Als sie nicht wie angekündigt an der Konkordiahütte ankommen, informiert der Hüttenwart die Rettungskräfte. Bei einem ersten Suchflug am Abend werden zwar mehrere Lawinenabgänge festgestellt, die Gruppe wird allerdings nicht gefunden. Wegen schlechter Witterung kann die Suche erst am Folgetag fortgesetzt werden, im Bereich der Grünhornlücke werden die vier dann auf etwa 3100 m Höhe unter einem bis vier Meter Schnee begraben gefunden. Die Bergretter können nur noch den Tod der vier Tourengerer feststellen.*

Zwei weitere Lawinenunfälle mit ebenfalls insgesamt fünf Todesopfer ereigneten sich beim Variantenfahren (Kap. 5.6). Betrachtungen zum Lawinenrisiko beim Skitourengehen finden sich im folgenden Kap. 5.5.3.

5.5.3 Skitourengehen und Risiko

Generell hat Skitourengehen ein geringeres Verletzungsrisiko als das Pistenskilaufen und Variantenfahren. Das Verletzungsrisiko ist auch niedriger als beim Alpinklettern, aber höher als beim Wandern, Hochtourengehen und Klettersteiggehen (siehe Diagramm 15). Im Gegensatz zum Wandern, Hochtourengehen und Alpinklettern haben beim Skitourengehen Frauen ein höheres Risiko, sich bei einem Sturz zu verletzen oder zu sterben (siehe Diagramm 26 und zugehörige Diskussion). Das Risiko für einen tödlichen Unfall war im Berichtszeitraum etwa so hoch wie beim Bergwandern, im langjährigen Mittel ist es höher als beim Bergwandern aber immer noch niedriger als beim Hochtourengehen und Alpinklettern (siehe Diagramm 16 und zugehörige Diskussion).

Die Auftragung des Risikos über einen längeren Zeitraum (Diagramm 78) zeigt für die letzten Jahre:

- Eine Zunahme des Verletzungsrisikos, was auf die Zunahme der Stürze zurückzuführen ist (vgl. Diagramm 73).
- Eine Zunahme des Risikos, überhaupt von einem Notfall betroffen zu sein. Diese Steigerung war zuletzt weniger stark als jene für das Verletzungsrisiko, da gleichzeitig die Blockierungen abgenommen haben (vgl. Diagramm 73).
- Eine Abnahme des Risikos für tödliche Unfälle, was mit der Abnahme der tödlichen Lawinenunfälle zusammenhängt (vgl. Diagramm 75).

Eine Schweizer Untersuchung beschäftigt sich mit dem Risiko der in der Schweiz wohnhaften Skitourengänger, in einer Lawine umzukommen. Der Autor ermittelt für den Zeitraum von 1995 bis 2015 einen Wert von 8,7 Lawinentote pro eine Million Tourentage und folgert, dass das jährliche Lawinenrisiko einen durchschnittlichen Tourengängers etwa gleich groß ist wie das Risiko, innerhalb eines Jahres im Straßenverkehr zu sterben¹. Für den Zeitraum 2004 bis 2019 kann für das Kollektiv der DAV-Mitglieder ein Risiko von 2,3 Meldungen eines Lawinentoten pro eine Million Tourentage gefunden werden. Obwohl die DAV-Bergunfallstatistik nur das Meldegeschehen und nicht das tatsächliche Unfallgeschehen abbildet, geben die Zahlen zumindest für die tödlichen Unfälle offensichtlich die richtige Größenordnung an.

