

Anforderungen an Wanderleitsysteme in alpinen Destinationen

Eine Analyse der Wandernden am Fallbeispiel des Stubaitals in Tirol

Julia Severiens



**Deutsche
Sporthochschule Köln**
German Sport University Cologne

Institut für Outdoor Sport und
Umweltforschung

Schriftenreihe Outdoor Sport und Umweltforschung

Herausgegeben vom Institut für Outdoor Sport und Umweltforschung
Deutsche Sporthochschule Köln

Band 35

Impressum

Herausgeber

Prof. Dr. Ralf Roth

Institut für Outdoor Sport und Umweltforschung
Deutsche Sporthochschule Köln
Am Sportpark Müngersdorf 6 - 50933 Köln
www.outdoorsportforschung.com

Bildnachweise

Cover: TVB Stubai Tirol - Andre Schönherr; Innenteil: Julia Severiens

ISSN 2750-7297

©2021 – Alle Rechte vorbehalten

Nachdruck – auch auszugsweise – nur mit Zustimmung des Herausgebers.

Aus dem Institut für Outdoor Sport und Umweltforschung
der Deutschen Sporthochschule Köln
Geschäftsführender Leiter: Univ.-Prof. Dr. Ralf Roth

Anforderungen an Wanderleitsysteme in alpinen Destinationen

Eine Analyse der Wandernden am Fallbeispiel des Stubaitals in Tirol

An der Deutschen Sporthochschule Köln
zur Erlangung des akademischen Grades

Doktorin der Sportwissenschaft
angenommene Dissertation

vorgelegt von

Julia Severiens
aus
Leer (Ostfriesland)

Köln (2021)

Erster Gutachter:
Zweiter Gutachter:
Vorsitzender des Promotionsausschusses:
Datum der Disputation:

Univ.-Prof. Dr. Ralf Roth
Univ.-Prof. Dr. Jürgen Schmude
Univ.-Prof. Dr. Mario Thevis
07.12.2021

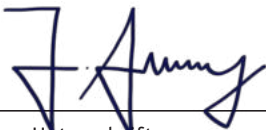
Eidesstattliche Versicherungen

gem. § 7 Abs. 2 Nr. 4 und 5 der Promotionsordnung der Deutschen Sporthochschule Köln, 20.02.2013:

Hierdurch versichere ich:

Ich habe diese Arbeit selbständig und nur unter Benutzung der angegebenen Quellen und technischen Hilfen angefertigt; sie hat noch keiner anderen Stelle zur Prüfung vorgelegen. Wörtlich übernommene Textstellen, auch Einzelsätze oder Teile davon, sind als Zitate kenntlich gemacht worden.

Hierdurch erkläre ich, dass ich die „Leitlinien guter wissenschaftlicher Praxis“ der Deutschen Sporthochschule Köln eingehalten habe.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'J. Army', written over a horizontal line.

Datum, Unterschrift

Inhaltsverzeichnis

Kurzfassung	III
Abstract	V
Abbildungsverzeichnis	VII
Tabellenverzeichnis	IX
Abkürzungsverzeichnis	X
1 Einleitung	1
1.1 Problemstellung und Relevanz	1
1.2 Forschungsstand	3
1.2.1 Forschungslücke und wissenschaftlicher Beitrag	6
1.3 Zielsetzung und Forschungsfragen	7
1.4 Aufbau der Arbeit	7
2 Theoretischer Rahmen	9
2.1 Wandern in den Alpen	9
2.1.1 Wandern als Natursportart	9
2.1.2 Abgrenzung der Aktivität Wandern	10
2.1.3 Wanderwege und Schwierigkeitsbewertung	13
2.1.4 Anforderungsprofil an die Wanderfähigkeiten	18
2.2 Wanderleitsysteme	28
2.2.1 Wegweisung – Die Lenkung von Aktivitäten	28
2.2.2 Wegfindung – Phasen und Einflussfaktoren	35
2.3 Konzeptioneller Analyserahmen	42
3 Methodik	45
3.1 Untersuchungsdesign	45
3.2 Untersuchungsgebiet	46
3.2.1 Das Stubaital in Tirol	46
3.2.2 Auswahl der Erhebungsstandorte	48
3.3 Datenerhebungsinstrumente	50
3.3.1 GPS-Logging	50
3.3.2 Standardisierte Befragung	53
3.4 Stichprobenziehung und Ablauf der Erhebung	55
3.5 Datenauswertung	58
3.5.1 Aufbereitung und Analyse der GPS-Daten	58
3.5.2 Statistische Analyse der Befragung und der Wanderrouten	60
4 Ergebnisse	64
4.1 Charakterisierung der Bergwandernden	64
4.1.1 Stichprobengröße	64
4.1.2 Soziodemographie	64
4.1.3 Motivation	68
4.1.4 Wandererfahrung und -fähigkeiten	69
4.1.5 Tourenplanung, Informationsquellen und Orientierungsmittel	77
4.1.6 Bemerkungen	85

4.2	Charakterisierung der Wanderungen	86
4.2.1	Stichprobengröße	86
4.2.2	Räumliche Nutzung der Wandernden	86
4.2.3	Bewegungs- und Streckenparameter der Wanderungen	97
4.3	Vergleich der Tourenplanung mit der durchgeführten Wanderung	101
5	Diskussion	108
5.1	Diskussion der Methodik	108
5.2	Diskussion der Ergebnisse	111
5.2.1	Charakterisierung der Bergwandernden	111
5.2.2	Charakterisierung der Wanderungen	124
5.2.3	Diskrepanzen Wanderfähigkeiten, Tourenplanung und Wanderung	128
5.3	Anforderungen an Wanderleitsysteme in alpinen Destinationen	130
5.3.1	Eindeutige Schwierigkeitsklassifizierung als Basis	131
5.3.2	Zentralisierung der Zuständigkeiten und Informationen	132
5.3.3	Vermittlung eines eindeutigen Anforderungsprofils	133
5.3.4	Sensibilisierung zur Tourenplanung	134
5.3.5	Spezifische Nutzungsgruppenansprache	136
6	Fazit	139
6.1	Managementimplikationen	139
6.2	Forschungsdesiderat	140
6.3	Schlussbetrachtung	142
	Literaturverzeichnis	145
	Anhang	157
	Anhang 1: Fragebögen	157
	Anhang 2: Hauptkomponentenanalyse Motive	163
	Anhang 3: Standortvergleich	164
	Anhang 4: Untergründe	165
	Anhang 5: Wettergutachten	166

Kurzfassung

Alpine Destinationen erfahren einen hohen Nutzungsdruck durch Erholungssuchende und Sporttreibende. Besonders das Wandern erfreut sich bei einer breiten Zielgruppe nicht zuletzt aufgrund der *Covid-19* Pandemie großer Beliebtheit. Die vermehrte Nachfrage macht sich ebenfalls in den Zahlen der alpinen Unfallstatistik bemerkbar. Vor dem Hintergrund der Unfallprävention, der Sicherung der Erholungsqualität und des Naturschutzes sind angepasste Strategien zur besseren Information und Lenkung von Wandernden notwendig. Ziel der vorliegenden Forschungsarbeit ist es, nutzungsbasierte Anforderungen an Wanderleitsysteme in alpinen Destinationen zu formulieren.

Für die Ermittlung einer bedarfsgerechten Aktivitätslenkung wurden am Fallbeispiel des *Stubaitals* in Tirol sporttouristische Bergwandernde hinsichtlich ihrer Soziodemographie, Wandererfahrung und -fähigkeiten, Motivation und Tourenplanung sowie ihres raumzeitlichen Verhaltens untersucht und die Ergebnisse auf Diskrepanzen hin analysiert. In einem dreiwöchigen Erhebungszeitraum innerhalb der touristischen Hauptsaison des Sommers 2020 wurden 366 Wandergruppen bzw. Einzelwandernde zu Beginn ihrer Wanderung an zwei ausgewählten Standorten befragt. Anschließend wurden die Wanderungen mittels *GPS-Logging* aufgezeichnet und die Proband*innen nahmen an einer Post-Befragung teil. Ergänzt wurden die Daten aus der Zielgebietserhebung durch Informationen zu geographischen Merkmalen des *Stubaitals* aus einer Geodatenbank des Untersuchungsgebiets.

Die Ergebnisse dieser Arbeit zeigen, dass in allen Altersklassen, geschlechtsunabhängig und mehrheitlich in der Gruppe gewandert wird. Die Altersgruppe der 20- bis 40-Jährigen war mit rund einem Drittel vertreten und das Durchschnittsalter lag bei 41 Jahren. Der wichtigste Beweggrund zum Wandern ist das Naturerlebnis gefolgt von dem Motiv der Geselligkeit. Ein Drittel der Stichprobe sind zudem *Anfänger*innen* mit kaum Bergwandererfahrung und ohne Gebietskenntnis. Außerdem führten 12 Prozent der Befragten keinerlei Tourenplanung durch. Über die Wanderung wurde sich gleichermaßen über digitale Medien und Printmedien informiert. Wenn sich digital informiert wurde, dann am häufigsten über die *Website der Region*. Während der Wanderung wird die analoge Orientierung anhand der Wegbeschilderung präferiert (58%). 13 Prozent verwenden ergänzend das Smartphone zur Navigation.

Die Schwierigkeit der Wanderung wurde höchst signifikant in der Planung unterschätzt, $t(351) = 17.42, p < .001, d = 0.92, n = 352$. Dabei wurden die Wanderfähigkeiten der unerfahrensten Begleitperson stärker überschätzt, $t(339) = 9.83, p < .001, d = 0.53, n = 340$, als die der tourenverantwortlichen Person, $t(361) = 6.49, p < .001, d = 0.34, n = 363$. Ferner verliefen 50 Prozent der Wanderungen nicht erwartungsgemäß. Gründe dafür waren u. a. körperliche Beschwerden, Wetterbedingungen, wahrgenommene Einschränkungen aufgrund von Kindern oder Hunden, mangelnde Wegweisung sowie Über- bzw. Unterforderung.

Anhand der Resultate wird am Fallbeispiel des *Stubaitals* veranschaulicht, dass sporttouristische Bergwandernde vielfältig sind und dass das Wandern eine überwiegend soziale Aktivität zu sein scheint. Letzteres könnte aufgrund der *Covid-19* Pandemie bedeutsamer geworden zu sein. Zudem verdeutlichen die Zahlen der *An-fänger*innen* der untersuchten Stichprobe die steigende Beliebtheit des Wanderns in den Alpen. Gleichzeitig ist der Großteil der Befragten nicht in einem Verein organisiert. Die fehlende Erfahrung spiegelt sich ebenfalls in der mangelnden Tourenplanung wider. Demnach müssen vor allem unerfahrene Bergwandernde besser informiert werden über die Schwierigkeit der Bergwege und deren Anforderungen. Außerdem bedarf es einer intensiveren Sensibilisierung zur sorgfältigen Tourenplanung, in der insbesondere der soziale Aspekt des Wanderns stärker berücksichtigt werden sollte.

Grundlegend für eine realistische Selbsteinschätzung der Wanderfähigkeiten und eine entsprechende Tourenplanung könnten eine einheitliche und eindeutige Schwierigkeitsklassifizierung von Wanderwegen in den Alpen sowie ein definiertes Anforderungsprofil sein. Ferner beginnt die Lenkung von Erholungssuchenden bereits in der Informationsphase vor dem eigentlichen Aufenthalt in der Destination. Entsprechend sollte ein Wanderleitsystem als ein ganzheitliches Leitsystem verstanden werden, welches die Nutzer*innen über alle Phasen der Wegfindung (beg)leitet. Besonders die Website der jeweiligen alpinen Destination könnte Potential zur Aufklärung bieten. In der Aufenthaltsphase könnten Touristeninformationen verstärkt als Kompetenzzentren auftreten und Ausgangsorte sowie Aufenthaltsorte der Wanderung hinsichtlich der Informations- und Orientierungstafeln optimiert werden. Die Erlebnisphase der Wanderung empfiehlt es sich für ein ungestörtes Naturerlebnis analog zu halten und eine hohe Qualität in der Beschilderung anzustreben.

Abstract

Alpine destinations are confronted with an increasing recreational use. Hiking in particular is getting more popular among a broad target group, not least because of the *Covid-19* pandemic. The growing demand is noticeable in the increased number of alpine accident statistics. Adopted strategies of visitor activity management are necessary for accident prevention, maintaining quality of recreation and nature conservation. The aim of the research project is to formulate user-based requirements for hiking guidance systems in alpine destinations.

For this purpose, hikers were examined based on the case study of the *Stubai Valley* in Tyrol in terms of their sociodemography, hiking experience and skills, motivation and tour planning as well as their spatiotemporal behaviour and analyzed for discrepancies. In a three-week survey period in the main tourist season in summer 2020, 366 hiking groups or individual hikers were surveyed at the beginning of their hike at two selected locations in the study area. The hikes were then recorded by *GPS logging* and the study participants took part in a post-survey. The collected data were compiled with information on the geographic features of the *Stubai Valley* from a geodatabase of the investigation area.

The results of this study show that there is hiking in all age groups regardless of gender. Furthermore the majority of the sample hikes in groups. The age group of 20- to 40-year-olds was represented with around a third and the average age was 41 years. The most important motivation for hiking is the experience of nature followed by the motive of socializing. Moreover a third of the sample are beginners. In addition, 12 percent of those surveyed did not plan any route at all. Information about the hike was obtained equally from both digital and print media. If information was obtained digitally, it was most often via the region's website. During the hike, the orientation based on the signposts is preferred (58%). Smartphones are used in addition for orientation (13%). The difficulty of the hike was significantly underestimated in the planning, $t(351) = 17.42, p < .001, d = 0.92, n = 352$. The hiking abilities of the most inexperienced accompanying person were particularly overestimated, $t(339) = 9.83, p < .001, d = 0.53, n = 340$, than those of the person responsible for the tour, $t(361) = 6.49, p < .001, d = 0.34, n = 363$. Furthermore, 50 percent of the hikes did not go as expected. Reasons for this were physical problems, weather conditions, perceived restrictions due to children or dogs, lack of direction and over- or under challenge.

The case study of the *Stubai Valley* illustrates that touristic mountain hikers are diverse and that hiking is predominantly a social activity. This seems to have become more significant due to the *Covid-19* pandemic. Furthermore, mountain trails were underestimated in the planning and own abilities were overestimated. In addition a third of the sample are beginners with little mountain hiking experience and no knowledge of the area. Aside of that over a tenth did not carry out any tour planning. Accordingly, mountain hikers must be better informed about the difficulty of the mountain trails and their requirements. In addition, there is a need to increase awareness for careful route planning.

Fundamental for a realistic self-assessment of hiking skills and an appropriate tour planning could be a consistent and clear difficulty classification of hiking trails as well as a specific requirement profile. Furthermore, the guidance of visitors begins already in the information stage before the actual stay in the destination. Accordingly, a hiking guidance system should be understood as a holistic system that guides the user through all stages of their wayfinding. The website of the respective alpine destination in particular offers potential for raising awareness. During the stay, tourist information offices could increasingly act as competence centers. Information and orientation boards at starting points and staying locations of the hike could be optimized. It is advisable to strive for a high quality of the analogous signage to provide an undisturbed hiking and nature experience.

Abbildungsverzeichnis

<i>Abb. 1:</i> Maßnahmen zur Aktivitätslenkung im Naturraum	31
<i>Abb. 2:</i> Visitor Journey der Wandernden	33
<i>Abb. 3:</i> Beispiel Beschilderung und Markierung der Wanderwege im Stubaital	34
<i>Abb. 4:</i> Konzept der Time-Geography	38
<i>Abb. 5:</i> Constraints-Modell landschaftsbezogener Erholung	39
<i>Abb. 6:</i> Schamels-Modell raumzeitlicher Bewegungsmuster landschaftsbezogener Erholung	41
<i>Abb. 7:</i> Konzeptionelles Modell der Einflussfaktoren beim Wandern	44
<i>Abb. 8:</i> Überblick methodische Vorgehensweise	45
<i>Abb. 9:</i> Der WildeWasserWeg und der Naturschauplatz Elfer Gratzengrübels	46
<i>Abb. 10:</i> Das Untersuchungsgebiet Stubaital und Erhebungsstandorte	48
<i>Abb. 11:</i> Rückgabe-Box am Erhebungsstandort der Talstation Elferbahnen	56
<i>Abb. 12:</i> Typisierung der Studienteilnehmenden anhand der Wandererfahrung	62
<i>Abb. 13:</i> Prozentuale Altersverteilung	65
<i>Abb. 14:</i> Prozentuale Anteile der Gruppengrößen	65
<i>Abb. 15:</i> Prozentualer Anteil der Altersspannen in den Wandergruppen	66
<i>Abb. 16:</i> Geschlechterverhältnis in den Wandergruppen	66
<i>Abb. 17:</i> Herkunft aus den Bundesländern Deutschlands	67
<i>Abb. 18:</i> Herkunft aus den Bundesländern Österreichs	67
<i>Abb. 19:</i> Bewertung der einzelnen Motive für die Wanderung im Stubaital	68
<i>Abb. 20:</i> Mittelwerte der Motivfaktoren	69
<i>Abb. 21:</i> Typisierung nach Wandererfahrung	70
<i>Abb. 22:</i> Mittelwerte in der Selbsteinschätzung von Kondition, Trittsicherheit und Schwindelfreiheit	72
<i>Abb. 23:</i> Prozentuale Verteilung der Differenzen innerhalb der Gruppe	73
<i>Abb. 24:</i> Art der körperlichen Beeinträchtigung und prozentuale Verteilung unter den Befragten	74
<i>Abb. 25:</i> Mittelwerte in der Selbsteinschätzung von Sicherungstechniken, Klettererfahrung, Ausrüstung und Orientierungssinn	74
<i>Abb. 26:</i> Prozentuale Verteilung der Differenzen innerhalb der Gruppe bezüglich Sicherungstechniken, Klettererfahrung, Ausrüstung und Orientierungssinn	76
<i>Abb. 27:</i> Theoretisch maximal begehbarer Wegschwierigkeit gemäß der Selbsteinschätzung der Wanderfähigkeiten der Befragten in Prozent	77
<i>Abb. 28:</i> Prozentuale Verteilung der geplanten Dauer der Wanderung einschließlich Pausen	79
<i>Abb. 29:</i> Mittelwerte der geplanten Schwierigkeit im Vergleich mit der theoretisch maximal begehbaren Wegschwierigkeit gemäß der Selbsteinschätzung der tourenverantwortlichen Personen und der unerfahrensten Personen	80
<i>Abb. 30:</i> Prozentuale Verteilung der geplanten Höhenmeter im Aufstieg	82
<i>Abb. 31:</i> Prozentuale Verteilung der geplanten Höhenmeter im Abstieg	82
<i>Abb. 32:</i> Verwendete Informationsquellen für die Tourenplanung in Prozent	83
<i>Abb. 33:</i> Prozentuale Verteilung der Informationsquellen nach Altersklassen der Befragten	83
<i>Abb. 34:</i> Orientierungsmittel während der Wanderung in Prozent	84
<i>Abb. 35:</i> Bewertung der Qualitätskriterien der Wegbeschilderung im Stubaital	85
<i>Abb. 36:</i> Beispiel Beschilderung am Erhebungsstandort Oberrissalm	85
<i>Abb. 37:</i> Das Routennetzwerk mit den offiziellen Wegschwierigkeiten am Erhebungsstandort Elfer	87
<i>Abb. 38:</i> Anteile Untergründe, Wegbreiten und Steigungen der Gelben Wanderwege im erfassten Routennetzwerk Elfer	88

<i>Abb. 39:</i> Anteile Untergründe, Wegbreiten und Steigungen der Roten Bergwege im erfassten Routennetzwerk Elfer	88
<i>Abb. 40:</i> Anteile Untergründe, Wegbreiten und Steigungen der Schwarzen Bergwege im erfassten Routennetzwerk Elfer	89
<i>Abb. 41:</i> Frequentierung der Wanderwege und POIs am Erhebungsstandort Elfer	90
<i>Abb. 42:</i> Das Routennetzwerk mit den offiziellen Wegschwierigkeiten am Erhebungsstandort Oberissalm	92
<i>Abb. 43:</i> Anteile Untergründe, Wegbreiten und Steigungen der Gelben Wanderwege im erfassten Routennetzwerk Oberissalm	93
<i>Abb. 44:</i> Anteile Untergründe, Wegbreiten und Steigungen der Roten Bergwege im erfassten Routennetzwerk Oberissalm	93
<i>Abb. 45:</i> Anteile Untergründe, Wegbreiten und Steigungen der Schwarzen Bergwege im erfassten Routennetzwerk Oberissalm	94
<i>Abb. 46:</i> Frequentierung der Wanderwege und POIs am Erhebungsstandort Oberissalm	95
<i>Abb. 47:</i> Prozentuelle Verteilung der Strecken- und Bewegungsparameter der Wanderungen	99
<i>Abb. 48:</i> Prozentuale Verteilung der Wegschwierigkeiten der Wanderungen	100
<i>Abb. 49:</i> Prozentuale Verteilung der Weguntergründe der Wanderungen	100
<i>Abb. 50:</i> Prozentuale Verteilung der Wegbreiten und Steigungen der Wanderungen	101
<i>Abb. 51:</i> Mittelwerte der geplanten Gesamtzeit und Gehzeit im Vergleich zur tatsächlichen Gesamtzeit und Gehzeit der Wanderung	102
<i>Abb. 52:</i> Mittelwerte der geplanten Höhenmeter im Vergleich zu den tatsächlichen Höhenmeter im Aufstieg und Abstieg	103
<i>Abb. 53:</i> Mittelwerte der geplanten Schwierigkeit, der theoretisch maximal begehbaren Wegschwierigkeit gemäß der Selbsteinschätzung der tourenverantwortliche Personen und der unerfahrenste Personen und der tatsächlich maximal begangenen Schwierigkeit	104
<i>Abb. 54:</i> Sender*innen und Empfänger*innen Modell	131
<i>Abb. 55:</i> Fragebogen (Pre) Seite 1	157
<i>Abb. 56:</i> Fragebogen (Pre) Seite 2	158
<i>Abb. 57:</i> Frage 19) Bild Nummer 1. Wegekategorie Gelber Wanderweg	159
<i>Abb. 58:</i> Frage 19) Bild Nummer 2. Wegekategorie Roter Bergweg	159
<i>Abb. 59:</i> Frage 19) Bild Nummer 4. Wegekategorie Schwarzer Bergweg	160
<i>Abb. 60:</i> Frage 19) Bild Nummer 4. Wegekategorie Alpine Route	160
<i>Abb. 61:</i> Fragebogen (Post) Seite 1	161
<i>Abb. 62:</i> Fragebogen (Post) Seite 2	162

Tabellenverzeichnis

Tab. 1:	<i>Forschungsleitende Fragestellungen</i>	7
Tab. 2:	<i>Bergwegklassifikation der Alpenvereine</i>	13
Tab. 3:	<i>Bergwegklassifikation des Landes Tirol</i>	14
Tab. 4:	<i>Bergwegklassifizierung des Schweizer Alpen-Clubs</i>	15
Tab. 5:	<i>Bergwegklassifizierung nach Schamel</i>	16
Tab. 6:	<i>Bergwegklassifizierung nach Outdooractive</i>	16
Tab. 7:	<i>Anforderungskriterien der Wanderwege gemäß des Tiroler Konzepts</i>	19
Tab. 8:	<i>Übersicht über Muskelgruppen, Arbeitsweise und Kraftfähigkeiten Bergwandern</i>	20
Tab. 9:	<i>Verhältnisskala Kondition der DAV BergwanderCard</i>	21
Tab. 10:	<i>Verhältnisskala Kondition gemäß Schamel</i>	21
Tab. 11:	<i>Genutzte Orientierungsmittel beim Wandern in Prozent</i>	25
Tab. 12:	<i>Konkretisiertes Anforderungsprofil der Wanderwege</i>	26
Tab. 13:	<i>Ziele der Besucherlenkung</i>	30
Tab. 14:	<i>Das 3x3 der Tourenplanung</i>	37
Tab. 15:	<i>Vor- und Nachteile GPS-Logging</i>	51
Tab. 16:	<i>Informationen aus der Pre- und Post-Befragung</i>	53
Tab. 17:	<i>Datenquellen für die Analyse der GPS-Daten</i>	58
Tab. 18:	<i>Generierte Datensätze der GPS-Routen</i>	60
Tab. 19:	<i>Grenzwerte der Irrtumswahrscheinlichkeit p</i>	61
Tab. 20:	<i>Interpretation des Korrelationskoeffizienten r</i>	61
Tab. 21:	<i>Interpretation von Cramers</i>	61
Tab. 22:	<i>Interpretation der Effektstärke d</i>	61
Tab. 23:	<i>Interpretation des Cronbachs Alpha</i>	63
Tab. 24:	<i>Anzahl an Jahren und Wanderungen der Erfahrungstypen</i>	70
Tab. 25:	<i>Mitgliedschaft im Wanderverein und Erfahrungstypen</i>	71
Tab. 26:	<i>Reliabilität der Subskalen Kondition und Trittsicherheit</i>	71
Tab. 27:	<i>Zusammenhänge zwischen den Wanderfähigkeiten</i>	76
Tab. 28:	<i>Tourenplanung und Erfahrungstypen</i>	78
Tab. 29:	<i>Tourenplanung und theoretisch maximal begehbare Schwierigkeit gemäß Selbsteinschätzung</i>	78
Tab. 30:	<i>Geplante Tourenschwierigkeit und theoretisch maximal begehbare Wegschwierigkeit gemäß der Selbsteinschätzung der tourenverantwortlichen Person und der unerfahrensten Begleitperson</i>	81
Tab. 31:	<i>Vergleich der räumlichen Merkmale der Routennetzwerke der Erhebungsstandorte</i>	96
Tab. 32:	<i>Unterschiede in der Schwierigkeitsbeurteilung bezogen auf die raumzeitlichen Parameter</i>	106
Tab. 33:	<i>Studienvergleich Orientierungsmittel beim Wandern</i>	121
Tab. 34:	<i>Hauptkomponentenanalyse der Motive zum Wandern. Korrelationswerte der rotierten Komponentenmatrix</i>	163
Tab. 35:	<i>Räumliche Charakterisierung der Bergwegklassen</i>	164
Tab. 36:	<i>Charakterisierung der Weguntergründe</i>	165
Tab. 37:	<i>Wettergutachten im Untersuchungszeitraum Stubaital</i>	166

Abkürzungsverzeichnis

BMWi	Bundesministerium für Wirtschaft und Energie
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
DWV	Deutscher Wanderverband
DAV	Deutscher Alpenverein
dBm	Dezibel Milliwatt
DGM	Digitales Geländemodell
DIN	Deutsches Institut für Normung
DMO	Destinationsmanagementorganisation
DSHS	Deutsche Sporthochschule Köln
DSV	Deutscher Skiverband
DTK	Digitale Topographische Karte
FUR	Forschungsgemeinschaft Urlaub und Reisen e.V.
GIS	Geographisches Informationssystem
GPS	Global Positioning System
h	Stunde
hm	Höhenmeter
Hz	Hertz
ID	Identifikationsnummer
IOSUF	Institut für Outdoor Sport und Umweltforschung
IQR	Interquartilsabstand
min	Minute
OeAV	Österreichischer Alpenverein
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
REP	Recreation Experience Preference
SAC	Schweizer-Alpen-Club
TVB	Tourismusverband
ü. d. M.	über dem Meeresspiegel
ZAMG	Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik

1 Einleitung

1.1 Problemstellung und Relevanz

Alpine Destinationen stehen vor der Herausforderung einer zunehmend hohen Nachfrage im Bergwandersektor mit einer sich ändernden Nutzungsgruppenstruktur. Es zeigen sich Tendenzen, dass diese sich vermehrt ausdifferenziert (Dreyer et al., 2010, S. 275). Der Anteil der aktiv wandernden Personen in der deutschen Bevölkerung ist zwischen 2010 und 2014 von 56 Prozent auf 69 Prozent gestiegen (Dicks & Neumeyer, 2010, S. 24; Quack, 2014, S. 10). Gewandert wird in allen Altersklassen, jedoch lässt sich in den jüngeren Alterskohorten ein wachsendes Interesse beobachten (BTE & DWV, 2018, S. 5; Quack, 2014, S. 11). Die gestiegene Nachfrage im Bergsport macht sich ebenfalls in den Mitgliederzahlen der Alpenvereine bemerkbar. So verzeichnete der *Deutsche Alpenverein* (DAV) 2019 einen Mitgliederzuwachs von 4,7 Prozent auf nunmehr 1 351 247 Mitgliedern (DAV, 2020b). Unter diesen machen nun rund 26 Prozent „Kinder, Jugendliche und junge Erwachsene unter 26 Jahren“ aus. „Mitglieder über 60 Jahre“ sind im Vergleich mit einem geringeren Anteil von rund 19 Prozent vertreten (ebd.). Auch der *Österreichische Alpenverein* (OeAV) verzeichnete 2018 ein Rekordzuwachs von 5,2 Prozent und 2019 von 4,5 Prozent (OeAV, 2019, 2020). Zunehmend kommen die Bergsportbegeisterten aus dem urbanen Raum. Mittlerweile stammt die Hälfte aller Mitglieder aus größeren Städten (ebd.). Kürzlich berichtete der OeAV zudem, dass auch während der *Covid-19* Pandemie 2020 ein Zuwachs von 0,5 Prozent auf nun über 600 000 Vereinsangehörige registriert wurde (OeAV, 2021).

Während der *Covid-19* Pandemie verspürten naturnahe Erholungsgebiete eine starke Nachfrage und ein erhöhten Nutzungsdruck (Fillisch et al., 2020; Lammertz, 2021). Dabei wurden vor allem neue Nutzungsgruppen beobachtet, die aufgrund der Reise- und Alltagsbeschränkungen das Wandern für sich neu oder wiederentdeckt haben (ebd.). Darüber hinaus wird generell vermutet, dass die vermehrte Beliebtheit von naturnahen Aktivitäten auf einen Wertewandel in der Gesellschaft zurückzuführen ist. In einer zunehmend urbanisierten und digitalisierten Welt gewinnt die Natur an Bedeutung und das Bedürfnis nach Erholung und Bewegung in dieser nimmt einen immer höheren Stellenwert ein (Roth, 2003, S. 38; Dicks & Neumeyer, 2010, S. 34). So bekräftigen Befragungen kontinuierlich, dass das „Erleben von Natur und Landschaft“ das Hauptmotiv zum Wandern in Freizeit und Urlaub ist (Quack, 2018, S. 17; FUR, 2019, S. 6). Die Mittelgebirge und alpine Destinationen sind dabei die präferierten Zielgebiete (Quack, 2014, S. 19).

Die Alpen sind ein komplexer Naturraum mit vielfältigen Landschaftsformen und einem weiten Netz an Berg- und Wanderwegen. Mit dem Wachstum des Alpentourismus wurde das Hochgebirge immer weiter erschlossen und für mehr Menschen leichter erreichbar (vgl. DAV & OeAV, 2016, S. 65). Laut Schätzungen umfasst alleine das Wegenetz in Österreich um die 50 000 Kilometer (Österreichisches Kuratorium für Alpine Sicherheit, 2020b, S. 16). Die Al-

1 Einleitung

pinunfallstatistik berichtete 2019 einen signifikanten Anstieg der Notrufe von Unverletzten, die sich in einer misslichen Lage befinden. Diese machen mittlerweile mit 990 Meldungen im Jahre 2019 ein Drittel aller Notrufe in den österreichischen Bergen aus (ebd., S. 17). Dabei handelt es sich um Personen, die mit den Tourenverhältnissen überfordert sind, sich überschätzt haben und weder vor noch zurück können (sogenannte Blockierungen)(ebd., 2020a). Auch die DAV Unfallstatistik registrierte 187 Blockierungen im Jahre 2019 (Janotte, 2020). Nach Einschätzung von Janotte (DAV Sicherheitsforschung) liegt die steigende Anzahl an Blockierungen darin begründet, dass unerfahrene „Modebergsportler*innen“ die Tour unterschätzen, sich zu wenig mit den alpinen Gefahren auseinandersetzen und keine ausreichende Tourenplanung durchführen (ebd.). Weiter ist die häufigste Ursache von Unfällen der Sturz, hervorgerufen durch Stolpern und Ausrutschen, ausgelöst zum Beispiel durch Überforderung oder Übermüdung. Ein Drittel aller Todesfälle macht das körperliche Versagen in Form von Herzkreislaufproblemen aus (ebd.; Österreichisches Kuratorium für Alpine Sicherheit, 2020b, S. 17f.). Janotte (2020) stellte zudem einen Einfluss der *Covid-19* Pandemie fest. Nach der Aufhebung der Ausgangsbeschränkungen gab es einen „regelrechten Ansturm auf die Berge“. Urlaub wurde im Sommer nicht im Ausland sondern in den „heimischen Bergen“ verbracht. Eventuell haben dadurch „einige Menschen die Berge für sich entdeckt, die damit vorher nichts zu tun gehabt haben.“ Hinzu kommt, dass im Allgemeinen die Erwartungen an touristischen Dienstleistungen, Infrastruktur und der Bergrettung seitens der Konsumentinnen und Konsumenten gestiegen sind (vgl. u.a. Dicks & Neumeyer, 2010, S. 77; Quack, 2014, S. 43).

Auf der Datengrundlage von Wanderstudien, Mitgliederstatistiken der Alpenvereine, der Bergunfallstatistik und Beobachtungen von Expert*innen lässt sich also schlussfolgern, dass immer mehr Menschen in den Alpen wandern gehen und sich die Nutzungsgruppe der Wandernden weiter ausdifferenziert. Dabei scheinen sich die Anteile derer zu vergrößern, die jünger oder unerfahrener sind bzw. aus den außeralpinen urbanen Siedlungsräumen stammen. Die Bergunfallstatistik offenbart, dass es häufig an realistischer Selbsteinschätzung und ausreichender Tourenplanung mangelt und es zu einer Unterschätzung der Anforderungen von Bergwanderungen kommt. Alpine Destinationen verspüren eine steigende Erholungsnutzung und damit auch einen erhöhten Nutzungsdruck. Es besteht eine dringende Notwendigkeit nach einem Wanderleitsystem, welches der veränderten Nutzungsgruppenstruktur gerecht wird. Es wird ein Informations- und Leitsystem benötigt, was den Wandernden dabei hilft sich selbst und die Anforderungen von alpinen Wanderwegen realistischer einzuschätzen. Grundlage für ein erfolgreiches Wanderleitsystem sind genaue Kenntnisse über Ströme und Bedürfnisse der Erholungssuchenden (Arnberger, 2013, S. 17).

1.2 Forschungsstand

Wanderstudien

In Deutschland gibt es zwei größer angelegte empirische Studien über den nationalen Wandermarkt. Erstens die Grundlagenstudie von 2010 vom *Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie* in Zusammenarbeit mit dem *Deutschen Wanderverband (DWV)* und der *Universität Trier* (Dicks & Neumeyer, 2010). Zweitens die Folgestudie aus 2014 des Tourismusberatungsunternehmens *Project M* in Zusammenarbeit der *Ostfalia Hochschule für angewandte Wissenschaften* und unterstützt vom *DWV* (Quack, 2014). In den Studien findet eine tourismuswirtschaftliche Betrachtung des innerdeutschen Wandermarktes statt. Erhoben wurden Basisdaten u. a. zu den soziodemographischen Merkmalen der Wandernden (Alter, Herkunft, Einkommen, Bildung etc.); zu den Motiven und Präferenzen; den Wanderintensitäten; über die Charakteristika der Wanderungen; genutzte Orientierungs- und Informationsmittel sowie der Gruppenstruktur.

Darüber hinaus gibt es seit 2015 den jährlichen, sogenannten *Wandermonitor* des *Instituts für Tourismus- und Regionalforschung* der *Ostfalia Hochschule* (Ostfalia, 2021). Erhoben werden jährlich Vergleichsdaten zur Charakterisierung des Wandertourismus und deren Marktentwicklung in Deutschland.

Diese Studien geben einen Überblick über die Charakterisierung der Nutzungsgruppe der Wandernden im Allgemeinen. Die Daten beziehen sich nicht speziell auf das Bergwandern in den Alpen, sondern auf das Wandern in allen Landschaftsformen Deutschlands. Streckenparameter der Wanderungen wie zum Beispiel Distanz und Dauer basieren zudem auf Befragungsdaten und können durch die Wahrnehmung der Befragten verzerrt sein. Es wird ferner deutlich, dass sich die Zielgruppe der Wandernden in einem ständigen Wandel befindet und es einer laufenden Beobachtung bedarf, um diese Entwicklungen differenziert zu erfassen.

In Österreich finden sich bisher wenig wissenschaftliche Beiträge über die Zielgruppe der (alpinen) Wandernden. Die Zahlen zum Wandertourismus entstammen überwiegend aus der Marktforschung der *Tirol Werbung GmbH* (2018). 2005 fand eine Befragung von Bergwandernden auf unterschiedliche Hütten in den österreichischen Alpen statt (Muhar et al., 2007). Aktuell wurde zudem eine Studie über die Segmentierung der alpinen Wandernden anhand demographischer und psychographischer Variablen der *Universität Innsbruck* in Zusammenarbeit mit dem Sicherheitsmanagementunternehmen *LO.LA* veröffentlicht (Ortner et al., 2020).

Bis auf die genannten Ausnahmen gibt es zurzeit also wenig Studien, die sich speziell der Zielgruppe der Bergwandernden in alpinen Destinationen widmen.

Studien zum Risikomanagement beim Bergwandern

Bislang gibt es nur eine bekannte Studie zum Thema Selbsteinschätzung von Bergwandernenden bezogen auf die Anforderungen von alpinen Wanderwegen. Die Studie der DAV *Sicherheitsforschung* (Bach et al., 2007) diente zur Entwicklung der *BergwanderCard* (DAV, 2013) als Hilfe für die Tourenplanung. Mittels Befragungen und Beobachtungen auf Wanderwegen unterschiedlicher Schwierigkeitsgrade wurde die Selbsteinschätzung in Relation zur Fremdeinschätzung durch Expert*innen bewertet. Beobachtet wurde, dass über ein Drittel der Studienteilnehmenden sich bezüglich Trittsicherheit und knapp 20 Prozent bezüglich Kondition fehleingeschätzt haben (Bach et al., 2007, S. 33). Laut Bach et al. stellen die Unfallstatistiken ansonsten die einzige empirische Datengrundlage zum Thema Risikomanagement dar (ebd., S. 8). Weitere Empfehlungen in der Literatur zur Vorbereitung und zur Tourenplanung würden auf den Erfahrungen der Fachautor*innen basieren.

Gey (2017) entwickelte darüber hinaus auf Grundlage von Literaturrecherchen und Befragungen ein sportwissenschaftlich fundiertes Anforderungsprofil für das Bergwandern sowie einen Test- und Trainingsparcours zur Verbesserung der Selbsteinschätzung von Bergwandernden. Die Alpenvereine bemühen sich außerdem um Präventionskampagnen und Informationsmaßnahmen (vgl. DAV, 2021a).

Außerdem befragte Schamel (2017) Wandernde bezüglich der Selbsteinschätzung unterschiedlicher Wanderfähigkeiten, um diesbezüglich wahrgenommene Einschränkungen aufgrund des Alters festzustellen.

Es wird deutlich, dass aufgrund der geringen und teils veralteten Studienlage bei gleichzeitigen vorherrschenden Unfallgeschehen weiterer Forschungsbedarf zur Selbsteinschätzung und Anforderungen beim Bergwandern besteht. Zudem beruht die bisherige Beurteilung der Selbsteinschätzung auf Beobachtungen und Befragungen. Bislang fand kein objektiver Vergleich der Selbsteinschätzung mit raumzeitlichen Streckenparametern (wie zum Beispiel Distanz, Dauer, Untergrund und Steigung) statt. Darüber hinaus hat sich bis dato keine einheitliche Bergwegeklassifizierung sowie ein klares und konformes Anforderungsprofil durchgesetzt (siehe Kapitel 2.1.3 und 2.1.4).

Studienlage zum Thema Wanderleitsysteme

In der Literatur findet sich keine Quelle, die sich holistisch und nutzungsorientiert mit dem Thema Wanderleitsysteme in alpinen Destinationen auseinandersetzt. Holistisch im Sinne, dass das Leitsystem als Lenkungsinstrument über alle Phasen der Wanderung – von der Tourenplanung bis hin zur Reflektion – betrachtet wird. Und nutzungsorientiert, im Sinne, dass die Anforderungen sich an den Bedürfnissen und raumzeitlichen Verhalten der Erholungssuchenden richten.

Im Bereich des Naturschutzes und der Landschaftsplanung sowie des Tourismus wurden Grundsätze, Strategien und Instrumente der Lenkung von Besucher*innen in sensiblen Na-

tur- und Landschaftsräumen formuliert mit dem Hauptziel Naturschutz und Erholung zu vereinbaren (Ammer & Pröbstl, 1991; Arnberger, 2013; Becker et al., 1996; Job, 1991; Manning, 1986; Riekens, 1996; Scharpf, 1998). Roth et al. (2004) formulierten Maßnahmen zur sporttouristischen Aktivitätslenkung in Natursporträumen. Information und Kommunikation spielen als „sanftes“ Lenkungsinstrument basierend auf freiwilliger und nachhaltiger Verhaltensänderung dabei eine Schlüsselrolle (Peterson & Lime, 1979)(siehe Kapitel 2.2.1). Es finden sich vereinzelt Studien bzw. Fachtagungen, die sich speziell dem veränderten Informationsverhalten der Wandernden vor dem Hintergrund der Digitalisierung widmen (BTE & DWV, 2018; DWV, 2017).

Die Beschilderung und Markierung von Wanderwegen gilt darüber hinaus als ein effektives Lenkungsinstrument (Schamel, 2017, S. 150) und kann als ein essentieller Bestandteil eines umfassenden Wanderleitsystems angesehen werden. Die Wegweiser beinhalten neben Angaben über Wanderziele und -richtungen, ebenfalls Informationen über den Schwierigkeitsgrad des Wanderweges. Es gibt alpenweit keine einheitliche Schwierigkeitsklassifizierung und damit auch keine homogene farbliche Markierung (siehe Kapitel 2.1.3). Das Thema Divergenz der Wegbeschilderung wird in mehreren Konzepten und Leitfäden behandelt (Allgäu GmbH, o. J.; Amt der Vorarlberger Landesregierung, 1995; DAV & OeAV, 2016; Eberl et al., 2018; Roth, 2003; Sager et al., 2016). Die Beschilderungskonzepte einzelner (Bundes-)Länder streben mit Hilfe von gestalterischen Vorgaben eine interne Einheitlichkeit an, unter dem vorrangigen Bestreben die Qualität des Wanderangebotes zu steigern und die Pflege- und Instandhaltung zu erleichtern (ebd.). Eine kritische Betrachtung und Bewertung der unterschiedlichen Systeme vor dem Hintergrund der Unfallprävention findet nicht statt.

Wissen um Wegfindung von Wandernden

Vorhandene Studien der Geographie, Freizeit- und Tourismuswissenschaften untersuchen raumzeitliche Bewegungsmuster von Touristen und Erholungsuchenden in urbanen und ländlichen Destinationen (Abdul Khanan et al., 2012; Beeco & Hallo, 2014; Fennell, 1996; McKercher et al., 2012; McFarlane et al., 1998; Miller, 1991, 2005; Orellana et al., 2012; Ramming, 2002; Reif, 2019; Rupf, 2015; Schamel, 2017; Shoval & Isaacson, 2010; Xia, 2007; Xia et al., 2008). Die Untersuchungen umfassen geographische Analysen zur raumzeitlichen Verteilung wie zum Beispiel besuchte Orte, Wegfrequenzierung, Bewegungsrichtungen und Aufenthaltsdauer.

Darüber hinaus greifen die Studien auf Erklärungsansätzen aus der Psychologie, den Kognitionswissenschaften, Soziologie und Anthropologie zurück, um das raumzeitliche Verhalten zu begründen (Beeco & Hallo, 2014; Crawford, Jackson & Godbey, 1991; Fewings, 2001; Hägerstrand, 1970; McKercher et al., 2012; Jackson, 1993; Leiper, 1990; Lucas, 1981; McFarlane et al., 1998; Ramming, 2002; Schamel, 2017; Symonds, Brown & Lo Iacono, 2017; Walker & Virden, 2005). Diese Studien bieten disziplinübergreifend konzeptionel-

1 Einleitung

le Modelle zu unterschiedlichen Einflussfaktoren der Wegfindung, die u. a. individuelle, gesellschaftliche, umwelt- und informationsbezogene Einflussfaktoren berücksichtigen (siehe Kapitel 2.2.2).

Der Großteil der Studien untersucht die Wegfindung von Touristen und Einheimischen in öffentlichen Gebäuden oder Städten. Es gibt bereits einige wenige Studien, die sich der Wegfindung von Erholungssuchenden in Naturräumen widmen (Abdul Khanan et al., 2012; Beeco & Hallo, 2014; McFarlane et al., 1998; Orellana et al., 2012; Schamel, 2017; Xia, 2007). Dabei handelt es sich meist um räumlich begrenzte Gebiete wie Naturparks, Nationalparks und Wälder mit einem eigenen bestehenden Leitsystem, weniger aber um Berggebiete. Untersucht wird generell das raumzeitliche Verhalten von Besucherinnen und Besuchern der Naturräume. Nur vereinzelt findet man Forschungen, die sich speziell mit der sporttouristischen Aktivität Wandern beschäftigen (Rupf, 2015; Schamel, 2017).

1.2.1 Forschungslücke und wissenschaftlicher Beitrag

Die aufgeführten Forschungslücken machen deutlich, dass das Thema der vorliegenden Arbeit „Anforderungen an Wanderleitsysteme in alpinen Destinationen“ so in der Kombination und Komplexität noch nicht bearbeitet wurde. Bereits vorhanden sind Forschungen zu den einzelnen Themenbestandteilen, die Ausgang und Anlass für weitere Untersuchungen bieten.

Bisherige Studien zeigen auf, dass viele Menschen wandern und dass die Zielgruppe der Wandernden sich stärker segmentiert. Jedoch gibt es bisher nur wenig Wissen über die spezielle Gruppe der sporttouristischen Bergwandernden. Unfallstatistiken deuten darauf hin, dass die Anzahl der unerfahrenen Menschen in den Bergen größer geworden ist. Zudem sind die Wanderwege in den Alpen nicht uniform beschildert bezüglich der Schwierigkeit. Insbesondere vor dem Hintergrund der Unfallprävention fehlt es an weiterer Forschung sowohl zur Selbsteinschätzung und Tourenplanung als auch an Anforderungen der unterschiedlichen Bergwege. Die Einflussfaktoren auf das Wegfindungsverhalten und dessen Systematik wurden disziplinübergreifend erforscht, aber auch hier wird die Studienlage bezogen auf Natursporträume dünner. Studien fehlen insbesondere in alpinen Bergregionen, wo das Wandern aufgrund der naturräumlichen Charakteristiken und alpiner Gefahren anspruchsvoller und gefährlicher ist. So weiß man bisher wenig über das tatsächliche raumzeitliche Verhalten von sporttouristischen Bergwandernden. Außerdem gibt es zurzeit keine Studie, die das Wegfindungsverhalten von Wandernden holistisch betrachtet. Alpine Unfallstatistiken analysieren beispielsweise situativ das Unfallgeschehen und betrachten weniger die hintergründigen Ursachen, warum es überhaupt zur heiklen Situation gekommen ist. Ansatz dieser Forschung ist es, den gesamten Prozess der Wegfindung besser zu verstehen und die wirkenden individuellen, sozialen und naturräumlichen Einflussfaktoren zu untersuchen.