¹ Kurt Winkler: Entwicklung des Lawinenrisikos bei Aktivitäten im freien Gelände; in: Sicherheit im Bergland. Jahrbuch 2016, S. 26ff

Risiko beim Skitourengehen im langjährigen Vergleich

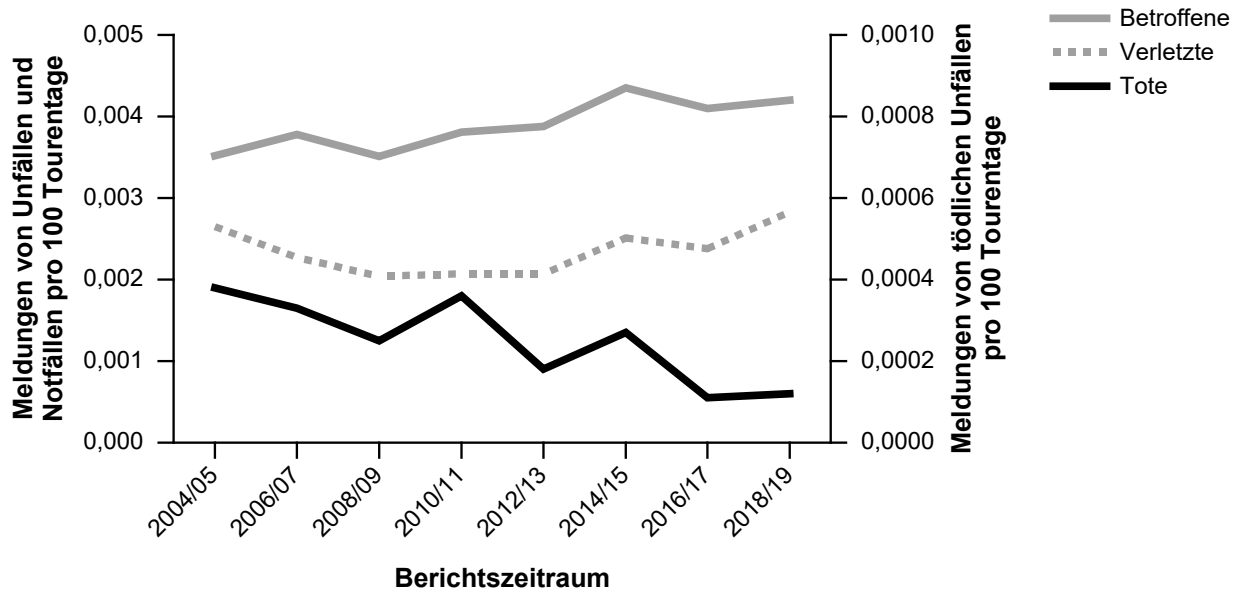


Diagramm 78: Entwicklung der Meldungen von Notfällen und Unfällen pro 100 Tourentage auf Skitour (Man beachte die feinere Skalierung für tödliche Unfälle). Ausgewertet wurden die Unfallmeldungen vom Tourengehen in Verknüpfung mit den Ergebnissen der regelmäßigen Mitgliederbefragungen seit 2004. Der unauffällige Wert für alle Betroffene im aktuellen Berichtszeitraum maskiert, dass für den Winter 2017/18 ein ungewöhnlich hohes Risiko (0,0052 Betroffene pro 100 Tourentage) und für den Winter 2018/19 ein genauso ungewöhnlich niedriges Risiko (0,0032 Betroffene pro 100 Tourentage) ermittelt wurde.

5.5.4 Erfahrung der Betroffenen

Die Verteilung der Tourenerfahrung der von Unfällen und Notlagen betroffenen Skitourengeher ähnelt stark jener der Bergsteiger und Hochtourengeher mit dem einen Unterschied, dass Unerfahrene mit weniger als 100 Tourentage etwas stärker betroffen sind.

Erfahrung der Betroffenen

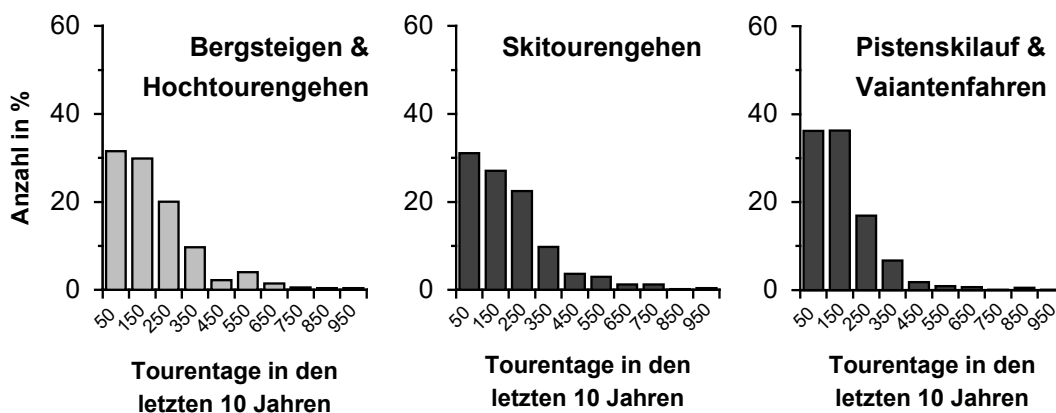


Diagramm 79: Verteilung der Tourenerfahrung der von Notlagen und Unfällen betroffenen Mitglieder. Die Zahl der Tourentage in den letzten 10 Jahren drückt Erfahrung und Routine in der jeweiligen Bergsportdisziplin aus.

5.6 Unfälle beim Pistenskilauf, Variantenfahren und Langlauf

5.6.1 Übersicht und Unfallursachen

Im weit zurückreichenden jährlichen Vergleich ist Pistenskilfahren/Variantenfahren die einzige Disziplin im Bergsport, deren Quote von Unfallmeldungen in den letzten 35 Jahren massiv zugenommen hat (siehe hierzu Diagramm 5 unten). Seit der Jahrtausendwende bewegt sich die Quote allerdings unter starken Schwankungen auf einem konstanten Niveau (Diagramm 80). In absoluten Zahlen ausgedrückt bedeutet das, dass die Unfallmeldungen in den letzten Jahren leicht zurückgingen, gleichzeitig meldet die die ARAG einen gegenläufigen Trend für die Mitglieder im Deutschen Skiverband¹.

In den beiden Wintern 2017/18 und 2018/19 reichten 601 DAV-Mitglieder Unfälle auf Piste, Variante und Loipe ein (497 Unfälle beim Skilauf auf Piste und Variante, 84 beim Snowboarden und 7 beim Langlaufen; siehe Diagramm 81). Das Datenmaterial lässt leider keine belastbare Differenzierung von Unfällen im gesicherten Pistenraum und auf Varianten abseits der Pisten zu. Auch auf Piste, Variante und Loipe verteilten sich die Vorfälle ungleichmäßig auf die beiden Winter des Berichtszeitraums, nämlich 329 Unfälle mit 335 Betroffenen im Winter 2017/18 und 259 Unfälle mit 266 Betroffenen im Winter 2018/19. In beiden Wintern wurden drei tödliche Unfälle mit sechs Toten gemeldet.

Unfallzahlen im langjährigen Vergleich

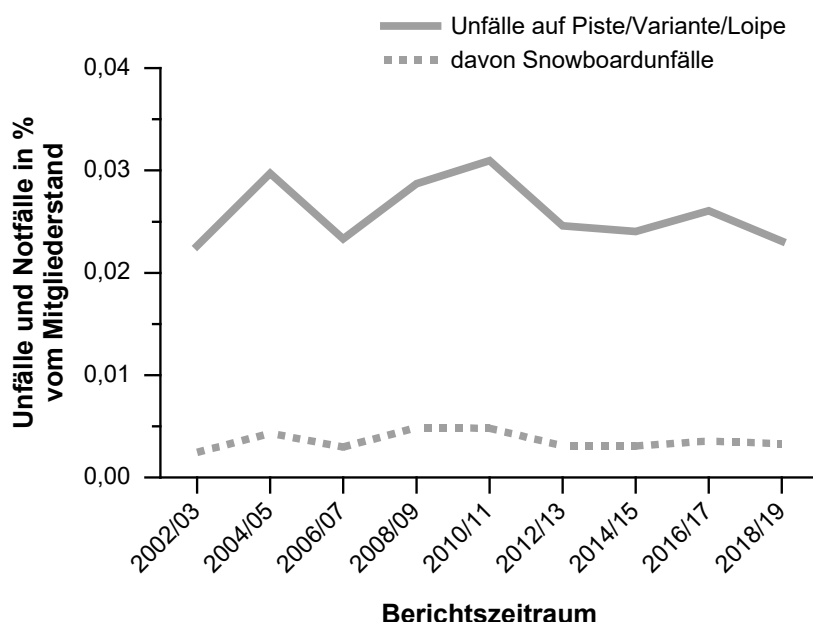


Diagramm 80: Entwicklung der Quote von Unfällen beim Pistenskilauf, Snowboarden und Variantenfahren.