1.3 Zielsetzung und Forschungsfragen

Ziel des Forschungsvorhabens ist es, Anforderungen für Wanderleitsysteme in alpinen Destinationen zu formulieren. Zweck ist zum einem die Unfallprävention und zum anderen der Erhalt der Erlebnis- und Erholungsqualität für die Bergwandernden ohne die Belange eines nachhaltigen Schutzes von Natur und Landschaft zu vernachlässigen. Dafür soll eine Bedarfs- und Bedürfnisanalyse erfolgen und es wird ein ganzheitlicher und nutzungsorientierter Ansatz gewählt.

Im Hinblick auf diese Zielsetzung werden folgende forschungsleitende Fragestellungen formuliert:

Tab. 1: *Forschungsleitende Fragestellungen*

Forschungsleitende Fragestellungen	
F1	Wie charakterisiert sich das Profil der Bergwandernden bezogen auf die sozio-demographischen Variablen, Motivation, Wandererfahrung, Selbsteinschätzung der Wanderfähigkeiten und Tourenplanung?
F2	Wie gestaltet sich das raumzeitliche Verhalten bezogen auf die Bewegungs- und Streckenparameter der Wanderungen?
F3	Wo gibt es Diskrepanzen zwischen Selbsteinschätzung, Tourenplanung und den Anforderungen der durchgeführten Wanderungen?

Die gewonnenen Erkenntnisse sollen zu einer fundierten Datengrundlage für eine bedarfsgerechte Planung und Gestaltung von Informations- und Wanderleitsystemen beitragen.

1.4 Aufbau der Arbeit

Für die Beantwortung der soeben formulierten Forschungsfragen werden zunächst im **Kapitel 2** die theoretischen Grundlagen gelegt. Der Text gliedert sich thematisch in zwei Abschnitte. Der erste Teil umfasst eine definitorische Abgrenzung der Aktivität Wandern in den Alpen. Naturräumliche Merkmale von Bergwanderwegen und die unterschiedlichen Bergwegeklassifizierungen werden zudem vorgestellt und verglichen. Anknüpfend werden entsprechende Anforderungen an die Wanderfähigkeiten der Erholungssuchenden aufgezeigt und für die Untersuchung konkretisiert. Der zweite Teil behandelt den Themenkomplex der Wanderleitsysteme und beleuchtet das Zusammenspiel von Wegweisung und Wegfindung. Es erfolgt eine thematische Einordnung im Kontext der sogenannten Besucher*innenlenkung und den Strategien zur Lenkung von Aktivitäten in Natursportgebieten. Darauf folgend wird zunächst der theoretische Begriff der Wegfindung definiert, worauf hin für ein tieferes Verständnis die theoretischen Modelle zum Prozess der Wegfindung und de-

1 Einleitung

ren Einflussfaktoren exploriert werden. Ableitend wird abschließend ein eigenes Modell als konzeptioneller Analyserahmen der zu untersuchenden Variablen entwickelt.

In **Kapitel 3** wird das Untersuchungsdesign dargelegt und die methodische Vorgehensweise erläutert. Es erfolgt eine geographische, naturräumliche und sporttouristische Beschreibung des Untersuchungsgebiets und die Auswahl der Erhebungsstandorte wird begründet. Zudem werden die anvisierten Datenerhebungsinstrumente, die *standardisierte Befragung* und das *GPS-Logging*, vorgestellt und diskutiert. Es wird insbesondere auf die spezifischen Vor- und Nachteile der GPS-Technologie und die Konzipierung der Befragung eingegangen. Abschließend wird die Aufbereitung der raumzeitlichen Daten aus dem *GPS-Logging* und die anschließende Datenanalyse thematisiert.

Kapitel 4 widmet sich der Darstellung der Ergebnisse, die sich strukturell an den Forschungsfragen orientiert. So werden zunächst die Wandernden bezüglich ihrer soziodemographischen Merkmale, der Motivation, Wandererfahrung und -fähigkeiten sowie der Tourenplanung charakterisiert. Anknüpfend wird die räumliche Nutzung an den Erhebungsstandorten veranschaulicht und die Strecken- sowie Bewegungsparameter der Wanderungen beschrieben. Ausgehend davon werden schließlich die Wanderfähigkeiten und die Tourenplanung mit den durchgeführten Wanderungen verglichen und festgestellte Diskrepanzen analysiert.

Darauf aufbauend wird in **Kapitel 5** zunächst die methodische Vorgehensweise kritisch reflektiert. Die Stärken und Limitationen der vorliegenden Untersuchung werden erörtert und die Übertragbarkeit der Ergebnisse auf andere Destinationen wird diskutiert. Folgend werden die Forschungsfragen beantwortet, indem die Ergebnisse interpretiert, in den aktuellen Forschungsstand eingeordnet und bewertet werden. Zielführend werden die so gewonnen Erkenntnisse dann auf praktische Implikationen für Anforderungen an alpine Wanderleitsysteme hin analysiert und diskutiert.

Im finalen **Kapitel 6** werden als Fazit konkrete Managementimplikationen für alpine Destinationen formuliert und ein Ausblick für zukünftige Forschungsfelder gegeben. Eine wertende Schlussbetrachtung rundet die Arbeit ab.

2 Theoretischer Rahmen

In diesem Kapitel werden die für die empirische Untersuchung relevanten theoretischen Begriffe, Konzepte und Ansätze vorgestellt sowie kontextualisiert. Der Aufbau erfolgt zweiteilig. Zunächst wird der Themenkomplex des Wanderns in den Alpen betrachtet. Der Begriff der Aktivität des Wanderns wird abgegrenzt und für die Untersuchung definiert. Wanderwege stellen die wichtigste Basisinfrastruktur für das Wandern dar. Aus diesem Grunde werden die naturräumlichen Eigenschaften dieser anhand der vorhandenen Bergwegeklassifizierungen dargestellt und die damit zusammenhängende Problematik diskutiert. Daraus ableitend werden die Anforderungen der alpinen Wanderwege erläutert und in einem Anforderungsprofil der Fähigkeiten für die Untersuchung konkretisiert. Der zweite Teil befasst sich mit dem Themenkomplex des Wanderleitsystems. Dieses wird zunächst aus Sicht des Managements von alpinen Destinationen im Kontext der Aktivitätslenkung eingeordnet. Da in dieser Arbeit ein nutzungsorientierter Ansatz verfolgt wird, erfolgt weiterführend der Perspektivwechsel hin zu den Wandernden. Theoretische Modelle zum Prozess der Wegfindung und deren Einflussfaktoren werden dargestellt und ein eigenes Modell als konzeptioneller Analyserahmen dieser Forschungsarbeit erarbeitet.

2.1 Wandern in den Alpen

2.1.1 Wandern als Natursportart

In der Literatur findet man keine allgemeingültige Definition der Aktivität Wandern. Dicks und Neumeyer (2010, S. 23) verstehen unter Wandern das „Gehen in der Landschaft“ als eine „Freizeitaktivität mit unterschiedlich starker körperlicher Anforderung, die sowohl das mentale wie physische Wohlbefinden fördert.“

Roth et al. verorten das Wandern als eine Natursportart, welche landschaftsgebunden und wegeorientiert ist (2004, S. 42f.). Natursport wird ferner definiert als eine „... Bewegungsaktivität in der freien Landschaft ..., die sowohl die eigentliche Ausübung von Sportarten als auch die körperliche Bewegung aus verschiedenen Motiven und in unterschiedlichen Erlebnisformen umfasst. Dabei ist die Bewegungsaktivität weder an Motorantrieb, noch an Sportanlagen zwingend gebunden und ermöglicht die Auseinandersetzung mit sich selbst in der Natur und mit der Natur“ (ebd., S. 17). Diese Auffassung von Natursport beruht auf einem weiten Sportverständnis (Wopp, 2006, S. 24f.), welches vielfältige Bewegungsformen mit einschließt, die aus unterschiedlichsten Gründen ausgeübt werden. Der weite Sportbegriff umfasst sowohl den Leistungs- und Spitzensport, als auch den Breitensport und Freizeitsport (Roth et al., 2004, S. 15). Unter Freizeitsport werden Bewegungsaktivitäten verstanden, die nicht an organisatorische Rahmenbedingungen gebunden sind sowie selbstbestimmt und überwiegend in der Natur ausgeübt werden (ebd.).

Gemäß der Definition ist das wichtigste Kriterium von Natursport, dass die Ausübung einen engen Bezug zu Natur und Landschaft hat (ebd., S. 16). Dabei ist Natursport eine Möglichkeit der physiologischen und psychologischen Erholung und steht in einen engen Zusammenhang mit dem Erleben der Natur (ebd., S. 19).

Roth et al. (2004, S. 16) verstehen außerdem Natursport synonym zu dem Begriff „Outdoorsport“. Outdoorsport ist gemäß den Autoren kein englischer Begriff, sondern eine Wortschöpfung, die vor allem in Deutschland und in den Niederlanden Verwendung findet. Im angelsächsischen Sprachraum finden die Begriffe „outdoor recreation“ und „outdoor (recreation) activity“ Anwendung (z. B. Manning, 1986). Unter „outdoor recreation“ werden alle erholungsorientierten Freizeitaktivitäten im Freien verstanden und „outdoor activity“ oder „outdoor recreation activity“ bezeichnet die einzelne Aktivität (ebd., zitiert nach Outdoor Industry Association).

2.1.2 Abgrenzung der Aktivität Wandern

In der Literatur wird je nach Betrachtungsperspektive versucht, das Wandern anhand unterschiedlicher quantitativer und qualitativer Kriterien in die Ausübungsformen *Spaziergehen, Wandern, Bergwandern, Bergsteigen* und *andere verwandte Aktivitäten* aus zu differenzieren und voneinander abzugrenzen (Bach et al., 2007, S. 6f.; DAV, 2020a, S. 12, 2021a; Dicks & Neumeyer, 2010, S. 20–23; Dreyer et al., 2010, S. 21–27; DTV & DWV, 2002; Muhar et al., 2007, S. 7; Radlinger et al., 1986, S. 7f.; Roth et al., 2003, S. 4; Schamel, 2017, S. 28–30, 144–146; Scheumann, 2003, S. 133). Die Abgrenzungsmerkmale und unterschiedlichen Ansätze werden im Folgenden dargestellt.

Spaziergehen und Wandern

Nach der Definition des Deutschen Wanderverbandes (DTV & DWV, 2002; zitiert nach Dicks & Neumeyer, 2010, S. 20) wird ab einer **Dauer** von einer Stunde aus einem Spaziergang eine Wanderung. Dreyer et al. (2010, S. 22) bestimmen aus touristischer Sicht einen Schwellenwert von zwei Stunden. Auf der Basis von Befragungsergebnissen im Rahmen der Grundlagenuntersuchung des BMWi definieren Dicks und Neumeyer (2010, S. 23) eine Wanderung ab einem Grenzwert von einer Stunde. Sie betonen aber die große Spannweite in der individuellen Wahrnehmung der zeitlichen Dauer einer Wanderung (ebd., S. 22). Dies wird auch von Schamel (2017, S. 146) bestätigt, nach dessen Ergebnissen für die Hälfte der Befragten eine zeitliche Dauer von bis zu drei Stunden als Spaziergang eingeschätzt wird.

Auch weitere *quantitative* Parameter wie die **Distanz** und die **Gehgeschwindigkeit** eignen sich aufgrund des variierenden Streckenprofils der unterschiedlichen Landschaftsräume nur bedingt zur definitorischen Abgrenzung (Dicks & Neumeyer, 2010, S. 21; Dreyer et al., 2010, S. 22; Schamel, 2017, S. 28). Insbesondere in den Alpen differieren diese Parameter aufgrund der zu überwindenden **Höhenmeter** und unterschiedlicher **Untergründe**.

Als Freizeitaktivität hat Wandern weniger einen leistungsorientierten Charakter, sondern wird vornehmlich zum Zwecke des Naturerlebnis und der Erholung ausgeübt (Dreyer et al., 2010, S. 22–28). Deswegen ziehen Dreyer et al. (ebd.) die **Motivation** als *qualitativen* Abgrenzungsparameter heran. Nach diesen Autor*innen stehen die Motive „Entspannung und Beine vertreten“ beim Spaziergehen und die Motive „Naturerlebnis und körperliche Betätigung“ beim Wandern im Vordergrund (ebd.). Die persönliche Motivation variiert jedoch ebenfalls individuell. Je nach Aktivitätstyp verschieben sich die Schwerpunkte in der Motivation (Quack, 2014, S. 12–14; Schamel, 2017, S. 198f.).

Weitere *qualitative* Merkmale, die in der Literatur zur Charakterisierung herangezogen werden sind **Vorbereitung, Ausrüstung** sowie **Gebiets- und Wegecharakteristik** (DAV, 2021a; Dicks & Neumeyer, 2010, S. 23; Dreyer et al., 2010, S. 21–33). Für das Spaziergehen sind zum Beispiel keine besondere Vorbereitung oder Ausrüstung von Nöten. Wandern erfordert mindestens ein festes Schuhwerk und einer gewisse Tourenplanung (ebd.).

Bergwandern und Bergsteigen

Naturräumliche Aspekte, Wegecharakteristik und **körperliche Anstrengung** sind in der Literatur verwendete Merkmale um Wandern vom Bergwandern abzugrenzen. Nach dem Deutschen Alpenverein (DAV, 2021a) findet Wandern im Flachland und in den Mittelgebirgen statt, während Bergwandern in alpiner Landschaft („im Voralpenland, in mittlere Höhen und im Hochgebirge“) stattfindet. Auch Scheumann (2003, S. 133) definiert das Bergwandern als Wandern im alpinen Gelände. Beim Bergwandern werden Höhenunterschiede verbunden mit erhöhter körperlicher Anstrengung überwunden (Schamel, 2017, S. 16, 33).

Roth et al. (2003, S. 4) fassen unter den Begriff Bergsteigen, das Bergwandern und das „Klettern in Fels und Eis“ zusammen. Auch Dreyer et al. (2010, S. 26) sehen Bergsteigen als einen Sammelbegriff für „alpine Aktivitäten von Bergwandern über alpines Klettern.“ Die Motivation ist das Erreichen eines Gipfels (ebd.). Der DAV grenzt in der Bergunfallstatistik (DAV, 2020a, S. 12) das Bergsteigen vom (Berg-)Wandern ab. Letzteres findet auf „markierten Wegen und Steigen“ statt, das Bergsteigen hingegen im „anspruchsvollen Gelände“ mit der Notwendigkeit zur Sicherung mit „erhöhten Anforderungen“ an **Kenntnissen und Fähigkeiten** wie zum Beispiel Klettererfahrung und Wissen um Sicherungstechniken. Das Bergsteigen umfasst leichte und schwere Hochtouren, leichtes Klettergelände und Klettersteige (ebd.). Dementsprechend ist im Gegensatz zum Bergwandern für das Bergsteigen eine spezielle (Sicherungs-)Ausrüstung notwendig (DAV, 2020a, S. 12; Dreyer et al., 2010, S. 26; Muhar et al., 2007, S. 8). Der Einsatz von Händen und die Dauer der Kletterpassage wird in der Literatur als ein weiteres Merkmal für das Bergsteigen genannt (Bach et al., 2007, S. 6f.; DAV, 2020a, S. 12; Muhar et al., 2007, S. 8; Schamel, 2017, S. 28).

Weitere verwandte (Bergsport-)Aktivitäten

Die Dauer und die Länge der Kletterpassage werden ebenfalls als Abgrenzungskriterien zwischen Bergsteigen und Klettern verwendet (Bach et al., 2007; DAV, 2020a, S. 12). Beim Bergsteigen kommen einzelne längere Kletterpassagen vor, während beim Klettern eine Route durchgeklettert wird (Dreyer et al., 2010, S. 26f.). Im Unterschied zum Klettern ist beim Bergwandern und Bergsteigen die Hauptbewegungstätigkeit das Gehen (Radlinger et al., 1986, S. 7). Nach Dreyer et al. (2010, S. 27) ist beim Klettern außerdem die Seilsicherung durch eine Partnerin bzw. einen Partner bezeichnend.

Das (Berg-)Wandern grenzt sich vom *Laufen* bzw. *Trailrunning* davon ab, dass die Schrittfolgen ohne Flugphase stattfinden (Dreyer et al., 2010, S. 22; Scheumann, 2003, S. 107). Schamel (2017, S. 106) definiert zudem einen zeitlichen Schwellenwert von 8 km/h als Abgrenzungskriterium.

Nach Dreyer et al. (2010, S. 25) zeichnet sich das *Nordic Walking* durch den Einsatz von Stöcken, die fitnessorientierte Motivation und große Schrittlänge bzw. -frequenz aus. Weiter lässt sich das Wandern von *Trekking* abgrenzen. Beim *Trekking* handelt es sich um eine Wanderart, bei der große Strecken auf Weitwanderwegen über mehrere Tage zurückgelegt werden (Bach et al., 2007; Dreyer et al., 2010, S. 35; Vogt, 2010, S. 2018).

Zusammenfassung und Schlussfolgerung

Die Ausführungen machen deutlich, dass eine klare Abgrenzung der Aktivitäten *Spazierengehen*, *Wandern*, *Bergwandern*, *Bergsteigen* und *Klettern* nicht möglich ist und stark von der individuellen Wahrnehmung der Ausübenden abhängt. Schamel (2017, S. 30) betont, dass aufgrund der definitorischen Unschärfe und Subjektivität es sich bei den Aktivitäten „nicht um distinkte Kategorien handelt, sondern vielmehr als ein kontinuierliches Spektrum aufgefasst werden müssen.“ Im Rahmen der vorliegenden Forschungsarbeit ist das Bergwandern im alpinen Landschaftsraum als Natursportart relevant. Dies schließt das Spazierengehen und Wandern im Talbereich mit ein. Ausgeschlossen werden die Aktivitäten *Laufen* bzw. *Trail-Running* sowie das *Klettern*, da die Hauptbewegungsform das Gehen darstellen soll.





Weiter kristallisieren sich aus der obigen Darlegung quantitative und qualitative Merkmale des Wanderns in alpinen Destinationen wie *Distanz*, *Dauer*, *Gehgeschwindigkeit*, *Höhenmeter*, *Untergrund*, *Motivation*, *Vorbereitung*, *Ausrüstung*, *Gebiets- und Wegecharakteristik*, *körperliche Anstrengung* sowie *Kenntnisse* und *Fähigkeiten*. Diese sollen für die Untersuchung im Folgenden weiter spezifiziert und operationalisiert werden.

2.1.3 Wanderwege und Schwierigkeitsbewertung

Bergwegeklassifizierung der Alpenvereine

Das alpine Wegenetz stellt die Basisinfrastruktur für das Wandern dar (Dicks & Neumeyer, 2010, S. 73). Es gibt alpenweit keine einheitliche Schwierigkeitsklassifizierung der Wanderwege. Die österreichischen und deutschen Alpenvereine bemühen sich jedoch um gemeinsame Standards (DAV & OeAV, 2016). Talwege werden in der Regel nicht von den Alpenvereinen beschildert (ebd.). Dies obliegt üblicherweise den hiesigen Tourismusverbänden. Die farbliche Markierung gemäß den Alpenvereinen ist analog zu den Schwierigkeitsgraden von den Skipisten in blau (einfach), rot (mittelschwer) und schwarz (schwer) eingeteilt (siehe Tab. 2).

Tab. 2: *Bergwegeklassifikation der Alpenvereine* (Quelle: Leicht verändert nach DAV & OeAV, 2016)

Kategorie	Beschreibung	Markierung
Talwege	überwiegend breit; Tal nah; geringe Steigung und keine absturzgefährlichen Passagen; einfach zu begehen	keine
Einfache Bergwege	überwiegend schmal; können steil angelegt sein; weisen keine absturzgefährlichen Passagen auf	
Mittelschwere Bergwege	überwiegend schmal; oft steil angelegt; können absturzgefährliche Passagen aufweisen; zudem können kurze versicherte Gehpassagen vorkommen	
Schwere Bergwege	sind schmal; oft steil angelegt und absturzgefährlich; es kommen gehäuft versicherte Gehpassagen und/oder einfache Kletterstellen, die den Gebrauch der Hände erfordern; Trittsicherheit und Schwindelfreiheit sind unbedingt erforderlich	
Alpine Route	führen in das freie alpine bzw. hochalpine Gelände; werden weder markiert noch gewartet; können exponierte, ausrutsch- und absturzgefährdete sowie ungesicherte Geh- und Kletterpassagen enthalten	

Auffällig ist, dass die Kriterien für die Beschreibung der Kategorien wie zum Beispiel die Wegbreite, die Steigung oder absturzgefährliche Passagen vage und nicht mit exakten Angaben versehen sind.





Bergwegeklassifizierung des Landes Tirol

Ähnlich wie in Vorarlberg und in Salzburg¹ gilt im österreichischen Bundesland Tirol ein eigenes Wegekonzept. Im Tiroler „Wander- und Bergwegekonzept“ wurden Richtlinien für die landesweite einheitliche Bewertung des alpinen Wegenetzes festgesetzt (Eberl et al.,

¹ Die jeweiligen Wegekonzepte können auf den Landeswebseiten www.vorarlberg.at/wanderwege und www.salzburg.gv.at abgerufen werden.

2018). Das alpine Wegenetz wird demnach in vier Kategorien eingeteilt (siehe Tab. 3 und Anhang 1, Abb. 57-59).

Tab. 3: *Bergwegklassifikation des Landes Tirol* (Quelle: Leicht verändert nach Eberl et al., 2018, S. 10)

Kategorie	Beschreibung	Markierung
Gelbe Wanderwege	leicht; breit und geringe Steigung; Talbereich und anschließender Wald; atypische Gefahrenstellen sind in der Regel gesichert oder signalisiert; markiert und beschildert	
Rote Bergwege	mittelschwierig; oft schmal und steil; stellenweise ausgesetzt (Absturzgefahr); kurze versicherte Gehpassagen oder kurze Abschnitte mit Händen zur Gleichgewichtsunterstützung; markiert und beschildert	
Schwarze Bergwege	schwierig; größtenteils schmal und steil; sehr ausgesetzt (Absturzgefahr); längere versicherte Abschnitte oder Kletterpassagen; markiert und beschildert	
Alpine Route	weglos bzw. Tritt- oder Steigspuren; freies, ungesichertes alpines Geh- und Klettergelände; Gletscher; in der Regel weder angelegt, markiert noch beschildert	






Im Vergleich fällt auf, dass die *einfachen (blauen) Bergwege* der Alpenvereine nicht in der Einteilung des Landes Tirol auftauchen. Die Alpenvereine haben also im Gegensatz zum Tiroler Wegekonzept eine weitere Kategorie zwischen *Talwegen* und *mittelschweren Bergwegen*. Die *einfachen (blauen) Bergwege* der Alpenvereine lassen sich zwischen den *Gelben Wanderwegen* und *Roten Bergwegen* Tirols einordnen – sie sind durchaus schon steil, weisen aber keine Absturzgefahr auf. Die Kriterien zur Beschreibung der Kategorien sind außerdem ebenfalls nicht exakt spezifiziert.

Im Tiroler „Wander- und Bergwegekonzept“ werden darüber hinaus *Klettersteige* von *schwarzen Bergwegen* abgegrenzt mit der Betonung, dass der Übergang jedoch fließend sei (ebd., S. 11.). So werden manche schwarzen Bergwege mit Kletterstellen auch als leichte Klettersteige der Schwierigkeit A bezeichnet (ebd.). Der DAV (2021b) schließt sogar Klettersteigschwierigkeiten bis C für Bergwege mit ein. Für die Klassifizierung von Klettersteigen wird häufig die Buchstabenskala (A bis F) von Kurt Schall verwendet. Eine weitere bekannte Klassifizierung ist die Skala nach Eugen Hüsler. Auf die Klassifizierung von Klettersteigen soll an dieser Stelle verwiesen und auf eine detaillierte Ausführung verzichtet werden. Nach dem Tiroler Konzept gilt, wenn die „Steiganlage nur Mittel zum Zweck aber ... nicht das alpinistische Ziel selbst ist“, handle es sich um einen *schwarzen Bergweg*. „Klettersteige als eigenständig alpinistisches Ziel“ erfordern eine Klettersteigausrüstung und werden gesondert ausgezeichnet (Eberl et al., 2018, S. 11).

Bergwegeklassifizierung des Schweizer Alpen-Clubs

In der „Berg- und Alpinwanderskala“ des *Schweizer Alpen-Clubs* (SAC, 2012) werden die Bergwege noch weiter differenziert, nämlich in sechs Kategorien. Die Ausdifferenzierung bezieht sich dort jedoch eher auf die *Alpinen Routen*, die unter die Kategorien des *Alpinwanderns* fallen (siehe Tab. 4).

Tab. 4: *Bergwegeklassifizierung des Schweizer Alpen-Clubs* (Quelle: Leicht verändert nach SAC, 2012)

Kategorie	Beschreibung	Markierung
T1 Wandern	gut gebahnt; falls vorhanden, sind exponierte Stellen gut gesichert; Absturzgefahr (...) weitgehend ausgeschlossen	
T2 Bergwandern	durchgehende Trasse; Gelände teilweise steil; Absturzgefahr nicht ausgeschlossen	
T3 anspruchsvolles Bergwandern	Weg nicht unbedingt durchgehend sichtbar; ausgesetzte Stellen können mit Seilen oder Ketten gesichert sein; evtl. Gebrauch der Hände fürs Gleichgewicht; teils exponierte Stellen mit Absturzgefahr; Geröllflächen, weglose Schrofen ²	
T4 Alpinwandern	Weg nicht zwingend vorhanden; Gebrauch der Hände zur Fortbewegung an gewissen Stellen; Gelände bereits recht exponiert; heikle Grashalden, Schrofen, einfache Firnfelder und apere Gletscherpassagen	
T5 anspruchsvolles Alpinwandern	oft weglos; einzelne einfache Kletterstellen; exponiert; anspruchsvolles Gelände; steile Schrofen; apere Gletscher und Firnfelder mit Ausrutschgefahr	
T6 schwieriges Alpinwandern	meist weglos; Kletterstellen bis II; häufig sehr exponiert; Heikles Schrofengelände ² ; apere Gletscher mit erhöhter Ausrutschgefahr; meist nicht markiert	keine

Weitere Bergwegeklassifizierungsansätze

In der Literatur findet man je nach Hintergrund noch weitere Ausdifferenzierungen. So unterteilt Schamel (2017, S. 96–98, 242) die Talwege der Alpenvereine bzw. die Tiroler Wanderwege in *Barrierefreie Wege*, *Gebahnte Wege* und *Unebene Wege* mit der Begründung, dass die Oberflächenbeschaffenheit einen Einfluss auf die Trittsicherheit hat (ebd.). Dies ist in dem Kontext seiner Untersuchung – den demografischen Wandel – vor allem für ältere, aber auch unerfahrene Wandernde relevant (ebd., S. 198). Alle Bergwege ab der roten Kategorie des Tiroler Konzeptes werden bei Schamel als *Schwere Bergwege* zusammengefasst (siehe Tab. 5).

² Unter Schrofen versteht man felsig-grasiges Steilgelände.

Tab. 5: *Bergwegklassifizierung nach Schamel* (Quelle: Leicht verändert nach Schamel, 2017, S. 242)

Kategorie	Beschreibung
Barrierefreie Wege	mind. 90 cm breit, 230 cm Freiraumhöhe; feste, ebene, stufenlose, rutschhemmende, fugenarme Oberflächenbeschaffenheit; max. 6% Längsgefälle und 2% Quergefälle; (Leitsystem für sehbehinderte Personen vorhanden)
Gebahnte Wege	Gebahnt, teilweise mit Kies befestigt; überwiegend eben; befestigte oder natürlich feste Wirtschafts- oder Fahrwege (...); durchgehende Trasse
Unebene Wege	einfache Wege, die schmal und steil sein können; keine absturzgefährlichen Passagen; durchgehende Trasse; unebene Oberfläche mit Geröll, Wurzeln, Fels, nicht gebahnt
Schwere Bergwege	schmal; oft steil angelegt und absturzgefährlich; es kommen teilweise versicherte Gehpassagen und/oder Kletterstellen vor, die den Gebrauch der Hände zum Aufrechterhalten des Gleichgewichts oder zur Fortbewegung erfordern; teilweise/oft weglos

Die Tourenplanungs-Plattform *Outdooractive* verfolgt einen ähnlichen Ansatz und kombiniert die Oberflächenbeschaffenheit (definiert als *Wegeart*) mit der Schwierigkeitseinteilung des SAC und der Alpenvereine aus praktikablen Gründen (Wimmer et al., 2017, S. 16f., 20f.)(siehe Tab. 6).

Tab. 6: *Bergwegklassifizierung nach Outdooractive* (Quelle: Leicht verändert nach Wimmer et al., 2017, S. 20f.)

Outdooractive	SAC	DAV & OeAV
Straße, Asphalt, Schotterweg, Weg, Pfad	T1 Wandern	Einfache Bergwege
Schotterweg, Weg, Pfad	T2 Bergwandern T3 anspruchsvolles Bergwandern	Mittelschwere Bergwege
Weg, Pfad	T4 Alpinwandern	Schwere Bergwege
Alpiner Pfad	T5 anspruchsvolles Alpinwandern T6 schwieriges Alpinwandern	Alpine Route
Gesicherter Pfad	Klettersteig A, A/B (Schall-Skala)	
Klettersteige	Klettersteig B-F (Schall-Skala)	

Parameter der Klassifizierung und weitere Schlussfolgerungen

Maßgeblich werden zusammenfassend die folgenden **räumlichen Kriterien** für die Schwierigkeitsbeurteilung von Wanderwegen herangezogen, jedoch nirgends exakt mit Werten spezifiziert: *Untergrund; Wegbreite; Steigung bzw. Gefälle; vorhandene Markierung; Höhenlage* (z. B. Siedlungsraum, Waldgrenze, alpines Gelände, Gletscher); *Gefährlichkeit* (Exponiertheit, Absturzgefahr, Rutschgefahr, vorhandene Sicherung); *Länge* der ausgesetzten bzw. versicherten Abschnitte; Vorhandensein von *Kletterpassagen* sowie die *Häufigkeit und Schwierigkeit* von diesen (zusammengefasst nach DAV & OeAV, 2016; Eberl et al., 2018; SAC, 2012).

Die Schwierigkeitsbeurteilung bezieht sich immer auf eine Strecke zwischen zwei beschil-
 derten Kreuzungen und die maximal auftretende Schwierigkeit auf diesem Streckenab-
 schnitt (DAV & OeAV, 2016). Die Länge des Weges und typische alpine Gefahren wie Stein-
 schlag, Lawinen und ähnliches werden nicht berücksichtigt. Die Beurteilung bezieht sich
 immer auf gute Wetterverhältnisse (ebd., Eberl et al., 2018). Das erfordert von den Bege-
 henden eine gewisse Erfahrung und grundlegende Kenntnisse der Wetterkunde, um die tat-
 sächlichen Anforderungen einschätzen zu können.

Die Beschilderung und Beurteilung der Wege erfolgt durch die jeweiligen Wegehal-
 ter*innen wie beispielsweise die alpinen Vereine, Tourismusverbände, Kommunen, Forstbe-
 sitzer*innen sowie Bergbahn- und Almgemeinschaften. Zur fachgerechten Beurteilung wer-
 den die örtlichen Bergführer*innen und Bergrettungsdienste miteinbezogen. Die Verant-
 wortlichkeit obliegt also einer Vielzahl an Akteurinnen und Akteuren und ist meist nicht
 überregional geregelt (Severiens, 2018, S. 18).

In der Literatur finden sich zudem keine klaren Vorgaben zur Einteilung der Gesamtschwie-
 rigkeit von Wanderungen. Die Schwierigkeitsangabe von Routen bezieht sich häufig auf die
 maximal auftretende Wegschwierigkeit. In Wanderführern oder auf Tourenplanungsportalen
 werden die Wanderungen meist in die drei Schwierigkeitsstufen *leicht*, *mittelschwierig* und
schwer eingeteilt. Schulz (2013) untersuchte den Einfluss der Streckencharakteristik auf die
 Schwierigkeit von Nordic Walking Strecken anhand physiologischer Belastungsparameter
 wie Herzfrequenz und relative Sauerstoffaufnahme. Es zeigte sich, dass die Steigung einen
 größeren Einfluss hat als die Distanz. Der Aufstieg ist anstrengender als der Abstieg und
 auch die Länge des Aufstiegs ist entscheidend (ebd., S. 189f.). Schamel (2017, S. 172–
 174) stellte zudem einen Einfluss des Untergrundes auf die Gehgeschwindigkeit von Wan-
 dernden und damit indirekt auf die Schwierigkeit fest. Da der Erfahrungsgrad und der Fit-
 nessesstand individuell variiert, liegt die Vermutung nahe, dass auch die individuelle Wahr-
 nehmung der Gesamtschwierigkeit unterschiedlich ist.

Abschließend lässt sich konstatieren, dass ähnlich wie bei der Begriffsdefinition der Aktivi-
 tät Wandern die Schwierigkeitsklassifizierung nicht einheitlich und klar abgegrenzt ist. Die
 österreichischen und deutschen Alpenvereine erstreben zwar eine einheitliche Beschilde-
 rung in den Ostalpen, betonen aber auch, dass es allgemeingültige Standards für alpine
 Wege nicht geben könne. „Dafür unterscheiden sich die Standorte und Bedingungen zu
 sehr. Was an einem Ort die beste Lösung ist, kann an einem anderen völlig unangemessen
 oder schlicht nicht machbar sein“ (DAV & OeAV, 2016, Abs. 1.1). Die Einheitlichkeit schei-
 tert demnach an der naturräumlichen Vielfalt der Alpen, jedoch zeigen die oben genannten
 Kriterien durchaus Gemeinsamkeiten auf. Zumal bei der Klassifizierung von Skipisten die
 Standardisierung zu funktionieren scheint. Unterschiedliche farbliche Markierung und hete-
 rogene Kategorien könnten zur Verwirrung führen. Einheitlichkeit schafft in der Regel Ver-

gleichbarkeit und die Anforderungen der alpinen Wanderwege könnten für die Begehenden besser einschätzbar werden. Der Anspruch besteht darin in der Vielfalt Homogenität zu finden und die Brücke zwischen Genauigkeit und Praktikabilität zu schlagen. Eine Vielzahl an Schwierigkeitsklassifizierungen kann zwar eine genaue Abgrenzung schaffen, ist aber für die praktikable Einschätzung durch die Wandernden wahrscheinlich zu unübersichtlich.

2.1.4 Anforderungsprofil an die Wanderfähigkeiten

Aus der Unfallstatistik des *Österreichischen Kuratoriums für Alpine Sicherheit* (2020b, S. 17–19) geht hervor, dass die häufigste Unfallursache beim Wandern und Bergsteigen der Sturz, hervorgerufen durch Stolpern oder Ausrutschen ist. Knapp ein Drittel aller Todesfälle macht das körperliche Versagen in Form von Herzkreislaufversagen aus. Darüber hinaus wurden als sonstige Gründe u. a. Verirren oder Versteigen identifiziert (ebd.). Auch die Bergunfallstatistik des DAV dokumentiert als Hauptunfallursachen mangelnde Trittsicherheit wie „Stolpern, Ausrutschen oder Umknicken“ sowie konditionelle Probleme wie „Erschöpfung, Überlastung bis hin zum Herz/Kreislaufversagen“ (Schwiersch et al., 2006, S. 92). In der Studie der *Sicherheitsforschung* des DAV zur Selbsteinschätzung von Bergwandernden kam zudem heraus, dass über ein Drittel der Studienteilnehmenden sich bezüglich Trittsicherheit und knapp 20 Prozent bezüglich Kondition fehleingeschätzt haben (Bach et al., 2007, S. 33). Die Schwierigkeiten und Anforderungen der unterschiedlichen alpinen Wege scheinen für einen erheblichen Anteil der Wandernden nicht einschätzbar zu sein.

Anforderungsparameter gemäß der Bergwegeklassifizierung

Neben den räumlichen Kriterien der Schwierigkeitsklassifizierung von Wanderwegen werden ebenfalls die Anforderungen der einzelnen Kategorien an die Wandernden in den jeweiligen Konzepten umrissen (DAV & OeAV, 2016; Eberl et al., 2018, S. 7f., 10; SAC, 2012). Diese betreffen zusammengefasst folgende Faktoren: *Kondition; Trittsicherheit; Schwindelfreiheit; Bergerfahrung; Bergausrüstung; körperliche Verfassung; Sicherungstechniken; Klettererfahrung und Orientierungsvermögen.*

Konkrete messbare Werte und Abgrenzungen findet man auch bezüglich dieser Anforderungskriterien nicht. Diese werden lediglich durch Adjektive wie „keine“, „entsprechend“, „gut“, „ausgezeichnet“, „stark“ usw. umschrieben und überdies nicht für jede Kategorie konsequent angegeben (siehe Tab. 7).

Im „Wander- und Bergwegekonzept“ Tirols werden analog zu den vier Wegekategorien jeweilige „Zielgruppen“ (Eberl et al., 2018, S. 10) genannt. Die Nutzungsgruppe der *Gelben Wanderwege* sind die Spazierenden, der *Roten Bergwege* die Bergwandernden, der *Schwarzen Bergwege* die Bergsteigenden und der *Alpinen Routen* die hochalpinen Bergsteigenden (siehe Tab. 7). Ferner findet man den Ansatz der Typisierung beim DAV (2013). Demnach sind

die *leichten (blauen) Bergwege* für „Familien, Anfänger und Genießer“, die *mittelschweren (roten) Bergwege* für „Ungeübte nur mit erfahrende Begleitung“ und die *schweren (schwarzen) Bergwege* für „Bergwanderer mit viel Erfahrung und bergsteigerischen Ambitionen“. Schamel (2017, S. 155f.) unterscheidet auf Datengrundlage der räumlichen Nutzung die Wandertypen *Spazierende*, *Gemütliche Wandernde*, *Ambitionierte Wandernde* und *Bergsteigende*. Bergsteigende bewegen sich alleinig auf *schweren Bergwegen* mit Absturzgefahr. Ambitionierte Wandernde sind bis zur Kategorie der *unebenen Wege* unterwegs. Gemütliche Wandernde und Spazierende präferieren *barrierefreie* und *gebahnte Wege*. Aus den Typisierungsansätzen wird darüber hinaus deutlich, dass beim Begehen von Wanderwegen in alpinen Destinationen ebenfalls das Spazierengehen als Aktivität miteingeschlossen wird.

Tab. 7: *Anforderungskriterien der Wanderwege gemäß des Tiroler Konzepts*
(Quelle: Eigene Zusammenstellung nach Eberl et al., 2018, 7-10)

	Spazierende Gelbe Wanderwege	Bergwandernde Rote Bergwege	Bergsteigende Schwarze Bergwege	Hochalpine Bergsteigende Alpine Routen
Kondition	ohne, nicht speziell	ausdauernd	stark	absolute Konditionsstärke
Trittsicherheit	ohne, nicht speziell	vorhanden	vorhanden	absolut
Schwindelfreiheit	ohne, nicht speziell		vorhanden	absolut
Bergerfahrung	ohne, nicht speziell; nicht notwendig	geübt; alpine; Erkennung und Beurteilung alpiner Gefahren	gute alpine; Erkennung und Beurteilung alpiner Gefahren	umfassende; hochalpine; Erkennung, Beurteilung und Vermeidung alpiner Gefahren
Bergausrüstung	Sportschuhe, Witterung angepasste Kleidung	vorhanden; Mind. stabile Bergwanderschuhe, funktionelle Bergbekleidung sowie Orientierungs- und Notfallmaterial samt Erste-Hilfe- Paket, Mobiltelefon und Biwaksack	entsprechend; siehe Rote Bergwege	entsprechend; Kletter- bzw. Gletscherausrüstung; Alpin-, Orientierungs- und Notfallausrüstung (z. B. Seil, Pickel, Steigeisen, Kompass, GPS etc.)
Körperliche Verfassung	-	gut	sehr gut	ausgezeichnet
Sicherungstechniken	ohne, nicht speziell	-	mitunter	vertraut
Klettererfahrung	ohne, nicht speziell	-	-	umfassend
Orientierungsvermögen	ohne, nicht speziell	-	-	absolut; ausgezeichnet

Begriffsspezifizierung der Anforderungsparameter

Aus den obigen Darlegungen wird ersichtlich, dass die Anforderungen tendenziell allgemein und unpräzise formuliert sind. Gey (2017, S. 3, 8) stellt fest, dass es sich zum Beispiel bei dem Wort Trittsicherheit um einen abstrakten Begriff handelt und erarbeitet ein „sportwissenschaftlich fundiertes Anforderungsprofil für das Bergwandern“ zur besseren Einschätzung der konditionellen und koordinativen Anforderungen. Im Folgenden werden die Ergebnisse von Gey (2017, S. 68-79) aufgegriffen und durch weitere Literatur ergänzt, um die genannten Anforderungsparameter zu spezifizieren.

Der weitgefaste Begriff **Kondition** lässt sich nach Gey (2017, S. 68-74) in unterschiedliche konditionelle Fähigkeiten ausdifferenzieren: Ausdauer, Kraft, Beweglichkeit und Schnelligkeit. Beruft man sich auf die Definition von Dicks & Neumeyer (2010, S. 23) ist zum Wandern – in Abgrenzung zum Spazieren – eine Ausdauerleistung von mindestens einer Stunde notwendig (zitiert nach Gey, 2017, S. 69). Nach Schamel (2017, S. 33f.) stellt der Naturraum der Alpen und die damit einhergehende Wegecharakteristik höhere leistungsphysiologische Anforderungen an die Kondition als im Vergleich das Wandern in der Ebene. Aufgrund der zu überwindenden Höhenmeter erfordert das Bergwandern konditionelle Kraftfähigkeit. Die betroffenen Muskelgruppen und unterschiedlichen Belastungen je nach Steigung fasst Gey (2017, S. 73) übersichtlich in einer Tabelle zusammen (siehe Tab. 8). Es wird deutlich, dass vor allem die Kraftausdauer beim Wandern in den Bergen gefragt ist. Zudem ist ein gewisses Maß an Beweglichkeit der Rumpf-, Bein- und Fußmuskulatur erforderlich (ebd., S. 74). Die Schnelligkeit ist für das Bergwandern als Konditionskomponente als wenig relevant zu bewerten (ebd., S. 68).

Tab. 8: Übersicht über Muskelgruppen, Arbeitsweise und Kraftfähigkeiten beim Bergwandern (Quelle: Leicht verändert nach Gey, 2017, S. 73)

	Muskelgruppen	Dominante Arbeitsweise	Erforderliche Kraftfähigkeit
bergauf	Wadenmuskulatur; Hüft-, Knie- und Fußgelenkstrecker	konzentrisch	Kraftausdauer, Maximalkraft, Schnellkraft
	Hüftbeuger	konzentrisch	Kraftausdauer
bergab	Hüft- und Kniestrecker, Hüftbeuger	exzentrisch	Kraftausdauer
allgemein / Ebene	Untere Extremitäten	konzentrisch/exzentrisch	Kraftausdauer, Schnellkraft
	Schultergürtel-, Schulter-, Rücken-, Brustmuskulatur	isometrisch	Statische Kraftausdauer

Im Rahmen der Studie der DAV *Sicherheitsforschung* (Bach et al., 2007) zur Selbsteinschätzung beim Bergwandern wurde die *BergwanderCard* (DAV, 2013) als Hilfe für die Tourenplanung entwickelt. Dafür wurden fünfstufige Frageskalen entwickelt, die den Faktor Kondition valide und reliabel messen. Die entwickelten Fragen berücksichtigen Ausdauer und Kraft

in Form von Zeit- und Höhenmetervariablen. Diese umfassen „Selbsteinschätzung der Kondition“; „Höhenmeter in drei Stunden“; „Zeit für 1000 Höhenmeter“; „Zeit bis Pause“ und „Gesamtdauer“ (siehe Tab. 9). Die Dimensionierung der Skala basiert auf der *DIN-Norm*³ und wurde mit einer Stichprobe aus unterschiedlich erfahrenen Wandernden empirisch überprüft (Bach et al., 2007, S. 26).

Tab. 9: *Verhältnisskala Kondition der DAV BergwanderCard* (Quelle: In Anlehnung an DAV, 2013)

	Kondition				
	sehr gut	gut	passabel	mangelhaft	schlecht
hm in 3 h	1800 hm	1500 hm	1200 hm	900 hm	600 hm
Zeit 1000 hm	1 bis 1.5 h	2 h	2.5 h	2.5 bis 3h	3.5 bis 4h
Zeit bis Pause	> 3.5 h	3 h	2 bis 2.5 h	1.5 h	1 h
Gesamtdauer	> 8 h	7 h	6 h	4 bis 5 h	3 h

Weiterführend stellt Schamel (2017, S. 155) in seiner Studie fest, dass die Aktivitätstypen *Spazierende* und *Gemütliche Wandernde* über zwei Drittel der Wandernden ausmachen. Um dies zu berücksichtigen, skaliert er die Konditionsitems niedriger (ebd., S. 86f., 240)(siehe Tab. 10).

Tab. 10: *Verhältnisskala Kondition gemäß Schamel* (Quelle: In Anlehnung an Schamel, 2017, S. 240)

hm in 3 h	> 1500 hm	1100-1500 hm	700-1100 hm	300-700 hm	< 300 hm
Gesamtdauer	> 8 h	6-8 h	4-6 h	2-4 h	< 2 h

Nach Gey (2017, S. 78f.) umfasst die **Trittsicherheit** koordinative Fähigkeiten wie Gleichgewicht, Orientierung, Reaktion, Umstellung, Differenzierung und Erfahrung. Unebene Untergründe wie Wurzeln, Fels und Schotter sowie die Steigung alpiner Wanderwege erfordern ein hohes Maß an Trittsicherheit (Schamel, 2017, S. 36). Die koordinativen Fähigkeiten dienen „zur richtigen Einschätzung der Lage der Körpers im Raum zum Fels, zur Wiedererlangung des Gleichgewichts nach einem Ausrutscher oder Fehltritt oder auch zum Einstellen auf veränderte Wetter-, Weg- und Ermüdungsbedingungen“ (Radlinger et al., 1986, S. 14; zitiert nach Gey, 2017, S. 75). Aus der Erfahrung wird die mentale Vorstellung der Bewegung aus dem Gedächtnis generiert und die körperliche Ausübung gesteuert (ebd.). Schamel (2007, S. 35) bezeichnet Trittsicherheit als Gangstabilität. Gey umschreibt den Begriff weiter mit „exakten Trittfassen und Trittwahl“ (2017, S. 76).

³ Die DIN-Norm 33466 beinhaltet eine Faustformel zur Berechnung von Gehzeiten. In dieser wird angenommen, dass Wandernde in einer Stunde durchschnittlich 4 Kilometer Horizontalentfernung, 300 Meter im Aufstieg sowie 500 Meter im Abstieg zurücklegen.

In der Studie zur Entwicklung der *BergwanderCard* wurde zudem ein Zusammenhang zwischen Sehvermögen und Trittsicherheit festgestellt (Bach et al., 2007, S. 89). Auch die neuere Studie von Pocecco et al. (2020) belegte einen signifikanten Zusammenhang zwischen Sehschwäche mit sturzbedingten Unfällen beim Bergwandern. Außerdem wurde eine verringerte Trittsicherheit mit zunehmendem Alter in Verbindung gebracht (ebd.; Schamel, 2017, S. 36).

Gemäß Bach et al. (2007, S. 57) korreliert die Trittsicherheit mit der Wegschwierigkeit. Mit zunehmender Schwierigkeit wurden die beobachtete Trittsicherheit der Probandinnen und Probanden unangemessener. Die Trittsicherheit scheint also maßgeblich für die Bewältigung der Wegeschwierigkeit zu sein.

Zur validen und reliablen Messung des Konstruktes Trittsicherheit evaluierten Bach et al. (2007, S. 27, 31, 68) die Items „sicheres Begehen von weglosen Schrofengelände“; „sicheres Begehen von Schneefeldern“ und „sicheres Begehen von steilen Geröll“. Die Indikatoren beziehen sich auf Geländeaspekte (ebd., S. 66). Die Begehung von *schweren Bergwegen* erfordert eine *sehr gute bis gute* Trittsicherheit. *Mittelschwierige Bergwege* erfordern mindestens eine *passable* Trittsicherheit. Bei *einfachen Bergwegen* darf die Trittsicherheit *mangelhaft*, sollte aber dennoch nicht *schlecht* sein (ebd., S. 64).

Anstelle von Beschreibungen von Geländeaspekten, nutzt Schamel (2007, S. 240) Bilder zur Erhebung der Trittsicherheit. Die Probandinnen und Probanden sollten einschätzen, welcher Weg mit der vorhandenen Trittsicherheit begehbar ist. Außerdem erfolgt eine Selbsteinschätzung der Trittsicherheit auf einer 5-stufigen Skala von „sehr sicher“ bis „überhaupt nicht“. Die Messung der Trittsicherheit mit diesen zwei Items hat sich ebenfalls als reliabel erwiesen (ebd., S. 127). Es ist anzunehmen, dass Bilder vor allem für unerfahrene Wandernde anschaulicher sind und dadurch die Bergwege für diese besser einschätzbar werden.

Schamel (2017, S. 37) spezifiziert **Schwindelfreiheit** als „Abwesenheit von Höhenangst (Akrophobie) bzw. visueller Höhenintoleranz (Höhenschwindel)“. Höhenangst äußert sich durch Angstzustände, Höhenschwindel durch Unwohlsein, Stand- und Bewegungsunsicherheit. Beides wird durch einen visuellen Reiz ausgelöst und ist von den Betroffenen schwerlich kontrollierbar (ebd.). Gey (2017, S. 56) bezeichnet Schwindelfreiheit auch als eine mentale Fähigkeit.

In der Studie von Bach et al. (2007, S. 22, 27f.) wird untersucht, inwieweit Schwindelfreiheit mit Trittsicherheit zusammenhängt und deklariert beide als unabhängige Faktoren. Anhand der Indikatoren „von Gelände in die Tiefe blicken“; „Wohlfühlen auf ausgesetzten Bergwegen“ und „sicher auf absturzgefährlichen Passagen“ kann das Konstrukt Schwindel-

freiheit valide und reliabel erfasst werden (ebd., S. 25). In der *BergwanderCard* (DAV, 2013) wurden die beiden letzten Items aus praktikablen Gründen unter den Punkt Trittsicherheit verordnet.

Für die Begehung von Bergwegen bedarf es gemäß dem Tiroler „Wander- und Bergwegekonzept“ (Eberl et al., 2018, S. 10) an **Bergerfahrung** „zur Erkennung, Beurteilung und Vermeidung alpiner Gefahren“. Erfahrung trägt zur Ausprägung koordinativer Fähigkeiten bei (Gey, 2017, S. 75). So stellten Bach et al. fest, dass mit steigender Anzahl an Bergwanderungen die Trittsicherheit und Schwindelfreiheit zunehmen (2007, S. 29). In der *BergwanderCard* (DAV, 2013) wird es deswegen positiv berücksichtigt, wenn man durchschnittlich sieben Bergwanderungen in den letzten zwei Jahren absolviert hat.

In dem Konzept der *Experience Use History* nach Hammitt & McDonald (1983) sowie Schreyer et al. (1984) wird sowohl die Erfahrung in einer Aktivität als auch die Erfahrung im Landschaftsraum zur Bestimmung des Erfahrungsgrades bei Erholungsaktivitäten miteinbezogen. Demnach zählen zur Bergerfahrung die Anzahl der Jahre, in denen gewandert wurde und die Häufigkeit der Wanderungen pro Jahr – sowohl in den Alpen generell, als auch in einer spezifischen alpinen Destination.

Während laut des Tiroler Konzeptes für das Begehen von *einfachen Wanderwegen* „Sport- schuhe und der Witterung angepasste Kleidung“ genügen, erfordern Bergwege eine **Mindestausrüstung** bestehend aus „stabile(n) Bergwanderschuh(e)n, funktionelle(r) Bergbekleidung sowie Orientierungs- und Notfallmaterial samt Erste-Hilfe-Paket, Mobiltelefon und Biwaksack“ (Eberl et al., 2018, S. 7f.). Für *schwere Bergwege* bedarf es mitunter alpiner Sicherungsmittel (ebd.). Für *Alpine Routen* sind zudem Kletter- bzw. Gletscherausrüstung und der vertraute „Umgang mit der erforderlichen Alpin-, Orientierungs- und Notfallsausrüstung (z. B. Seil, Pickel, Steigeisen, Kompass, GPS etc.)“ notwendig (ebd., S. 9f.). In der *BergwanderCard* (DAV, 2013) findet man eine umfangreiche Checkliste für die Grundausrüstung die u. a. *Bergschuhe, funktionelle Bekleidung* wie Wetterschutzjacke, *Rucksack, Karte* und *Wanderführer, Sonnenschutz, Erste-Hilfe-Set, Verpflegung, Mobiltelefon* und ggf. *Wanderstöcke* umfasst. Auch in der „Wanderfibel“ des *Österreichischen Kuratoriums für Alpine Sicherheit* findet man eine ähnliche Auflistung (Würtl et al., 2009, S. 64–69).

In der Literatur wird unangemessenes Schuhwerk als Ursache für Unfälle beim Bergwandern diskutiert (Bach et al., 2007, S. 20). Es konnte jedoch kein spezieller Schuhtyp⁴ bestimmt werden, der in Zusammenhang mit Unfällen getragen wurde (Pocecco et al., 2020). Generell empfohlen werden Schuhe mit rutschfester Profilsohle (DAV, 2013).

⁴ Lauf- bzw. Turnschuhe, flache Wanderschuh(e), knöchelhohe Bergschuhe, steigeisenfeste Bergschuhe

Bezüglich der **körperlichen Verfassung** konstatiert Schamel (2017, S. 35), dass in der Bevölkerung häufig auftretende Beschwerden wie Herz-Kreislaufprobleme oder Einschränkungen des Bewegungsapparats wie Knie- oder Rückenschmerzen sich leistungsmindernd auf die Kondition bzw. Trittsicherheit auswirken.

Wissen um **Sicherungstechniken** und **Klettererfahrung** sind gemäß der Bergwegeklassifizierung ab *schweren (schwarzen) Bergwegen* notwendig. Dort können einfache Kletterstellen und ungesicherte Passagen auftreten.

Als koordinative Fähigkeit dient die sogenannte *Propriozeption* (Tiefensensibilität) der Trittsicherheit, indem sie zur Orientierung des eigenen Körpers im Raum und zur Anpassung an räumliche Gegebenheiten befähigt (Jhung & Layton, 2017, S. 16). Die **geographische Orientierung** beschreibt das Wissen um die eigene Position relativ zu anderen Orten, zu Objekten in der Umgebung oder zu einem angestrebten Ziel (Montello & Sas, 2006, S. 3). Mit Hilfe dieses Wissens können Wege vom eigenen Standort zum Zielort gefunden werden (Leimbach & Breuer, 2010, S. 4). Münzer & Hölscher (2011, S. 11) beschreiben die räumliche Orientierungsfähigkeit als alltägliche Leistungen in bekannten und unbekanntem Umgebungen wie „Wege merken“, „mentale Vorstellung der räumlichen Verhältnisse bilden“, „Richtungen angeben“ und „Wegbeschreibungen generieren“.

Wiener et al. (2009, S. 157f.) unterscheiden in ihrem Modell „Taxonomy of Human Wayfinding Tasks“ die Wegfindung *mit* und *ohne* Hilfsmittel. Bei der Wegfindung *ohne Hilfsmittel* spielen kognitive Prozesse wie Entscheiden, Erinnern, Lernen und Planen eine Rolle. Die Wegfindung *mit Hilfsmitteln* wie zum Beispiel das Folgen von Wegweisern oder Navigationsanweisungen ist kognitiv weniger anstrengend. Nachdem das Schild entdeckt wurde, muss die relevante Information identifiziert und mit dem gewünschten Zielort abgeglichen werden, um dann der Instruktion des Wegweisers zu folgen (Raubal, 2001). Die kognitive Leistung der Wegplanung entfällt, weil diese schon von jemand anderem übernommen wurde. Die Wegfindung mit Hilfe einer Karte ist im Vergleich wiederum kognitiv aufwendiger. Symbole müssen gedeutet, die Lage der Objekte im Raum erkannt, die eigene Position auf der Karte identifiziert und die allzentrische Perspektive der Karte mit der geozentrischen eigenen Perspektive im Raum abgeglichen werden (Lobben, 2004).

Studien belegen, dass nach wie vor mit Abstand die Wegbeschilderung als Orientierungsmittel während der Wanderung präferiert wird (BTE & DWV, 2018; Dicks & Neumeyer, 2010, S. 77, 88; Fischer et al., 2015, S. 48–51; Schamel, 2017, S. 169f.) (siehe Tab. 11). Danach folgt die klassische Wanderkarte. Aus den Studien geht jedoch nicht klar hervor, ob es sich dabei um topographische Wanderkarten oder vereinfachte Kartendarstellungen handelt. Schamel (2017, S. 170) stellt fest, dass die Wanderkarte vor allem für *Bergsteigende* eine

größere Bedeutung hat. Die Mitnahme von Karte, Kompass und GPS-Gerät wird vor allem für das Begehen von alpinen (nicht beschilderten) Routen empfohlen (DAV, 2013; Eberl et al., 2018). Demgegenüber benötigen *Spazierende* häufig aufgrund der Einfachheit der Tour keine Hilfsmittel (Schamel, 2017, S. 170). Das Smartphone mit integrierten GPS wird häufiger genutzt als ein reines GPS-Empfangsgerät (ebd., S. 118f.). Es zeigt sich eine Tendenz, dass die Orientierung mittels Smartphone generell und vor allem bei jüngeren Generationen an Bedeutung gewonnen hat (ebd., BTE & DWV, 2018). Diese ersetzen in den meisten Fällen nicht die klassischen Orientierungsmittel, sondern werden unterstützend eingesetzt (ebd.).

Tab. 11: Genutzte Orientierungsmittel beim Wandern in Prozent (Quelle: Eigene Zusammenstellung)

	BTE & DWV, 2018*	Schamel, 2017, S. 169f.	Fischer et al., 2015, S. 48-51	Dicks & Neumeyer, 2010, S. 88
Wegweiser	77%	65%	63%	90%**
Wanderkarte	46%	38%	16%	32%
Wanderführer, Broschüre	23%	10%	9%	10%
Smartphone	37%	6%	2%	2%
GPS-Gerät	22%	3%	3%	3%
Kompass	-	-	-	2%
keine Hilfsmittel / Weg bekannt	-	21%	44%	46%

Anmerkung. * Zahlen aus der Haushaltsbefragung. **Bewertung der Wichtigkeit (S. 77)

Konkretisiertes Anforderungsprofil

Auf Grundlage der aufgeführten Darlegungen lassen sich die Anforderungen für die Bergwegeklassifikationen konkretisieren (siehe Tab. 12).

Tab. 12: Konkretisiertes Anforderungsprofil der Wanderwege (Quelle: Eigene Zusammenstellung)

	Spazierende / Wandernde	Bergwandernde	Bergsteigende	Hochalpine Berg- steigende
	Gelbe Wanderwege	Rote Bergwege	Schwarze Bergwege	Alpine Route
Kondition	mind. mangelhaft; bis 4 h bis 700 hm	mind. passabel; 4-6 h; 700-1100 hm	mind. gut; 6-8 h; 1100-1500 hm	mind. sehr gut; mind. 8 h; mind. 1800 hm
Trittsicherheit	mind. mangelhaft	mind. passabel	mind. gut	mind. sehr gut
Schwindelfreiheit	mind. mangelhaft	mind. passabel	mind. gut	mind. sehr gut
Bergerfahrung	gar nicht bis wenig	mind. passabel; alpine; Erkennung und Beur- teilung alpiner Gefahren	mind. gut; alpine; mind. 7 Wanderun- gen im letzten Jahr; Erkennung und Beur- teilung alpiner Ge- fahren	mind. sehr gute; hochalpine; mind. 7 Wanderun- gen im letzten Jahr; Erkennung, Beurtei- lung und Vermei- dung alpiner Gefah- ren
Bergausrüstung	Sportschuhe mit rutschfester Sohle; Witterung angepasste Kleidung	Grundausrüstung	Grundausrüstung + alpiner Siche- rungsmittel	Grundausrüstung+ Kletter- bzw. Glet- scherausrüstung; Alpin-, Orientie- rungs- und Notfal- lausrüstung (z. B. Seil, Pickel, Steigei- sen, Kompass, GPS etc.)
Körperliche Verfassung	passabel	gut	sehr gut	ausgezeichnet
Sicherungs- techniken	ohne	ohne	mitunter	vertraut
Klettererfahrung	ohne	ohne	mitunter	umfassend
Orientierungs- vermögen	nicht speziell	gut	sehr gut; vertraut mit Karte, Kompass, GPS	ausgezeichnet; ver- traut mit Karte, Kompass, GPS

Zusammenfassung und Schlussfolgerung

Auch bei den Anforderungen an die Wanderfähigkeiten zeichnet sich wie bei der Begriffsdefinition Wandern und den Bergwegeklassifizierungen kein einheitliches und scharfes Bild. Studien und Unfallstatistiken belegen, dass besonders die konditionellen und koordinativen Anforderungen fehleingeschätzt werden (Bach et al., 2007; Österreichisches Kuratorium für Alpine Sicherheit, 2020b; Schwiersch et al., 2006). *Trittsicherheit*, *Schwindelfreiheit* und *Kondition* scheinen maßgeblich für die Bewältigung der Wegeschwierigkeit zu sein und sind grundlegende Fähigkeiten für das Bergwandern. Weitere Anforderungen wie *Bergerfahrung*, *Bergausrüstung*, *Orientierungsvermögen*, Wissen um *Sicherheitstechniken* und *Klettererfahrung* beziehen sich vor allem auf das Bergsteigen (Schamel, 2017, S. 88).

Bei der Begriffsspezifizierung zeigte sich, dass Worte wie *Trittsicherheit*, *Schwindelfreiheit* und *Kondition* vielschichtige Konstrukte sind, die sich schwerlich mit konkreten Werten fassen lassen. Man kann davon ausgehen, dass sich die Wandernden im alltäglichen Sprachgebrauch vermutlich der genauen Bedeutung nicht bewusst sind. Zudem zeichnet sich ab, dass die unterschiedlichen Anforderungen teilweise zusammenhängen oder sich gegenseitig bedingen zu scheinen. Beispielsweise trägt mehr Bergerfahrung zu einer gesteigerten Trittsicherheit bei (Bach et al., 2007, S. 29). Die Komplexität der Begriffe erschwert einerseits die Messbarmachung und andererseits die Einschätzung von seitens der Wandernden. Mit der DAV *BergwanderCard* wurde ein valides und reliables Messinstrument zur Selbsteinschätzung entwickelt, die sich als empirisch sicherheitsfördernd erwiesen hat (Bach et al., 2007, S. 86). Kondition und Trittsicherheit konnten nach Angabe der Autor*innen damit besser eingeschätzt werden (ebd.). Kritisch anzumerken ist, dass die Studie von Bach et al. schon über zehn Jahre alt ist. Bisher gab es keine vergleichbaren Studien zur Weiterentwicklung oder unabhängiger Evaluation.

Darüber hinaus sind die Charakterisierung und Formulierung von Nutzungstypen sowie der Einsatz von Bildern Ansätze, die zur Veranschaulichung der Bergwegeklassen und zur besseren Einschätzung beitragen könnten. Gleichzeitig könnten sie im Gegensatz zu detaillierten Beschreibungen Praktikabilität und Anwendungsfreundlichkeit bieten.

2.2 Wanderleitsysteme

Übergeordnetes Ziel der vorliegenden Forschungsarbeit ist es, nutzungsorientierte Anforderungen an Wanderleitsysteme in alpinen Destinationen zu ermitteln. Es sollen also aus Sicht der Wandernden Bedürfnisse identifiziert werden, um folglich bedarfsgerechte Maßnahmen für Leitsysteme abzuleiten. Dabei sollen der Prozess der Wegweisung und Wegfindung für ein tieferes Verständnis holistisch betrachtet werden. Dafür wird im Folgenden zunächst die Thematik der Wanderleitsysteme in den Kontext der in der Literatur so genannten *Besucher*innenlenkung* eingeordnet. Darauffolgend werden die theoretischen Kenntnisse über das Wegfindungsverhalten von Wandernden exploriert, um anschließend ein Modell als konzeptionellen Analyserahmen dieser Forschungsarbeit abzuleiten.

2.2.1 Wegweisung – Die Lenkung von Aktivitäten

Begriff

Der Begriff Besucher*innenlenkung hat seinen Ursprung im Naturschutz und der Landschaftsplanung (z. B. Job, 1991; Manning, 1986). Im Zuge der Umweltbewegung ab den 1970er Jahren und der Zunahme von Natursportaktivitäten seit den 1980er Jahren wurde das Verhältnis von Naturschutz und Bewegung in Natur und Landschaft betrachtet und Konflikte aufgrund möglicher Umweltbelastungen durch Erholungssuchende und Sporttreibende diskutiert. Unter Besucher*innenlenkung versteht man „Massnahmen [sic] zur Beeinflussung von Besuchern [und Besucherinnen] hinsichtlich ihrer räumlichen, zeitlichen und quantitativen Verteilung sowie ihrer Verhaltensweisen mit dem Ziel, negative Auswirkungen auf die Schutzobjekte zu minimieren oder zu beseitigen“ (Arnberger, 2013, S. 19). In der Literatur wird der Begriff Besucher*innenlenkung häufig synonym verwendet mit dem Ausdruck *Besucher*innenmanagement* (ebd.).

In Deutschland ist im Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG 2009) die Doppelfunktion des Naturschutzes rechtlich verfasst. Ursprünglich wurde das Gesetz 1976 in Kraft gesetzt. Zum einem soll die Natur und Landschaft geschützt und gepflegt, zum anderen die Erholung in ihr ermöglicht werden (§ 1). Erholung wird in § 7 Abs. 1 definiert als „natur- und landschaftsverträglich ausgestaltetes Natur- und Freizeiterleben einschließlich natur- und landschaftsverträglicher sportlicher Betätigung in der freien Landschaft, soweit dadurch die sonstigen Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege nicht beeinträchtigt werden.“ Die sportliche Aktivität wird also ausdrücklich – aber mit Vorbehalt – miteingeschlossen. In § 59 Abs. 1 wird ferner das allgemeine Betretungsrecht der freien Landschaft zum Zwecke der Erholung eingeräumt. Das Betretungsrecht kann laut Abs. 2 aus Schutzgründen eingeschränkt werden. So wird das Verhältnis von Naturschutz und Erholung in den jeweiligen Schutzkategorien (z. B. Nationalparke, Naturparke, Biosphärenreservate) vorgeschrieben (Kapitel 4). Das Betretungsrecht zum Zwecke der Erholung findet sich auch in ähnlicher

Form in anderen Ländern wieder. So gilt in Österreich im Rahmen des Bergsports und der Erholung in den Alpen das „Gewohnheitsrecht“.

Aus der Perspektive des Naturschutzes und der Landschaftsplanung wird in der Literatur aufgrund des Rechts auf Erholung von „Erholungssuchenden“ und „Erholungsnutzung“ – in Abgrenzung zu anderen Nutzungsformen wie zum Beispiel der Landwirtschaft – gesprochen (Ammer & Pröbstl, 1991; Job, 1991; Riekens, 1996). Als „Besucherinnen und Besucher“ werden Personen definiert, die das Land und die Gewässer des Schutzgebietes zu den für dieses Gebiet vorgesehenen Zwecken besuchen. Besucher*innen werden nicht dafür bezahlt, im Schutzgebiet zu sein und leben nicht dauerhaft darin. Die für das Gebiet festgelegten Zwecke sind in der Regel Freizeit-, Bildungs- oder Kulturzwecke (Hornback & Eagles, 1999, S. 9). Die Besucher*innenlenkung greift die Doppelfunktion des Naturschutzes auf und verfolgt die zweiseitige Zielsetzung, einerseits den Erhalt und den Schutz der Natur zu gewährleisten, andererseits Erholung in weiten Teilen zu ermöglichen und die Qualität zu sichern (Riekens, 1996, S. 69).

Aus sportwissenschaftlicher Perspektive wird der begriffliche Fokus auf die Aktivität und Raumnutzung gelenkt. So verwenden Schemel und Erbguth (2000, S. 106) den Ausdruck „Steuerung von Aktivitäten des Sports in der Landschaft“. Roth et al. (2004, S. 82) etablieren den Terminus „Aktivitätslenkung im Naturraum.“ Anstelle von Besucher*innen wird von Nutzer*innen gesprochen.

Die Thematik der Besucher*innenlenkung wird ebenfalls im Bereich des Tourismus im Kontext der Nachhaltigkeit und möglicher Umweltauswirkungen touristischer Aktivitäten behandelt (Becker et al., 1996; Hornback & Eagles, 1999; Job, 1991; Leung et al., 2019). Besucher*innenlenkung wird als Aufgabe des Destinationsmanagements verstanden und die Ausdrucksweise *Gästelenkung* oder auch *Touristen-/Touristinnenlenkung* alternativ genutzt.

Die Termini „Wegweisung“ und „Wegfindung“ („wayshowing“, „wayfinding“) entstammen der *Signaletik*, eine Disziplin des Kommunikationsdesigns, die sich mit der Gestaltung von Leitsystemen vorwiegend in öffentlichen Gebäuden wie zum Beispiel Flughäfen oder in Städten auseinandersetzt (Mollerup, 2005, 2013). In der Signaletik wird die Auffassung vertreten, dass Wegweisung und Wegfindung ein zusammenhängender Prozess sind und die Ausgestaltung von Leitsystemen dieses Wechselspiel berücksichtigen sollte.

Mit der Thematik des Wanderns in alpinen Destinationen bewegt sich die vorliegende Forschungsarbeit im Spannungsfeld von Natursport, Naturschutz und Tourismus. Es wird die sportwissenschaftliche Perspektive eingenommen und der Fokus liegt auf der Aktivitätslenkung des Wanderns im Naturraum der Alpen. Es besteht der integrale Anspruch Natursport und Erholung in Einklang mit der Natur zu bringen. Die Wandernden werden in der multiplen Rolle der Erholungssuchenden bzw. Sporttreibenden, der Nutzer*innen und Besu-

cher*innen gesehen. Aus diesem Grunde werden diese Begriffe in dieser Arbeit synonym verwendet.

Ziele

Die Hauptziele der „Besucherlenkung“ sind aus der ursprünglichen Perspektive, die Vereinbarkeit von Naturschutz und Erholung (Riekens, 1996, S. 69). Aufgrund der multidisziplinären Betrachtung haben sich die Ziele im Laufe der Zeit erweitert.

Arnberger (2013, S. 19f.) kategorisiert die Ziele der „Besucherlenkung“ als *ökologische Ziele* (z. B. die Ausweisung von Vorrangzonen für den Naturschutz); *ökonomische Ziele* (z. B. die Stärkung der regionalen Wirtschaft durch Umsatzsteigerungen im Gastgewerbe oder sonstigen Freizeiteinrichtungen); *denkmalpflegerische Ziele* (z. B. der Schutz von Kulturgütern); *soziale, psychologische und kulturelle Ziele* (z. B. die Sicherung der Erholungs- und Erlebniswerte) und *sicherheitstechnische Ziele* (z. B. das Vermeiden von Unfällen)(siehe Tab. 13).

Tab. 13: Ziele der Besucherlenkung (Quelle: Arnberger, 2013, S. 19f.)

Ziele der Besucherlenkung	Beispiele
Ökologische Ziele	Ressourcenschonung, Emissionsminderungen Reduktion des Störungseinflusses auf Fauna und Flora
Ökonomische Ziele	Steigerung der Besucherzahlen, der Aufenthaltsdauer und/oder des Ausgabeverhaltens Erhaltung bzw. Schaffung von Arbeitsplätzen und Einkommen Auslastung und Instandsetzung touristischer Infrastruktur Reduktion der Bodenpreise und Lebenserhaltungskosten Geringer (finanzieller) Aufwand für Gebietsmanagement
Soziale, psychologische und kulturelle Ziele	Gesicherter Erholungs- und Erlebniswert für Gäste und Einheimische Reduktion von Nutzerkonflikten Bewahrung kultureller und natürlicher Orte und deren Zugänglichkeit Förderung der Akzeptanz und Identität der Bevölkerung und Gäste
Sicherheitstechnische Ziele	Vermeidung von Unfällen
Denkmalpflegerische Ziele	Schutz von Kulturgütern (Gebäude, Skulpturen, historische Gärten etc.)

Aus der Perspektive der Wandernden und vor dem Hintergrund der aufgeführten alpinen Unfallstatistik sind vor allem die *sicherheitstechnischen Ziele* sowie die *sozialen und psychologischen Ziele* relevant. Zielsetzung ist ein Wanderleitsystem, was zum Risikomanagement beitragen kann, indem es die Wandernden dabei unterstützt, diejenigen Wege zu nutzen, die ihren Fähigkeiten entsprechen. Das soll dazu beitragen, dass sich die Wandernden sicher fühlen und so indirekt die Erholung und Erlebnisqualität erhalten bleibt.

Strategien und Maßnahmen zur Aktivitätslenkung im Naturraum

In der Literatur finden sich je nach Zielsetzung diverse Strategien und Maßnahmen der „Besucherlenkung“ (Arnberger, 2013, S. 22f.; Job, 1991; Riekens, 1996, S. 71–82; Scharpf, 1998, S. 73). Eine Strategie beschreibt den Handlungsplan zur Zielerreichung und die Maßnahmen stellen konkrete Handlungsschritte dar (Manning, 1986; zitiert nach Riekens, 1996, S. 71).

Roth et al. (2004, S.) greifen diese Ansätze auf und adaptieren die Strategien und Maßnahmen für die Aktivitätslenkung im Naturraum (siehe *Abb. 1*).

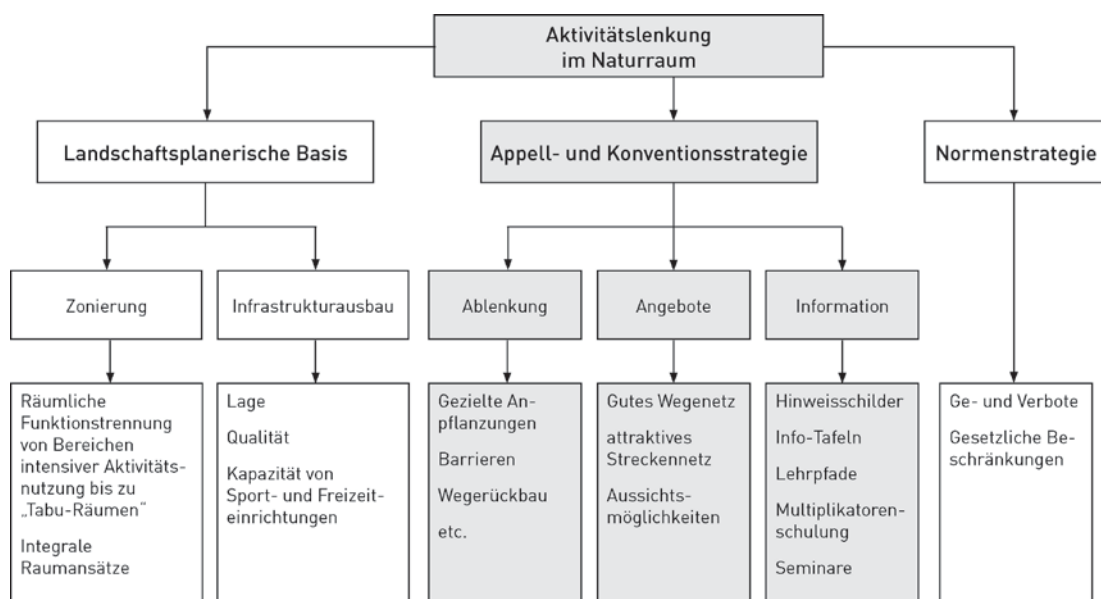


Abb. 1: Maßnahmen zur Aktivitätslenkung im Naturraum
(Quelle: Verändert nach Roth et al., 2004, S. 82; Basis Scharpf, 1998).

Die Aktivitätslenkung im Naturraum umfasst grundsätzlich drei Strategien: *Landschaftsplanerische Vorleistungen*, *Appell- und Konventionsstrategie* und *Normenstrategie*. Für diese Strategien stehen unterschiedliche Instrumente zur Verfügung, die wiederum verschiedene Maßnahmen umfassen.

Unter „Landschaftsplanerische Vorleistungen“ fallen die *Zonierung* des Landschaftsraums und der *Ausbau der Infrastruktur*. Diese bilden das Basisangebot für die Aktivitäten und

sind Grundlage für deren räumliche Lenkung. Bei der *Zonierung* wird das Gebiet in räumliche Bereiche mit unterschiedlicher Funktion eingeteilt. Es werden Vorrangzonen für den Naturschutz oder für den Natursport sowie Mischgebiete festgelegt. Mittels geografischer Analysen werden Aktivitätslenkungsgebiete ausgewiesen. Unter *Infrastrukturausbau* versteht man die Planung der Lage, Qualität und Kapazität von Sport- und Freizeiteinrichtungen. Nach Roth et al. (2004, S. 87) haben Infrastruktureinrichtungen eine stark lenkende Funktion.

Kern und zentrales Element der Aktivitätslenkung stellt die „Apell- und Konventionsstrategie“ dar (ebd., S. 92). Ansatz dieser Strategie ist eine freiwillige Verhaltensänderung aufgrund von Einsicht, Akzeptanz und Vereinbarungen. Die Lenkung erfolgt hier über *Angebote* wie zum Beispiel ein gut angelegtes, gepflegtes und markiertes Wanderwegenetz, Aufstiegshilfen, inszenierte Naturattraktionen oder Aussichtspunkte; über *Ablenkungen* wie beispielsweise Wegerückbau sowie über die Kommunikation von *Informationen*. Das Instrument der *Information* umfasst dabei eine Vielzahl an Maßnahmen von Informationsmaterialien, über die Wegbeschilderung bis hin zur Bildungsarbeit wie zum Beispiel Umweltbildung und Natursportpädagogik. Kommunikative Maßnahmen haben innerhalb der Apell- und Konventionsstrategie wiederum eine zentrale Stellung (ebd., S. 94).

Bei der „Normenstrategie“ zur Aktivitätslenkung kommen hoheitlich-rechtliche „Zwangsmaßnahmen“ zum Einsatz. Dabei handelt es sich zum Beispiel um Wegegebote, Verbote, Sperrungen oder Bußgelder. Maßnahmen der Normenstrategie bedürfen immer einer Kontrolle der Einhaltung von Regelungen (ebd., S. 87).

Die Instrumente der *Apell- und Konventionsstrategie* werden in der Literatur auch als „sanfte“ (indirekte) Maßnahmen und die der *Normenstrategie* als „harte“ (direkte) Maßnahmen unterschieden (Arnberger, 2013, S. 22f.; Becker et al., 1996, S. 105; Job, 1991; Lucas, 1982; Manning, 1986; Peterson & Lime, 1979; Riekens, 1996, S. 71–82; Scharpf, 1998, S. 73). *Harte* und *direkte* Maßnahmen beschränken die Besucher*innen. *Sanfte* Maßnahmen wirken hingegen *indirekt* auf das Verhalten der Erholungssuchenden. In der Regel finden harte Maßnahmen nachsorglich Anwendung, wenn eine akute Gefährdung besteht und sanfte Maßnahmen keine Wirkung zeigen. Zwangsmaßnahmen sollten nur bei absolut notwendigen Problemen eingesetzt werden (Roth et al., 2004, S. 90). Sanfte Maßnahmen sind das Mittel der Wahl, weil diese vorsorglich auf Freiwilligkeit und langfristige Verhaltensänderungen zielen.

Ein Wanderleitsystem basiert zusammenfassend auf landschaftsplanerische Vorleistungen und sollte bevorzugt ein sanftes Lenkungsinstrument auf Grundlage von Angeboten und Informationen darstellen.

Aktivitätslenkung entlang der Visitor Journey

Das Konzept der „Customer Journey“ entstammt aus dem Bereich des Marketings und findet auch im Tourismus Anwendung (BTE & DWV, 2018, S. 14–33; FUR, 2014; Stickdorn & Zehrer, 2009). Im sporttouristischen Kontext ist die Bezeichnung „Visitor Journey“ treffender, weil im Rahmen von naturorientierten Erholungsaktivitäten häufig von Besucher*innen die Rede ist.

Die *Visitor Journey* zeigt modellhaft den Prozess und die unterschiedlichen Phasen einer Wanderung auf. Im Wesentlichen gibt es drei Phasen: Die *Vorbereitungsphase*, wo sich die Erholungssuchenden über potentielle Destinationen und Wandertouren informieren und inspirieren lassen. Die *Ausführungsphase* vor Ort, wo die Erholungssuchenden sich in der Destination befinden und Wanderungen erleben. Und schließlich die *Nachbereitungsphase*, wo die Erholungssuchenden ihre Erfahrungen reflektieren und bewerten (siehe Abb. 2).

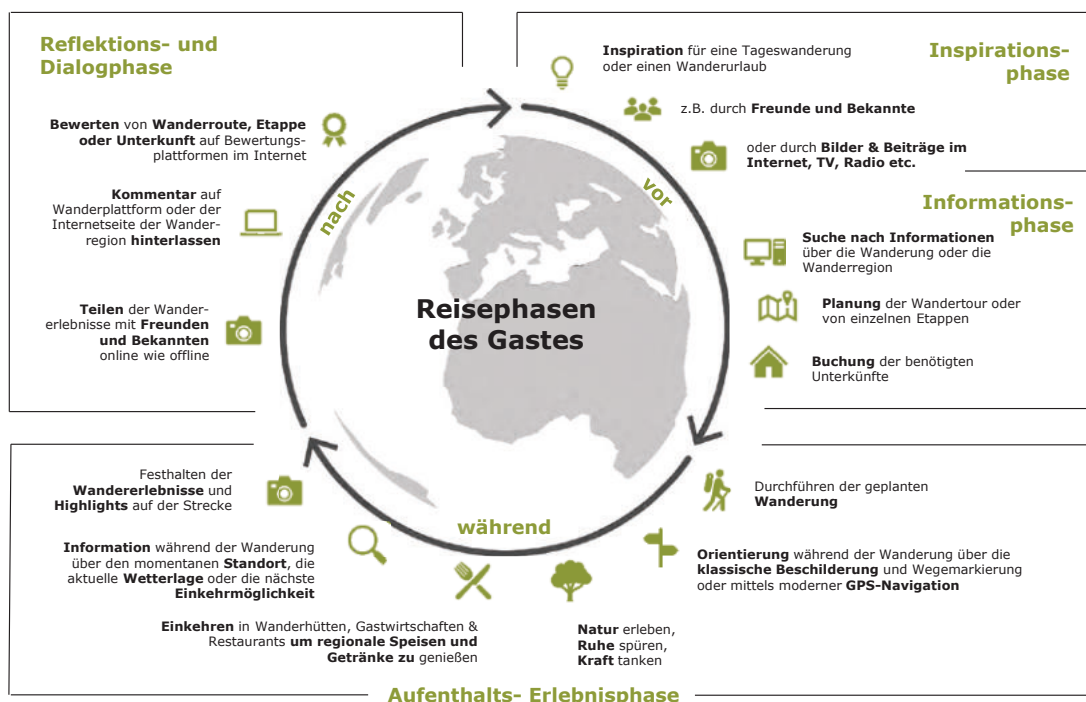


Abb. 2: *Visitor Journey* der Wandernden (Quelle: BTE & DWV, 2018, S. 15).

Anhand der *Visitor Journey* wird deutlich, dass sich ein Wanderleitsystem nicht nur auf die Destination beschränkt, sondern sich über alle Phasen erstrecken kann. Insbesondere das Instrumentarium der Information kommt schon vor dem eigentlichen Aufenthalt in der Informationsphase zur Anwendung.

Für eine erfolgreiche Kommunikation von Informationen bedarf es wiederum an genauen Wissen über die Zielgruppe, deren Bedürfnisse und Informationsverhalten (Riekens, 1996, S. 90f.; Stumm & Clivaz, 2013, S. 47f.). Zudem kann man anhand der *Visitor Journey* mögli-

che sogenannte „Touchpoints“ identifizieren. Also die Kontaktpunkte, an denen die Erholungssuchenden auf bestimmte Informationen für ihre Wanderung zurückgreifen.

Wegeleitsystem als ein Bestandteil des Wanderleitsystems

Das *Wegeleitsystem* – also die Beschilderung und Markierung der Wanderwege in der alpinen Destination (siehe *Abb. 3*) – ist eine wichtige Informationsressource für die Wandernden vor Ort. Das Wegeleitsystem ist Bestandteil der Wegeinfrastruktur und damit Teil des Wanderangebots (vgl. Dicks & Neumeyer, 2010, S. 76; Schamel, 2017, S. 150). Die Hauptfunktion eines Wegeleitsystems ist die Wegweisung. Es dient den Wandernden zur sicheren Orientierung im unbekanntem Gelände. Ein qualitativ hochwertiges Wegeleitsystem erfüllt das Sicherheitsbedürfnis der Wandernden und hat Einfluss auf den Erlebniswert sowie die Zufriedenheit der Erholungssuchenden mit einer Region (Dreyer et al., 2010, S. 178; Eberl et al., 2018; Roth, 2003, S. 14). Das Beschilderungssystem bietet den Nutzer*innen zudem umfassende touristische Informationen über die Richtung möglicher Wanderziele, Gehzeiten, Wegeschwierigkeit, Standort, Höhe über dem Meer, Wegeart und zusätzliche Informationen über Wanderinfrastrukturelemente wie Gastronomie oder Anbindungen an den öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV).



Abb. 3: Beispiel Beschilderung und Markierung der Wanderwege im *Stubaital*. Auf dem Wegweiser (links) finden sich Angaben zu den Wanderzielen und deren Richtung, Gehzeiten, Piktogramm als Hinweis auf Gastronomie, Schwierigkeitsgrad und Wegehälter (Quelle: Eigene Darstellung).

In der Literatur genannte Qualitätskriterien eines Wegeleitsystems sind u. a. Eindeutigkeit, Homogenität, Kontinuität, Zuverlässigkeit, Reduktion, Sichtbarkeit und Konsistenz (Severiens, 2018, S. 17). Wegweiser sollen selbsterklärend, einheitlich und übersichtlich sein. Eine Orientierung sollte auch ohne weitere Hilfsmittel weitgehend möglich sein. Zielangaben sollten bis zur Erreichung konsequent wiederholt werden und zuverlässig sein. Zudem sollten nur die nötigsten Informationen auf den Wegweisern genannt werden, um die Übersichtlichkeit zu gewährleisten. Sie sollten außerdem von weitem sichtbar sein und überregional das Wegenetz verbinden (ebd.).

Schlussfolgerung

Es lässt sich festhalten, dass das Wanderleitsystem potentiell ein effektives Lenkungs-instrument von seitens der Destination darstellt. Ziel ist sowohl die Gewährleistung der Erholung- und Erlebnisqualität sowie der Sicherheit der Wandernden als auch der Schutz von Natur und Landschaft. Als sanfte Maßnahme fußt das Wanderleitsystem auf der Kommunikation von Informationen sowie attraktiven Angeboten und beeinflusst so indirekt und nachhaltig das Aktivitätsverhalten. Dabei bezieht sich das Wanderleitsystem nicht nur auf die alpine Destination selbst, sondern betrifft grundsätzlich alle Bereiche der *Visitor Journey*. Für das Erlebnis und die Sicherheit vor Ort ist das Wegeleitsystem – also die Beschilderung und Markierung der Wanderwege – von besonderer Bedeutung. Grundlage eines funktionierenden Wanderleitsystems ist darüber hinaus das genaue Wissen über die Nutzungsgruppe. Nachfolgend wird deswegen als Gegenspieler der Wegweisung die Wegfindung von Wandernden betrachtet.

2.2.2 Wegfindung – Phasen und Einflussfaktoren

Begriff

Der kanadische Umweltpsychologe Romedi Passini prägte 1984 maßgeblich den theoretischen Begriff „Wegfindung“:

„Wayfinding describes a person’s **ability**, both **cognitive and behavioural**, to reach spatial destination. This ability which is based on **three distinct performances, decision making, decision executing and information processing**, is a **spatial problem solving ability**“ (Passini, 1984, S. 154).

Passini beschreibt Wegfindung als eine **menschliche Fähigkeit der räumlichen Problemlösung**. Diese Fähigkeit, einen räumlichen Ort zu erreichen, ist sowohl **kognitiv** als auch **verhaltensbezogen**. Sie umfasst drei wesentlich Leistungen: **Entscheidungen treffen, Entscheidungen ausführen** und **Informationen verarbeiten**. Wegfindung umfasst demnach zwei Dimensionen: Kognitive Fähigkeit („cognitive ability“) und verhaltensbezogene Fähigkeit („behavioural ability“). Die Leistung „decision making“ lässt sich dem Bereich „cognitive ability“ zuordnen. Hier geht es darum unterschiedliche Entscheidungen für die Wegfindung zu treffen wie zum Beispiel die Bestimmung des Zielorts und den Wegverlauf dort hin. Dafür werden Informationen über die Umgebung benötigt, die kognitiv verarbeitet werden („information processing“). Diese Entscheidungen resultieren – wie Passini (ebd.) es nennt – in einem „plan of action“. Bei dem kognitiven Part handelt es sich also um die Entwicklung einer *Wegfindungsstrategie*, oder anders ausgedrückt um die *Wegplanung*.

Um ein Ziel zu erreichen, gilt es nun den „plan of action“ in räumlichen Handlungen umzusetzen („decision executing“). Diese Leistung lässt sich dem Bereich „behavioural ability“ zuordnen und äußert sich in dem tatsächlichen genommenen Weg. Im Kontext der Geographie und der Tourismuswissenschaften spricht man auch vom sogenannten *raumzeitlichen Verhalten* („space time behavior“)(vgl. Beeco & Hallo, 2014; Hägerstrand, 1970; Leiper, 1990; McFarlane et al., 1998; Neutens et al., 2008; Reif, 2019; Schamel, 2017).

Die beiden Dimensionen „cognitive ability“ und „behavioral ability“ bilden einen dynamischen Prozess. Die ursprünglich Tourenplanung muss während der Wanderung mit den tatsächlichen Verhältnissen vor Ort abgeglichen („information processing“) und gegebenenfalls angepasst werden (Passini, 1984, S. 154).

Wiener et al. (2009, S. 158–161) unterscheiden ferner „undirected“ von „directed wayfinding“, also die Wegfindung mit oder ohne ein bestimmtes Ziel. Beim ersteren geht es darum, die Umgebung zu erkunden, sich zu erholen sowie die Landschaft und die Eindrücke auf dem Weg zu genießen (ebd.). Allen (1999, S. 48f.) spricht auch von „exploratory wayfinding“. Fewings (2001, S. 179) führte den Begriff „recreational wayfinding“ ein und betonte, dass bei dieser Art der Wegfindung der funktionale Aspekt der schnellen Zielerreichung eine untergeordnete Rolle spielt, sondern vielmehr die Wegerfahrung – wie es beim Wandern häufig der Fall ist – im Vordergrund steht.

Resümierend besteht die Wegfindung beim Wandern also strukturell aus den zwei Komponenten *Wegplanung* und *Raumzeitliches Verhalten*. Dessen Einflussfaktoren sollen im Weiteren genauer betrachtet werden.

Wegplanung und Raumzeitliches Verhalten

Angelehnt an dem bekannten Risikoschema „3x3 Lawinen“ im Wintersport von Werner Munter wird für das Bergwandern das „3x3 der Tourenplanung“ als Hilfsmittel empfohlen (Sturzenegger & Manser, 2006)(siehe Tab. 14). Demnach gibt es drei Phasen der Tourenplanung, in denen jeweils drei Faktoren berücksichtigt werden sollen. Sturzenegger (ebd.) benennt die drei Phasen auch als „geographische Filter“: Die *regionale* Grobphase, die *lokale* Feinphase und die *zonale* Situationsphase. Faktoren, die jeweils berücksichtigt werden sollen sind *Verhältnisse*, *Gelände* und *Mensch*.

In der *regionalen Grobphase* erfolgt auf Grundlage von Fremdinformationen eine Tourenauswahl. Diese Phase findet in der Regel zu Hause statt. Die *lokale Feinphase* ist die Tourenplanung vor Ort, in der man sich auf eigene Beobachtungen beruft und sich kurz vor der eigentlichen Wanderung befindet. Die *zonale Phase* betrifft die Wanderung selbst, auf der einzelne Situationen in Bezug auf die Faktoren hin überprüft werden.

Der Faktor *Verhältnisse* bezieht sich auf die Jahreszeit und das Wetter. Der Faktor *Gelände* umfasst die Streckencharakteristik wie das Höhenprofil, Schwierigkeit, Dauer, Wegeverhältnisse und Routenalternativen. Der Faktor *Mensch* behandelt soziale Aspekte wie die

Gruppengröße und -zusammensetzung; Kompetenzen und Einschränkungen der Personen; Ausrüstung sowie die Gruppendynamik.

Tab. 14: *Das 3x3 der Tourenplanung* (Quelle: In Anlehnung an Sturzenegger & Manser, 2006)

	Verhältnisse	Gelände	Mensch	
Regionale Grobphase	Wetterprognose; Null- gradgrenze; Lokalkundige kontaktieren	Info über Wanderung; Höhenprofil; Schwierigkeit; <i>Point of no return</i> ; Variantenplanung ...	Gruppengröße; Wanderfähigkeiten; Ausrüstung; ...	Fremd- informationen
Lokale Feinphase	Zutreffen der Wetterprognose? Meinung Lokalkundige?	Wegeverhältnisse; Planung durchgehen und überprüfen	Zustand der Gruppe; Kontrolle der Ausrüstung; ...	Eigene Beobachtungen
Zonale Phase	Zutreffen der Wetterprognose; Wetter beobachten; Tat- sächliche Wegeverhält- nisse?	Zeitplan überprüfen; Höhenmeter im Blick haben; ...	Mitglieder beobachten; Müdigkeit? redundant arbeiten	Situative Beurteilung

Die Faktoren *Verhältnisse*, *Gelände* und *Mensch* beeinflussen also mit ihren individuellen Ausprägungen die Wegplanung und das raumzeitliche Verhalten beim Wandern. Die Einteilung der Tourenplanung in unterschiedliche Phasen erinnert zudem an das Modell der *Visitor Journey* (siehe Kapitel 2.2.1). Diese umfasst ebenfalls eine Vorbereitungs- und Ausführungsphase.

Der Geograph Johannes Schamel (2017) hat in seiner Dissertation „Raumzeitliches Verhalten bei der Ausübung landschaftsbezogener Erholungsaktivitäten“ ein theoretisches Modell über die Einflussfaktoren beim Wandern entwickelt und anhand der alpinen Destination *Nationalpark Berchtesgaden* vor dem Hintergrund des demographischen Wandels empirisch untersucht.