¹ David Schulz: Unfälle & Verletzungen im alpinen Skisport. Zahlen und Trends 2018/2019; herausgegeben von der ARAG ASU

Aufteilung der Disziplinen

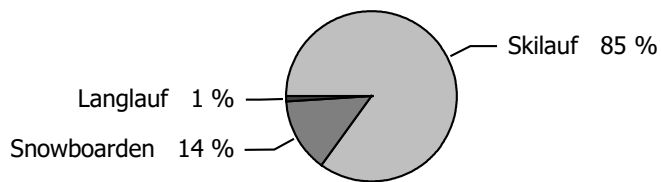


Diagramm 81: Aufteilung der Disziplinen am Unfallgeschehen auf Piste, Variante und Loipe.

95 % aller Unfälle hatten ihre Ursache in Stürzen, meist handelte es sich um Stürze ohne Fremdeinwirkung (Diagramm 82). Bei 5,5 % wurde der Sturz durch andere Skifahrer oder Snowboarder ausgelöst, 5 % kollidierten mit einem Hindernis. Herz/Kreislauf-Probleme spielten im Berichtszeitraum wie auch in den Wintern zuvor nur eine geringe Rolle. Zu Blockierungen kam es, wenn sich Skifahrer auf Variante oder im gesicherten Pistenraum - dann aber bei sehr schlechter Sicht - verfuhrten.

Unfallursachen

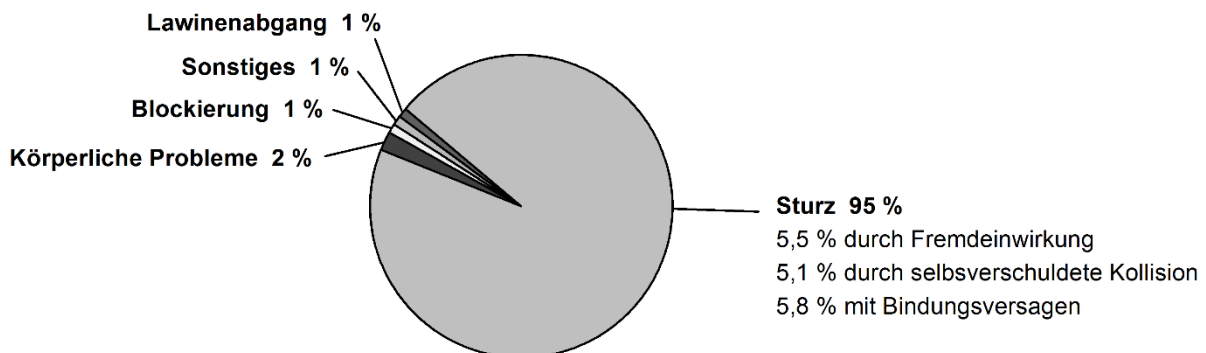


Diagramm 82: Ursachen der Unfälle beim Pistenskilauf, Variantenfahren, Snowboarden und Langlauf im Berichtszeitraum.

Aus dem gesicherten Pistenraum wurde kein Todesfall gemeldet, von der Loipe ein tödliches Herzversagen (männlich, 69 Jahre). Im Variantengelände ereigneten sich im Winter 2018/19 zwei schwere Lawinenunfälle mit insgesamt fünf Toten (siehe auch Kap. 4.1).

5.6.2 Risiko beim Alpinski und Snowboarden

Beim Skilauf und Snowboarden auf Piste und Variante ist das Verletzungsrisiko zwar höher als bei jeder anderen Bergsportart (siehe Diagramm 15), diese Betrachtung berücksichtigt aber nicht die Schwere der Verletzung. Das Risiko für tödliche Unfälle ist allerdings so gering wie bei keiner anderen Bergsportart.