Schamel berücksichtigt bei seinem Modell vorhandene Konzepte aus der Literatur zur Erklärung der raumzeitlichen Bewegungsmuster bei landschaftsbezogenen Erholungsaktivitäten (u.a. Beeco & Hallo, 2014; Hägerstrand, 1970; Leiper, 1990; Lucas, 1981; McFarlane et al., 1998; Walker & Virden, 2005) und erweitert diese durch Annahmen über Wirkungszusammenhänge zwischen den Faktoren (Schamel, 2017, S. 58). Im Wesentlichen basiert sein Modell auf zwei Konzepten: Der „Time-Geography“ (Hägerstrand, 1970) und dem „Constraints-Modell“ (Walker & Virden, 2005).

Nach dem Konzept der *Time-Geography* des schwedischen Humangeographen Torsten Hägerstrand (1970) ist *Zeit* ein wesentlicher Einflussfaktor auf das raumzeitliche Verhalten von Individuen. Der Grundgedanke ist, dass ein Mensch nur zu einer Zeit an einen bestimmten Ort sein kann. *Raum* und *Zeit* sind demnach limitierende Ressourcen für die Ausübung einer Aktivität (Hägerstrand, 1970, S. 12). Dieser begrenzte Raumzeitkörper wird in dem Konzept der *Time-Geography Space-Time-Prism* (Neutens et al., 2008, S. 92, 2011, S. 4) genannt (siehe Abb. 4).

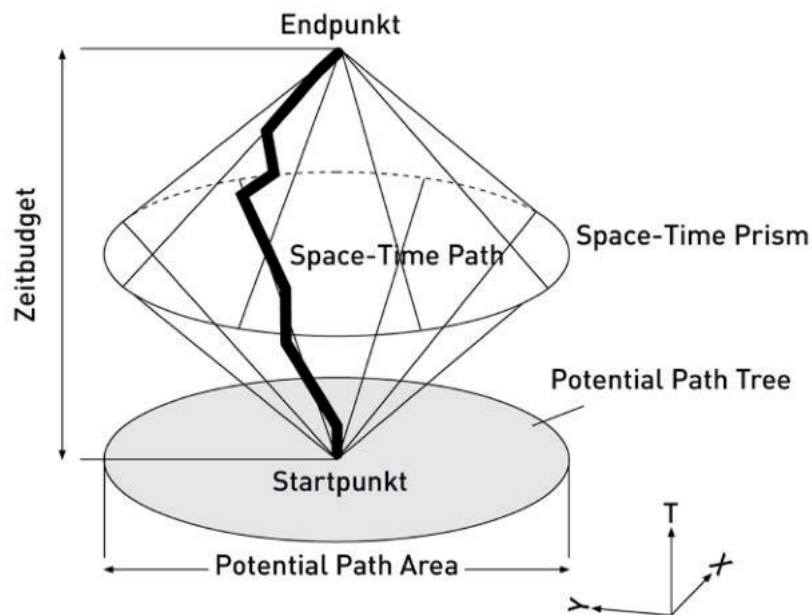


Abb. 4: Konzept der *Time-Geography*
(Quelle: In Anlehnung an Neutens et al., 2008, S. 92; vgl. Schamel, 2017, S. 45).

Das *Space-Time-Prism* umfasst alle möglichen Orte und Wege, die innerhalb des verfügbaren Zeitbudgets theoretisch erreicht werden können (Neutens et al., 2011, S. 4). Der *Space-Time-Path*, stellt das tatsächliche raumzeitliche Verhalten dar oder anders ausgedrückt, den tatsächlich genommenen Weg (ebd., S. 3; Schamel, 2017, S. 60). Dieser wird bestimmt durch individuelle Präferenzen und neben der Zeit durch weitere sogenannte *Constraints* (Neutens et al., 2011, S. 3). Der Begriff *Constraints* stammt aus der Freizeitforschung und bezeichnet Faktoren, die eine Person in der Ausübung einer Aktivität einschränken oder gar hindern (Jackson, 2000, S. 62). Hägerstrand unterscheidet drei *Constraints*-Arten (1970, S. 12): Individuelle Fähigkeiten und Ressourcen wie zum Beispiel die Wandererfahrung (*Capability Constraints*); andere Personen wie beispielsweise Begleitpersonen bei einer Wanderung (*Coupling Constraints*) und autoritär auferlegte Beschränkungen wie zum Beispiel Wegeverbote (*Authority Constraints*)(ebd.).

Schamel wählt dieses Konzept für sein theoretisches Modell aus, weil es einen Ansatz darstellt, generelle Unterschiede zwischen den möglichen Wegeoptionen und dem tatsächli-

chen raumzeitlichen Verhalten anhand der genannten Einflussfaktoren zu erklären (Schamel, 2017, S. 46). Die meisten Untersuchungen zur touristischen raumzeitlichen Verteilung basieren auf dem Konzept der *Time Geography* (vgl. Becker, 1982; Grinberger et al., 2014; Kang, 2015; McKercher et al., 2012; Xiao-Ting & Bi-Hu, 2012). Diese beziehen sich aber nach Schamel (2017, S. 46) weniger auf die spezifischen und individuellen Faktoren, die bei der Ausübung von landschaftsbezogenen Erholungsaktivitäten wie zum Beispiel Wandern wirken.

Aus diesem Grunde greift Schamel auf das weiterentwickelte *Constraints*-Modell der Freizeitforschung von Walker & Virden (2005) zurück (siehe Abb. 5). Dieses bezieht sich eigens auf landschaftsbezogene Aktivitäten und dient der Erklärung von Einflussfaktoren über die Teilnahme bzw. Nicht-Teilnahme an diesen (Schamel, 2017, S. 46). Nach Schamel lassen sich daraus implizit Faktoren für das raumzeitliche Verhalten ableiten (2017, S. 58).

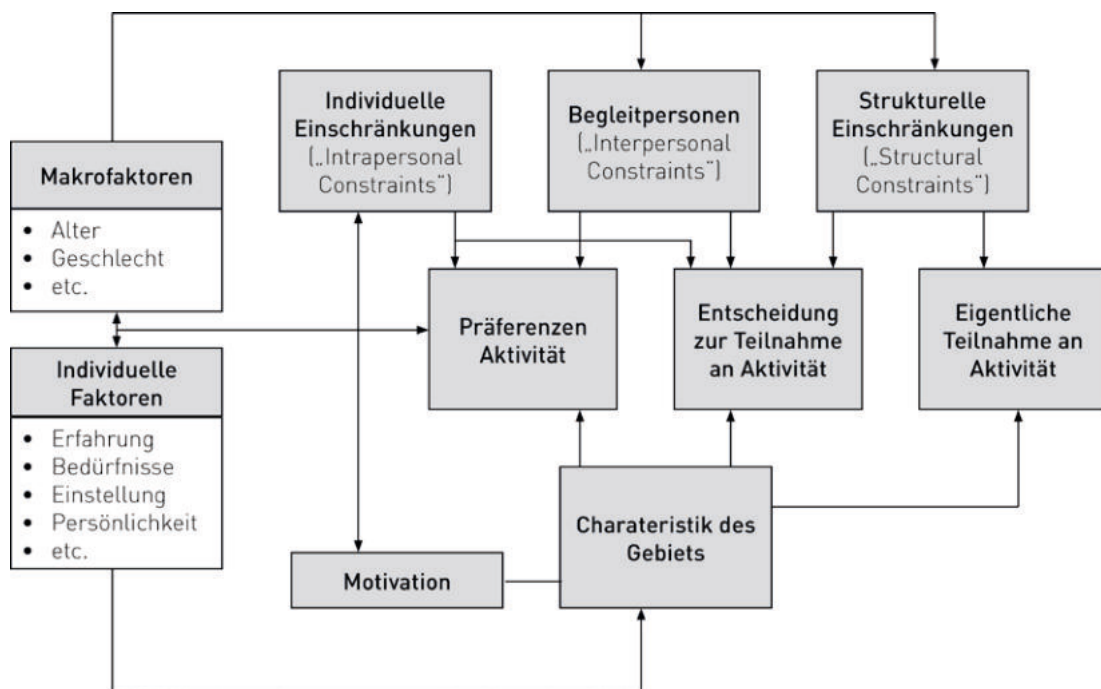


Abb. 5: *Constraints*-Modell landschaftsbezogener Erholung (Quelle: In Anlehnung an Walker & Virden, 2005, S. 202; vgl. Übersetzung Schamel, 2017, S. 49).

Das Konzept von Walker & Virden (2005) zeigt einen dreistufigen Entscheidungsprozess (Abb. 5): Die Herausbildung von Präferenzen für eine Aktivität, die Entscheidung zur Teilnahme an einer Aktivität und die eigentliche Teilnahme an einer Aktivität. Dieser Prozess wird durch unterschiedliche Faktoren beeinflusst.

Nach Walker & Virden (2005, S. 201f.) wirken Makrofaktoren (soziodemographische Merkmale z. B. Alter, Geschlecht etc.) und individuelle Faktoren (z. B. Erfahrung, Einstellung usw.) direkt auf die persönlichen Präferenzen für die Ausübung einer Aktivität. Individuell wahrgenommene Einschränkungen (*Intrapersonal Constraints*) sowie die Motivation hinter

einer Aktivität formen diese Präferenzen weiter aus (ebd.). Die Motivation wird in diesem Modell besonders herausgestellt, weil sie je nach Art und Ausprägung stärker wirken kann, als wahrgenommene Einschränkungen (Jackson, 1993, S. 9; Walker & Virden, 2005, S. 203). Xia (2007, S. 34) stellte zum Beispiel den Zusammenhang zwischen der Motivation und den Kriterien der Wegwahl heraus. Ist das vorrangige Motiv Erholung, soll der Weg wenig anstrengend sein. Spielt das Naturerlebnis eine primäre Rolle, werden landschaftlich attraktive Routen bevorzugt.

Die Entscheidung, ob an einer Aktivität teilgenommen wird, wird weiter beeinflusst durch mögliche Begleitpersonen (*Interpersonal Constraints*) (Schamel, 2017, S. 47). Zum Beispiel können abweichende Interessen oder körperliche Einschränkungen von Mitwandernden dazu führen, dass ein leichter Weg ausgewählt wird als persönlich präferiert (ebd.). Die Entscheidung zur Teilnahme an einer Aktivität wird weiter wesentlich geprägt durch die Charakteristiken des Gebiets (ebd., S. 50). So spielen zum Beispiel das vorhandene Wegenetz und die Beschaffenheit der Wege eine Rolle, ob die Aktivität wie gewünscht ausgeübt werden kann.

Über die eigentliche Teilnahme an einer Aktivität bestimmen weiter strukturelle Einschränkungen (*Structural Constraints*). Zu denen zählen die natürliche und soziale Ausstattung des Gebiets sowie territoriale oder institutionelle Limitationen (*Natural Environment Constraints, Social Environment Constraints, Territorial Constraints, Institutional constraints*) (Walker & Virden, 2005, S. 201f.). Beispiele hierfür sind der Reihe nach Wetterverhältnisse, *Crowding*, kontrollierte Teilbereiche und Schutzgebiete (Schamel, 2017, S. 51).

Nach Crawford et al. (1991) wirken die individuell wahrgenommenen Einschränkungen unmittelbar und am stärksten auf die Ausübung einer Aktivität, gefolgt von dem Einfluss von Begleitpersonen und strukturellen Hürden. Nach Schamel konnte diese Annahme empirisch bisher nicht belegt werden (2017, S. 47). Zudem überschneiden sich einzelne Faktoren und stehen in einem wechselseitigen Verhältnis zueinander (ebd., S. 47, 50).

Das übergeordnete Ziel von Schamels Untersuchung ist es, Unterschiede und Ursachen im raumzeitlichen Verhalten zwischen den Altersklassen der Wandernden in Berggebieten zu ergründen (2017, S. 58). Dafür kombiniert er das Konzept der *Time-Geography* mit dem *Constraints*-Modell und ergänzt es durch Annahmen über Effektstärken zwischen den einzelnen Faktoren vor dem Hintergrund des demographischen Wandels (ebd.). Schamel entwickelt diese Ansätze so zu einem eigenen Modell weiter (siehe Abb. 6).

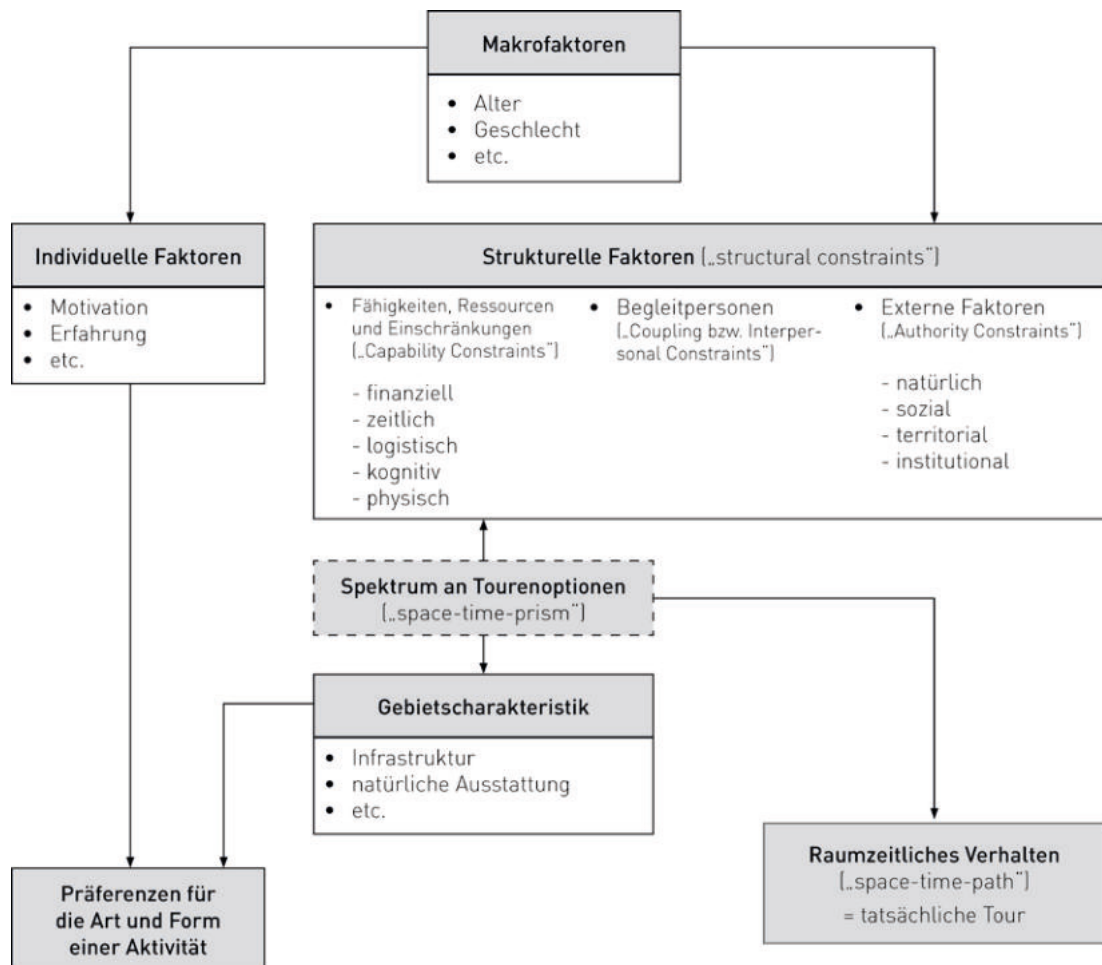


Abb. 6: Schamels-Modell raumzeitlicher Bewegungsmuster landschaftsbezogener Erholung (Quelle: In Anlehnung an Schamel, 2017, S. 59).

Nach Schamel (2017, S. 58–60) wirken Makrofaktoren wie das Alter oder das Geschlecht indirekt über die individuellen Faktoren auf die Aktivitätspräferenzen sowie über strukturelle Faktoren (*structural constraints*) auf das raumzeitliche Verhalten (*space-time-path*). Zu den individuellen Faktoren zählt Schamel u. a. Motivation, Erfahrung, Bedürfnisse und Einstellung der jeweiligen Person. Unter den im *Constraints*-Modell aufgeführten strukturellen Faktoren fasst er die *Capability*, *Coupling* und *Authority Constraints* von Hägerstrand zusammen.

Zu den *Capability Constraints* zählen individuelle Fähigkeiten, Ressourcen und Einschränkungen des Wandernden. Diese sind finanzieller, zeitlicher oder logistischer Art oder betreffen die kognitiven und physischen Fähigkeiten. Die *Coupling Constraints* bringt Schamel zusammen mit den *Interpersonal Constraints* von Walker & Virden und spezifiziert diese weiter, als die strukturellen Einflussfaktoren der Begleitpersonen. Die *Authority Constraints* umfassen die natürlichen, sozialen, territorialen und institutionellen Einschränkungen wie Wetter, *Crowding* oder Schutzzonen im jeweiligen Wandergebiet (ebd.).

Die strukturellen Faktoren determinieren den potentiell erreichbaren Raum und damit das Spektrum an möglichen Wandertouren (*space-time-prism*). Diese werden weiter definiert durch die Gebietscharakteristiken wie zum Beispiel infrastrukturelle und natürliche Ausstattung des Gebiets (z. B. Wegenetz und Attraktionen). Die Präferenzen für die Art und Form der Ausübung einer Aktivität zusammen mit den möglichen Toureoptionen bestimmen letztendlich das tatsächliche raumzeitliche Verhalten der Wandernden (*space-time-path*)(ebd.).

Zusammenfassend lassen sich die Einflussfaktoren der Wegfindung gemäß Schamels Modell in folgende Kategorien einordnen: *Makrofaktoren*, *individuelle Faktoren*, *strukturelle Faktoren* und *Faktoren der Gebietscharakteristik*. Dabei wirken die Makrofaktoren übergreifend und indirekt auf die Wegfindung. Individuelle Faktoren wirken direkt auf die Herausbildung von Wegepräferenzen. Strukturelle Faktoren und die Gebietscharakteristik bestimmen die möglichen Toureoptionen. Wegepräferenzen und Toureoptionen resultieren schließlich im raumzeitlichen Verhalten, also dem tatsächlich begangenen Weg (siehe *Abb. 6*).

2.3 Konzeptioneller Analyserahmen

Anhand der Aufführungen wird deutlich wie komplex der Wegfindungsprozess von seitens der Wandernden ist und wie viele unterschiedliche Variablen auf diesen wirken, die wiederum in Wechselwirkung zueinanderstehen. Die Wegfindung von Wandernden findet nicht nur auf der Wanderung selbst statt, sondern umfasst bereits die Wegplanung im Vorfeld, die von einer Reihe an Faktoren beeinflusst wird. Wegweisung und Wegfindung stehen im Wechselspiel zueinander. Um folglich Maßnahmen für Wanderleitsysteme zu formulieren, bedarf es an genauen Kenntnissen über den Prozess der Wegfindung. Im Kontext der Aktivitätslenkung sind sanfte Maßnahmen basierend auf Informationen und attraktiven Angeboten das Mittel der Wahl, weil sie auf eine langfristige Verhaltensänderung abzielen und deswegen im Sinne eines nachhaltigen Sporttourismus sind (siehe Kapitel 2.2.1). Insofern gilt es bei der Kommunikation der Informationen zu berücksichtigen, welche Faktoren die Wegfindung von Wandernden beeinflussen.

Die theoretischen Kenntnisse über die Wegfindung (siehe Kapitel 2.2.2) werden für die empirische Untersuchung weiterführend in einem Modell zusammengefasst (siehe *Abb. 7*). Ausgehend von der Definition von Passini (1984) umfasst die Wegfindung die zwei Dimensionen *Wegplanung* und *Raumzeitliches Verhalten*. Die Wegplanung ist vor allem eine *kognitive Fähigkeit* („cognitive ability“) des Entscheidens („decision-making“). Nach Sturzenegger (2006) gilt es dabei die Faktoren *Verhältnisse*, *Gelände* und *Mensch* zu berücksichtigen. Diese findet man ebenfalls ähnlich in anderen theoretischen Überlegungen wieder (Beeco & Hallo, 2014; Lucas, 1981; McFarlane et al., 1998; Walker & Virden, 2005; Wiener et al.,

2009; Xia, 2007). Schamel (2017) spricht von *Makrofaktoren*, *individuellen* und *strukturellen Faktoren*, welche zur Herausbildung von Wegpräferenzen beitragen. Die *Gebietscharakteristik* bestimmt weiter die Tourenoptionen. Wegpräferenzen und Tourenoptionen resultieren schließlich im raumzeitlichen Verhalten (ebd.).

Im Modell (siehe *Abb. 7*) werden die auf die Wegplanung wirkenden Einflussfaktoren in die Kategorien *Individuelle Faktoren*, *Soziale Faktoren* und *Umweltfaktoren* zusammengefasst. Unter *Individuelle Faktoren* fallen Motivation; Wandererfahrung und -fähigkeiten, aber auch Einschränkungen; zur Verfügung stehende Ressourcen wie zum Beispiel Informations- und Orientierungsmittel sowie soziodemographische Merkmale. Zu den *Sozialen Faktoren* zählen die Begleitpersonen, die Gruppengröße und -zusammensetzung. Unter *Umweltfaktoren* wird die jeweilige Gebietscharakteristik wie das Wanderwegenetz, die Wegecharakteristik und -infrastruktur sowie Wetterverhältnisse verstanden. *Individuelle Faktoren*, *Soziale Faktoren* und *Umweltfaktoren* determinieren die Wegepräferenzen und Tourenoptionen, stellen also die *Kriterien der Wegwahl* dar und werden zur *Wegplanung* herangezogen.

Das raumzeitliche Verhalten ist nach Passini (1984) eine *verhaltensbezogene Fähigkeit* („behavioural ability“). Auf der Wanderung wird die Tourenplanung umgesetzt („decision-executing“). Das raumzeitliche Verhalten lässt sich gemäß der *Time-Geography* (Hägerstrand, 1970; Neutens et al., 2011) durch *räumliche* und *zeitliche Variablen* wie zum Beispiel die gewanderten Wege, aufgesuchte Orte, überwundene Höhenmeter, Distanz, Dauer und Geschwindigkeit charakterisieren. *Wegplanung* und *Raumzeitliches Verhalten* sind in einer dynamischen Beziehung. Auf der Wanderung muss die Wegplanung fortlaufend mit den aktuellen Bedingungen und räumlichen Informationen abgeglichen und ggf. angepasst werden.

Das auf Grundlage der theoretischen Auseinandersetzung abgeleitete Modell der Einflussfaktoren beim Wandern (siehe *Abb. 7*) soll als konzeptioneller Analyserahmen der vorliegenden Forschungsarbeit dienen. Die Untersuchung orientiert sich an diesem Konzept und anhand dessen wurden die Forschungsfragen in Kapitel 1.3. konkretisiert. Das Modell zeigt die zu untersuchenden unabhängigen Variablen auf die beiden abhängigen Variablen *Wegplanung* und *Raumzeitliches Verhalten* systematisch dar.

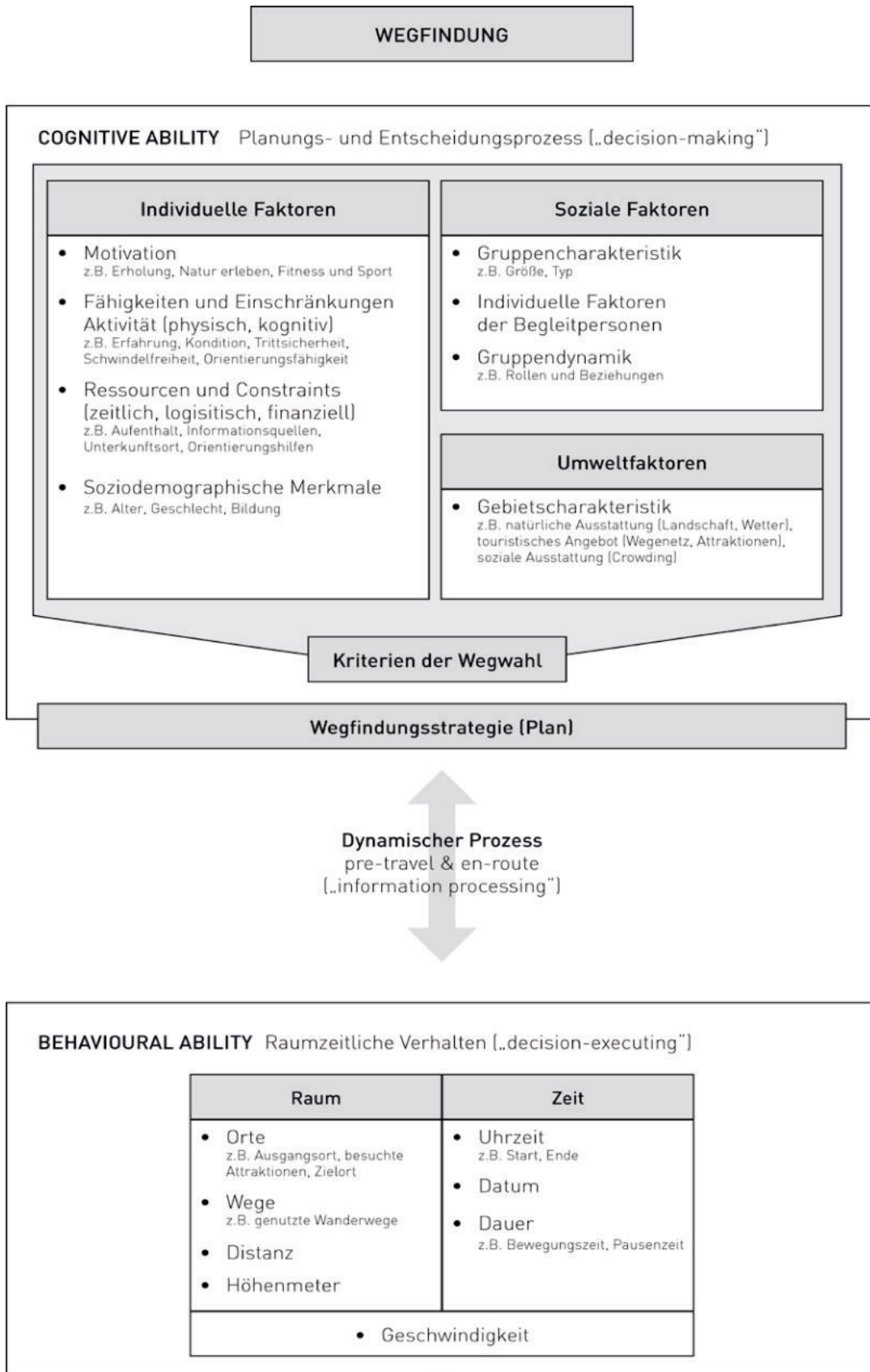


Abb. 7: Konzeptionelles Modell der Einflussfaktoren beim Wandern (Quelle: Eigene Darstellung auf Basis von Allen, 1999; Beeco & Hallo, 2014; Hägerstrand, 1970; Lucas, 1981; McFarlane et al., 1998; Neutens et al., 2008; Passini, 1984; Schamel, 2017; Sturzenegger & Manser, 2006; Walker & Virden, 2005; Wiener et al., 2009; Xia, 2007).

3 Methodik

Folgend wird für die Beantwortung der in Kapitel 1.3 aufgestellten Forschungsfragen die Methodik der empirischen Analyse dargelegt.

3.1 Untersuchungsdesign

Für die Untersuchung wurde eine Methodenkombination aus einem *GPS-Logging* und einer *standardisierten Befragung* (Pre/Post) gewählt. Die Erhebung fand an insgesamt 21 Tagen an allen Wochentagen im Zeitraum vom 16. bis zum 22.07.2020 und vom 06. bis zum 19.08.2020 im Untersuchungsgebiet des Stubaitals in Tirol an zwei ausgewählten Standorten statt. Die Pre-Befragung und die Ausgabe der GPS-Logger sowie eines Post-Fragebogens fanden jeweils persönlich zu Beginn der Wanderung zwischen 8 und 13 Uhr statt. Die Ansprache erfolgte willkürlich. Die Rückgabe der GPS-Logger und des selbstständig ausgefüllten Post-Fragebogens erfolgte durch die Studienteilnehmenden eigenständig durch Einwurf in einer am Standort installierten Box (siehe *Abb. 11*). Ergänzt wurden die Daten aus der Zielgebietserhebung durch eine Geodatenbank des Untersuchungsgebiets mit Informationen zu geographischen Merkmalen des Stubaitals. Die Datenaufbereitung und -analyse der Geodaten wurden mit *ArcMap 2.876*, dem GPS-Hilfsprogramm *GPS-Track-Analyser* und *Microsoft Excel* durchgeführt. Die statistischen Analysen wurden mit *SPSS 27.0* vollzogen.

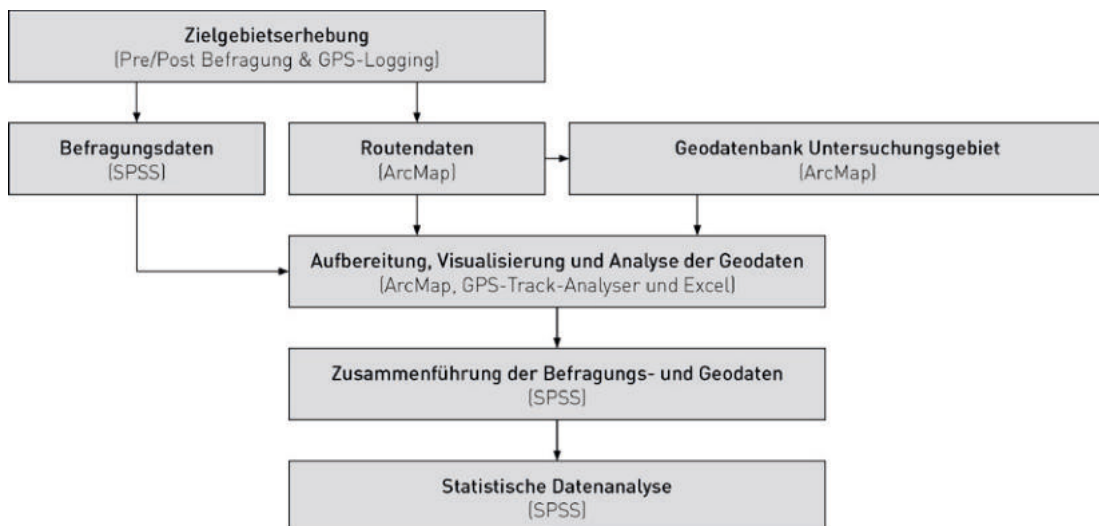


Abb. 8: Überblick methodische Vorgehensweise (Quelle: Eigene Darstellung).

3.2 Untersuchungsgebiet

3.2.1 Das Stubaital in Tirol

Das *Stubaital* liegt inmitten der *Stubai*er Alpen im österreichischen Bundesland *Tirol*. Das Trogtal erstreckt sich über eine Länge von 35 km und einer von Fläche 317 km² vom *Stubai*er Gletscher bis in die Nähe von *Innsbruck* und besteht aus den fünf Gemeinden *Schönberg*, *Mieders*, *Telfes*, *Fulpmes* und *Neustift* (*Tirol Werbung GmbH, 2020b*). Die Natur und Landschaft des Gebiets wurde nach dem *Tiroler Naturschutzgesetz 2005* als besonders geeignet für die Erholung und von eigenartiger Schönheit erklärt (*Amt der Tiroler Landesregierung, 2020a*). Insgesamt befinden sich drei Schutzgebiete im Stubaital: im Norden die Ruhegebiete *Stubai*er Alpen und *Kalkkögel* sowie im Süden das Landschaftsschutzgebiet *Serles-Habicht-Zuckerhütl* (*Amt der Tiroler Landesregierung, 2020b*). Die natürliche Ausstattung umfasst ein Portfolio u. a. aus Gletschern, Gipfeln, Wasserfällen, Bergseen, Wald, Hochmooren und Wiesen (*TVB Stubai Tirol, 2019, 2020*). Als natürliche Attraktionen zu nennen sind beispielhaft der *Grawa Wasserfall*, der *Stubai*er Gletscher und die sogenannten *Seven Summits*. Das Tal ist umgeben von den sieben markanten Gipfeln: *Zuckerhütl* (3507 m), *Wilder Freiger* (3418 m), *Habicht* (3277 m), *Rinnenspitze* (3003 m), *Serles* (2717 m), *Hoher Burgstall* (2611 m) und *Elfer* (2505 m)(*ebd.*). Inszeniert wird die für den Fremdenverkehr attraktive Natur durch den *Tourismusverband Stubai Tirol* (TVB) zum Beispiel durch Themenwege wie der *WildeWasserWeg* oder die arrangierten *Naturschauplätze* (siehe *Abb. 9*). Durch die Anlage der Wanderwege wurde die Berglandschaft für die Besucherinnen und Besucher des Stubaitals zugänglich gemacht.



Abb. 9: Der *WildeWasserWeg* und der *Naturschauplatz Elfer Gratzengrüb*el (Quelle: TVB Stubai).

Darüber hinaus zeichnet sich das Gebiet durch eine gute Erreichbarkeit aufgrund der ausgebauten Verkehrsinfrastruktur aus. Neben zahlreichen Haltestellen des ÖPNV und Wanderparkplätzen gibt es vier Bergbahnen (*Serlesbahn, Schlick 2000, Elferbahnen, Stubai*er Gletscher Bahnen)(*IOSUF, 2019; TVB Stubai Tirol, 2020*). Die touristische Nachfrage der Region ist hoch. Das Stubaital zählt zu den fünf nächtigungsstärksten Regionen in Tirol mit Deutschland als Hauptquellmarkt (*Tirol Werbung GmbH, 2018*). Im Sommer 2020 (Mai bis

Oktober) lag das Stubaital auf Platz 3, obwohl aufgrund der *Covid-19 Pandemie* im Vergleich zum Vorjahr Rückgänge in den Zahlen der Ankünfte (-35%) und Übernachtungen (-29%) verzeichnet wurden (Tirol Werbung GmbH, 2020a). Der *Lockdown* und die Grenzschießungen ab März 2020 machten den Tourismus erst wieder nach der Grenzöffnung am 15.06.2020 möglich.

Das Wegenetz des Stubaitals umfasst mit über 820 Kilometern in Höhenlagen zwischen 700 und 3500 Metern ü. d. M. zahlreiche Wanderwege unterschiedlicher Schwierigkeit (IOSUF, 2019). Gemäß des Berichts des *Instituts für Outdoor Sport und Umweltforschung* (IOSUF)(ebd.) ist die Wegebeschaffenheit folgendermaßen charakterisiert: Die Untergründe sind zu knapp einem Viertel *fest* (23% Asphalt und wassergebundene Decke), zu etwas mehr als einem Drittel *lose* (36% Schotter und Geröll), zu einem Drittel *hindernisreich* (33% Wurzeln und Fels) und zu einem kleinen Anteil *weich* (9% Wiese und Erde)(siehe Tab. 36). Die Wege sind fast zu gleichen Teilen breit und schmal (45% > 2 m sowie 44% < 1 m). Ein Anteil von rund 11 Prozent entspricht einer mittleren Wegbreite (1 bis 2 m). Die Kategorisierung der Wege nach Untergründen und Breiten zeigt im Stubaital ein ausgewogenes Wanderangebot für unterschiedliche Kompetenzen und Wandertypen. So existieren sowohl barrierefreie als auch anspruchsvolle Wege.

Die Schwierigkeitsbewertung der Wanderwege erfolgt gemäß des *Tiroler Bergwegekonzepts* in vier Wegekategorien: *Gelber Wanderweg* (leicht), *Roter Bergweg* (mittelschwer), *Schwarzer Bergweg* (schwer) und *Alpine Route* (sehr schwer)(siehe Kapitel 2.1.3)(siehe Anhang 1, Abb. 57-59). Zuständig für die Bewertung, Beschilderung und Instandhaltung sind unterschiedliche Wegehalter wie z. B. der TVB, die Alpenvereine oder Bergbahnbetreibende.

Das Stubaital eignet sich aufgrund der naturräumlichen Vielfalt, der guten Erreichbarkeit und hohen touristischen Nachfrage sowie aufgrund des weiten und vielfältigen Wegenetzes, welches alle Schwierigkeitsgrade abdeckt, besonders für die angestrebte Untersuchung.

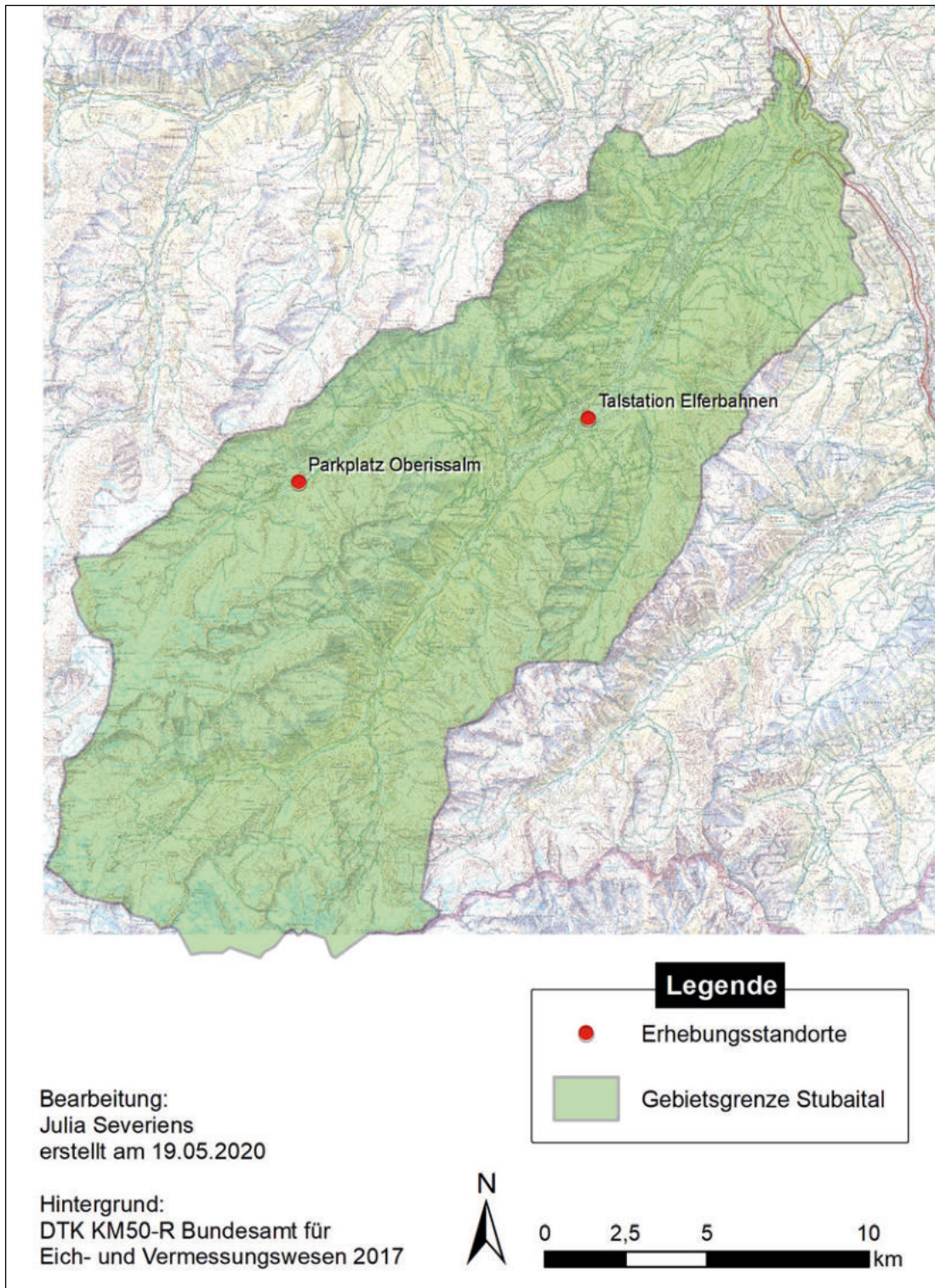


Abb. 10: Das Untersuchungsgebiet Stubaital und Erhebungsstandorte (Quelle: Eigene Darstellung).

3.2.2 Auswahl der Erhebungsstandorte

Für einen möglichst heterogenen Datensatz wurden bei der Bestimmung der Erhebungsstandorte folgende Kriterien berücksichtigt: Selektiert wurden Hauptausgangsorte für vielfältige Wanderungen unterschiedlicher Länge und Schwierigkeit, die eine Rückkehr zum

Ausgangspunkt erlauben. Die Erreichbarkeit sollte sowohl mit dem motorisierten Individualverkehr als auch mit den öffentlichen Verkehrsmitteln gewährleistet sein. Nach Sichtung der beworbenen Wandertouren im Stubaital (TVB Stubai Tirol, 2019, 2020) ergaben sich 37 Ausgangspunkte, von denen 15 als Hauptausgangsorte angesehen werden können. In Zusammenarbeit mit dem TVB wurden schließlich zwei Standorte ausgewählt (siehe *Abb. 10*).

Talstation Elferbahnen

Die Talstation der *Elferbahnen* liegt fußläufig entfernt von der Ortsmitte Neustifts, welche die größte und nächtigungsstärkste Gemeinde im Stubaital ist. Im Zentrum befindet sich neben Restaurants und Beherbergungsbetrieben der Hauptsitz des TVBs mit der angegliederten Touristeninformation. In unmittelbarer Nähe zur Talstation sind mehrere Bushaltestellen verortet. Direkt an der Talstation gibt es einen großen Parkplatz.

Die Talstation liegt auf einer Höhe von 980 Metern ü. d. M. Die Öffnungszeiten des Lifts sind im Sommer von 8:30 Uhr bis 17:00 Uhr. Innerhalb von fünf Minuten wird man auf eine Höhe von 1790 Metern ins alpine Gelände und das Landschaftsschutzgebiet *Serles-Habicht-Zuckerhütl* befördert. Von der Bergstation aus startet eine Variation unterschiedlicher Bergtouren. Leichte Touren umfassen zum Beispiel den Besuch der *Elfer Sonnenuhr* oder Themenwege wie der *Geh-Zeiten-Weg* (TVB Stubai Tirol, 2019, 2020). Mittelschwere Wanderrouten sind beispielsweise die *Genussroute* oder führen entlang der Naturschauplätze *Elfer Gratzengrübél* und *Gespaltener Stein*. Als möglicher Anlaufpunkt dienen darüber hinaus Almen und Hütten wie zum Beispiel die *Autenalm* oder die *Elfer Hütte*. Schwere Touren beinhalten meist das Erklimmen von Gipfeln wie den *Elfer* (2505 m) oder die *Zwölferspitze* (2562 m). Ebenfalls befinden sich die zwei Klettersteige *Elferkofel* und *Elfer Nordwand* im Gebiet um den Elfer. Der Abstieg nach Neustift erfolgt entweder mittels Talfahrt mit der Elferbahn oder zu Fuß über die Forststraße. Ebenfalls ist ein Abstieg über das *Pinnestal* möglich.

Parkplatz Oberissalm

Die *Oberissalm* befindet sich am Ende des Seitentals *Oberbergtal* in einer Höhe von 1750 Metern ü. d. M. Zu der Alm gehört der gebührenpflichtige Parkplatz, der von Neustift aus in ca. 22 Fahrminuten zu erreichen ist. Alternativ steht der Shuttle-Service des *Hüttentaxis* von 9:30 Uhr bis 16:00 Uhr in der Sommersaison zur Verfügung. Der Wanderparkplatz an der Oberissalm ist ein beliebter Ausgangspunkt für Wanderungen unterschiedlicher Schwierigkeit (TVB Stubai Tirol, 2019, 2020). Leichte Touren sind unten im Talgebiet möglich. Zur mittleren Schwierigkeit gehört der Aufstieg zur *Franz-Senn-Hütte*. Diese ist auf einer Höhe von 2147 Metern gelegen und befindet sich im Ruhegebiet der *Stubai Alpen*. Die Hütte ist Teil des *Stubai Höhenwegs* – ein ca. 100 km langer Höhenwanderweg, eingeteilt in 8 Etappen und ein Kernangebot im Wanderportfolio des Stubaitals. Die *Franz-Senn-Hütte* bildet einen weiteren Ausgangspunkt für vielfältige Touren. Zum Beispiel der Aufstieg zur *Rinnenspitze* (3003 m) oder des *Aperer Turms* (2986 m). Die Wanderwege sind eingebettet

in eine Gletscherwelt (z. B. *Alpeiner Ferner, Lüsener Ferner*). Weitere Ziele für Wanderungen sind zum Beispiel der *Alpeiner Bach*, der *Rinnensee* (2646 m), die *Vordere Sommerwand*, der *Schafgrübler* (2992 m) oder die *Neue Regensburger Hütte* (2286 m). Außerdem vorhanden sind die Klettersteige *Edelweiß*, *Höllentrachen* und *Sommerwand*. Der Abstieg bei einer Tagestour erfolgt üblicherweise zurück über die *Franz-Senn-Hütte* zum Parkplatz der *Oberisalm*.

3.3 Datenerhebungsinstrumente

3.3.1 GPS-Logging

Das *GPS-Logging* ist eine Erfassungsmethode des Besuchermonitorings und wird vielfach in Studien zur Untersuchung des raumzeitlichen Verhaltens im Kontext von naturnahen Erholungsaktivitäten angewendet (u. a. Abdul Khanan et al., 2012; Arrowsmith et al., 2005; Beeco & Hallo, 2014; Grinberger et al., 2014; Kajala, 2007; Ligtenberg et al., 2008; Orellana et al., 2012; Schamel, 2017; Shoval & Isaacson, 2010; Taczanowska, 2009; Taczanowska et al., 2014, 2008; Wolf et al., 2012; Xiao-Ting & Bi-Hu, 2012).

GPS (*Global Positioning System*) ist ein satellitengestütztes Ortungssystem zur weltweiten Positionsbestimmung. Dafür kreisen 31 Satelliten im Weltall um die Erde (vgl. USDHS, 2020) und senden permanent ihre Uhrzeit und aktuelle Position. Ein GPS-Empfänger berechnet auf Grundlage dieser Informationen den eigenen geographischen Standort. In regelmäßigen Zeitabständen werden Punktdaten mit den x-, y- und z-Koordinaten gespeichert. Für die Positionsbestimmung ist eine Verbindung zu mindestens vier Satelliten notwendig (Mansfeld, 2010, S. 106). Bei optimalem Satellitenempfang und im offenen Gelände kann eine Genauigkeit von vier bis neun Metern erreicht werden (ebd., S. 202). In Waldgebieten oder im Gebirge kann es durch eingeschränkte Sicht zum freien Himmel zu Ungenauigkeiten und Empfangsschwierigkeiten kommen (ebd., S. 170–176).

Die aus dem GPS-Logging gewonnenen Daten erlauben eine geographische Analyse des raumzeitlichen Verhaltens hinsichtlich der Parameter: Distanz, Dauer (Gehzeit und Pausenzeit), Gehgeschwindigkeit, Höhenmeter in Auf- und Abstieg, genutzte Wege und besuchte Orte.

Auf Grundlage der Studienlage diskutiert Schamel (2017, S. 63–66) die Vor- und Nachteile dieser Methode (siehe Tab. 15). Stärken liegen in der weltweiten Verfügbarkeit der GPS-Signale und in der Genauigkeit der Daten. Räumliche und zeitliche Informationen können detailliert erfasst werden. Vorteilhaft ist ebenfalls die Erhebungsmöglichkeit von Parametern wie Geschwindigkeit, Pausenorte und -zeiten und die Identifikation von Strecken abseits der Wege. In Relation zu anderen Messmethoden ist der Materialeinsatz relativ gering. Es werden für die Datenerhebung lediglich die GPS-Empfangsgeräte benötigt. Diese sind in der Regel klein sowie leicht und weisen wenige Bedienelemente auf. Das Gerät wird im Vor-

feld konfiguriert und aktiviert, sodass die Studienteilnehmenden lediglich den Logger bei sich tragen müssen. Dies macht die Methode zudem unabhängig von den kognitiven Fähigkeiten und der Motivation der Probandinnen und Probanden. Auf Grund des geringen Gewichts und der einfachen Handhabung ist die Teilnahmebereitschaft vergleichsweise hoch.