◀ Piste/Variante/Loipe ▶

Wie beim Tourengehen ist auch auf Piste und Variante das Verletzungsrisiko durch Sturz für Frauen höher als für Männer (siehe Diagramm 26).

Der Kurvenverlauf des Risikos für Verletzungen in Diagramm 83 folgt exakt dem Verlauf der Unfallzahlen in Diagramm 80, da bei Pistenunfällen in den allermeisten Fällen immer nur eine Person involviert und diese verletzt ist.

Risiko auf Piste und Variante im langjährigen Vergleich

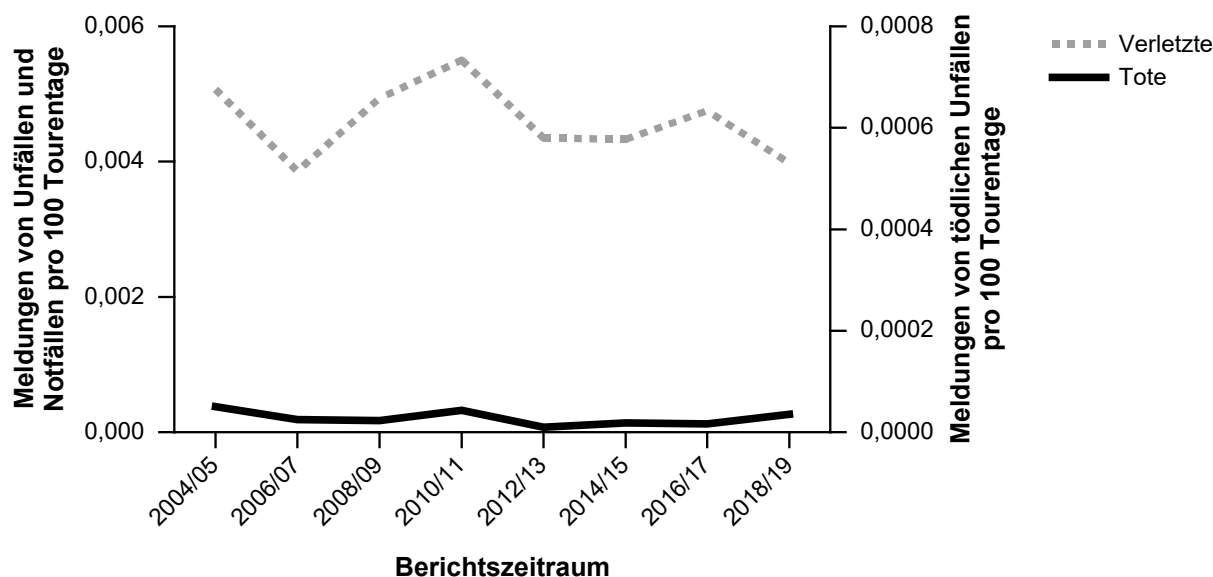


Diagramm 83: Entwicklung der Meldungen von Unfällen pro 100 Tourentage auf Piste und Variante mit Ski oder Snowboard (Man beachte die feinere Skalierung für tödliche Unfälle). Ausgewertet wurden die Unfallmeldungen in Verknüpfung mit den Ergebnissen der regelmäßigen Mitgliederbefragungen seit 2004. Im Winter 2017/18 wurde ein moderates Risiko (0,0046 Betroffene pro 100 Tage) und im Winter 2018/19 ein besonders niedriges Risiko (0,0036 Betroffene pro 100 Tage) ermittelt (Der Berichtszeitraum 2018/19 umfasst die Winter 2017/18 und 2018/19).

5.6.3 Erfahrung der Betroffenen

Beim Pistenskilauf und Variantenfahren konzentriert sich im Gegensatz zum Skitourengehen die Erfahrung der Verunfallten mehr auf den Personenkreis mit max. 200 Skitagen in den letzten zehn Jahren (Diagramm 79). Das entspricht dem typischen Profil eines aktiven Urlaubers mit zwei Wochen Skiurlaub pro Jahr und noch dem einen oder anderen Wochenende.