Nachteilig zu sehen ist das Risiko der Ungenauigkeiten in der Positionsbestimmung verursacht durch Umweltbedingungen, wie sie im alpinen Gelände z. B. in Felsbereichen auftreten können. Dies kann zu fehlerhaften Daten und damit zu einer Verringerung des Stichprobenumfangs führen. Ungenauigkeiten können durch eine Post-Prozessierung und Bereinigung der Daten behoben werden, ziehen aber einen hohen Bearbeitungsaufwand mit sich. Perspektivisch gesehen wird es zu einer Verbesserung der GPS-Technologie und zum Ausbau des Satellitensystem kommen, sodass dieser Faktor in Zukunft eine untergeordnete Rolle spielen wird. Darüber hinaus kommt es beim Einsatz in Naturgebieten zu Problemen in der Logistik der Ausgabe, Ladung und Rückgabe der GPS-Logger. Aus praktikablen Gründen und der Begrenztheit der Anzahl an verfügbaren Geräten, empfiehlt sich die Ausgabe und Rückgabe an einem Ort und am selben Tag. Dadurch sind Rund- und Tagestouren überrepräsentiert. Bei mehrtägigen Aufzeichnungen besteht der Nachteil der begrenzten Akkulaufzeit. Obwohl bei dieser Methode der Materialeinsatz relativ gering ist, sind die GPS-Geräte in der Anschaffung mit gewissen Kosten verbunden. Außerdem besteht die Gefahr des Verlustes oder der Entwendung. Des Weiteren kann es zur Ablehnung in der Teilnahme aufgrund von Angst vor Überwachung kommen. Das Gefühl der Beobachtung kann zudem zu einer Beeinflussung des Bewegungsverhaltens führen (ebd.).

Tab. 15: *Vor- und Nachteile GPS-Logging* (Quelle: In Anlehnung an Schamel, 2017; basierend auf Hallo et al., 2012, S. 592; Taczanowska et al., 2008, S. 454; Shoval & Isaacson, 2010, S. 82; Shoval & Ahas, 2016, S. 597ff.)

Vorteile	Nachteile
<ul style="list-style-type: none"> Weltweite Verfügbarkeit Genauigkeit und hoher Grad an Detailliertheit der räumlichen und zeitlichen Daten Gewinnung von neuen Parametern wie Geschwindigkeit, Pausen und Strecken abseits Geringer Materialeinsatz, kleine und leichte Geräte, einfach in der Anwendung Hohe Teilnahmebereitschaft Unabhängigkeit von der subjektiven Wahrnehmung 	<ul style="list-style-type: none"> Ungenau Positionsbestimmung im felsigen Gebirge, Wald etc. Kosten der GPS-Logger Logistik der Geräterückgabe Beschränkte Akkulaufzeiten Möglicher Verlust der Geräte Ablehnung der Teilnahme aus Angst vor Überwachung Mögliche Veränderung des Verhaltens

Mögliche Alternativen zu Messung des raumzeitlichen Verhaltens sind zum Beispiel die *nicht-teilnehmende Beobachtung*, die *Befragung*, das *GMS- oder Smartphone-Tracking* (Schamel, 2017, S. 62–63; Wernli & Rupf, 2013, S. 35). Bei der *nicht-teilnehmenden Beobachtung* folgt eine Person unauffällig den Untersuchungsobjekten und protokolliert das Verhalten.

Diese Methode ist personal- und zeitintensiv, führt entweder zur Beeinflussung der Teilnehmenden oder ist ohne Zustimmung ethisch bedenklich. Eine *Befragung* über gewanderte Routen kann zum Beispiel in Form eines Fragebogens, als Protokoll oder als *Map-Diary* (Einzeichnen auf einer Karte, Beeco & Hallo, 2014) erfolgen. Dies erfordert eine hohe Teilnahmebereitschaft und ist abhängig von der subjektiven Wahrnehmung und Erinnerung der Probandinnen und Probanden. Beim *GMS-Tracking* werden die Mobilfunkdaten zur Aufzeichnung der Bewegungsdaten verwendet. Diese Methode ist zum einem datenschutzrechtlich problematisch und zum anderen nur in Städten oder Orten mit einer entsprechenden Dichte von Mobilfunkmasten möglich. Relativ neu ist aufgrund rasanter technischer Entwicklungen das *Smartphone-Tracking* mit integriertem GPS. Das logistische Problem der Rückgabe und die Anschaffungskosten entfallen, erfordern jedoch die Installation einer App, was die Wahrscheinlichkeit der Teilnahmebereitschaft senkt. Negativ zu erwähnen sind hier die geringen Akku-Laufzeiten und ebenfalls die datenschutzrechtlichen Belange.

Die Genauigkeit und der Detailgrad der Raum-Zeit-Daten des GPS-Loggings und die Unabhängigkeit von den individuellen menschlichen Faktoren wie Motivation und Fähigkeiten sind entscheidende Gründe für die Auswahl dieser Methode.

Auswahl der GPS-Logger

Ein GPS-Logger ist ein GPS-Endgerät mit einem integrierten GPS-Empfänger und einem internen Speicher. Folgende Kriterien wurden bei der Auswahl des Modells berücksichtigt (vgl. Reif, 2019; Schamel, 2017, S. 88): Großer Datenspeicher, hohe Empfindlichkeit des GPS-Chips, lange Akkulaufzeit, hohe Aufzeichnungsrate und geringer *Time-to-First-Fix* (Dauer bis zur Satellitenverbindung). Außerdem sollte das Gerät leicht und klein sein, kein Display haben und wenig für die Studienteilnehmenden nützliche Funktionen aufweisen.

Die Auswahl fiel auf das Modell *P-1* der Firma *Columbus*, von dem 20 Exemplare angeschafft wurden. Der integrierte Chipsatz *MediaTek MT3339* hat eine hohe Empfindlichkeit von -165 dBm. Die Geräte verfügen über einen *microSD-Slot* und wurden mit 32 GB-Speicherkarten ausgestattet. Die Aufzeichnungsraten sind variabel zwischen 1Hz, 5Hz und 10Hz einstellbar, das bedeutet 1, 5 oder 10 Positionsdaten pro Sekunde. Die Akkulaufzeit beträgt bis zu 55 Stunden. Das Gehäuse ist zudem robust und wetterfest.

Die GPS-Logger wurden auf eine kontinuierliche Aufzeichnungsrate von einem Hertz eingestellt, was für eine genaue Aufzeichnung der Aktivität Wandern ausreichend ist. Vor der Datenerhebung wurden die Geräte im Untersuchungsgebiet einem Feldtest unterzogen.

3.3.2 Standardisierte Befragung

Die standardisierte Befragung ist eine Methode der empirischen Sozialforschung (Döring & Bortz, 2016, S. 216–239) und wird im Kontext des Besuchermonitorings verwendet, um systematisch Information über die Gästestruktur wie zum Beispiel soziodemographische Merkmale, Motivation und Verhaltensweisen zu erfahren (Kajala, 2007, S. 78ff.). Eine Methodenkombination von Befragung und GPS-Logging ist eine Vorgehensweise in Studien naturorientierter Aktivitäten, um besuchertypische Aussagen zum räumlichen Verhalten treffen zu können (vgl. Abdul Khanan et al., 2012; Beeco & Hallo, 2014; Marwijk, 2009; Schamel, 2017; Taczanowska et al., 2014, 2008; Xia, 2007).

Im Rahmen dieser Untersuchung wurde die Befragung zweiteilig in *Pre* und *Post* angelegt (siehe Tab. 16). Die *Pre-Befragung* fand *face-to-face* in Form eines standardisierten und fragebogengestützten Interviews zu Beginn der Wandertour an den Erhebungsstandorten statt. Erhoben wurden Informationen zur *demographischen Struktur*; zur *Gruppenzusammensetzung*; zur *Wandererfahrung und -fähigkeiten*; zur *Motivation*; zur *Tourenplanung* und zum *Informationsverhalten*. Aufgrund von Filterfragen und einigen komplexen Fragestellungen wurde die Vorbefragung persönlich durchgeführt, um Hilfestellung durch die interviewende Person zu ermöglichen.

Bei der *Post-Befragung* wurden Informationen über die wahrgenommene *Schwierigkeit der Tour*; mögliche *Probleme bei der Wegfindung*; genutzte *Orientierungsmittel* und die *Zufriedenheit mit der Beschilderung* abgefragt. Der standardisierte Post-Fragebogen wurde seitens der Studienteilnehmenden selbstständig am Ende der Wanderung schriftlich ausgefüllt.

Tab. 16: *Informationen aus der Pre- und Post-Befragung* (Quelle: Eigene Darstellung)

Pre-Befragung	Post-Befragung
<ul style="list-style-type: none"> • Demographische Merkmale • Gruppenzusammensetzung • Wandererfahrung und -fähigkeiten • Tourenplanung und Informationsquellen • Motivation 	<ul style="list-style-type: none"> • Schwierigkeiten bei der Tour • Wegfindungsprobleme • Genutzte Orientierungsmittel • Zufriedenheit mit der Beschilderung

Fragebogenkonstruktion

Bei der Konstruktion der Fragebögen (siehe Anhang 1) wurde überwiegend auf geeignete Items aus vorangegangenen Studien zurückgegriffen (Schamel, 2017; Bach et al., 2007; Driver, 1983; Hammitt et al., 2004; Rupf, 2015), wie es von Döring & Bortz empfohlen wird (2016, S. 253). Inhaltlich wurde sich an dem Modell des konzeptionellen Analyserahmens orientiert (siehe Kapitel 2.2.2, Abb. 7). Einige Fragen wurden aktualisiert, dem Untersu-

chungskontext angepasst und um neue Themen ergänzt. Zudem wurden die Fragebögen nach der ersten Datenerhebungsphase (siehe Kapitel 3.4) optimiert. Antwortoptionen wurden, wenn inhaltlich synonym zusammengefasst oder zur besseren Verständlichkeit in der Formulierung angepasst. Fragen zur Bedeutung bestimmter Tourenaspekte wurden gestrichen und Items bezüglich der Zufriedenheit mit der Beschreibung mitaufgenommen.

Um den Erhebungsaufwand und die Dauer der Befragung zu reduzieren wurden gemäß dem Vorgehen von Schamel (2017, S. 86) nicht alle Gruppenmitglieder interviewt. Vorrangig wurde die Person befragt, die primär verantwortlich für die Tourenplanung war. Die tourenverantwortliche Person berücksichtigt in der Regel bei der Planung die Fähigkeiten aller Gruppenmitglieder, wobei die unerfahrenste Person den meisten Einfluss auf die mögliche Schwierigkeit und Dauer der Tour hat (ebd.). Die unerfahrenste Person wurde mit der Filterfrage 3 ermittelt. Alle Items der Fragebögen wurden von der tourenverantwortlichen Person beantwortet, mit Ausnahme der Fragen 12 bis 16 und 19. Diese zielen auf die Selbsteinschätzung der Wanderfähigkeiten ab und wurden ebenfalls von der unerfahrensten Person in der Gruppe erfragt.

Soziodemographische Aspekte werden mit der Frage 1 nach Alter und Geschlecht aller Gruppenmitglieder und mit der Frage 4 zum Hauptwohnsitz erhoben. Frage 1 gibt indirekt Aufschluss über die Anzahl aller Gruppenmitglieder.

Die *Bergwandererfahrung* und *Gebietskenntnis* wird mit der Frage 2 nach dem Erfahrungsgrad, der Frage 5 und 6 nach der Anzahl an Jahren und Wanderungen in den Alpen sowie im Stubaital operationalisiert. Frage 5 und 6 greifen das Konzept der *Experience Use History* (Hammit & McDonald, 1983; Schreyer et al., 1984) auf, anhand dessen auf Grundlage der Erfahrung in einer Aktivität und im Gebiet die Befragten typisiert werden können (vgl. Schamel, 2017, S. 102f.).

Informationen zur *Tourenplanung* werden mit der Frage 7 nach der geplanten Route bzw. dem angestrebten Ziel, mit der Frage 8 zu den *Informationsquellen* und den Fragen 9 bis 10 nach – den für den Anspruch einer Wanderung wichtigen Parametern (siehe Kapitel 2.1.4) – Dauer, Schwierigkeitsgrad und Höhenmetern ermittelt.

Die in Kapitel 2.1.4 erörterten unterschiedlichen *Fähigkeiten zum Bergwandern* werden anhand der Fragen 12 bis 15 und Frage 19 mittels Selbsteinschätzung in Form einer fünfstufigen Rating-Skala gemessen. Die Tourenplanung basiert in der Regel nicht auf objektiven Messdaten, sondern auf subjektiver Selbsteinschätzung (Schamel, 2017, S. 86). Für die Erhebung wurde auf das von Schamel weiterentwickelte Messverfahren (ebd.) basierend auf der *BergwanderCard* des *Deutschen Alpenvereins* zurückgegriffen, welches sich als valide und reliabel erwiesen hat (Bach et al., 2007, S. 31). Die *Kondition* wird mit den Fragen 12 bis 15 und die *Trittsicherheit* mit den Items 12 und 20 gemessen. Die *Schwindelfreiheit* sowie

für das Bergwandern wichtige Fähigkeiten wie *Sicherungstechniken*, *Klettererfahrung* und *Orientierungssinn* werden mit dem Fragenkomplex 20 erhoben. Außerdem berücksichtigt die Frage 16 mögliche körperliche Einschränkungen und die Frage 17 wahrgenommene Einschränkungen durch Gruppenmitglieder.

Die *Recreation Experience Preference (REP) Scales* von Driver (1983) ist ein etabliertes Instrument zur Messung der Motivation bei naturorientierten Erholungsaktivitäten. Frage 18 umfasst das reduzierte Set aus 14 fünfstufigen Ratingskalen, wie es bei Schamel (2017, S. 87) und weiteren Studien Anwendung gefunden hat (vgl. Marwijk, 2009, S. 244; Rupf, 2015, S. 278).

Der Post-Fragebogen ist als Feedback-Instrument konzipiert. Frage 1 dient als Einleitungsfrage und stellt generell fest, ob die Wanderung wie geplant durchgeführt werden konnte. Frage 2 erhebt mögliche *Wegfindungsprobleme* wie sie in der Literatur zu finden sind (vgl. NHS Estates, 2005, S. 14; Nicholas, 2000; O'Neill, 1991; Southwell & Findlay, 2007, S. 177). Die Angemessenheit der *Tourenschwierigkeit* – wie z. B. Dauer und technischer Anspruch – werden mit der Frage 3 erhoben. Frage 4 ermittelt die genutzten *Orientierungsmittel* während der Tour. Die Bedeutung der Wegbeschilderung sowie von analogen und digitalen Hilfsmitteln soll so herausgestellt werden. Frage 5 besteht aus 9 fünfstufigen Ratingskalen zur detaillierten *Bewertung der Wegbeschilderung*. Die Items orientieren sich inhaltlich an den in der Literatur zu findenden Qualitätskriterien eines Wegeleitsystems (vgl. Severiens, 2018, S. 17). Fragen 2 bis 5 weisen neben vorformulierten Antworten zudem ein offenes *Sonstiges-Feld* auf und die Frage 6 bietet Raum für freie Anmerkungen.

3.4 Stichprobenziehung und Ablauf der Erhebung

Die Datenerhebung fand zweiphasig im Zeitraum vom 16. bis zum 22.07.2020 und vom 06. bis zum 19.08.2020 statt. Die 1. Phase umfasste sieben Tage und diente neben der Datenerhebung der Überprüfung der Funktionsfähigkeit des Studiendesigns inklusive der Optimierung der Fragebögen. In der 2. Phase, die insgesamt zwei Wochen dauerte, wurde der Umfang der Stichprobe erhöht und ein weiterer Standort hinzugenommen.

Aufgrund der *Covid-19 Pandemie* und den damit einhergehenden Reisebeschränkungen in 2020 sowie weiteren ressourcenbedingten Restriktionen war keine saisonübergreifende Datenerhebung möglich. Im Rahmen der Bedingungen wurde dennoch eine möglichst heterogene Stichprobe angestrebt. Die realisierbaren Zeiträume wurden in der Hauptsommersaison Juli und August gewählt. In diesen Monaten sind in den meisten österreichischen und deutschen Bundesländern Sommerferien. Zudem gilt das Wandern als die favorisierte sportliche Urlaubsaktivität im Sommer (Tirol Werbung GmbH, 2018, S. 36).

Der Erhebungszeitraum umfasste insgesamt drei Wochen und beinhaltete sowohl Werk-tage als auch Wochenendtage bzw. Feiertage (15.08. Maria Himmelfahrt). Die Witterung

3 Methodik

kann einen bedeutsamen Einfluss auf das Besuchsverhalten haben (Wöfle et al., 2016, S. 59). Die Verhältnisse wurden während der Befragung notiert und mit dem offiziellen Wettergutachten nachträglich abgeglichen (ZAMG, 2020). Unterschiedliche Witterungsverhältnisse (von sonnig und warm bis eher kühl und sehr regnerisch) sind während des Untersuchungszeitraums vertreten (siehe Anhang 5, Tab. 37).

Die *face-to-face* Befragung wurde mit Unterstützung einer studentischen Hilfskraft des *Instituts für Outdoor Sport und Umweltforschung* der DSHS zwischen 8 und 13 Uhr an den zwei Erhebungsstandorten durchgeführt. Gemäß Studien zum raumzeitlichen Verhalten startet der überwiegende Teil der Wandernden ihre Tour in diesem Zeitraum (IOSUF, 2019, S. 11; Rupf, 2015, S. 137; Schamel, 2017). Nach einer kurzen Ansprache erfolgte die Befragung, die im Schnitt zwischen 8 bis 10 Minuten dauerte. Die Ansprache umfasste Vorstellung, Erklärung des Ablaufs, Eignung und Einwilligung der Proband*innen. Während der Befragung wurden von seitens der Interviewenden Notizen über Auffälligkeiten aller Art gemacht. Im Anschluss der Befragung wurden der aktivierte GPS-Logger sowie der Post-Fragebogen ausgegeben. Die Rückgabe erfolgte durch Einwurf in einer am Standort installierten Box (siehe *Abb. 11*).



Abb. 11: Rückgabe-Box am Erhebungsstandort der *Talstation Elferbahnen* (Quelle: Eigene Darstellung).

Gemäß der Empfehlung von Kajala (2007, S. 90) wurde für die Durchführung statistischer Analysen inklusive Untergruppenvergleiche eine Gesamtstichprobe von 300 bis 500 angestrebt. Die Ansprache der Studienteilnehmenden erfolgte willkürlich. Ausgeschlossen aus der Stichprobe wurden Einheimische des Stubaitals; Personen, die nicht zu Fuß unterwegs waren oder nicht am selben Tag zum Ausgangsort zurückkehrten. Letzteres war aufgrund der begrenzten Anzahl und die notwendige Rückgabe der GPS-Logger am selben Tag bedingt. Bei Gruppen wurde die Person befragt, die hauptverantwortlich für die Tourenpla-

nung war. Fühlte sich niemand verantwortlich, wurde willkürlich jemand für die Befragung ausgewählt. Mögliche Gründe für die Teilnahmeverweigerung wurden notiert⁵.

Eine Repräsentativität der Stichprobe ist aufgrund der nicht genau zu definierbaren Grundgesamtheit (vgl. Schamel, 2017, S. 90) der Wandernden in den Alpen nicht erreichbar. Die erhobenen Daten stellen eine Momentaufnahme von touristischen Wandernden im Sommer im Stubaital während der *Covid-19 Pandemie* dar. Ziel der Datenanalyse ist weniger eine statistische Repräsentativität der Ergebnisse, sondern das Generieren von neuem Wissen über die Wegfindungssystematik von Wandernden in den Alpen anhand einer möglichst heterogenen Stichprobe im Rahmen dieser Untersuchung.

⁵ Personen, die nur eine sehr kurze Tour vorhatten bzw. Anfänger*innen sind, verweigerten einige wenige Male die Teilnahme („Wir sind eigentlich gar keine richtigen Wanderer“, „Wir fahren nur mit der Bahn hoch und wieder runter“). Darüber hinaus Personen, die aufgrund einer sehr langen Tour oder unbeständiger Wetterlage, es sehr eilig hatten. Weiter gab es zwei Fälle, bei denen aufgrund von Bedenken vor Überwachung durch das GPS-Logging die Teilnahme verweigert wurde.

3.5 Datenauswertung

3.5.1 Aufbereitung und Analyse der GPS-Daten

Zur Bestimmung der Streckencharakteristika der gewanderten Routen wurden die GPS-Daten überwiegend in der Geoinformationssystem-Software *ArcMap 2.876* aufbereitet und analysiert. Ergänzt wurden die Daten aus der Zielgebietserhebung durch eine Geodatenbank des Untersuchungsgebiets mit Informationen zu naturräumlichen und infrastrukturellen Merkmalen des Stubaitals (siehe Tab. 17). Die Geodatenbank wurde im Rahmen des Forschungsprojektes „Stubai-Trails“ vom *Institut für Outdoor Sport und Umweltforschung* der DSHS erstellt (IOSUF, 2019).

Tab. 17: *Datenquellen für die Analyse der GPS-Daten* (Quelle: Eigene Darstellung)

Datenart	Datenquelle
<ul style="list-style-type: none"> • GPS-Daten GPX File mit Koordinaten und Zeitpunkt der Routenpunkte 	<ul style="list-style-type: none"> • GPS-Logging Eigene Datenerhebung
<ul style="list-style-type: none"> • Wegenetzgeometrie inkl. Wegbreiten, Steigung und Untergründe • Wegpunkte Naturattraktionen (Schauplätze, Gipfel); Gastronomische Einrichtungen (Almen, Hütten); Verkehrsinfrastruktur (Haltestellen, Parkplätze, Bergbahnen) • Wegbeschilderung Fotografische Dokumentation 	<ul style="list-style-type: none"> • Institut für Outdoor Sport und Umweltforschung (2019)
<ul style="list-style-type: none"> • Digitales Geländemodell (DGM) Wegsteigung und Höhenlage 	<ul style="list-style-type: none"> • Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen (2017)

Aufgrund von Unsicherheiten in der Positionsbestimmung (vgl. Kapitel 3.3.1) erfolgte zunächst eine manuelle Bereinigung der importierten GPS-Rohdaten. Ausreißer z. B. nach der Aktivierung der GPS-Logger und während Aufenthalt in Gebäuden wurden entfernt. Außerdem wurden Strecken ausgeschlossen, die mit Verkehrsmitteln zurückgelegt wurden. Danach erfolgte ein Abgleich der GPS-Routen mit der Wegenetzgeometrie der Geodatenbank (sog. *map matching*, Schamel, 2017, S. 93). Angestrebt wurde damit die Lagegleichheit um Verschneidungsoperationen zu ermöglichen. Dabei wurden Abweichungen vom Wegenetz wie beispielsweise Abkürzungen und besuchte Orte wie bspw. Naturattraktionen, gastronomische Einrichtungen und Verkehrsinfrastruktur identifiziert.

Die so bereinigten GPS-Daten wurden in zwei Routennetzwerke zusammengefasst, die jeweils pro Standort alle erhobenen Wanderungen repräsentieren und die Informationen aus dem Grundwegenetz der Geodatenbank enthalten. Die Routennetzwerke bestehen aus einzelnen Wegsegmenten, die jeweils Attribute zum *Untergrund*, *Steigung* und der *Wegbreite*

enthalten. Diese wurden weiter um die zwei Attribute *Frequentierung* und *Schwierigkeitsgrad* ergänzt. Die *Frequentierung* wurde pro Wegsegment durch Verschneidung und Addierung der bereinigten GPS-Routen ermittelt. Der zugewiesene *Schwierigkeitsgrad* entspricht der offiziellen Wegemarkierung nach dem *Tiroler Bergwegekonzept* (siehe Kapitel 2.1.3, Tab. 3). Dafür wurden die dokumentierten Fotos der erfassten Beschilderung der Geodatenbank gesichtet und anschließend die entsprechenden Wegeabschnitte der Routennetzwerke attribuiert.

Weiterführend wurden die bereinigten Wandertouren mit den Routennetzwerken über die *Intersect*-Funktion verschnitten, um die Streckencharakteristika *Untergrund*, *Steigung*, *Wegbreite* und *Schwierigkeitsgrad* jeweils zu ermitteln. Anschließend wurden diese in dem Kalkulationsprogramm *Microsoft Excel* über die Pivot-Tabellen-Funktion anteilig für jede Wanderung berechnet.

Weitere Parameter des raumzeitlichen Verhaltens wie die *gewanderte Distanz*, die *Dauer der Wanderung*, die *reine Gehzeit*, *Anzahl und Dauer an Pausen*, die *durchschnittliche Gehgeschwindigkeit* sowie *Startzeit und Endzeit der Wanderung* wurden mit Hilfe des GPS-Hilfsprogramms *GPS-Track-Analyser* ermittelt. In Anlehnung an Schamel (2017, S. 92, 106) wurden für die Bestimmung der *gewanderten Distanz*, der *reinen Gehzeit* und die *Anzahl und Dauer von Pausen* zeitliche Schwellwerte gesetzt. Als Stopp wurde alles identifiziert, was länger als fünf Minuten dauerte, um auch kürzere Regenerationspausen zu berücksichtigen. Strecken, die eine Fortbewegungsgeschwindigkeit von über 8 km/h aufweisen, gelten als schnellere Aktivität wie zum Beispiel Mountainbiking oder Verkehrsmittel. Diese wurden von der Gesamtdistanz ausgeschlossen, um die netto Wander-Distanz zu eruieren.

Als Ergebnis der Auswertung der GPS-Daten wurden Datensätze zum raumzeitlichen Verhalten inklusive der Streckencharakteristika generiert (siehe Tab. 18). Diese wurden im Anschluss mit den personenbezogenen Informationen aus der Befragung in *SPSS* für statistische Analysen zusammengeführt.

Tab. 18: *Generierte Datensätze der GPS-Routen* (Quelle: Eigene Darstellung)

Datensatz pro GPS-Route
<ul style="list-style-type: none"> • ID GPS-Route analog zur Befragung mit Datum und Kürzel • Anteil der Schwierigkeitsgrade 0 = nicht kategorisiert; 1 = Wanderwege, 2 = Roter Bergweg; 3 = Schwarzer Bergweg; 4 = Alpine Route/Klettersteig • Höhenmeter im Anstieg und Abstieg • Anteil der Wege nach Steigung 1 = < 10%; 2 = 10-20%; 3 = > 20% • Anteil der Wegbreiten 1 = < 1 m; 2 = 1-2 m; 3 = > 2 m • Anteil der Untergründe (siehe Tab. 36) 0 = nicht kategorisiert; 1 = Asphalt (<i>fest</i>); 2 = wassergebundene Decke (<i>fest</i>); 3 = Schotter/Geröll (<i>lose</i>); 4 = Wurzeln/Fels (<i>hindernisreich</i>); 5 = Wiese/Erde (<i>weich</i>) • Gewanderte Distanz • Gesamtdauer der Wanderung, reine Gehzeit, Anzahl und Dauer an Pausen • Ø-Gehgeschwindigkeit

3.5.2 Statistische Analyse der Befragung und der Wanderrouten

Die statistische Auswertung der Befragung und der raumzeitlichen Informationen aus dem GPS-Logging wurden mit dem Statistikprogramm *SPSS 27.0* der Firma IBM vollzogen. Je nach Skalenniveau, Verteilungseigenschaft, Stichprobenumfang und Anzahl der zu vergleichenden Gruppen kamen folgende parametrische bzw. non-parametrische Tests zum Einsatz: *t-Test* zur Feststellung von Unterschieden zwischen zwei verbundenen Gruppen; *Chi-Quadrat-Test* zur Prüfung von Unterschieden und Zusammenhängen bei kategorialen Variablen; *Kruskal-Wallis-Test* für die Prüfung auf Unterschieden zwischen mehreren Gruppen sowie *Korrelationstest nach Pearson* bzw. *Spearman* für Zusammenhangsanalysen.

Zur Überprüfung der Voraussetzungen der jeweiligen Analysemethoden wurde zur Bestimmung der Normalverteilung der *Kolmogorov-Smirnov-Test* und zur Feststellung auf Varianzhomogenität der *Levene-Test* angewendet. Zur Identifikation der Unterschiede bei multiplen Gruppenvergleichen kam das Post-hoc-Verfahren *Dunn-Bonferroni* zum Einsatz.

Gemäß Bühl (2016, S. 177) werden folgende Grenzen für die Irrtumswahrscheinlichkeit (p) festgelegt:

Tab. 19: Grenzwerte der Irrtumswahrscheinlichkeit p (Quelle: In Anlehnung an Bühl, 2016, S. 177)

Irrtumswahrscheinlichkeit (p)	Bedeutung	Kennzeichnung
$p > .05$	nicht signifikant	
$p \leq .05$	signifikant	*
$p \leq .01$	hoch signifikant	**
$p \leq .001$	höchst signifikant	***

Zur Beurteilung der Effektstärken bei Zusammenhangsanalysen gelten folgende Werte des Korrelationskoeffizienten (r) von *Pearson* in Anlehnung an Cohen (Cohen, 1992):

Tab. 20: Interpretation des Korrelationskoeffizienten r (Quelle: In Anlehnung an Cohen, 1992)

Korrelationskoeffizient (r)	Bedeutung
$r = .10$	schwacher Effekt
$r = .30$	mittlerer Effekt
$r = .50$	starker Effekt

Zur Analyse von Kreuztabellen wird zur Berechnung der Stärke des Zusammenhangs im Rahmen des Chi-Quadrat-Tests *Cramers V* verwendet:

Tab. 21: Interpretation von *Cramers V* (Quelle: in Anlehnung an Cohen, 1988)

<i>Cramers V</i>	Bedeutung
$V = .10$	schwacher Effekt
$V = .30$	mittlerer Effekt
$V = .50$	starker Effekt

Zur Interpretation der Effektstärken von *Cohen's d* (1988) bei Vergleichen zwischen gebundenen Stichproben dient folgende Einteilung:

Tab. 22: Interpretation der Effektstärke d (Quelle: In Anlehnung an Cohen, 1988)

<i>Cohen's d</i>	Bedeutung
$d = 0.20$	schwacher Effekt
$d = 0.50$	mittlerer Effekt
$d = 0.80$	starker Effekt

3 Methodik

Die deskriptive Beschreibung der Stichprobe erfolgte je nach Skalenniveau und Betrachtungskontext unter Angabe der absoluten bzw. relativen Häufigkeiten und der Kennwerte *Mittelwert (M)*, *Median (Mdn)*, *Standardabweichung (SD)*, *Modalwert* und *Spannweite (Min/Max)*.

Die Variable *Alter* wurde in Altersklassen gruppiert um Unterschiede und Zusammenhänge zu analysieren. Die Einteilung erfolgte in zehn Jahresabständen ab einem Alter von 20 Jahren und bis zu einem Alter von 80 Jahren. Abgegrenzt wurden Kinder bis zu einem Alter von 14 Jahren und Jugendliche bis einschließlich 19 Jahren (vgl. Schamel, 2017, S. 102).

Die Typisierung der Befragten anhand der Bergwandererfahrung und Gebietskenntnis nach dem Konzept der *Experience Use History* (Hammit & McDonald, 1983; Schreyer et al., 1984) erfolgte entsprechend dem Vorgehen von Schamel (2017, S. 102f.) (siehe Abb. 12).



Abb. 12: Typisierung der Studienteilnehmenden anhand der Wandererfahrung (Quelle: In Anlehnung an Hammit & McDonald, 1983; Schreyer et al., 1984; vgl. Schamel, 2017, S. 103).

Die Ratingskalen zur Selbsteinschätzung der *Bergwanderfähigkeiten* können laut Döring & Bortz (2016, S. 175–186) als intervallskaliert interpretiert werden. Die Konstrukte *Kondition* und *Trittsicherheit* wurden über mehrere Skalenitems abgefragt und per additiven Index ausgewertet. Um die interne Konsistenz zu bestimmen, wurde zudem die Reliabilität mittels *Cronbachs Alpha* berechnet.

Nach Streiner (2003) gelten für die Interpretation folgende Grenzwerte:

Tab. 23: *Interpretation des Cronbachs Alpha* (Quelle: In Anlehnung an Streiner, 2003)

Cronbachs Alpha (α)	Bedeutung
$\alpha > .60$	akzeptabel
$\alpha > .70$	gut
$\alpha > .80$	sehr gut
$\alpha > .90$	möglicherweise redundant

In Kapitel 2.1.4 wurden Anforderungen an die unterschiedlichen Bergwanderfähigkeiten entsprechend der Schwierigkeitsbeurteilung der Wege abgeleitet und spezifiziert. Auf Grundlage dessen wurde weiterführend aus den Werten der Selbsteinschätzung die *theoretisch maximal begehbare Wegschwierigkeit* der Probandinnen und Probanden berechnet um einen Vergleich mit den Daten des GPS-Logging zu ermöglichen.

Zur Auswertung der *REP Scales* zur Messung der Motivation wurde eine *Hauptkomponentenanalyse* mit *Varimax-Rotation* durchgeführt (vgl. Marwijk, 2009, S. 107; Rupf, 2015, S. 108; Schamel, 2017, S. 103). Die Stichprobeneignung wurde mittels des *Kaiser-Meyer-Olkin Kriteriums* und dem *Bartlett-Test auf Sphärizität* überprüft. Nach dem *Kaiser-Guttman-Kriterium* wurden nur Faktoren mit Eigenwerten ≥ 1 extrahiert (Guttman, 1954; Kaiser, 1960).

4 Ergebnisse

Nachfolgend erfolgt eine Darstellung der Ergebnisse der empirischen Untersuchung strukturiert entlang der eingangs aufgestellten Forschungsfragen. Zunächst werden die Wandernden bezüglich ihrer soziodemographischen Merkmale, Motivation, Wandrerfahrung, Fähigkeiten und Tourenplanung charakterisiert. Anschließend wird die räumliche Nutzung der Erhebungsstandorte veranschaulicht und die Strecken- sowie Bewegungsparameter der Wanderungen beschrieben. Abschließend werden die Wanderfähigkeiten und die Tourenplanung mit der durchgeführten Wanderung verglichen und festgestellte Diskrepanzen analysiert.

4.1 Charakterisierung der Bergwandernden

4.1.1 Stichprobengröße

Die Stichprobengröße umfasst 366 durchgeführte Befragungen ($n = 366$). Es wurden sowohl Einzelpersonen als auch Gruppen befragt, sodass insgesamt von 1076 Wandernden die soziodemographischen Merkmale und das Bewegungsverhalten erfasst wurden ($n = 1076$).

Bei den im Folgenden dargestellten Untersuchungsvariablen variieren die jeweiligen Stichprobengrößen aus unterschiedlichen Gründen. Wie in Kapitel 3 dargelegt, wurden alle Fragen von der tourenverantwortlichen Person in der Wandergruppe beantwortet ($n = 366$). Soziodemographische Merkmale wurden von allen Gruppenmitgliedern erhoben ($n = 1076$). Angaben bezüglich der Wanderfähigkeiten wurden zusätzlich von der unerfahrensten Person erhoben, weswegen die Stichprobenzahl entsprechend größer ausfällt ($n = 710$). Des Weiteren wurde der Fragebogen nach der 1. Phase der Datenerhebung optimiert. Bestimmte Items wurden gestrichen und neue sind hinzugekommen (siehe Kapitel 3.3.2 *Fragebogenkonstruktion*). Außerdem fehlten sechs Post-Fragebögen und einige waren nicht vollständig beantwortet. Dies bedingt sich durch das selbstständige Ausfüllen der Studienteilnehmenden.

4.1.2 Soziodemographie

Alter und Geschlecht

Das durchschnittliche Alter der gesamten Stichprobe lag bei 37 Jahren ($n = 1076$), wobei die älteste Person 82 Jahre alt war. Berücksichtigt man nur Personen, die älter als 14 Jahre alt sind, beträgt das Durchschnittsalter 41 Jahre. Mit einem Anteil von 15 Prozent ($n = 160$) sind Kinder unter 15 Jahren in der Stichprobe vertreten (siehe *Abb. 13*). Die Altersklassen zwischen 20 und 59 Jahren sind anteilmäßig annähernd gleich vorhanden, wobei die 50 bis 59-Jährigen mit 19 Prozent ($n = 206$) gesamt gesehen am häufigsten vorkommen. Diejenigen, die 60 Jahre oder älter sind, sind mit 12 Prozent ($n = 122$) deutlich geringer vertreten. Es gab nur drei Personen die 80 Jahre oder älter waren.

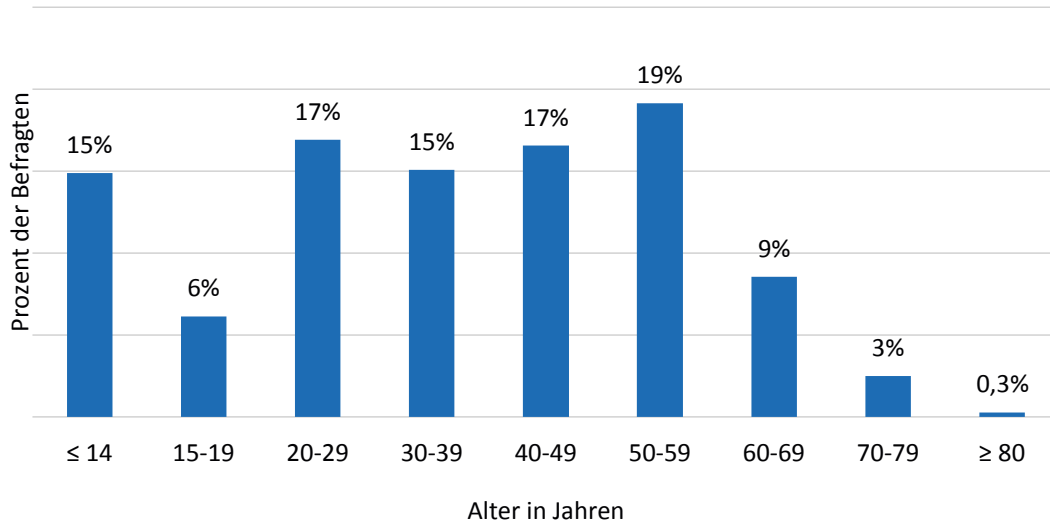


Abb. 13: Prozentuale Altersverteilung ($n = 1076$).

Das Geschlechterverhältnis ist mit einem Anteil von 48 Prozent *Frauen* und 52 Prozent *Männern* ($n = 1076$) annähernd ausgeglichen. Betrachtet man nur das Geschlecht der *tourverantwortlichen Person*, verschiebt sich das Verhältnis leicht zum männlichen Prozentsatz von 56 Prozent ($n = 366$).

Gruppenzusammensetzung

Die durchschnittliche Gruppengröße besteht aus 2,9 Personen. Die Mehrheit wandert zu zweit (siehe Abb. 14). Dreier- und Vierergruppen waren jeweils mit circa 20 Prozent vertreten. Insgesamt gab es 22 Einzelwandernde, die 6 Prozent der Stichprobe ausmachen.

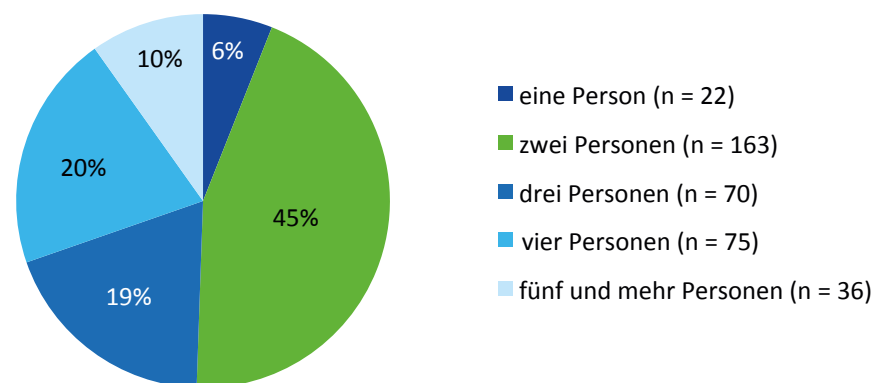


Abb. 14: Prozentuale Anteile der Gruppengrößen ($n = 366$).

Von den 344 Gruppen waren 74 mit Kindern unterwegs (siehe Abb. 15). Über die Hälfte der Gruppen (54%) weisen eine Altersdifferenz von bis zu 10 Jahren auf. 40 Prozent der Stichprobe sind generationsübergreifend; also Gruppen mit Kindern und jene, die eine Altersspanne von über 20 Jahren (18%) aufweisen. Demnach wandern 60 Prozent der Gruppen innerhalb einer Generation.

4 Ergebnisse

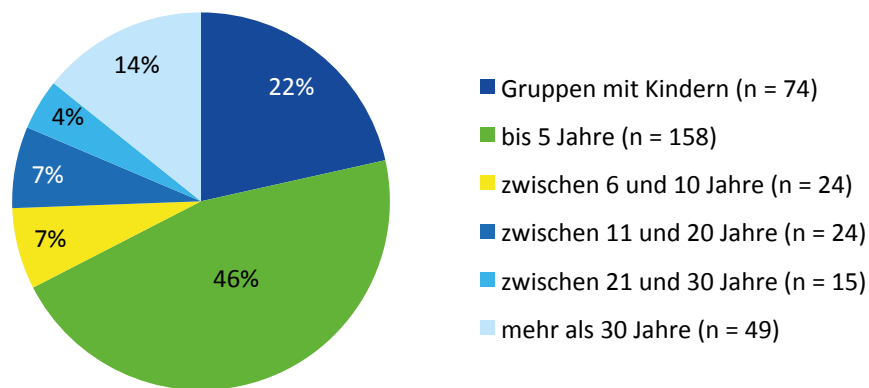


Abb. 15: Prozentualer Anteil der Altersspannen in den Wandergruppen ($n = 344$).

Die Mehrheit der Gruppen ist mit 85 Prozent gemischten Geschlechts (siehe Abb. 16). Reine Frauengruppen kommen mit 6 Prozent und reine Männergruppen mit 9 Prozent vor.

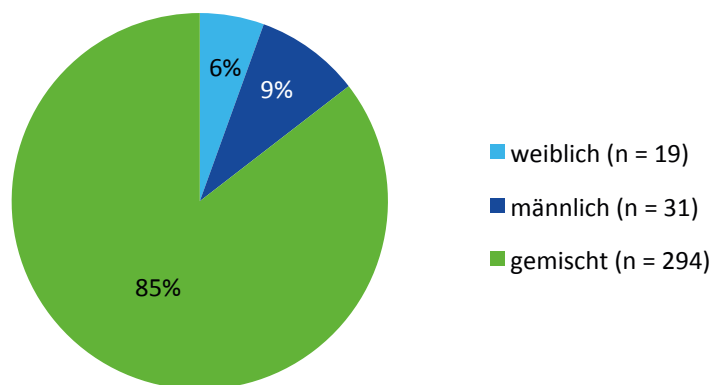


Abb. 16: Geschlechterverhältnis in den Wandergruppen ($n = 344$).

Herkunft

Der Großteil der befragten Wandernden ($n = 366$) kam aus Deutschland (62%), gefolgt von Österreich (24%), den Niederlanden (7%), Belgien (4%) und sonstiges Ausland⁶ (4%).

Unter den Wandernden aus Deutschland ist Nordrhein-Westfalen mit 18 Prozent als stärkstes Bundesland vertreten (siehe Abb. 17). Danach kommen die südlich gelegenen Bundesländer Baden-Württemberg (16%) und Bayern (15%).

Aus Österreich ist Tirol mit 78 Prozent das häufigste Bundesland (siehe Abb. 18). Danach folgt Niederösterreich mit 12 Prozent.

⁶ Sonstiges Ausland: Frankreich ($n = 5$), Schweiz ($n = 2$), Ungarn ($n = 1$), Spanien ($n = 1$), Luxemburg ($n = 1$), Italien ($n = 1$), Dänemark ($n = 1$) und Vereinigte Arabische Emirate ($n = 1$)

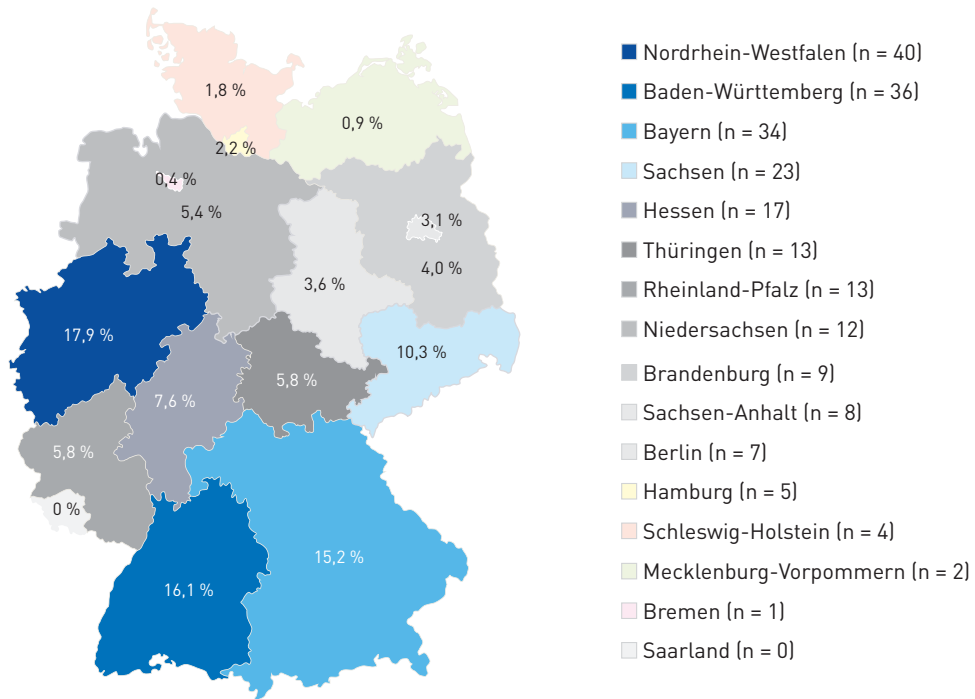


Abb. 17: Herkunft aus den Bundesländern Deutschlands ($n = 224$).

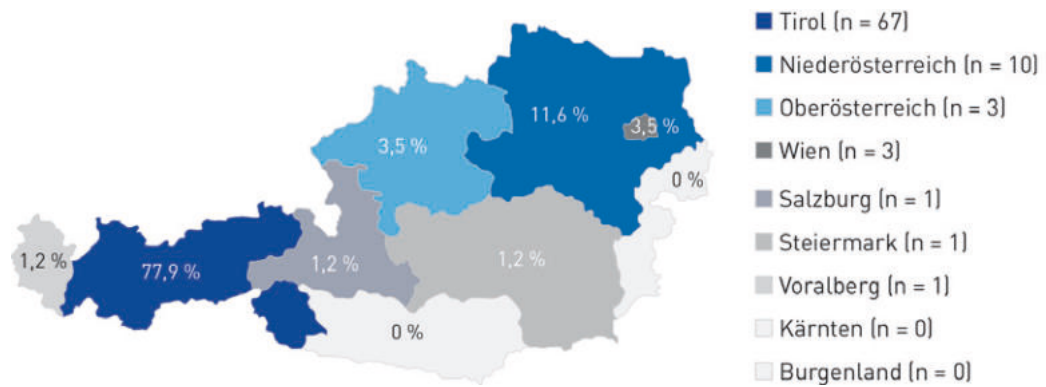


Abb. 18: Herkunft aus den Bundesländern Österreichs ($n = 86$).