6 Quellen und Literatur

- analyse:berg Winter 2018/19, herausgegeben vom Österreichischen Kuratorium für Alpine Sicherheit, Innsbruck
- analyse:berg Sommer 2019, herausgegeben vom Österreichischen Kuratorium für Alpine Sicherheit, Innsbruck
- analyse:berg Winter 2019/20, herausgegeben vom Österreichischen Kuratorium für Alpine Sicherheit, Innsbruck
- analyse:berg Sommer 2020, herausgegeben vom Österreichischen Kuratorium für Alpine Sicherheit, Innsbruck
- Ueli Mosimann: Bergnotfälle 2018; in: DIE ALPEN Juni 2019/04, herausgegeben vom Schweizer Alpenclub, Bern
- Ueli Mosimann: Bergnotfälle 2019; in: DIE ALPEN 2020/04, herausgegeben vom Schweizer Alpenclub, Bern
- Bergwacht Bayern: Jahresrückschau 2018; herausgegeben von der Bergwacht Bayern, Bad Tölz
- Bergwacht Bayern: Jahresrückschau 2019; herausgegeben von der Bergwacht Bayern, Bad Tölz
- Mathias Ströhle, Peter Paal: Hitze, eine unterschätzte Gefahr im Gebirge; in: analyse:berg Sommer 2019, herausgegeben vom Österreichischen Kuratorium für Alpine Sicherheit, Innsbruck
- Ueli Mosimann: Die Skitourenbindung als Sicherheitselement; in: analyse:berg Winter 2019/20, herausgegeben vom Österreichischen Kuratorium für Alpine Sicherheit, Innsbruck
- Martin Burtscher: Herztodrisiko im Bergsport und Präventivmaßnahmen; in: Sicherheit im Bergland. Jahrbuch 1997, herausgegeben vom Österreichischen Kuratorium für Alpine Sicherheit, Innsbruck
- Martin Burtscher: Plötzlicher Herztod, das unterschätzte Risiko im Bergsport; in: analyse:berg Sommer 2014, herausgegeben vom Österreichischen Kuratorium für Alpine Sicherheit, Innsbruck
- Martin Burtscher, Verena Menz: Der Plötzliche Herztod im Bergsport: Risikofaktoren, Auslöser und Vorbeugung; in: Sicherheit im Bergland. Jahrbuch 2014, herausgegeben vom Österreichischen Kuratorium für Alpine Sicherheit, Innsbruck
- E. E. Turk, A. Riedel, K. Püschel: Natural and traumatic sports-related fatalities – a 10 year retrospective study; in: British Journal of Sports Medicine 42/7 2007
- Ueli Mosimann: Überfordert, erschöpft, verirrt – Berggänger sind häufig blockiert; in: DIE ALPEN Juni 2019/09, herausgegeben vom Schweizer Alpenclub, Bern
- Lorenz Kellner: Nachbetrachtung einer Vermisstensuche im bayerisch-österreichischen Grenzgebiet; in analyse:berg Sommer 2019, herausgegeben vom Österreichischen Kuratorium für Alpine Sicherheit, Innsbruck
- Florian Bauernfeind: Abstürze mit Todesfolge bei Bachquerungen; in analyse:berg Sommer 2019, herausgegeben vom Österreichischen Kuratorium für Alpine Sicherheit, Innsbruck
- Alexander Bast, Gregor Ortner, Michael Bründl: Sicher Wandern 2040. Mögliche Auswirkungen des Klimawandels auf das Wanderwegwesen - Eine Literatursynthese, herausgegeben vom Institut für Schnee und Lawinenforschung SLF, Davos 2020

◀ Quellen und Literatur ▶

Andreas Würtele: Homo Klettersteigus; in Sicherheit im Bergland. Jahrbuch 2014, herausgegeben vom Österreichischen Kuratorium für Alpine Sicherheit, Innsbruck

Ueli Mosimann: Bergnotfälle 2017; in: DIE ALPEN Juni 2018/04, herausgegeben vom Schweizer Alpenclub, Bern

Klaus Hoi: Gehen am kurzen Seil als sicherungs- und führungstechnische Maßnahme; in bergundsteigen #96, Herbst 2016, herausgegeben von DAV, SAC, ÖAV und AVS