4.1.3 Motivation

Die Motivation zur Wanderung im Stubaital wurde mittels 14 fünfstufiger Ratingskalen abgefragt (siehe Abb. 19). Der Wert 1 entspricht der vollen Ablehnung („trifft gar nicht zu“) und der Wert 5 der vollständigen Zustimmung („trifft vollständig zu“).

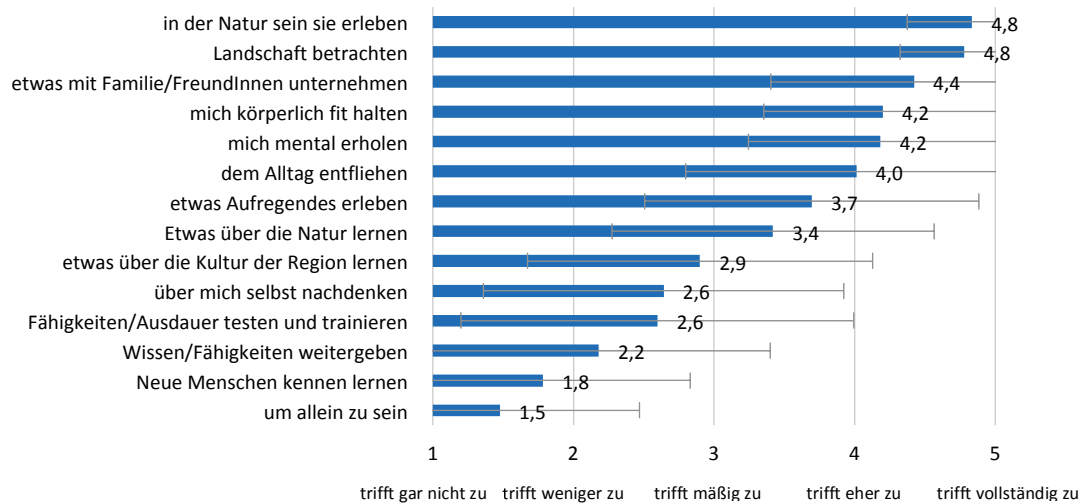


Abb. 19: Bewertung der einzelnen Motive für die Wanderung im Stubaital (von 1 = „trifft gar nicht zu“ bis 5 = „trifft vollständig zu“). Mittelwerte, $n = 366$. Fehlerbalken repräsentieren die Standardabweichung.

Zur Dimensionsreduktion der einzelnen Items zu Motivfaktoren wurde eine *Hauptkomponentenanalyse* mit *Varimax-Rotation* durchgeführt. Die Stichprobeneignung wurde mittels des *Kaiser-Meyer-Olkin Kriteriums* (.70) und dem *Bartlett-Test auf Sphärität* ($p < .001$) überprüft. Nach dem *Kaiser-Guttman-Kriterium* wurden fünf Faktoren mit Eigenwerten über 1 extrahiert, die eine Gesamtvarianz von 60 Prozent aufklären (siehe Anhang, Tab. 34). Das Motiv „etwas mit Familie/Freund*innen unternehmen“ wurde aus inhaltlich plausiblen Gründen als separater Faktor aufgenommen.

Damit liegen insgesamt sechs Motiv-Faktoren vor. Diese sind geordnet nach Bedeutsamkeit in absteigender Reihenfolge (siehe Abb. 20): *Natur erleben* ($M = 4.9$, $SD = 0.4$), *Geselligkeit* ($M = 4.4$, $SD = 1.0$), *Erholung und Alltagsflucht* ($M = 4.2$, $SD = 0.9$), *Fitness und Sport* ($M = 3.6$, $SD = 0.9$), *Lernen und Wissen* ($M = 2.6$, $SD = 1.0$) und *Alleinsein* ($M = 2.0$, $SD = 1.0$).

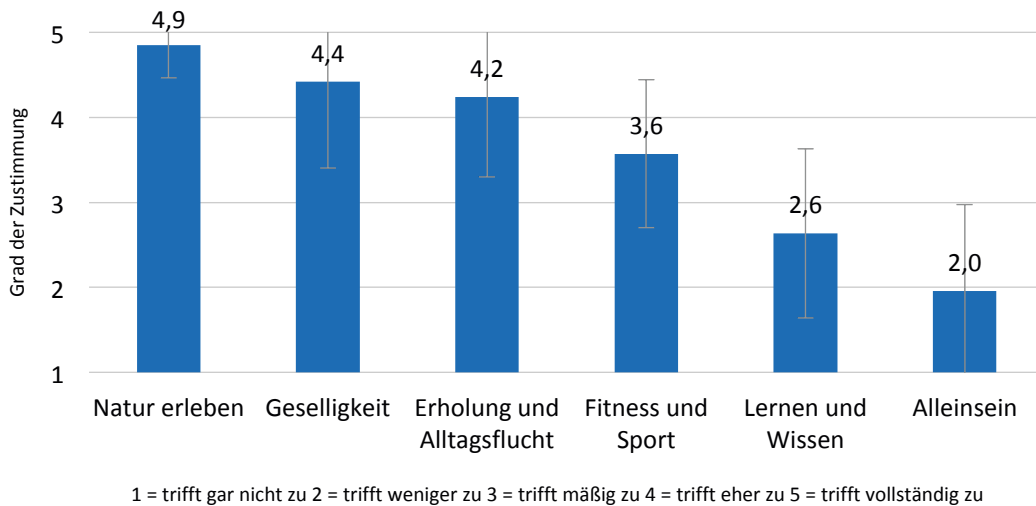


Abb. 20: Mittelwerte der Motivfaktoren (basierend auf der Bewertung von 1 = „trifft gar nicht zu“ bis 5 = „trifft vollständig zu“). Extraktionsmethode: Hauptkomponentenanalyse. Rotationsmethode: Varimax mit Kaiser-Normalisierung. $n = 366$. Fehlerbalken repräsentieren die Standardabweichung.

4.1.4 Wandererfahrung und -fähigkeiten

Bergwandererfahrung und Gebietskenntnis

Nach dem Konzept der *Experience Use History* nach Hammitt und McDonald (1983) sowie Schreyer et al. (1984) (vgl. Schamel, 2017, S. 102f.) können die Befragten indirekt anhand der Anzahl der Jahre und Wanderungen in den Alpen sowie im Stubaital in die Erfahrungstypen *Anfänger*innen*, *Lokale Wandernde* und *Wanderexpert*innen mit und ohne Ortskenntnis* eingeteilt werden (siehe Abb. 21). Die Verteilung der vier Typen gestaltet sich als un- ausgewogen. Jeweils rund ein Drittel können als *Anfänger*innen* (32%) und *Wanderexpert*innen mit Ortskenntnis* (36%) zugeordnet werden. Das übrige Drittel setzt sich aus etwa gleichen Anteilen aus *Lokalen Wandernden* (18%) und *Wanderexpert*innen ohne Ortskenntnis* (15%) zusammen.

Wandererfahrung in den Alpen

Median = 150
Wanderungen

		niedrig	hoch
		niedrig	hoch
Wandererfahrung im Stubaital	Median = 4,7 Wanderungen	Anfänger*innen 32,1 %	Wanderexpert*innen ohne Ortskenntnis 14,5 %
	hoch	Lokale Wandernde 17,5 %	Wanderexpert*innen mit Ortskenntnis 35,9 %

Abb. 21: Typisierung nach Wandererfahrung, $n = 365$.

*Anfänger*innen* sind in ihrem Leben maximal 25 Mal in den Alpen wandern gewesen (siehe Tab. 24). Im Stubaital wandern sie zum aller ersten Mal. *Lokale Wandernde* sind bereits 19 Mal im Stubaital gewandert und haben mit rund 63 Wanderungen mehr Erfahrung in den Alpen als die *Anfänger*innen*. *Wanderexpert*innen* zeichnen sich vor allem durch die hohe Anzahl an Wanderungen und Erfahrungsjahren in den Alpen aus. *Wanderexpert*innen ohne Ortskenntnis* sind zum ersten Mal im Stubaital, während diejenigen *mit Ortskenntnis* schon seit 10 Jahren im Stubaital wandern und mehr als 180 Wanderungen dort absolviert haben.

Tab. 24: Anzahl an Jahren und Wanderungen der Erfahrungstypen ($n = 365$, eigene Berechnungen)

	Jahre mit Wanderun- gen in den Alpen	Wander- tage in den letzten 3 Jahren in den Alpen	Wanderun- gen in den Alpen total	Jahre mit Wanderun- gen im Stubaital	Wander- tage in den letzten 3 Jahren im Stubaital	Wanderun- gen im Stubaital total
Anfänger*innen ($n = 117$)	7.0	10.0	25.0	1.0	1.0	0.3
Lokale Wandernde ($n = 64$)	10.0	15.0	62.5	5.0	10.0	19.3
Wanderexpert*innen ohne Ortskenntnis ($n = 53$)	30.0	30.0	333.3	1.0	1.0	0.0
Wanderexpert*innen mit Ortskenntnis ($n = 131$)	30.0	45.0	400.0	10.0	15.0	180.0

Rund ein Viertel (25%) der Befragten sind Mitglied in einem Wanderverein ($n = 1076$). Davon sind mit einer Mehrheit von 73% *Wanderexpert*innen* (siehe Tab. 25). Zudem konnte ein hoch signifikanter Zusammenhang zwischen der Mitgliedschaft im Wanderverein und den Erfahrungstypen festgestellt werden.

Tab. 25: Mitgliedschaft im Wanderverein und Erfahrungstypen

		Anfänger*innen ($n = 117$)	Lokale Wandernde ($n = 64$)	Wanderexpert*innen ohne Ortskenntnis ($n = 53$)	Wanderexpert*innen mit Ortskenntnis ($n = 131$)	Test
		Zeilenprozent				$\chi^2(3) = 35.14^{***}$;
Mitgliedschaft im Wanderverein	Ja	15%	12%	20%	53%	Cramers $V = .31$
	Nein	40%	20%	12%	28%	

Anmerkung. $n = 365$. [§]Qui-Quadrat-Test. $***p < .001$

Wanderfähigkeiten

Kondition, **Trittsicherheit** und **Schwindelfreiheit** sind grundlegende Fähigkeiten zum Wandern (siehe Kapitel 2.1.4). Die Konstrukte *Kondition* und *Trittsicherheit* wurden über mehrere Skalenitems abgefragt und per additiven Index ausgewertet. In Vorbereitung dafür fand bei einigen Variablen zum Zwecke der Einheitlichkeit eine Invertierung der Skala statt. Um die interne Konsistenz zu bestimmen, wurde zudem die Reliabilität mittels *Cronbachs Alpha* berechnet. Der Wert für die Subskala *Kondition* ist mit .82 sehr gut und für die Subskala *Trittsicherheit* mit .62 akzeptabel (siehe Tab. 26).

Tab. 26: Reliabilität der Subskalen *Kondition* und *Trittsicherheit*

Kondition	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>n</i>	α
Einschätzung Kondition	3.8	0.9		
Dauer Aufstieg	3.1	1.2		
Länge Bergtour	3.4	1.0	628	.82
Höhenmeter in 3 Stunden	3.0	0.9		
Trittsicherheit	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>n</i>	α
Einschätzung Trittsicherheit	4.1	0.8		
Weg auf Bild begehbar	3.9	0.8	709	.62

Anmerkung. Mittelwerte basieren auf der Selbsteinschätzung anhand einer fünfstufigen Skala von 1 = schlechteste Einschätzung („gar nicht“) bis 5 = beste Einschätzung („sehr gut“)

Die Skala zur Selbsteinschätzung ist fünfstufig. Der Wert 1 bedeutet, dass die Fähigkeiten „gar nicht“ vorhanden sind und der Wert 5, dass diese „sehr gut“ ausgeprägt sind. Für *Kondition* ($n = 710$) ergab sich ein durchschnittlicher Wert von 3.3 ($SD = 0.8$). Für *Trittsicherheit* ($n = 710$) beträgt der mittlere Wert 4.0 ($SD = 0.7$) und bei *Schwindelfreit* ($n = 704$) ist

4 Ergebnisse

der Mittelwert 4.0 ($SD = 1.0$). Im Mittel schätzen sich somit alle Befragten bezüglich der grundlegenden Fähigkeiten durchschnittlich bis gut ein (siehe Abb. 22).

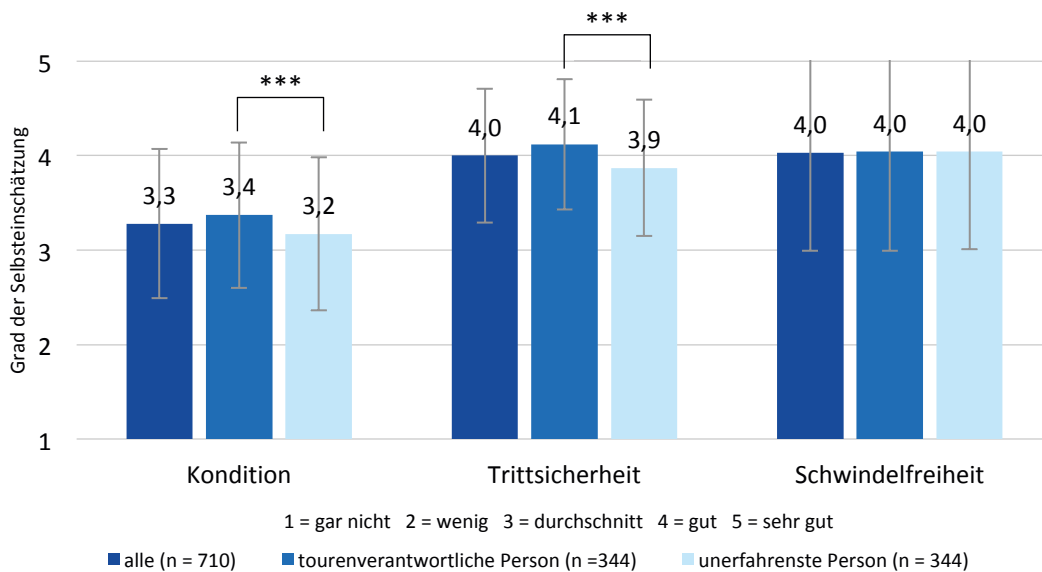


Abb. 22: Mittelwerte in der Selbsteinschätzung von *Kondition*, *Trittsicherheit* und *Schwindelfreiheit* (von 1 = „gar nicht“ bis 5 = „sehr gut“) für alle Befragten ($n = 710$) sowie Unterschied mittels t -Test zwischen *tourenverantwortliche Personen* und *unerfahrenste Personen* ($n = 344$) in der Wandergruppe. *** $p < .001$. Fehlerbalken repräsentieren die Standardabweichung.

Bei Gruppen wurde die Selbsteinschätzung der Wanderfähigkeiten von zwei Mitgliedern befragt, nämlich der *tourenverantwortlichen Person* und der *unerfahrensten Person*. Man kann also die Werte diesbezüglich noch unterscheiden (siehe Abb. 22). Die *tourenverantwortlichen Personen* ($M = 3.4$, $SD = 0.8$, $n = 344$) schätzen sich gegenüber den *unerfahrensten Gruppenmitgliedern* ($M = 3.2$, $SD = 0.8$, $n = 344$) bezüglich der *Kondition* durchschnittlich 0.20 Punkte besser ein, 95% CI [0.13, 0.27]. Der t -Test für verbundene Stichproben ergab einen höchst signifikanten Unterschied, $t(343) = 3.79$, $p < .001$, wobei die Effektstärke schwach einzuordnen ist, $d = 0.29$. Ähnlich verhält es sich bei der *Trittsicherheit*. Die *tourenverantwortlichen Personen* ($M = 4.1$, $SD = 0.7$, $n = 344$) ordnen sich im Vergleich zu den *unerfahrensten Begleitpersonen* ($M = 3.9$, $SD = 0.7$, $n = 344$) im Mittel 0.25 Punkte höher in der Skala ein, 95% CI [0.17, 0.32].

Der Unterschied ist höchst signifikant, $t(343) = 6.78$, $p < .001$, mit einer schwachen Effektstärke, $d = 0.37$. Im Gegensatz dazu lässt sich bei der *Schwindelfreiheit* kein signifikanter Unterschied erkennen, $t(340) = 0.00$, $p = 1.00$. Der Mittelwert der *verantwortlichen Personen* ($M = 4.0$, $SD = 1.1$, $n = 341$) liegt auf dem gleichen Niveau wie bei den *Begleitpersonen* ($M = 4.0$, $SD = 1.0$, $n = 341$).

Innerhalb der Gruppe finden sich bezüglich der Einschätzung der Fähigkeiten überwiegend keine bis leichte Differenzen (siehe *Abb. 23*). Bei *Kondition* ($SD = 0.8$, $n = 344$) sind dies 92 Prozent, bei *Trittsicherheit* ($SD = 0.9$, $n = 344$) 91 Prozent und bei *Schwindelfreiheit* ($SD = 1.2$, $n = 341$) 82 Prozent. 37 Prozent der *tourenverantwortlichen Personen* ($n = 363$) gaben außerdem an, aus Rücksicht auf ihre Begleitung eine leichtere bzw. kürzere Tour gewählt zu haben.

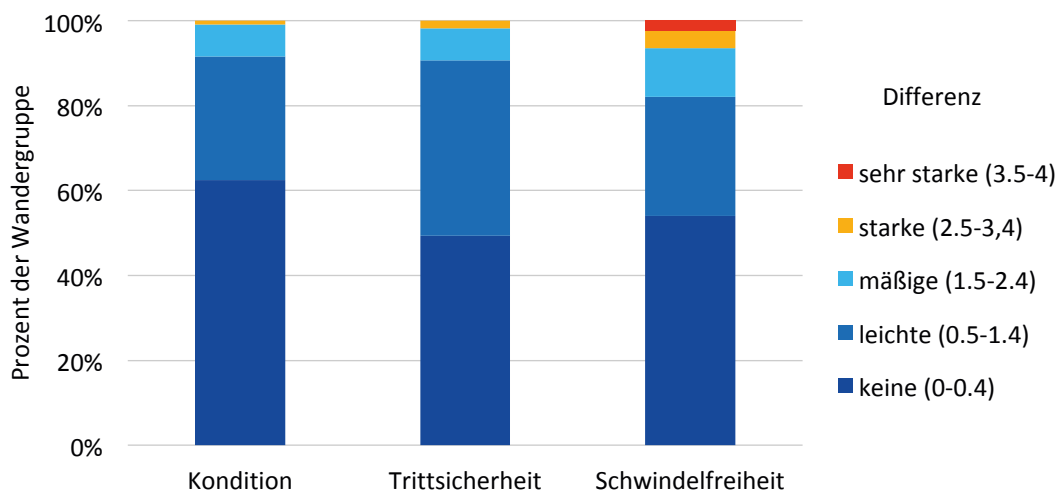


Abb. 23: Prozentuale Verteilung der Differenzen innerhalb der Gruppe ($n = 344$) bezüglich *Kondition*, *Trittsicherheit* und *Schwindelfreiheit*. Basierend auf der Selbsteinschätzung auf einer Skala von 1 = schlechteste Einschätzung („gar nicht“) bis 5 = beste Einschätzung („sehr gut“).

Rund 15 Prozent der Befragten ($n = 710$) geben zudem an, unter körperlichen Beschwerden zu leiden, die sie beim Wandern einschränken. Unter den *tourenverantwortlichen Personen* waren dies 19 Prozent ($n = 366$) und unter den *unerfahrensten Gruppenmitgliedern* 12 Prozent ($n = 344$). Mit Abstand am häufigsten genannt wurden Probleme mit dem Knie. 8 Prozent aller Befragten leiden darunter (siehe *Abb. 24*).

4 Ergebnisse

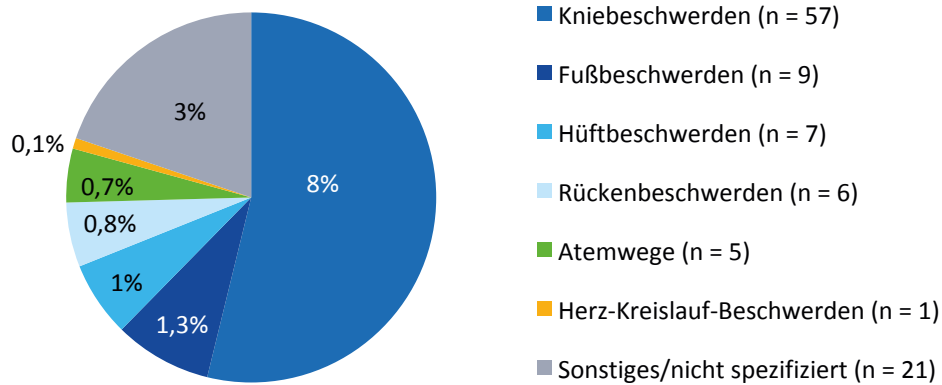


Abb. 24: Art der körperlichen Beeinträchtigung und prozentuale Verteilung unter den Befragten, $n = 710$.

Weitere spezifisch für das Bergwandern wichtige Anforderungen sind **Sicherungstechniken**, **Klettererfahrung**, passende **Ausrüstung** und **Orientierungssinn** (siehe Kapitel 2.1.4). Bei *Sicherungstechniken* schätzen sich die Befragten ($n = 702$) im Mittel mit 2.7 ($SD = 1.4$) ein (siehe Abb. 25). Für *Klettererfahrung* ($n = 708$) ergab sich ein durchschnittlicher Wert von 2.4 ($SD = 1.4$). In diesen beiden Punkten fällt die Einschätzung in der Skala also unterdurchschnittlich aus. Die im Vergleich niedrigeren höheren Standardabweichungen (SD) weisen auf eine Unsicherheit bei der Beantwortung der Frage hin. *Ausrüstung zum Bergwandern* ($n = 710$) und *Orientierungssinn* ($n = 710$) erhalten einen durchschnittlichen Wert von 3.9 ($SD = 0.9$) bzw. 3.8 ($SD = 1.0$). Bei diesen beiden Punkten schätzen sich die Befragten ähnlich wie bei den grundlegenden Fähigkeiten durchschnittlich bis gut ein.

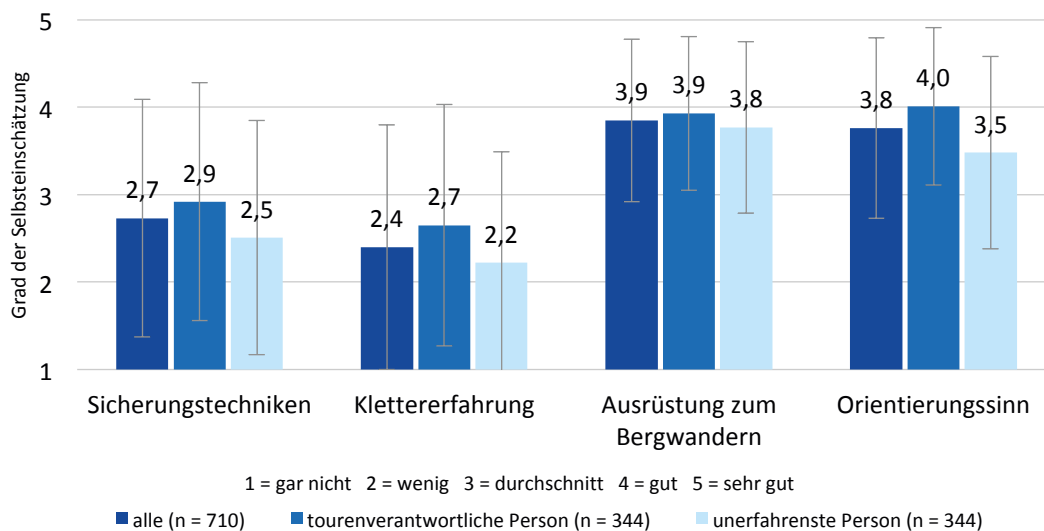


Abb. 25: Mittelwerte in der Selbsteinschätzung von *Sicherungstechniken*, *Klettererfahrung*, *Ausrüstung* und *Orientierungssinn* (von 1 = „gar nicht“ bis 5 = „sehr gut“) für alle Befragten ($n = 710$) sowie Unterschied mittels t -Test zwischen *tourverantwortliche Personen* und *unerfahrenste Personen* ($n = 344$) in der Wandergruppe. $***p < .001$. Fehlerbalken repräsentieren die Standardabweichung.

Im Vergleich lassen sich bezüglich der genannten weiteren Anforderungen zum Bergwandern signifikante Unterschiede zwischen den *tourenverantwortlichen Personen* und den *unerfahrensten Gruppenmitgliedern* feststellen (siehe Abb. 25). Hinsichtlich *Sicherungstechniken* schätzen sich die *tourenverantwortlichen Personen* ($M = 2.9, SD = 1.4, n = 340$) durchschnittlich um 0.41 Punkte besser ein, 95% CI [0.27, 0.54] als die *unerfahrensten Begleitpersonen* ($M = 2.5, SD = 1.3, n = 340$). Der Unterschied ist höchst signifikant, $t(339) = 6.45, p < .001$, mit einer schwachen Effektstärke, $d = 0.35$. Auch bei *Klettererfahrung* ist ein Unterschied erkennbar. Die *verantwortlichen Personen* ($M = 2.7, SD = 1.4, n = 343$) bewerten sich durchschnittlich 0.34 Punkte, 95% CI [0.30, 0.56], höher als die *Begleitpersonen* ($M = 2.2, SD = 1.3, n = 343$). Der Unterschied ist höchst signifikant, $t(342) = 6.41, p < .001$, mit einem schwachen Effekt, $d = 0.35$. Bezüglich der *Ausrüstung zum Bergwandern* fällt der Unterschied ebenfalls höchst signifikant aus, $t(343) = 5.17, p < .001$, mit einer schwachen Effektstärke, $d = 0.28$. Der mittlere Unterschied der *tourenverantwortlichen Personen* ($M = 3.9, SD = 0.9, n = 344$) beträgt 0.16 Punkte im Vergleich zu den *Begleitpersonen* ($M = 3.8, SD = 1.0, n = 344$). Auch beim *Orientierungssinn* ist ein höchst signifikanter Unterschied, $t(343) = 7.67, p < .001$, mit einer schwachen Effektstärke, $d = 0.41$, feststellbar. Die *tourenverantwortlichen Personen* ($M = 4.0, SD = 0.9, n = 344$) bewerten sich durchschnittlich 0.53 Punkte, 95% CI [0.40, 0.67], höher als die *unerfahrensten Gruppenmitglieder* ($M = 3.5, SD = 1.1, n = 344$).

Im Überblick lässt sich konstatieren, dass sich die *tourenverantwortlichen Personen* am stärksten hinsichtlich der *Trittsicherheit* ($M = 4.1, SD = 0.7$) und am schwächsten in punkto *Klettererfahrung* ($M = 2.7, SD = 1.4$) einschätzen. Die *unerfahrensten Gruppenmitglieder* bewerten sich am stärksten bezüglich der *Schwindelfreiheit* ($M = 4.0, SD = 1.0$) und ebenfalls am schwächsten hinsichtlich der *Klettererfahrung* ($M = 2.2, SD = 1.3$).

4 Ergebnisse

Gruppenintern sind die sekundären Fähigkeiten recht homogen ausgeprägt (siehe Abb. 26). Bezüglich der *Ausrüstung* sind bei 96 Prozent keine bis leichte Unterschiede vorhanden, gefolgt von *Sicherungstechniken* mit 82 Prozent, *Klettererfahrung* mit 80 Prozent und *Orientierungssinn* mit 74 Prozent.

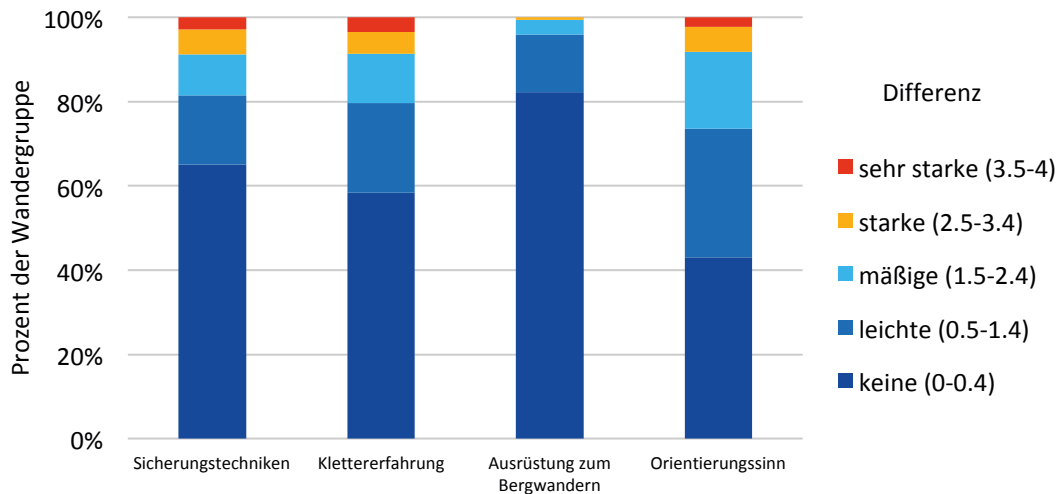


Abb. 26: Prozentuale Verteilung der Differenzen innerhalb der Gruppe ($n = 344$) bezüglich *Sicherungstechniken*, *Klettererfahrung*, *Ausrüstung* und *Orientierungssinn*. Basierend auf der Selbsteinschätzung auf einer Skala von 1 = schlechteste Einschätzung („gar nicht“) bis 5 = beste Einschätzung („sehr gut“).

Alle Wanderfähigkeiten korrelieren höchst signifikant positiv miteinander ($p < .001$) unterscheiden sich aber bezüglich der Effektstärke des Korrelationskoeffizienten (siehe Tab. 27). Eine starke Effektstärke konnte zwischen *Kondition* und *Trittsicherheit* ($r = .64$), *Ausrüstung* und *Sicherungstechniken* ($r = .54$), *Ausrüstung* und *Trittsicherheit* ($r = .50$) sowie *Trittsicherheit* und *Sicherungstechniken* ($r = .51$) festgestellt werden. Die Zusammenhänge von *Schwindelfreiheit* mit *Ausrüstung* ($r = .26$), mit *Sicherungstechniken* ($r = .25$), *Orientierungssinn* ($r = .19$) und *Klettererfahrung* ($r = .20$) sind schwach ausgeprägt.

Tab. 27: Zusammenhänge zwischen den Wanderfähigkeiten

	Kondition	Trittsicherheit	Schwindelfreiheit	Ausrüstung	Sicherungstechniken	Orientierungssinn	Klettererfahrung
Kondition	1	.64***	.31***	.46***	.46***	.37***	.32***
Trittsicherheit	.64***	1	.45***	.49***	.50***	.39***	.40***
Schwindelfreiheit	.31***	.45***	1	.26***	.25***	.19***	.20***
Ausrüstung	.46***	.49***	.26***	1	.54***	.30***	.29***
Sicherungstechniken	.46***	.50***	.25***	.54***	1	.35***	.44***
Orientierungssinn	.37***	.40***	.19***	.30***	.35***	1	.36***
Klettererfahrung	.32***	.40***	.20***	.29***	.44***	.36***	1

Anmerkung. $n = 687-710$. Bivariate Korrelation nach Pearson. Korrelationskoeffizient r . zweiseitige Signifikanz * $p \leq .05$; ** $p \leq .01$; *** $p \leq .001$.

Theoretisch maximal begehbare Wegschwierigkeit gemäß der Selbsteinschätzung

Entsprechend der Schwierigkeitsbeurteilung der Wege wurde in Kapitel 2.1.4 ein Anforderungsprofil der Wanderfähigkeiten abgeleitet und konkretisiert. Aus der Selbsteinschätzung lässt sich so die *theoretisch maximal begehbare Wegeschwierigkeit* für die Befragten berechnen.

Die Werte 1 und 2 auf der Itemskala entsprechen der Wegekategorie *Gelber Wanderweg*. Diese Wege sind mit wenigen Fähigkeiten begehbar. Die Kategorie *Roter Bergweg* erfordert fortgeschrittene Fähigkeiten (Wert 3). Für *Schwarze Bergwege* müssen diese überdurchschnittlich ausgeprägt sein (Wert 4). *Alpine Routen* sind nur mit sehr guten Fähigkeiten zu bewältigen (Wert 5). *Klettererfahrung* und *Sicherungstechniken* werden erst ab der Kategorie *Schwarzer Bergweg* benötigt (siehe Kapitel 2.1.4). Aus diesem Grunde weicht hier die Zuteilung der Werte ab. Wert 3 und 4 werden dem *Schwarzen Bergweg* und Wert 5 der *Alpinen Route* zugeordnet.

Nach dieser Zuteilung ist für über die Hälfte der Befragten (56%) der mittelschwere *Rote Bergweg* die *theoretisch maximal begehbare Wegeschwierigkeit* (siehe Abb. 27). Rund einem Drittel (35%) wäre der schwere *Schwarze Bergweg* zuzutrauen. Bei 9 Prozent ist der einfache *Gelbe Wanderweg* die theoretisch zumutbare Schwierigkeit. Lediglich 1 Prozent der Befragten wäre der sehr schweren *Alpinen Route* fähig.

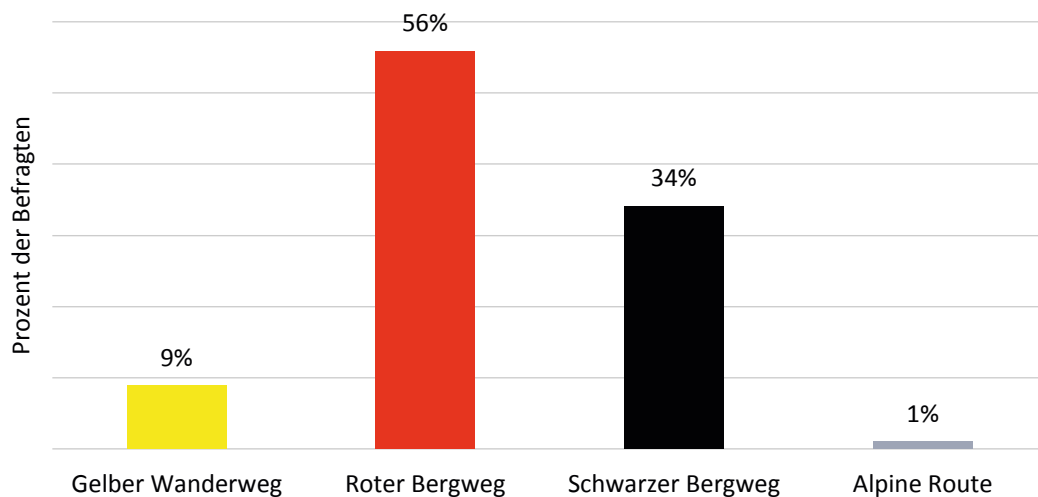


Abb. 27: *Theoretisch maximal begehbare Wegeschwierigkeit* gemäß der Selbsteinschätzung der Wanderfähigkeiten der Befragten in Prozent ($n = 710$).

4.1.5 Tourenplanung, Informationsquellen und Orientierungsmittel

Die überwiegende Mehrheit der Befragten gab an, dass sie eine bestimmte Route geplant haben oder ein bestimmtes Ziel erreichen möchten (88%, $n = 366$). Von den 12 Prozent ($n = 44$), die keine Vorplanung hatten, sind rund 46 Prozent den Typus *Anfänger*innen*

4 Ergebnisse

($n = 20$) zuzuordnen (siehe Tab. 28). Ebenso waren darunter rund 20 Prozent jeweils *Lokale Wandernde* (21%, $n = 9$) und *Wanderexpert*innen mit Ortskenntnis* (23%, $n = 10$). Trotz dieses augenscheinlichen Unterschiedes zwischen Erfahrungstyp und Tourenplanung ergab der *Chi-Quadrat Test* kein signifikantes Ergebnis, $\chi^2(3) = 5.81$, $p = .12$.

Tab. 28: *Tourenplanung und Erfahrungstypen*

		Anfänger*innen ($n = 117$)	Lokale Wandernde ($n = 64$)	Wanderexpert*innen ohne Ortskenntnis ($n = 53$)	Wanderexpert*innen mit Ortskenntnis ($n = 131$)	Test
Zeilenprozentage						
Routenplanung	Ja	30%	17%	15%	38%	$\chi^2(3) = 5.81$
	Nein	46%	21%	11%	23%	

Anmerkung. $n = 365$. χ^2 -Test. $p = .12$

Betrachtet man die Verteilung der *theoretisch maximal begehbaren Wegschwierigkeit* gemäß der Selbsteinschätzung der Befragten, fällt auf, dass mit zunehmender Schwierigkeit, der Anteil derjenigen steigt, die eine Tour geplant haben (siehe Tab. 29). Das Ergebnis des *Chi-Quadrat Tests* ist hoch signifikant mit kleinem Effekt, $\chi^2(2) = 12.28$, $p = .002$, $V = .18$.

Tab. 29: *Tourenplanung und theoretisch maximal begehbare Schwierigkeit gemäß Selbsteinschätzung*

		Theoretisch max. Wegschwierigkeit (Selbsteinschätzung)			Test
		Gelber Wanderweg ($n = 19$)	Roter Bergweg ($n = 192$)	Schwarzer Bergweg ($n = 155$)	
Spaltenprozentage					
Routenplanung	Ja	79%	83%	95%	$\chi^2(2) = 12.28^{**}$ Cramers $V = .18$
	Nein	21%	17%	5%	

Anmerkung. $n = 366$. χ^2 -Test. $^{**}p = .002$

Dauer, Schwierigkeit und Höhenmeter

Im Durchschnitt planen die Befragten im Stubaital 5 Stunden für ihre Wanderung ein ($M = 5.0$, $SD = 1.7$, $n = 322$). Davon sind knapp 4 Stunden als reine Gehzeit angedacht ($M = 3.9$, $SD = 1.5$, $n = 219$). Dementsprechend beträgt die mittlere Pausenzeit rund 1 Stunde ($M = 1.3$, $SD = 0.9$, $n = 209$). 7 Prozent ($n = 27$) haben sich keine Gedanken über die Dauer der Wanderung gemacht und 8 Prozent ($n = 30$) konnten die reine Gehzeit nicht abschätzen. Das Minimum der geplanten Dauer der Wanderung beträgt 1 Stunde und das Maximum 10 Stunden ($n = 322$).

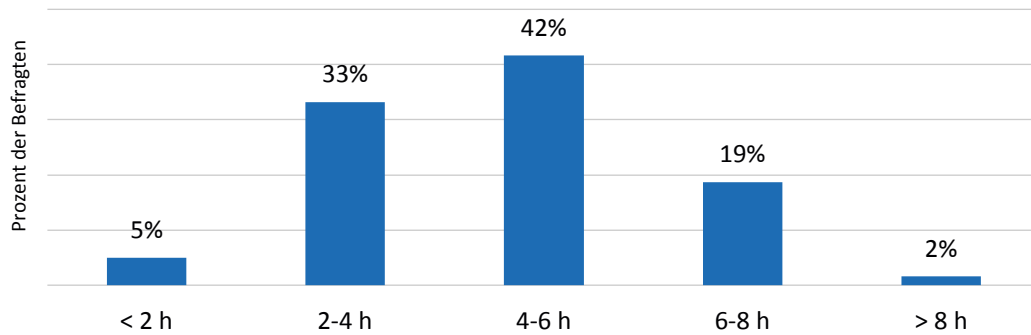


Abb. 28: Prozentuale Verteilung der geplanten Dauer der Wanderung einschließlich Pausen ($n = 322$).

Der Großteil der Befragten planen mit 42 Prozent eine Wanderung von 4 bis 6 Stunden ($n = 134$) (siehe Abb. 28). Knapp ein Drittel haben eine Tour von 2 bis 4 Stunden geplant (33%, $n = 107$). 19 Prozent der Befragten wollen eine Wanderung von 6 bis 8 Stunden unternehmen ($n = 60$). Ein kleiner Anteil von 5 Prozent plant bis zu 2 Stunden zu wandern ($n = 16$). Lediglich 2 Prozent möchte länger als 8 Stunden unterwegs sein ($n = 5$). Die Mehrheit der Befragten (80%, $n = 257$) planen also keine tagesfüllende Wanderung ein, sondern möchten maximal 6 Stunden am Tag unterwegs sein. Demnach ist es rund ein Fünftel der Befragten, welches den ganzen Tag wandernd unterwegs sein will (20%, $n = 65$).

Über die Hälfte der Befragten ($n = 355$) gibt an, eine *mittelschwierige* Wanderung vorzuhaben (54%, $n = 193$). Rund ein Drittel plant eine *leichte* Tour (33%, $n = 118$). Als *schwierig* ordnen 11 Prozent ihre Wanderung ein ($n = 39$). Eine Minderheit von 1 Prozent ($n = 5$) plant eine *sehr schwierige* Tour. 3 Prozent gibt an, nicht einschätzen zu können, wie schwierig die Tour ist ($n = 11$).

Bei einem Vergleich zwischen der geplanten Schwierigkeit und der *theoretisch maximal begehbaren Wegschwierigkeit* gemäß der Selbsteinschätzung der *tourenverantwortlichen Person* kann mittels *t-Test für verbundene Stichproben* ein höchst signifikanter Unterschied mit starker Effektstärke festgestellt werden, $t(354) = 13.38$, $p < .001$, $d = 0.80$, $n = 355$ (siehe Abb. 29).

4 Ergebnisse

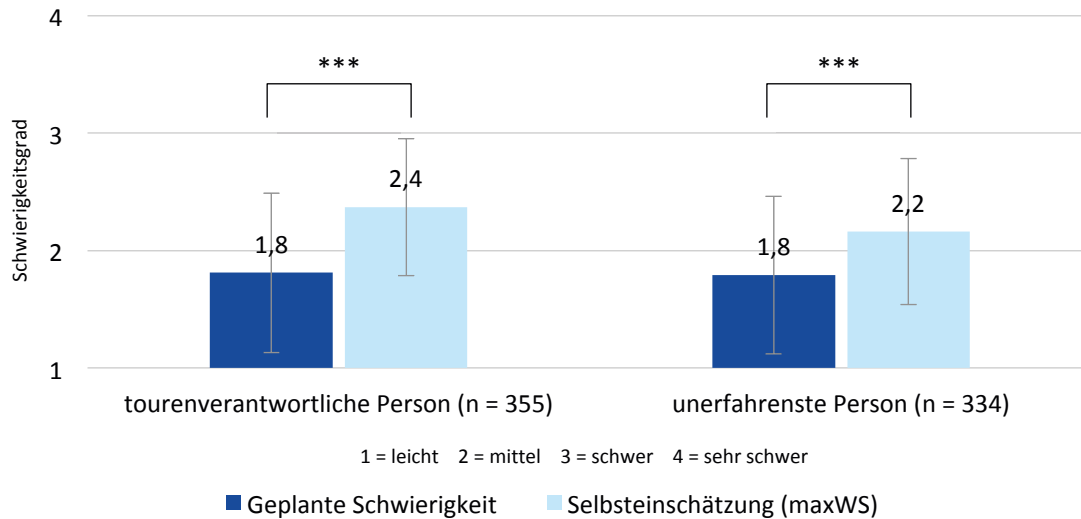


Abb. 29: Mittelwerte der *geplanten Schwierigkeit* im Vergleich mit der *theoretisch maximal begehbaren Wegschwierigkeit* (maxWS) gemäß der Selbsteinschätzung der *tourenverantwortlichen Personen* ($n = 355$) und der *unerfahrensten Personen* ($n = 334$). Schwierigkeitsgrade 1 = leicht (Gelber Wanderweg), 2 = mittel (Roter Bergweg), 3 = schwer (Schwarzer Bergweg), 4 = sehr schwer (Alpine Route). *t*-Test. $***p < .001$. Fehlerbalken repräsentieren die Standardabweichung.

Auch der Vergleich der geplanten Schwierigkeit mit der *theoretisch maximal begehbaren Wegschwierigkeit* gemäß der Selbsteinschätzung der *unerfahrensten Begleitperson* ergibt einen höchst signifikanten Unterschied mit starker Effektstärke, $t(333) = 8.20$, $p < .001$, $d = 0.83$, $n = 334$ (siehe Abb. 29).

Im Detail (siehe Tab. 30) erkennt man, dass diejenigen, die theoretisch gemäß ihrer Selbsteinschätzung maximal die leichteste Wegekategorie *Gelber Wanderweg* ($n = 19$) begehen könnten, ebenfalls zu 58 Prozent eine *leichte* Tour wählen ($n = 11$). Die restlichen 42 Prozent trauen sich eine *mittelschwierige* Wanderung zu ($n = 8$). Für die unerfahrenste Begleitperson ist das Verhältnis ähnlich: Für 56 Prozent ($n = 23$) ist die geplante Route entsprechend der *theoretisch maximal begehbaren Wegschwierigkeit leicht*. Für 37 Prozent ($n = 15$) ist eine *mittelschwierige* und für 7 Prozent ($n = 3$) sogar eine *schwierige* Wanderung geplant.

Von denjenigen, die laut ihrer Selbsteinschätzung maximal die Kategorie *Roter Bergweg* ($n = 185$) begehen könnten, planen 61 Prozent entsprechend eine mittelschwierige Route ($n = 112$). Selber Prozentsatz gilt für die Begleitperson ($n = 121$). Ein Drittel (34%, $n = 62$) bleibt mit einer *leichten* Tour unter ihrer theoretischen Wegschwierigkeit und 6 Prozent ($n = 11$) mit einer *schwierigen* Tour über diese. Für etwas weniger als ein Drittel (32%, $n = 63$) der Begleitpersonen ist die geplante *leichte* Route unter der *theoretisch maximal begehbaren Wegschwierigkeit*. Für 8 Prozent ($n = 15$) ist die *schwierige* sowie für 1 Prozent ($n = 1$) die *sehr schwierige* Tour über der *theoretisch begehbaren Wegschwierigkeit* gemäß Selbsteinschätzung.

Diejenigen die theoretisch maximal einen *Schwarzen Bergweg* begehen könnten ($n = 151$), wählen zum größten Anteil eine *mittelschwierige* Tour (54%, $n = 73$). Nur

11 Prozent wählen gemäß ihrer Selbsteinschätzung eine *schwierige* Tour ($n = 28$). Rund ein Drittel (33%) wählen sogar eine *leichte* Route ($n = 45$). Ein geringer Anteil von 1 Prozent ($n = 5$) plant eine *sehr schwierige* Wanderung. Auch für die Begleitpersonen zeichnet sich ein ähnliches, jedoch leicht zum schwereren Grad verschobenes Bild. Für 19 Prozent ($n = 18$) ist die geplante *schwierige* Wanderung entsprechend der *theoretisch maximal begehbaren Wegschwierigkeit*. Für 29 Prozent ($n = 27$, *leicht*) und 49 Prozent ($n = 45$, *mittelschwierig*) ist die geplante Route unter sowie mit 3 Prozent ($n = 3$, *sehr schwierig*) über der *theoretisch maximal begehbaren Wegschwierigkeit* gemäß Selbsteinschätzung.

Tab. 30: *Geplante Tourenschwierigkeit und theoretisch maximal begehbare Wegschwierigkeit gemäß der Selbsteinschätzung der tourenverantwortlichen Person und der unerfahrensten Begleitperson*

	Theoretisch max. Wegschwierigkeit (Selbsteinschätzung)		
	Gelber Wanderweg $n = 19$ ($n = 41$)	Roter Bergweg $n = 185$ ($n = 200$)	Schwarzer Bergweg $n = 151$ ($n = 93$)
Geplante Schwierigkeit	Spaltenprozent		
leicht	58% (56%)	34% (32%)	33% (29%)
mittelschwierig	42% (37%)	61% (61%)	54% (49%)
schwierig	0% (7%)	6% (8%)	11% (19%)
sehr schwierig	0% (0%)	0% (0.5%)	1% (3%)

Anmerkung. tourenverantwortliche Person $n = 355$. (unerfahrenste Begleitperson $n = 334$)

Zusammenfassend lässt sich konstatieren, dass die geplante Schwierigkeit in allen Wegekategorien von der Selbsteinschätzung in großen Anteilen abweicht. Dabei wird tendenziell eine leichtere Tour gewählt, wenn die *theoretisch maximal begehbare Wegschwierigkeit* höher liegt. Die Verteilungsverhältnisse der *tourenverantwortlichen Person* und der *unerfahrensten Begleitperson* gestalten sich ähnlich, jedoch verschieben sich die Prozentsätze etwas zum schwereren Grad.

Etwas mehr als ein Drittel der Befragten ($n = 366$) weiß nicht, wie viele *Höhenmeter* ihre geplante Wanderung aufweist (34% $n = 126$). Im Gegensatz dazu konnte etwa zwei Drittel der Befragten Angaben dazu machen (66%, $n = 240$). Im Durchschnitt weist die vorgenommene Wanderung 669 Höhenmeter im Aufstieg ($SD = 382$, $n = 262$) und 713 Höhenmeter im Abstieg auf ($SD = 383$, $n = 179$). 400 Höhenmeter war sowohl im Aufstieg als auch im Abstieg der meist genannte Wert. Die maximal genannten Werte waren 2800 Höhenmeter im Aufstieg und 1600 Höhenmeter im Abstieg.

Etwas mehr als die Hälfte (51%, $n = 134$) der geplanten Höhenmeter ist als leichte bis moderate Tour mit 300 bis 700 Höhenmetern im Aufstieg einzuordnen (siehe *Abb. 30*). Fast zu gleichen Anteilen wird eine anspruchsvolle Tour von 1100 bis 1500 Höhenmetern (17%, $n = 46$), eine leichte Tour mit bis zu 300 Höhenmetern (16%, $n = 41$) und eine moderate

4 Ergebnisse

bis anspruchsvolle Tour mit 700 bis 1100 Höhenmetern (15%, $n = 39$) geplant. Ein kleiner Anteil von 1 Prozent ($n = 2$) möchte einen schweren Aufstieg von über 1500 Höhenmetern absolvieren.

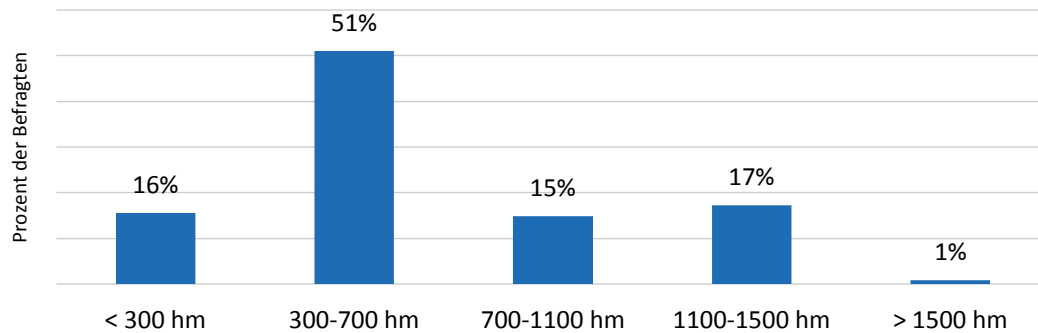


Abb. 30: Prozentuale Verteilung der geplanten Höhenmeter im Aufstieg ($n = 262$).

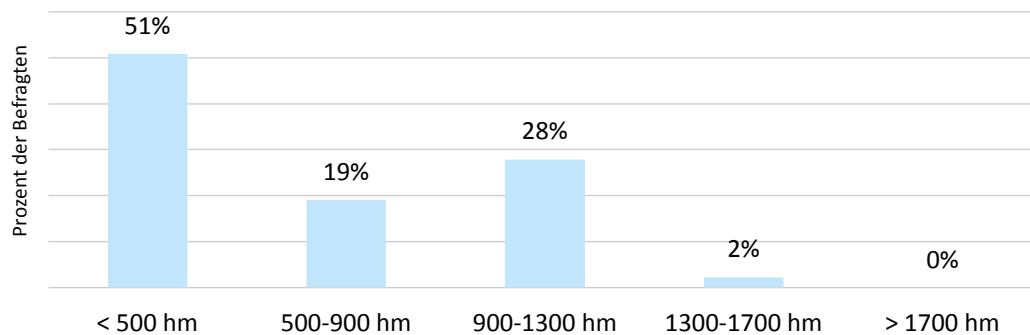


Abb. 31: Prozentuale Verteilung der geplanten Höhenmeter im Abstieg ($n = 179$).

Informationsquellen

Für die Tourenplanung wurde fast zu gleichen Teilen auf *Printmedien* zum Beispiel Wanderführer oder Karten (32%, $n = 267$) und *digitale Medien* wie Websites oder Apps (31%, $n = 254$) zurückgegriffen (siehe Abb. 32). *Persönliche Informationsquellen* wie Empfehlungen oder Beratung in der Touristeninformation wurden von 17 Prozent ($n = 137$) in Anspruch genommen.

14 Prozent haben sich auf der Website des Stubaitals (*stubai.at*) direkt informiert. Andere Websites (9%), die am häufigsten zur Informationssuche genutzt wurden, waren u. a. *bergfex.at*, *komoot.de*, *bergsteigen.com*, *outdooractive.com* und *almenrausch.at*. 2 Prozent nutzten die App vom Stubaital. Andere meistverwendete Apps (6%) waren u. a. *komoot*, *bergfex* und *outdooractive*.

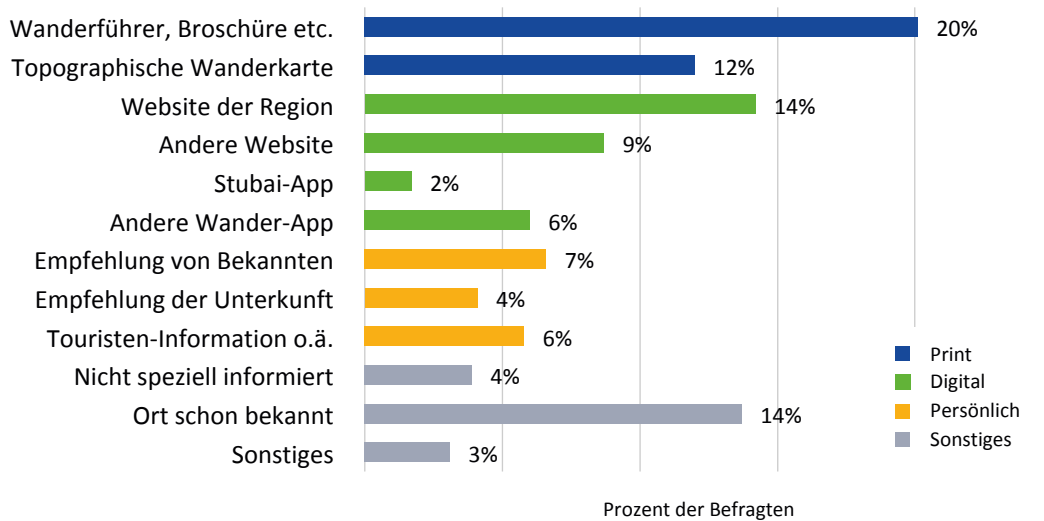


Abb. 32: Verwendete Informationsquellen für die Tourenplanung in Prozent, $n = 830$. Mehrfachnennung möglich.

Betrachtet man die Verteilung der unterschiedlichen Informationsquellen nach Alter, sieht man, dass in den älteren Altersklassen ab 60 Jahren die digitalen Medien anteilmäßig mit 23 bis 16 Prozent noch vertreten sind (siehe Abb. 33).

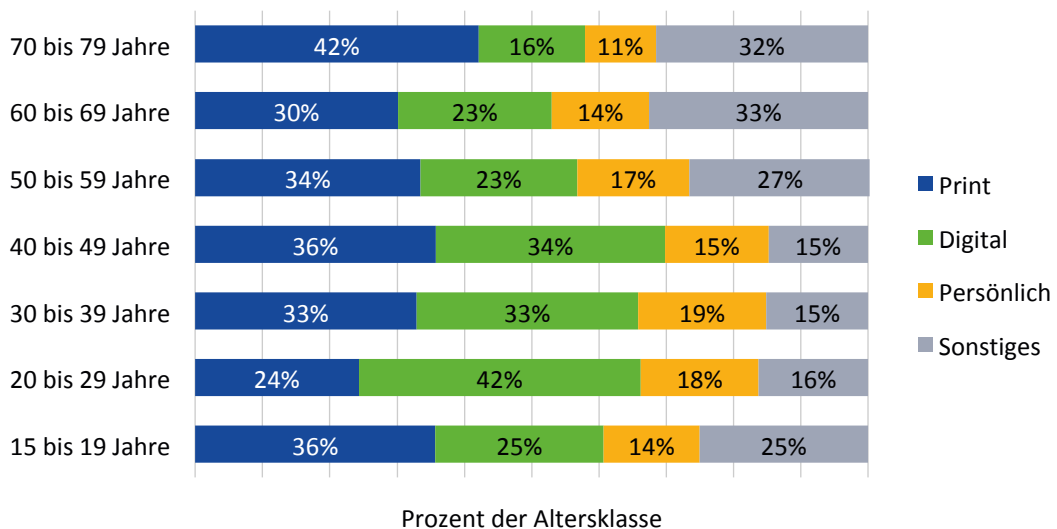


Abb. 33: Prozentuale Verteilung der Informationsquellen nach Altersklassen der Befragten ($n = 366$).

Orientierungsmittel

Während der Wanderung ist mit 58 Prozent die *Wegbeschilderung* das meist genutzte Orientierungsmittel (siehe *Abb. 34*). 10 Prozent der Befragten nutzen die klassische *topografische Wanderkarte*. 13 Prozent verwenden das *Smartphone* zur Navigation. Die meist genutzten Apps zur Orientierung sind *komoot*, *bergfex* und *alpenvereinaktiv*. Insgesamt 15 Prozent finden ihren Weg per GPS-Technologie. Das Smartphone wird mit 6 Prozent häufiger verwendet als ein reines GPS-Gerät (1%). Die *Smartwatch* mit GPS-Navigation als relativ neue Technologie ist mit 1 Prozent vertreten.

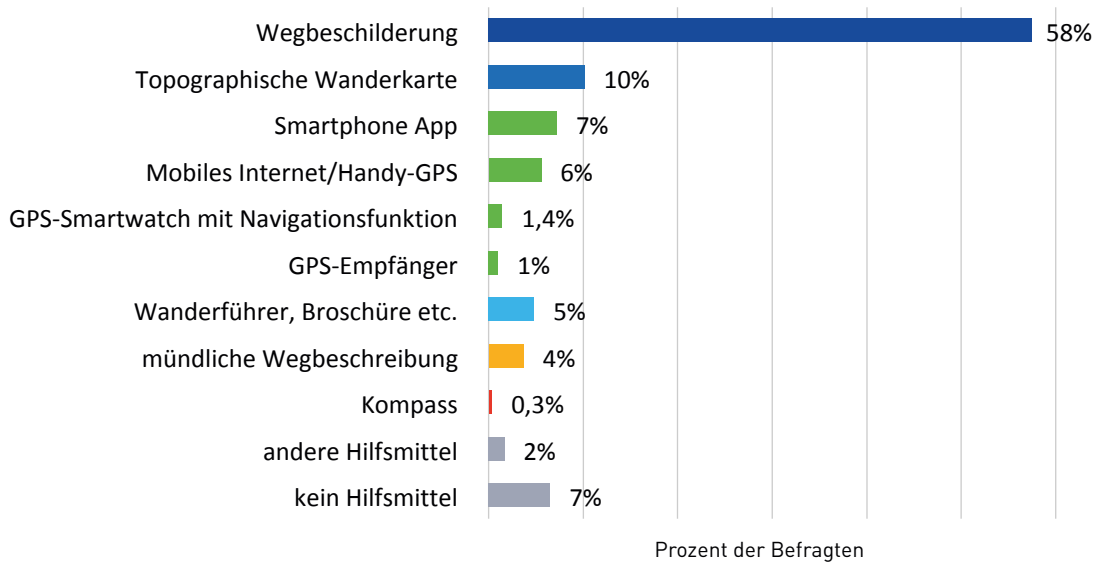


Abb. 34: Orientierungsmittel während der Wanderung in Prozent, $n = 587$. Mehrfachnennung möglich.

Zufriedenheit mit der Beschilderung

Die Zufriedenheit mit der Beschilderung im Stubaital (siehe *Abb. 3* und *Abb. 36*) wurde im *Post-Fragebogen* auf einer fünfstufigen Ratingskala mit neun Items zu den Qualitätskriterien (siehe Kapitel 3.3.2 *Fragebogenkonstruktion*) abgefragt. Der Wert 5 steht für den höchsten Grad der Zufriedenheit. Im Gesamtergebnis sind die Befragten mit der Wegbeschilderung im Stubaital zufrieden ($M = 4.5$, $SD = 0.5$). Keiner der abgefragten Aspekte hat einen Wert unter 4 (siehe *Abb. 35*). Im Detail kann man erkennen, dass der Mittelwert bei den *Gehzeiten* am niedrigsten ausfällt bei gleichzeitig höchster Standardabweichung ($M = 4.2$, $SD = 0.9$). Dies weist auf mögliche Unsicherheiten und Differenzen bei der Beantwortung der Frage hin. Ebenfalls relativ hohe Standardabweichungen erhielten die Kriterien *Eindeutigkeit der Informationen* ($SD = 0.8$), *Eindeutigkeit der Richtung* ($SD = 0.7$) und *Angabe des Schwierigkeitsgrades* ($SD = 0.8$). Im freien Textfeld kam es außerdem öfter zu Anmerkungen bezüglich fehlender oder ungenauer Gehzeitangaben.

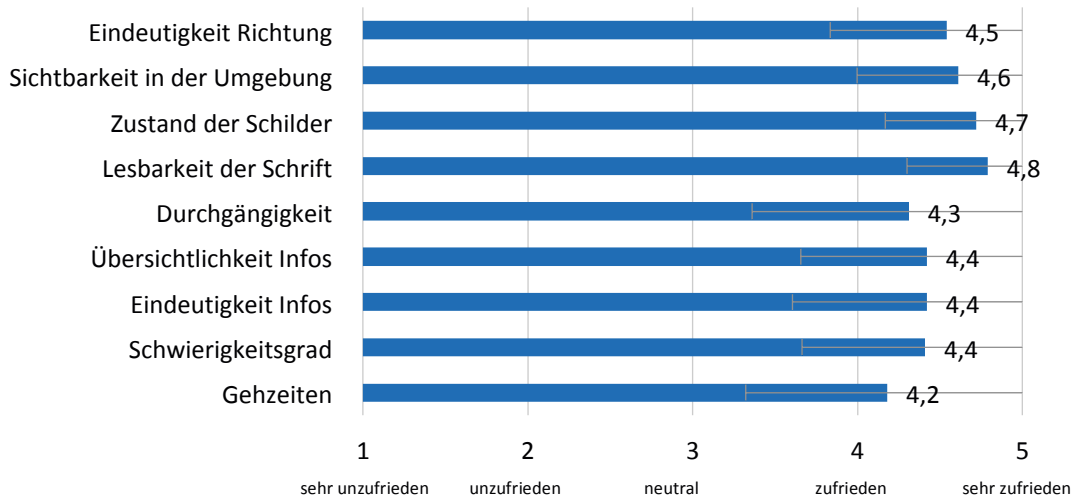


Abb. 35: Bewertung der Qualitätskriterien der Wegbeschilderung im Stubaital (von 1 = „sehr unzufrieden“ bis 5 = „sehr zufrieden“). Mittelwerte, $n = 202-230$. Fehlerbalken repräsentieren die Standardabweichung.



Abb. 36: Beispiel Beschilderung am Erhebungsstandort Oberrissalm. Auf den Wegweisern links sind unterschiedliche Wegehalter genannt. Einmal wird eine Gehzeit angegeben, die sonst fehlt. Bei der Alpinen Route werden anstelle Höhenangaben gemacht. Bei den Wegweisern rechts ist die Farbmarkierung der Schwierigkeitsgrade nicht mehr vorhanden (Quelle: Eigene Darstellungen).

4.1.6 Bemerkungen

Während der Befragung wurden von seitens der Interviewenden Notizen über Auffälligkeiten aller Art gemacht. Diese sollen der Vollständigkeit halber an dieser Stelle Erwähnung und bei der Diskussion der Ergebnisse Beachtung finden.

Vielmals wurde beobachtet, dass in der Familie – sei es mit den eigenen Kindern oder mit den Eltern – gewandert wurde. Häufig wurde ebenfalls mit dem Partner bzw. der Partnerin gewandert. Bei der Frage nach der unerfahrensten Person war auffällig, dass diese nicht zwangsläufig die schwächste Person in der Gruppe bezüglich der Wanderfähigkeiten ist. Mehrmals – vor allem am ersten Tag des Urlaubes – wurde kommentiert, dass keine spezielle Planung stattgefunden hat und man sich zunächst orientiert. Bei unbeständiger Wetterlage war zu beobachten, dass die Touren entsprechend kürzer bzw. flexibler geplant wurden. Hunde oder Kindertragerucksäcke wurden als weitere mögliche einschränkende

4 Ergebnisse

Faktoren beobachtet. Des Weiteren fiel des Öfteren der Kommentar, dass das Stubaital aus dem Winterurlaub bekannt ist. Auffällig war außerdem, dass bei manchen, aufgrund der *Co-vid-19* Pandemie der Alpenurlaub als Alternative, z. B. zu Flugreisen, gewählt wurde.

4.2 Charakterisierung der Wanderungen

4.2.1 Stichprobengröße

Insgesamt wurden 363 auswertbare GPS-Tracks der Wanderungen erhoben ($n = 366$). Drei Routen wurden aufgrund von nicht auswertbaren GPS-Daten von der Analyse ausgeschlossen. So ergeben sich ausgehend vom Erhebungsstandort *Talstation Elferbahnen* 174 ($n = 174$) und vom Standort *Parkplatz Oberissalm* 189 Wanderrouten ($n = 189$).

4.2.2 Räumliche Nutzung der Wandernden

Talstation Elferbahnen

In den Kartendarstellungen (siehe *Abb. 37* und *Abb. 41*) sind diejenigen Wege hervorgehoben, die von den Studienteilnehmenden ausgehend von der Talstation der Elferbahnen bewandert wurden. Alle genutzten Wege bilden zusammen das Routennetzwerk, welches eine Länge von 94 Kilometern aufweist. Die Summe der geloggtten Wanderungen ($n = 174$) beträgt insgesamt 1719 Kilometer.

Die erste Karte (siehe *Abb. 37*) zeigt die offiziellen **Wegschwierigkeiten**, der von den Studienteilnehmenden gewanderten Wege, wie sie auf der hiesigen Beschilderung ausgewiesen sind. Überwiegend zu annähernd gleichen Teilen wurden *Gelbe Wanderwege* (47%, $n = 44.2$ km) und *Rote Bergwege* (43%, $n = 40.3$ km) bewandert. *Schwarze Bergwege* wurden von einem kleinen Anteil (4%, $n = 3.7$ km) genutzt. *Alpine Routen* bzw. in diesem Fall die *Klettersteige Elferkofel* und *Elfer Nordwand* sind mit nur einem Prozent ($n = 0.9$ km) vertreten. *Nicht kategorisierte Wege* sind mit 5 Prozent vorhanden ($n = 5.1$ km). Jene sind nicht offiziell in der Datenbank erfasst wie zum Beispiel Wegabweichungen, Abkürzungen oder Trampelpfade.

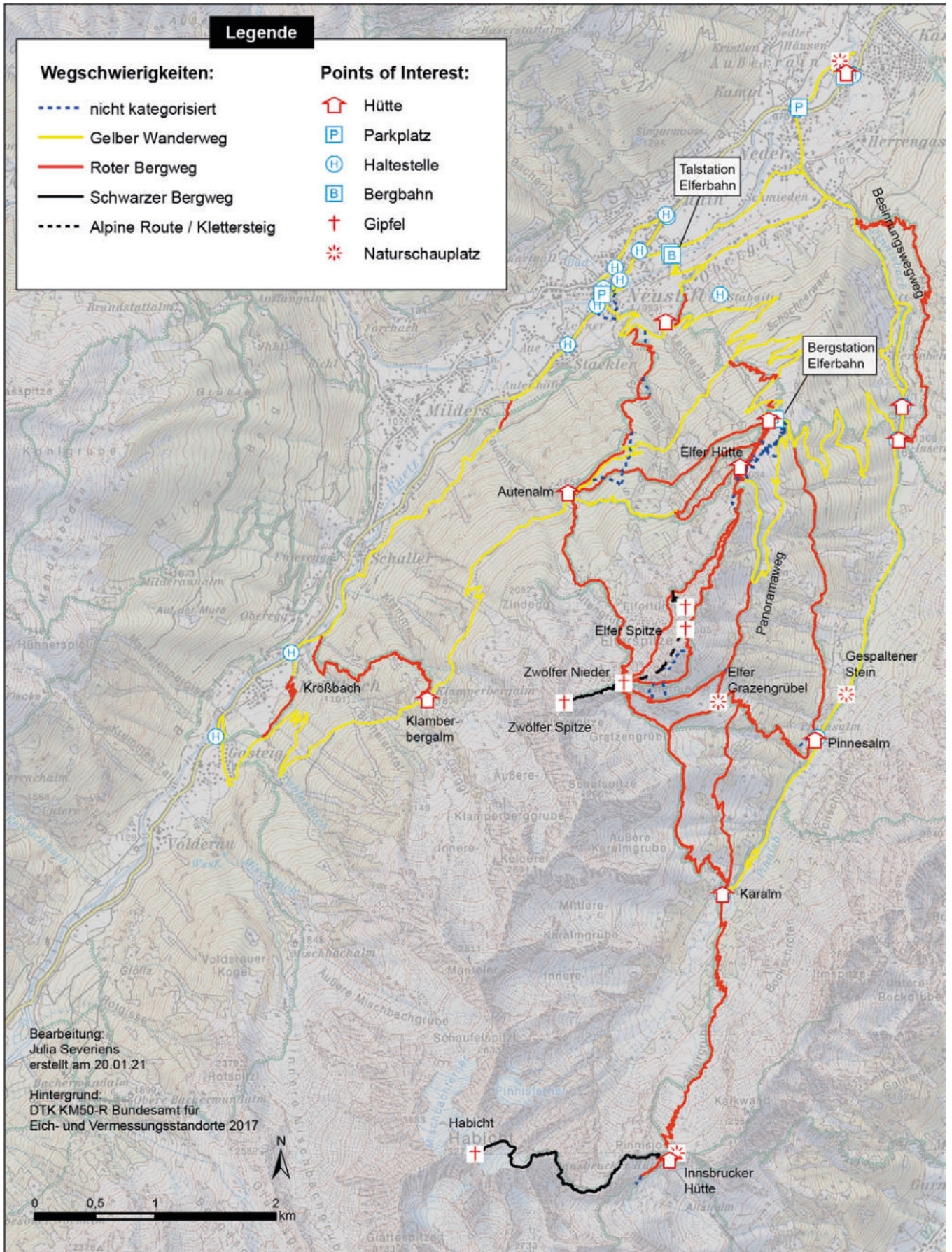


Abb. 37: Das Routennetzwerk mit den offiziellen Wegschwierigkeiten am Erhebungsstandort *Elfer* (Quelle: Eigene Darstellung).

4 Ergebnisse

Die gewanderten **Gelben Wanderwege** weisen überwiegend einen losen und festen Untergrund auf, sind breit angelegt und von mittlerer bis flacher Steigung (siehe Abb. 38). Ein kleiner Anteil von 5 Prozent hat eine Steigung von über 20 Prozent. Die *Gelben Wanderwege* befinden sich in großen Teilen in Nähe des Tals oder führen als breite Schotterwege in höhere Lagen bis maximal 2000 Meter Höhe.

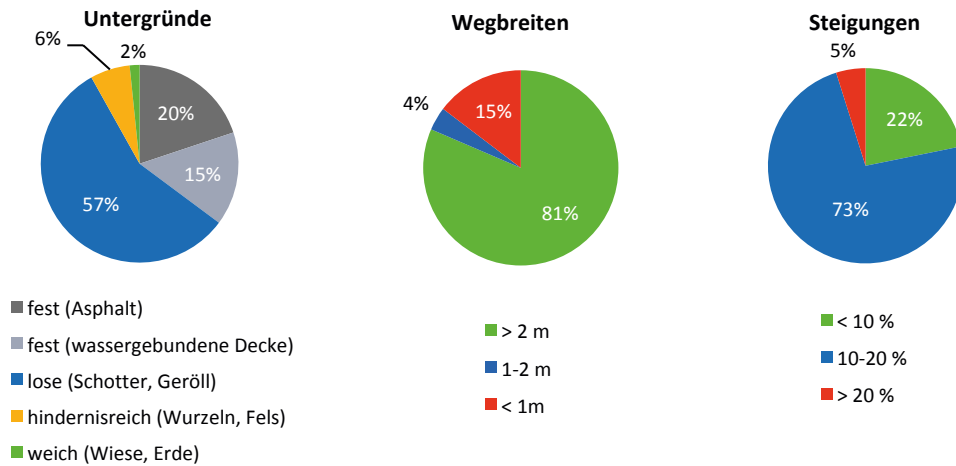


Abb. 38: Anteile Untergründe, Wegbreiten und Steigungen der *Gelben Wanderwege* im erfassten Routennetzwerk *Elfer* ($n = 44.2$ km).

Genutzte **Rote Wanderwege** weisen zum größten Anteil einen hindernisreichen Untergrund auf, sind schmal sowie steil bis sehr steil (siehe Abb. 39). Asphalt kommt als Oberfläche nicht mehr vor. *Rote Wanderwege* führen als schmale, verwurzelte Pfade ausgehend vom Tal über die Waldgrenze in höhere Lagen, wo diese dann überwiegend schottrig und felsig werden.

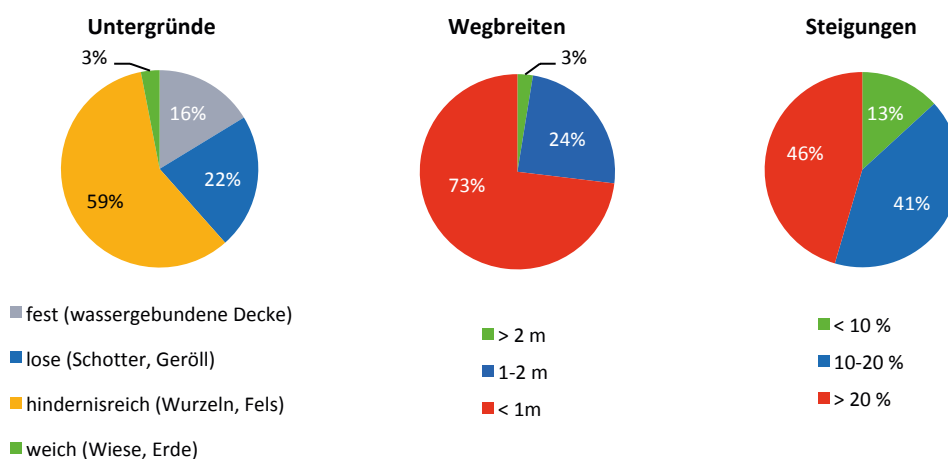


Abb. 39: Anteile Untergründe, Wegbreiten und Steigungen der *Roten Bergwege* im erfassten Routennetzwerk *Elfer* ($n = 40.3$ km).

Die gewählten **Schwarzen Bergwege** führen zu den Gipfeln *Zwölferspitze* (2562 m) und *Habicht* (3278 m). Sie weisen keinen festen Untergrund auf, sondern sind mehrheitlich felsig hindernisreich (siehe *Abb. 40*). Sie sind überwiegend schmal und keinerlei breiten Passagen kommen vor. Auch der Anteil der flachen Wegabschnitte ist im Vergleich zu den anderen Wegschwierigkeiten mit drei Prozent sehr gering. Dementsprechend weisen die *Schwarzen Bergwege* hauptsächlich Steigungen über 10 Prozent auf.

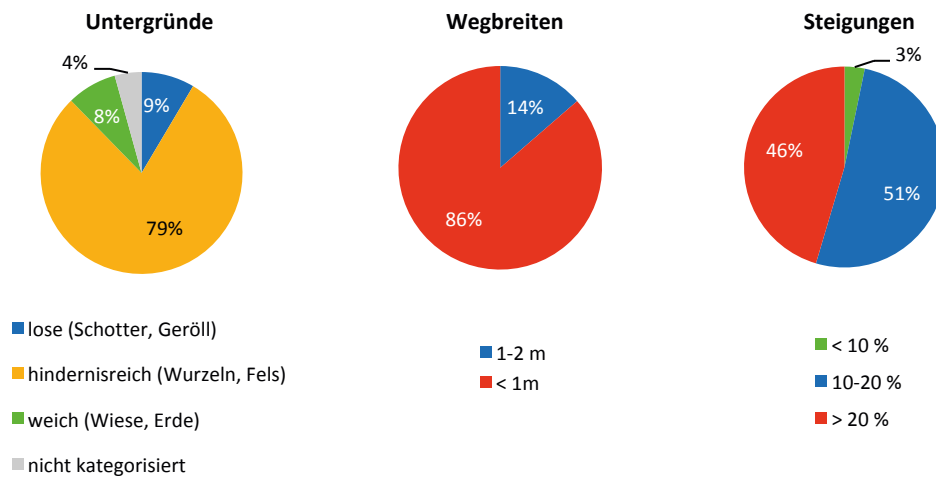


Abb. 40: Anteile Untergründe, Wegbreiten und Steigungen der *Schwarzen Bergwege* im erfassten Routennetzwerk *Elfer* ($n = 3.7$ km).

Auf der zweiten Karte (siehe *Abb. 41*) ist die **Wegfrequentierung** der Studienteilnehmenden farblich dargestellt. Der Farbverlauf von hellgelb bis rot repräsentiert die Anzahl an Wanderwegen, die entlang der einzelnen Wegsegmente führten. Eine starke Konzentration der Wanderwegen lässt sich um die Bergstation der *Elferbahnen*, der *Elfer Hütte*, der *Elfer-Sonnenuhr*, der *Elferspitze* und des *Geh-Zeiten-Weges* bzw. des *Panoramaweges* feststellen. Ebenfalls häufig aufgesucht sind die Naturschauplätze *Elfer Gratzengrübels* und *Gespaltener Stein*, die *Autenalm*, *Karalm*, *Pinnesalm* und der *Zwölfernieder*. Der überwiegende Anteil nutzt die Talfahrt der *Elferbahnen*, um zum Ausgangspunkt zurückzukehren. Auch erfolgt häufiger der Abstieg über das *Pinnes-tal*, wo der Weg zurück zum Parkplatz der Talstation meist zu Fuß über den *Besinnungsweg* absolviert wird. Ein geringer Anteil von drei Wanderwegen führte über die *Klamperbergalm* nach *Krößbach*, von wo der Bus zurück zur Talstation genommen wurde.

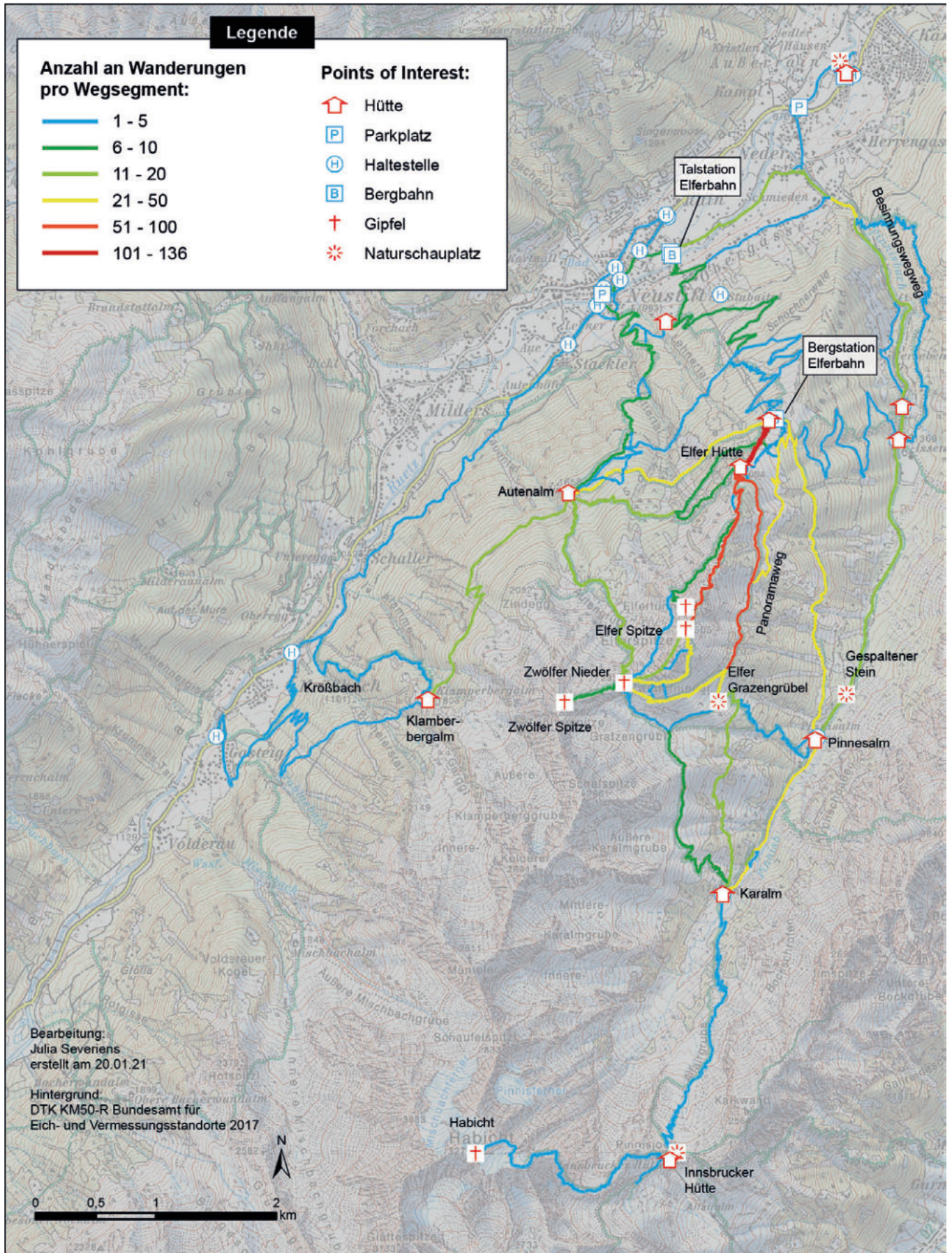


Abb. 41: Frequentierung der Wanderwege und POIs am Erhebungsstandort Elfer (Quelle: Eigene Darstellung).

Parkplatz Oberissalm

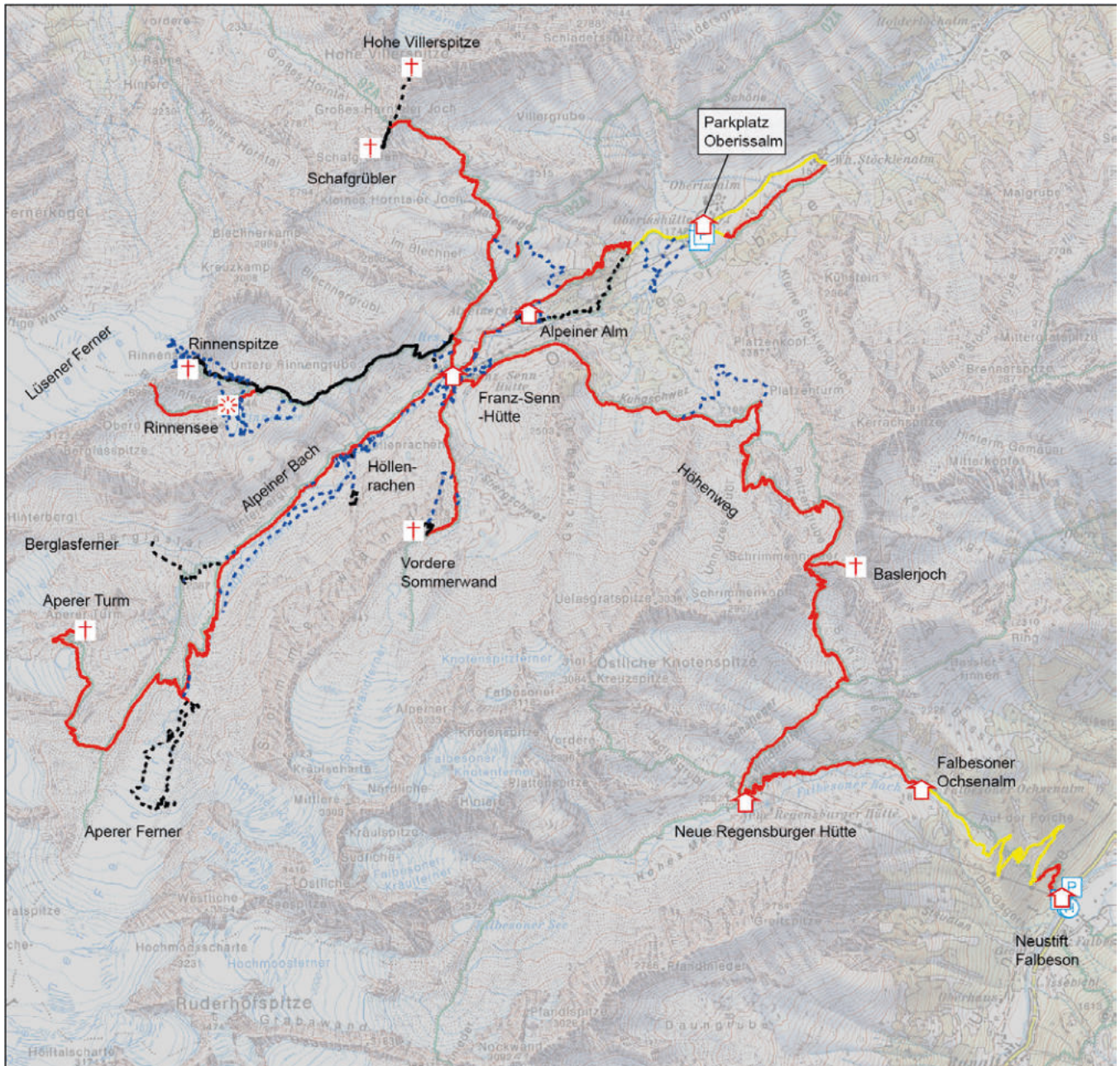
Das Routennetzwerk des Erhebungsstandortes *Parkplatz Oberissalm* hat eine Gesamtlänge von über 65 Kilometern (siehe *Abb. 42* und *Abb. 46*). Die geloggtten Wanderrouten ($n = 189$) umfassen insgesamt 2080 Kilometer.

Gemäß der ausgewiesenen **Wegschwierigkeiten** (siehe *Abb. 42*) besteht das Routennetzwerk zum größten Anteil aus *Roten Bergwegen* (47%, $n = 30.6$ km). *Nicht kategorisierte Wege* sind in Relation zu den anderen Wegekategorien und zum Standort *Elfer* mit 29 Prozent ($n = 18.7$ km) überproportional vertreten. Wie auf der Kartendarstellung (*Abb. 42*) erkennbar, wird an mehreren Stellen von der offiziellen Wegführung abgewichen.

Zu etwas mehr als ein Zehntel wurden *Alpine Routen* und *Klettersteige* aufgesucht (10%, $n = 6.8$ km). Die *Alpinen Routen* führen in die Gletschergebiete des *Alpeiner Ferners*, des *Berglasferners* und hinauf zur *Hohen Villerspitze* (3087 m).⁷ Besucht wurden die Klettersteige *Edelweiß*, *Höllentrachen* und *Sommerwand*.

Gelbe Wanderwege machen einen geringen Anteil von rund 8 Prozent aus ($n = 5.3$ km). *Schwarze Wanderwege* bilden mit circa 6 Prozent ($n = 4.0$ km) die Minderheit.

⁷ Da es sich bei *Alpinen Routen* nicht um ausgewiesene Wanderwege handelt (siehe Kapitel 2.1.3) wurden keine Untergründe, Wegbreiten und Steigungen mit in die Datenbank aufgenommen.



Legende

Wegschwierigkeiten:	Points of Interest:
--- nicht kategorisiert	🏠 Hütte
— Gelber Wanderweg	🅐 Parkplatz
— Roter Bergweg	🅑 Haltestelle
— Schwarzer Bergweg	⊕ Gipfel
--- Alpine Route / Klettersteig	✳️ Naturschauplatz

Bearbeitung:
Julia Severiens
erstellt am 20.01.21

Hintergrund:
DTK KM50-R Bundesamt für
Eich- und Vermessungsstandorte 2017



Abb. 42: Das Routennetzwerk mit den offiziellen Wegschwierigkeiten am Erhebungsstandort Oberissalm (Quelle: Eigene Darstellung).

Die vertretenden **Gelben Wanderwege** haben zum größten Anteil eine feste Oberfläche, sind breit und mäßig steil (siehe Abb. 43). Sie befinden sich in Tal Nähe rund um die *Oberissalm* (1750 m). Weiter gehört ein breiter Schotterweg zu dieser Kategorie, welcher ausgehend vom Tal in *Neustift (Falbeson)* zur *Falbesoner Ochsenalm* auf einer Höhe von 1830 Metern hinaufführt. Im alpinen Gelände sind keine *Gelben Wanderwege* vertreten.

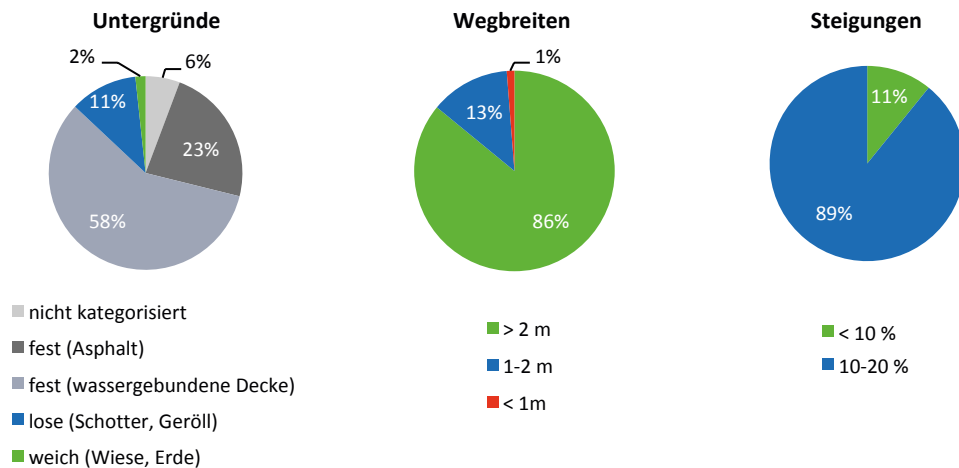


Abb. 43: Anteile Untergründe, Wegbreiten und Steigungen der *Gelben Wanderwege* im erfassten Routennetzwerk *Oberissalm* ($n = 5.3$ km).

Begangene **Rote Wanderwege** sind größtenteils hindernisreich und lose, schmal und steil (siehe Abb. 44). Sie sind in allen Höhenlagen an diesem Erhebungsstandort vertreten und führen zu Gipfeln wie den *Aperer Turm* (2986 m) oder das *Basslerjoch* (2829 m).

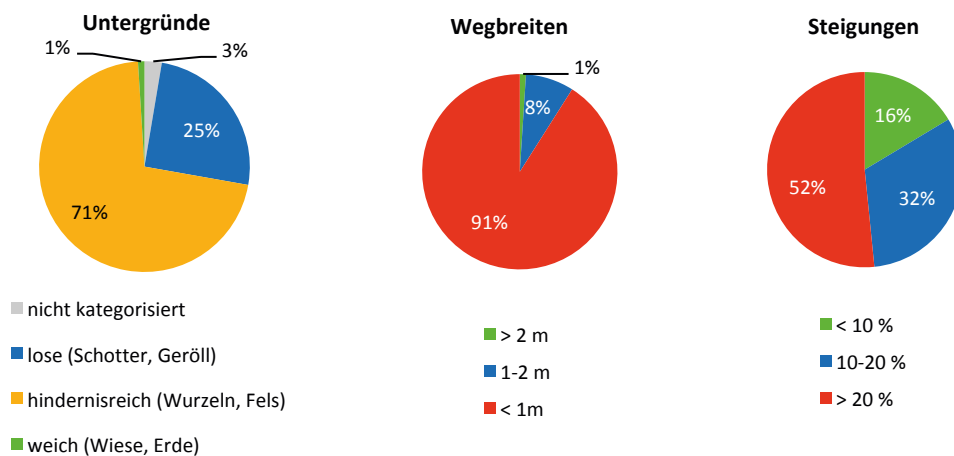


Abb. 44: Anteile Untergründe, Wegbreiten und Steigungen der *Roten Bergwege* im erfassten Routennetzwerk *Oberissalm* ($n = 30.6$ km).

4 Ergebnisse

Die **Schwarzen Bergwege** des Routenwegenetzes sind ausschließlich hindernisreich und lose, schmaler als ein Meter und sehr steil mit über 20 Prozent Steigung (siehe Abb. 45). Sie führen hinauf zur *Rinnenspitze* (3003 m), zum *Schafgrübler* (2922 m) und zur *Vorderen Sommerwand* (2676 m).

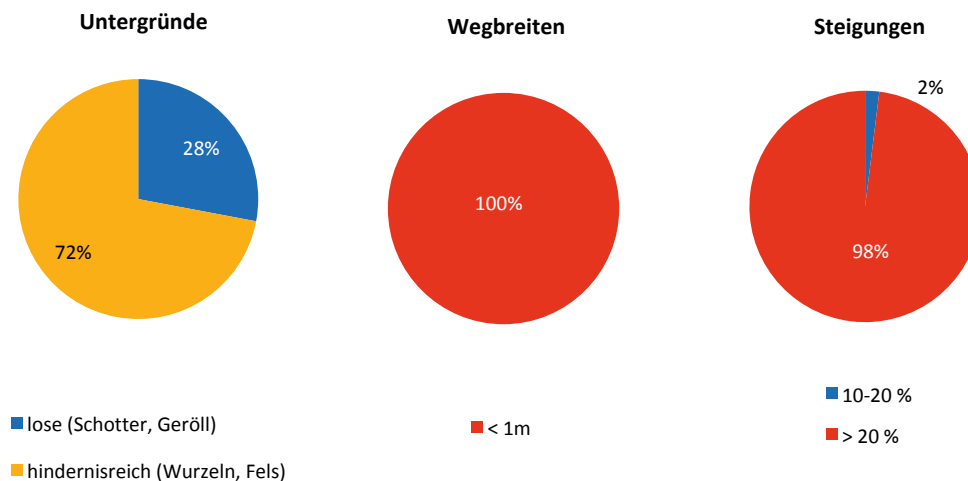


Abb. 45: Anteile Untergründe, Wegbreiten und Steigungen der *Schwarzen Bergwege* im erfassten Routennetzwerk *Oberissalm* ($n = 3.6$ km).