Peter Popall: Es wird schon nicht gerade jetzt passieren – Gedanken zum Gehen am kurzen Seil; in bergundsteigen #96, Herbst 2016, herausgegeben von DAV, SAC, ÖAV und AVS

Bruno Hasler, Kurt Winkler: Gehen am kurzen Seil ist heikel. Die Alternativen auch; in bergundsteigen #96, Herbst 2016, herausgegeben von DAV, SAC, ÖAV und AVS

Kurt Winkler, Bruno Hasler, Ueli Mosimann: Unfälle auf Hochtouren; in bergundsteigen #98, Frühling 2017, herausgegeben von DAV, SAC, ÖAV und AVS

Kurt Winkler, Bruno Hasler: Wann lohnt sich das kurze Seil (nicht)?; in bergundsteigen #98, Frühling 2017, herausgegeben von DAV, SAC, ÖAV und AVS

Florian Hellberg: Seil oder nicht Seil? Sicher auf Hochtour; in DAV PANORAMA 3/2018, herausgegeben vom Deutschen Alpenverein, München

Alex Walpoth, Matthias Haselbacher, Regina Sterr, Peter Mair: Wie gefährlich sind Klettersteige? analyse:berg Sommer 2018, herausgegeben vom Österreichischen Kuratorium für Alpine Sicherheit, Innsbruck

Christoph Hummel: Abseilen. Das richtige Setup; in DAV PANORAMA 4/2020, herausgegeben vom Deutschen Alpenverein, München

Victor Matias Santos, Michael Cronrath: Sicherungsgeräte und Bremsbandprinzip – Eine interessante Beziehung; in bergundsteigen #103, Sommer 2018, herausgegeben von DAV, SAC, ÖAV und AVS

Lea Paul, Christoph Hummel, Jilia Janotte, Florian Hellberg, Michael Munz: Untersuchungen zur Fehlertoleranz der Körpersicherung mit Tube; in bergundsteigen #107, Sommer 2019, herausgegeben von DAV, SAC, ÖAV und AVS

Daniel Gebel, Michael Munz, Julia Janotte, Thomas Engleder, Jörg Helfrich: Aufprallenergie bei Sportkletterstürzen; in bergundsteigen #111, Sommer 2020, herausgegeben von DAV, SAC, ÖAV und AVS

Daniel Gebel, Jörg Helfrich, Andi Dick: Ein Arm voll Seil macht's weich; in DAV PANORAMA 4/2018, herausgegeben vom Deutschen Alpenverein, München

Daniel Gebel, Julia Janotte: Meisterhaft fallen, in DAV PANORAMA 3/2020, herausgegeben vom Deutschen Alpenverein

Saisonbericht der österreichischen Lawinenwarndienste 2017/18, herausgegeben von der Arbeitsgemeinschaft österreichischer Lawinenwarndienste

Saisonbericht der österreichischen Lawinenwarndienste 2018/19, herausgegeben von der Arbeitsgemeinschaft österreichischer Lawinenwarndienste

Kurt Winkler: Entwicklung des Lawinenrisikos bei Aktivitäten im freien Gelände; in: Sicherheit im Bergland. Jahrbuch 2016, herausgegeben vom Österreichischen Kuratorium für Alpine Sicherheit, Innsbruck

David Schulz: Unfälle & Verletzungen im alpinen Skisport. Zahlen und Trends 2018/2019; herausgegeben von der Auswertungsstelle für Skiunfälle der ARAG Allgemeine Versicherungs-AG in Kooperation mit der Stiftung Sicherheit im Skisport, Düsseldorf

Wetter:

www.dwd.de

www.meteoschweiz.ch

www.provinz.bz.it/wetter

www.zamg.ac.at

Lawine:

www.lawinenwarndienst-bayern.de

www.lawine.at

www.slf.ch

DAV-Services:

www.alpenverein.de/DAV-Services/Bergbericht

www.alpenverein.de/DAV-Services/Bergwetter

www.alpenverein.de/DAV-Services/Lawinen-Lage