Betrachtet man die **Wegfrequentierung** (siehe Abb. 46) lässt sich eine klare Konzentration auf der Aufstiegsroute erkennen, die vom Parkplatz *Oberissalm* (1750 m) über die *Alpein Alm* zur *Franz-Senn-Hütte* (2147 m) führt. Ausgehend von der *Franz-Senn-Hütte* folgen viele dem Weg zum *Rinnensee* (2646 m). Rund um diesen lassen sich häufige Wegabweichungen beobachten (siehe Abb. 42). Ein gewisser Anteil steigt von da aus weiter zur *Rinnenspitze* (3003 m) auf.

Ebenfalls ausgehend von der *Franz-Senn-Hütte* führen die Wanderrouten häufig entlang des *Alpeiner Bachs*, der durch eine Art Hochtal fließt. Dort befindet sich der Klettersteig *Höllentrachen*, ein Gebirgsbach-Klettersteig in einem Felsengewölbe. Diese Naturattraktion zieht viele Schaulustige an, wird aber nur von einigen wenigen beklettert ($n = 5$). Rund um den *Alpeiner Bach* wird oftmals der offizielle Wanderweg verlassen (siehe Abb. 42). Ein paar der Routen ($n = 6-10$) folgen den Weg entlang des *Alpeiner Bachs* weiter in höhere Lagen oder von der *Franz-Senn-Hütte* in Richtung *Schafgrübler* (2922 m). Bis in die Gletschergebiete *Aperer Turm* (2986 m), *Alpeiner Ferner*, *Bergglasferner* und *Hohe Villerspitze* (3087 m) dringt aber nur eine Minderheit vor ($n = 1-5$). Der Abstieg zum Parkplatz an der *Oberissalm* erfolgt in der Regel zurück über die *Franz-Senn-Hütte*. Eine Ausnahme stellt eine Wandergruppe da, die den *Höhenweg* weiter bis zur *Neuen Regensburger Hütte* (2286 m) gewandert ist und deren Abstieg über die *Falbesoner Ochsenalm* (1830 m) ins Tal *Neustift*, *Falbeson* geschah. Von da aus wurde das vorher geparkte Auto genutzt, um wieder zum Ausgangsort Parkplatz *Oberissalm* zu gelangen.

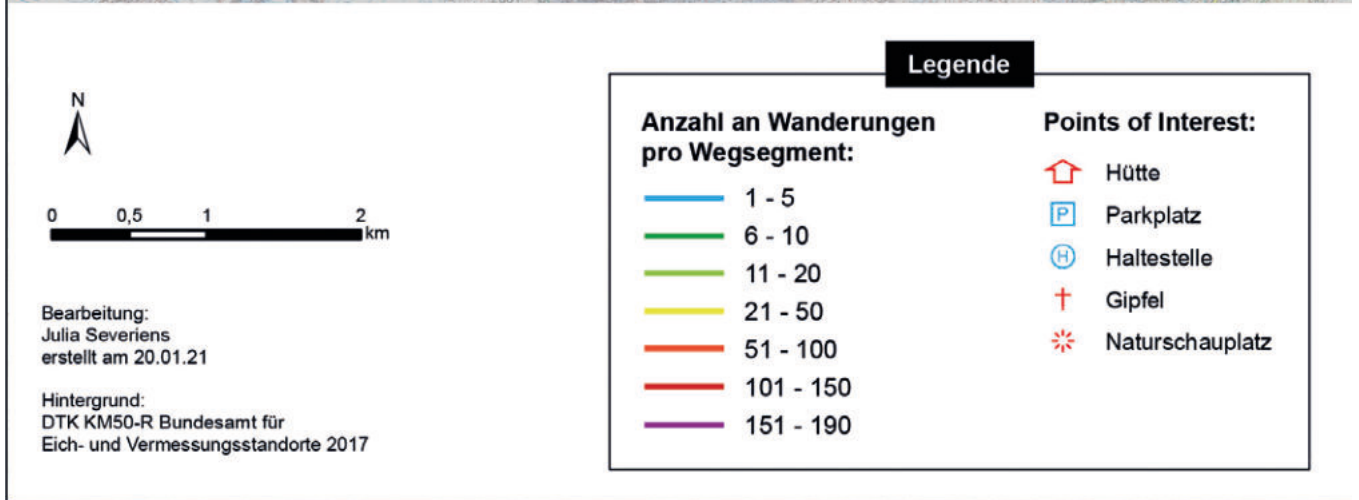
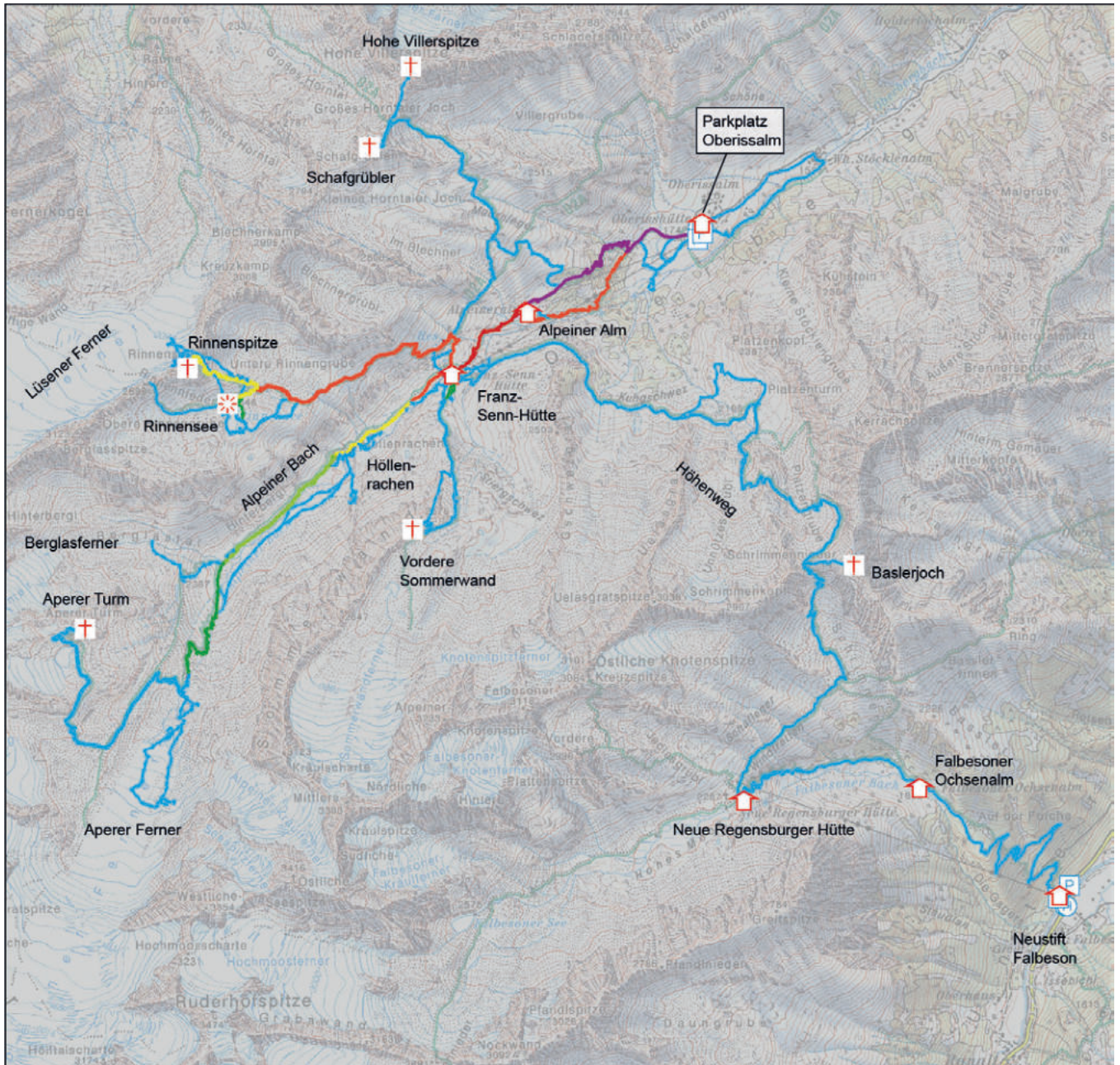


Abb. 46: Frequentierung der Wanderwege und POIs am Erhebungsstandort Oberissalm (Quelle: Eigene Darstellung).

Standortvergleich der räumlichen Nutzung

Im Vergleich (siehe Tab. 31) ist der Erhebungsstandort der *Elferbahnen* aufgrund der Nähe zur Gemeinde *Neustift* leichter zu erreichen und von der touristischen Infrastruktur (Bergbahn, Hütten und Almen) mehr erschlossen.

Tab. 31: Vergleich der räumlichen Merkmale der Routennetzwerke der Erhebungsstandorte

	Talstation Elferbahnen	Parkplatz Oberissalm
Erhobene Wanderungen	174	189
Länge Routennetzwerk	94 km	65 km
Gelbe Wanderwege	47%	8%
Rote Bergwege	43%	47%
Schwarze Bergwege	4%	6%
Alpine Routen / Klettersteige	1% Klettersteige: Elferkofel, Elfer Nordwand	10% Alpeiner Ferner, Bergglasferner, Hohe Villerspitze, Klettersteige: Edelweiß, Höllenrachen, Sommerwand
Nicht kategorisiert[§]	5%	29%
Anfänger*innen	35%	29%
Lokale Wandernde	18%	18%
Wanderexpert*innen ohne Ortskenntnis	15%	14%
Wanderexpert*innen mit Ortskenntnis	32%	39%
Hotspots	Stationen Elferbahnen, Elfer Hütte, Elfer-Sonnenuhr, Elferspitze, Gehzeiten-Weg, Panoramaweg, Elfer Gratzengrübél, Gespaltener Stein, Autenalm, Karalm, Pinnesalm, Zwölfernieder	Aufstiegsroute Parkplatz Oberissalm - Alpein Alm - Franz-Senn-Hütte; Rinnensee, Rinnenspitze, Alpeiner Bach, Klettersteig Höllenrachen

Anmerkung. [§]Nicht offizielle Wege z. B. Abkürzungen, Trampelpfade etc.

Von den Schwierigkeitsgraden der Wanderwege ist der Erhebungsstandort der *Oberissalm* anspruchsvoller. So sind wesentlich weniger einfache *Gelbe Wanderwege* vorhanden (8%). Im Gegensatz sind beim Standort der *Elferbahnen* fast die Hälfte der Wege einfach (47%). Der Anteil der mittelschwierigen *Roten Bergwegen* ist bei beiden Orten mit jeweils rund

45 Prozent nahezu ausgeglichen. Ebenfalls kommen beim Standort *Oberissalm* die *Alpinen Routen* aufgrund der Nähe zum Gletscher vermehrt vor. Auch weist das Routennetzwerk auffällig mehr *nicht kategorisierte Wege* auf, also Wege die vom offiziellen Wanderwegenetz abweichen wie zum Beispiel Abkürzungen oder Trampelpfade.

Trotz dieses unterschiedlichen Anspruchs konnte bezüglich der Verteilung der verschiedenen Erfahrungstypen kein signifikanter Unterschied zwischen den beiden Erhebungsstandorten festgestellt werden, $\chi^2(3) = 1.89$, $p = .57$. Das heißt, beide Erhebungsstandorte werden von Wandernden aller Erfahrungsgrade genutzt.

Des Weiteren sind die meist besuchten Orte und Wege auf den Wanderungen touristische Infrastrukturen wie die Bergbahnen, Hütten und Almen; inszenierte Naturschauplätze (z. B. *Gespaltener Stein*), Gipfel, Bergseen, beworbene Themenwege und Klettersteige. Ein Vergleich der spezifischen Charakteristik der Wegekategorien findet sich im Anhang (siehe Anhang 3).

4.2.3 Bewegungs- und Streckenparameter der Wanderungen

Eine Übersicht der Bewegungs- und Streckenparameter *Distanz*, *Höhenmeter im Aufstieg*, *Gesamtdauer der Wanderung*, *Gehzeit*, *Pausenzeit* und *Gehgeschwindigkeit* ist in *Abb. 47* dargestellt.

Distanz

Die durchschnittliche Wanderdistanz der Gruppen beträgt 10,5 Kilometer ($SD = 4.3$ km, $n = 363$) innerhalb eines Streckenspektrums von 1,1 km im Minimum bis 22,7 km im Maximum. Über die Hälfte der geloggtten Gruppen (54%) wanderten zwischen 6 und 12 km (siehe *Abb. 47*). Der Bereich zwischen 6 und 8 km ist mit 22 Prozent im Vergleich am stärksten vertreten. Rund 30 Prozent weisen eine Distanz von 12 bis 18 km auf. 13 Prozent der Wanderungen waren bis zu 8 km lang und die restlichen 10 Prozent lagen über 18 km Länge.

Höhenmeter

Im Durchschnitt wurden im Aufstieg 647 Höhenmeter von den Wandernden überwunden ($SD = 355$ hm, $n = 363$). Das Maximum lag bei 1933 hm im Aufstieg. Der Bereich zwischen 400 und 500 Höhenmetern ist mit 22 Prozent relativ am stärksten vertreten (siehe *Abb. 47*). Knapp die Hälfte der Stichprobe (49%) bewältigten 300 bis 700 hm im Aufstieg. Etwas mehr als ein Fünftel (22%) absolvierten 700 bis 1100 hm. Wanderungen bis über 300 hm (14%) sowie Touren über 1100 bis 1500 hm im Aufstieg (14%) sind anteilig ähnlich präsent. Ein kleines Segment von 1 Prozent erklimmte mehr als 1500 Höhenmeter im Aufstieg.

84 Prozent der Wanderungen ($n = 363$) sind in der *relativen Höhendifferenz* (Höhenmeter im Aufstieg – Höhenmeter im Abstieg) ausgeglichen. Das heißt für die überwiegende

Mehrheit war der Startpunkt gleich der Endpunkt der Wanderung. Die restlichen 16 Prozent betreffen vor allem den Erhebungsstandort *Talstation Elferbahnen*. In Kapitel 4.2.2 wurde deutlich, dass lediglich nur eine Wandergruppe nicht zum Parkplatz an der *Oberissalm* zu Fuß zurückkehrte. Dies ist bedingt durch die unterschiedliche geografische Lage und der infrastrukturellen Ausstattung der beiden Erhebungsstandorte. Der Großteil der Probandinnen und Probanden fuhren mit den Elferbahnen hinauf zur Bergstation, starteten und endeten dort ihre Wanderung und fuhren mit der Bergbahn wieder hinunter ins Tal. Von den 16 Prozent der unausgeglichenen Wanderungen weisen rund 80 Prozent mehr Höhenmeter im Abstieg als im Aufstieg auf. Bei den restlichen 20 Prozent ist das Verhältnis umgekehrt. Daraus lässt sich schließen, dass der Abstieg zu Fuß zur Talstation von mehr Personen gewählt wurde, als den Aufstieg zu Fuß zur Bergstation.

Zeit am Berg

Im Mittel dauert die gesamte Wanderung knapp 5 Stunden ($SD = 1:44$ h, $n = 363$). Die kürzeste Zeit am Berg war etwas mehr als eine halbe Stunde und die längste betrug über 10 Stunden. Knapp 70 Prozent der Wanderungen dauerten zwischen 3 und 6 Stunden (siehe *Abb. 47*). Bis drei Stunden wanderte nur ein kleiner Anteil von 3 Prozent. Danach ist ein Anstieg der Häufigkeiten erkennbar, die ab 6,5 Stunden wieder abflacht. Mehr als 8 Stunden verbrachten nur 5 Prozent der geloggtten Proband*innen am Berg.

Pausen und Gehzeit

Die durchschnittliche Pausenzeit liegt bei rund einer Stunde ($SD = 0:42$ h, $n = 363$). Im Schnitt werden 2 Pausen während der Wanderung eingelegt ($SD = 1.4$, $n = 363$). Dementsprechend liegt der Mittelwert der Gehzeit bei knapp 4 Stunden ($SD = 1:33$ h, $n = 363$). Die maximale Gehzeit betrug 8:54 Stunden, die maximale Pausenzeit lag bei 4:22 Stunden und die maximale Anzahl an Pausen bei 8 Malen.

14 Prozent der Pausen sind kürzerer Art von 5 bis 15 Minuten (siehe *Abb. 47*). Rund 78 Prozent der Wandernden pausiert bis zu 1,5 Stunden während der Tour. Länger als 2,5 Stunden verbringt nur eine Minderheit von 6 Prozent der Proband*innen mit Pause.

Der Großteil der reinen Gehzeiten spielt sich in einem Zeitraum von 2 bis 6 Stunden ab (83%)(siehe *Abb. 47*). Die Häufigkeiten der Gehzeit darunter bis 2 Stunden (8%) und darüber über 6 Stunden (8%) sind anteilig ähnlich.

Gehgeschwindigkeit

Die mittlere Gehgeschwindigkeit der Wanderungen im Untersuchungsgebiet liegt bei 2,7 km/h ($SD = 0.7$ km/h, $n = 363$). Der Modalwert – also der Wert der am häufigsten vorkommt – beträgt 3,1 km/h. Die langsamste Wandergruppe war mit einer Durchschnittsgeschwindigkeit von 0,5 km/h und die schnellste mit 4,9 km/h unterwegs.

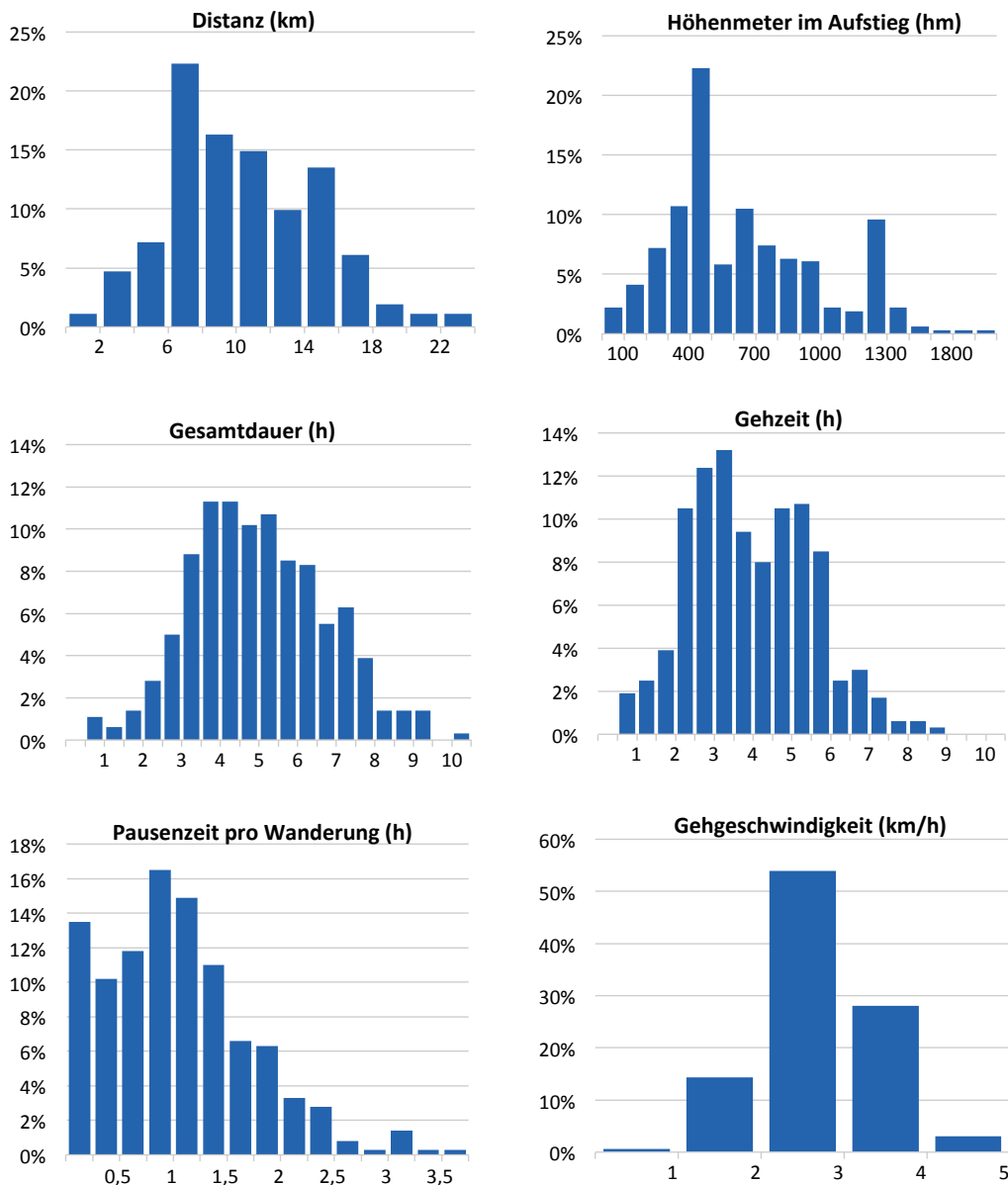


Abb. 47: Prozentuelle Verteilung der Strecken- und Bewegungsparameter der Wanderungen ($n = 363$).

Wegsschwierigkeiten

Im mittleren Prozentsatz von 61 Prozent machen mittelschwere *Rote Bergwege* den meisten Anteil der Wanderrouten aus ($SD = 24\%$, $n = 363$), gefolgt von einfachen *Gelben Wanderwegen* ($M = 25\%$, $SD = 24\%$). Im Durchschnitt bestehen zusammen ein Zehntel der Touren aus schweren *Schwarzen Bergwegen* ($SD = 14\%$) und sehr schweren *Alpinen Routen* bzw. *Klettersteige* ($SD = 9\%$) (siehe Abb. 48).

4 Ergebnisse

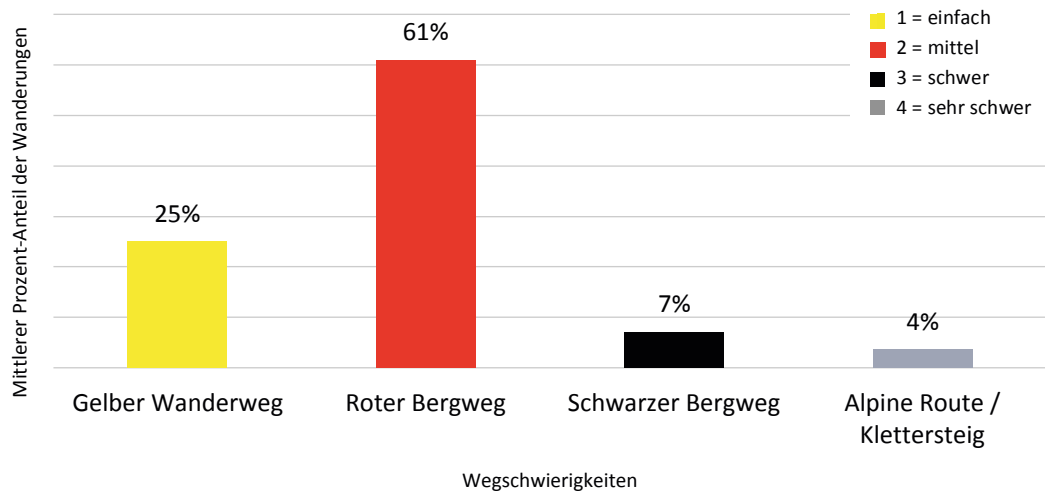


Abb. 48: Prozentuale Verteilung der Wegschwierigkeiten der Wanderungen ($n = 363$).

Weguntergründe

Über die Hälfte der Wandertouren ($n = 363$) weisen im Schnitt einen hindernisreichen Untergrund auf ($SD = 25\%$). Rund ein Viertel der Untergründe sind lose ($SD = 16\%$) und 17 Prozent fest (*Asphalt* $SD = 5\%$ bzw. *wassergebundene Decke* $SD = 20\%$). Ein kleiner Anteil von 0,4 Prozent ($SD = 1.4\%$) besteht aus weichem Untergrund (siehe Abb. 49).

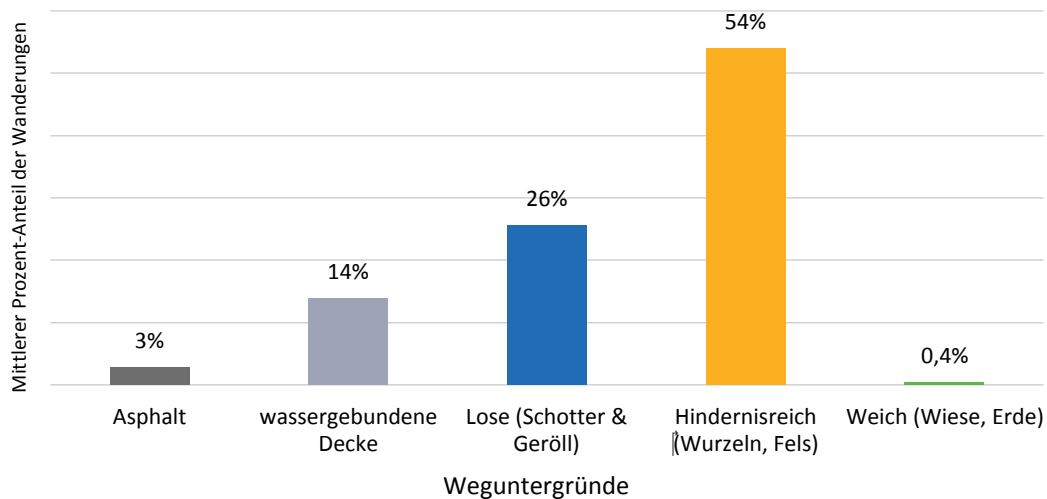


Abb. 49: Prozentuale Verteilung der Weguntergründe der Wanderungen ($n = 363$).

Wegbreiten und Steigungen

Im Durchschnitt nutzen die Studienteilnehmenden überwiegend schmale Wege ($M = 62\%$, $SD = 24\%$), gefolgt vom mittelbreiten Wegen ($M = 22\%$, $SD = 17\%$) und schließlich breiten Wegen ($M = 12\%$, $SD = 21\%$)(siehe Abb. 50). Steigungen zwischen 10 und 20 Prozent ($SD = 23\%$) sowie über 20 Prozent ($SD = 27\%$) machen im Schnitt anteilig ähnlich je rund

40 Prozent der Wanderrouten aus. Flache Wegabschnitte bis zu einer Steigung von 10 Prozent ($SD = 17\%$) sind in Relation mit 11 Prozent weniger vertreten.

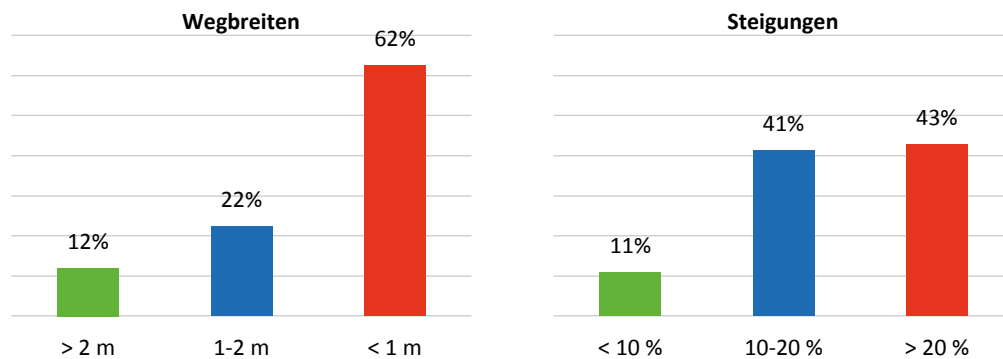


Abb. 50: Prozentuale Verteilung der Wegbreiten und Steigungen der Wanderungen ($n = 363$).

4.3 Vergleich der Tourenplanung mit der durchgeführten Wanderung

Im Folgenden findet ein Vergleich zwischen der Tourenplanung und der durchgeführten Wanderung bezüglich der raumzeitlichen Parameter *Zeit am Berg*, *Gehzeit*, *Höhenmeter* und *Schwierigkeit* statt. Die geplante Schwierigkeit wird zunächst mit der **tatsächlich maximal begangenen Wegschwierigkeit** verglichen und in Relation zu der in Kapitel 4.1.4 individuell ermittelten **theoretisch maximal begehbaren Wegschwierigkeit** gemäß der Selbsteinschätzung der Wanderfähigkeiten gesetzt. In einem weiterführenden Schritt wird die Schwierigkeit der gesamten Wanderung aus Sicht der Befragten betrachtet, um aus der Perspektive der Wandernden die Gesamtschwierigkeit bezogen auf die raumzeitlichen Parameter abzugrenzen. Abschließend werden die genannten Gründe für problematisch empfundene Wanderungen beleuchtet.

Geplante und tatsächliche Zeit am Berg

Es konnte kein signifikanter Unterschied zwischen geplanter und tatsächlicher Gesamtdauer mittels *t-Test für verbundene Stichproben* festgestellt werden, $t(319) = -0.39$, $p = .70$, $n = 320$ (siehe Abb. 51). Die befragten Wandernden waren also ohne signifikante Abweichungen im Durchschnitt innerhalb ihres Zeitbudgets unterwegs.

4 Ergebnisse

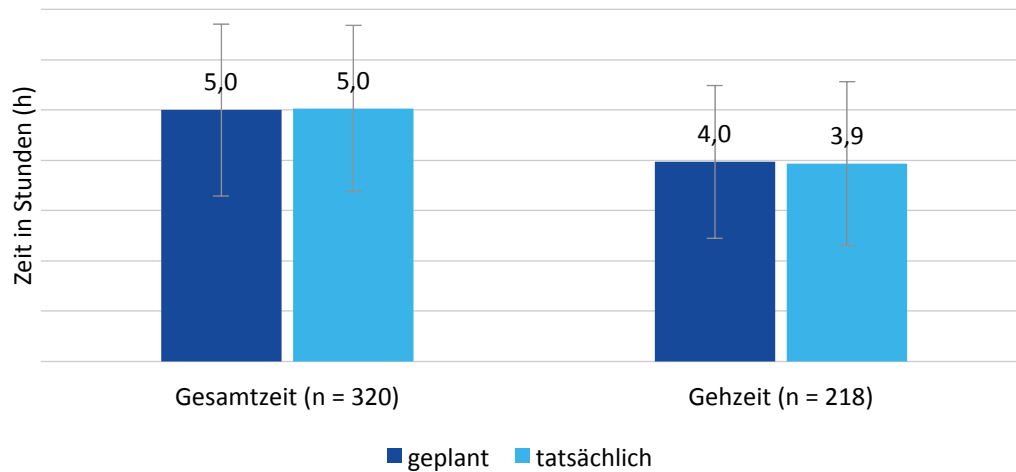


Abb. 51: Mittelwerte der *geplanten Gesamtzeit* ($n = 320$) und *Gehzeit* ($n = 218$) im Vergleich zur *tatsächlichen Gesamtzeit* und *Gehzeit* der Wanderung. t -Test. Gesamtzeit $p = .07$. Gehzeit $p = .77$. Fehlerbalken repräsentieren die Standardabweichung.

Bei der explorativen Datenanalyse der zeitlichen Differenz zwischen der geplanten und tatsächlichen Gesamtdauer der Wanderung wurden vier leichte und ein extremer Ausreißer identifiziert⁸. Unter diesen fünf Fällen, befand sich eine Wandergruppe, die auffällig länger (4:07 h) für ihre Tour gebraucht hat, als angegeben. Alle anderen Fälle waren auffällig kürzer unterwegs (4:38 bis 6:09 h).

Bei der Betrachtung der Einzelfälle wird ersichtlich, dass es sich bei den kürzeren Touren um Abbrüche der Wanderung handelt („Tochter ging es nicht gut“, „Knieprobleme“, „aufziehendes Gewitter“). Bei dem Extremfall (6:09 h) handelt es sich um einen 67 Jahre alten Mann in einem elektrischen Rollstuhl in Begleitung von drei weiteren Personen ähnlichen Alters. Es fand keine Tourenplanung im Vorfeld statt und aufgrund des Rollstuhls war nur eine Wanderung von 52 Minuten innerhalb des Zeitbudgets von 8 Stunden möglich.

Bei der längeren Wanderung wurde die letzte Talfahrt der Elferbahn verpasst, sodass der Abstieg zu Fuß erfolgte und zusätzlich noch Zeit (ca. 1:30 h) im Tal verbracht wurde.

Geplante und tatsächliche Gehzeit

Auch bezüglich der geplanten und tatsächlichen Gehzeit lässt sich kein signifikanter Unterschied feststellen, $t(217) = 0.30$, $p = .77$, $n = 218$ (siehe Abb. 51).

Die explorative Datenanalyse deckte sechs leichte Ausreißer auf, von denen vier auffällig längere (3:14 h bis 4:45 h) und zwei auffällig kürzere (3:38 h und 5:17 h) Gehzeiten aufweisen. Die beiden kürzeren Gehzeiten entsprechen den bekannten Fällen, bei denen

⁸ Leichte Ausreißer sind Werte, die mehr als das Eineinhalbfache außerhalb des Interquartilsabstandes (IQR) liegen. Extreme Ausreißer liegen mehr als das Dreifache außerhalb des IQR. Der IQR umfasst den Wertebereich, in dem die mittleren 50 Prozent der Daten liegen (Bühl, 2016, S. 276–279).

auch die Gesamtzeit der Wanderung kürzer war als geplant. Von den vier längeren Gehzeiten ist ein Fall derjenige, wo ebenfalls die Gesamtzeit aufgrund der verpassten Talfahrt länger war. Bei den restlichen drei Ausreißern mit längerer Gehzeit handelt es sich also um Fälle, wo die Gehzeit unterschätzt wurde, es aber keine Abweichungen zur geplanten Gesamtzeit festgestellt werden konnten, ergo sich die Wandernden also noch innerhalb ihres Zeitbudgets befanden. Darüber hinaus wurden zweimal Wegfindungsprobleme als Grund für die längere Gehzeit genannt. Bei dem übrigen Fall handelt es sich um einen Naturfotografen, der sich Zeit gelassen hat und seine Tour verlängert hat.

Geplante und tatsächliche Höhenmeter

Sowohl bezüglich der Höhenmeter im Aufstieg, $t(259) = 1.10$, $p = .28$, $n = 260$, als auch bezüglich der Höhenmeter im Abstieg, $t(177) = 0.14$, $p = .89$, $n = 178$, konnten keine signifikanten Unterschiede festgestellt werden zwischen geplanter und tatsächlicher Wanderung (siehe Abb. 52).

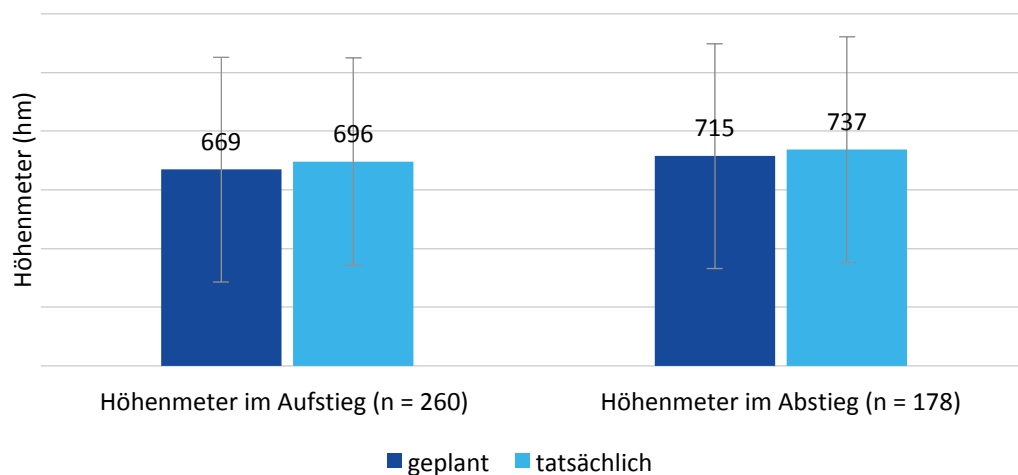


Abb. 52: Mittelwerte der *geplanten Höhenmeter* im Vergleich zu den tatsächlichen Höhenmeter im Aufstieg ($n = 260$) und Abstieg ($n = 178$). t -Test. Aufstieg $p = .28$, Abstieg $p = .89$. Fehlerbalken repräsentieren die Standardabweichung.

Insgesamt wurden bei der explorativen Datenanalyse 10 Ausreißer entdeckt, von denen sechs Fälle auffällig mehr Höhenmeter (ca. 280 hm bis 622 hm) und vier Fälle wesentlich weniger Höhenmeter (ca. 321 hm bis 507 hm) im Aufstieg aufweisen. Bei den sechs Fällen mit mehr Höhenmetern wurde viermal freiwillig weiter aufgestiegen aufgrund von gutem Wetter bei anfänglich unsicherer Wetterlage. Zweimal wurden die Höhenmeter im Aufstieg falsch eingeschätzt. Von den vier Fällen mit auffällig weniger Höhenmeter im Aufstieg wurde zweimal die Tour abgebrochen (Gründe „Unwohlsein“, „Schuhprobleme“); einmal hat sich die Gruppe aufgeteilt (der eine Teil ist zum Gipfel aufgestiegen, der andere inkl. GPS-Logger verblieb unten) und in einem Fall wurde eine falsche Abzweigung genommen.

Bei der explorativen Datenanalyse der Höhenmeter im Abstieg fielen 13 Ausreißer auf, von denen neun auffällig mehr Höhenmeter (ca. 261 hm bis 940 hm) und vier wesentlich

4 Ergebnisse

weniger Höhenmeter (ca. 285 hm bis 440 hm) im Abstieg aufweisen. Von den neun Wanderungen mit auffällig mehr Höhenmeter im Abstieg, wurden dreimal die Höhenmeter nicht richtig eingeschätzt, zweimal die Talfahrt der Elferbahnen verpasst und viermal die Wanderung freiwillig z.B. aufgrund von gutem Wetter verlängert. Von den vier Wanderungen mit auffällig weniger Höhenmeter im Abstieg, wurden in einem Fall die Höhenmeter falsch eingeschätzt, zweimal die Wanderung aufgrund des Wetters („Hitze“, „Gewitter“) und einmal aufgrund von Knieproblemen abgebrochen.

Geplante und tatsächliche Schwierigkeit in Relation zur Selbsteinschätzung

Die **tatsächlich maximal begangene Wegschwierigkeit** der Wanderung ist durchschnittlich höchst signifikant höher als die angegebene geplante Schwierigkeit, $t(351) = 17.42$, $p < .001$, $n = 352$ (siehe Abb. 53). Die Effektstärke nach Cohen (1988) liegt bei $d = 0.92$ und entspricht damit einem starken Effekt.

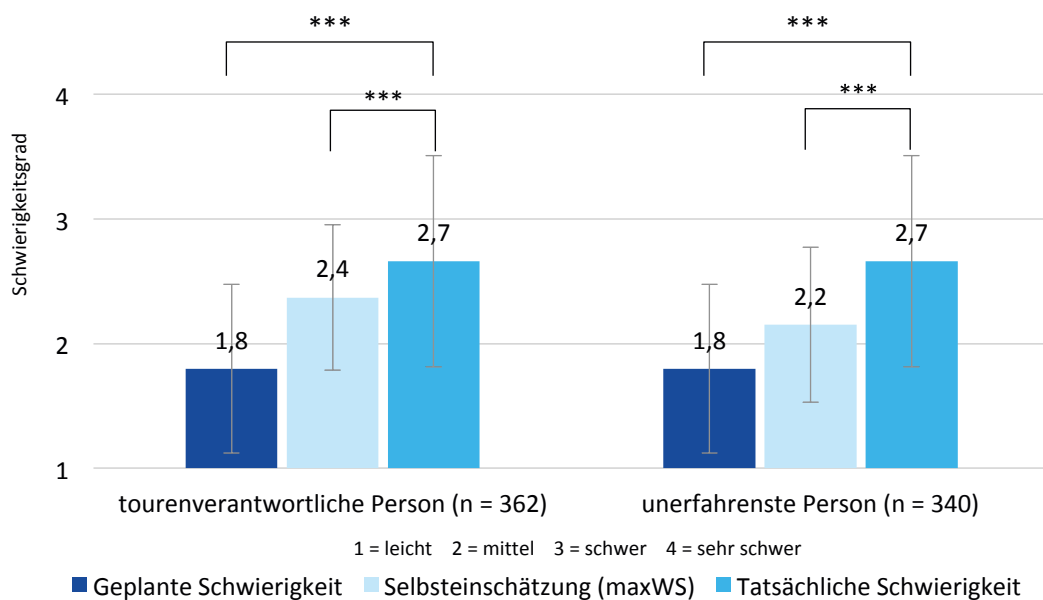


Abb. 53: Mittelwerte der *geplanten Schwierigkeit*, der *theoretisch maximal begehbaren Wegschwierigkeit* (maxWS) gemäß der Selbsteinschätzung der *tourenverantwortliche Personen* ($n = 362$) und der *unerfahrenste Personen* ($n = 340$) und der *tatsächlich maximal begangenen Schwierigkeit*. Schwierigkeitsgrade 1 = leicht (Gelber Wanderweg), 2 = mittel (Roter Bergweg), 3 = schwer (Schwarzer Bergweg), 4 = sehr schwer (Alpine Route). t -Test. *** $p < .001$. Fehlerbalken repräsentieren die Standardabweichung.

Ähnlich verhält es sich bezüglich der **theoretisch maximal begehbaren Wegschwierigkeit** der befragten Wandernden (siehe Abb. 53), die in Kapitel 4.1.4 auf Basis der Selbsteinschätzung der Wanderfähigkeiten ermittelt wurde. Die **tatsächlich maximal begangene Wegschwierigkeit** auf der Wanderung lag höchst signifikant über der Selbsteinschätzung der Wanderfähigkeiten sowohl der *tourenverantwortlichen Person*, $t(361) = 6.49$, $p < .001$, $n = 363$, als auch der *unerfahrensten Begleitperson*, $t(339) = 9.83$, $p < .001$, $n = 340$. Die Effektstärke bei der *tourenverantwortlichen Person* ist als schwach, $d = 0.34$, und bei der *unerfahrensten Begleitperson* als mittel, $d = 0.53$, einzuordnen.

Zusammenfassend lässt sich konstatieren, dass nach diesen Ergebnissen, die tatsächliche Schwierigkeit der Wanderung im Vorfeld unterschätzt wurde und die vorhandenen Wanderfähigkeiten nicht den Anforderungen der begangenen Schwierigkeit entsprechen. Die praktische Bedeutsamkeit (Döring & Bortz, 2016) ist aber unter Berücksichtigung der Effektstärken ab einem mittleren Effekt nur für die unerfahrenste Begleitperson gegeben.

Exkurs Schwierigkeitsbeurteilung der Wanderung

In der Literatur gibt es keine einheitliche Abgrenzung der Gesamtschwierigkeit von Wanderungen (siehe Kapitel 2.1.3). Ob beispielsweise eine Tour als leicht oder schwer empfunden wird, hängt häufig von der individuellen Wahrnehmung ab. Folgend wird die Schwierigkeit der Wanderung aus Sicht der Befragten bezogen auf die raumzeitlichen Parameter betrachtet. Ziel ist die Identifikation von Gemeinsamkeiten in der individuellen Wahrnehmung, die sich für eine objektive Abgrenzung eignen könnten (siehe Tab. 32).

Eingeschlossen in die Analyse wurden nur die Fälle, die gemäß des Post-Fragebogens erwartungsgemäß verlaufen sind ($n = 165$). Das heißt, es werden nur die Wandertouren untersucht, wo aus Sicht der Befragten die geplante Schwierigkeit mit der tatsächlichen Schwierigkeit übereingestimmt hat. Unter diesen waren 56 leichte, 89 mittelschwierige, 16 schwierige und 4 sehr schwierige Touren.

Aufgrund der niedrigen Fallzahlen für schwierige und sehr schwierige Touren wurde der nicht parametrische *Kruskal-Wallis-Test* zur Überprüfung von Unterschieden zwischen den Schwierigkeitsgraden der gesamten Wanderung gewählt. Der *Kruskal-Wallis-Test* stellt höchst signifikante Unterschiede ($p < .001$) bezüglich der Strecken- und Bewegungsparameter *Distanz*, *Gesamtdauer der Wanderung*, *Gehzeit*, *Höhenmeter in Aufstieg und Abstieg*, der Anteil von *Gelben Wanderwegen* und *Schwarzen Bergwegen*, Anteil an *breiten Wegen über 2 Meter* sowie *Wegen mit einer Steigung von über 20 Prozent* fest (siehe Tab. 32). Ebenfalls signifikant ($p \leq .05$) erweisen sich die Variablen *Anzahl an Pausen* und Anteil an *Wegen schmaler als 1 Meter*. Die anschließend durchgeführten Post-hoc-Tests (*Dunn-Bonferroni-Tests*) zeigen, dass die Unterschiede mit starker Effektstärke ($r \geq .50$) nach Cohen (1992) hauptsächlich zwischen leichten und schwierigen Wanderrouten bestehen.

4 Ergebnisse

Tab. 32: Unterschiede in der Schwierigkeitsbeurteilung bezogen auf die raumzeitlichen Parameter

	Schwierigkeitsbeurteilung der Wanderung				total	Test [§]
	leicht	mittel	schwierig	sehr schwierig		
<i>n</i>	56	89	16	4	165	
Distanz (km)***	7.6 ^{ab}	10.1 ^a	15.4 ^b	10.6	9.8	$\chi^2(3) = 18.42$
Gesamtdauer (hh:mm)***	3:57 ^{ab}	5:14 ^a	6:20 ^b	6:03	5:07	$\chi^2(3) = 25.45$
Gehzeit (hh:mm)***	3:02 ^{ab}	4:02 ^a	5:18 ^b	5:21	3:56	$\chi^2(3) = 26.33$
Pausenzeit (hh:mm)	0:59	1:07	1:05	0:58	1:02	$\chi^2(3) = 2.61$
Anzahl an Pausen*	1.5 ^a	2.0	2.5 ^a	1.0	2.0	$\chi^2(3) = 10.15$
Gehgeschwindigkeit (km/h)	2.8	2.6	2.8	2.4	2.7	$\chi^2(3) = 2.39$
Höhenmeter im Aufstieg***	405 ^{ab}	527 ^{ac}	1190 ^{bc}	838	504	$\chi^2(3) = 39.37$
Höhenmeter im Abstieg***	436 ^{ab}	579 ^{ac}	1123 ^{bc}	889	562	$\chi^2(3) = 26.71$
Gelbe Wanderwege ^{†***}	19 ^b	15 ^a	9 ^{abc}	32 ^c	14	$\chi^2(3) = 29.09$
Rote Bergwege [†]	70	67	66	46	67	$\chi^2(3) = 1.65$
Schwarze Bergwege ^{†***}	0 ^{ab}	0 ^{ac}	18 ^{bc}	3	0	$\chi^2(3) = 36.85$
Alpine Routen / Klettersteige [†]	0	0	0	0	0	$\chi^2(3) = 5.61$
Breite Wege über 2 m ^{†***}	4 ^{ab}	2 ^b	1 ^a	11	3	$\chi^2(3) = 27.18$
Mittlere Wege 1-2 m [†]	17	17	15	17	17	$\chi^2(3) = 0.66$
Schmale Wege unter 1 m ^{†*}	62	72	79	49	71	$\chi^2(3) = 9.82$
Bis 10% Steigung [†]	7	2	1	6	2	$\chi^2(3) = 7.60$
10-20% Steigung [†]	32	29	27	38	29	$\chi^2(3) = 2.46$
Über 20% Steigung ^{†***}	36 ^{ab}	53 ^a	61 ^b	42	53	$\chi^2(3) = 17.69$
Asphalt [†]	2	2	1	1	2	$\chi^2(3) = 4.24$
Wassergebundene Decke [†]	2	0	0	12	0	$\chi^2(3) = 3.02$
Lose (Schotter & Geröll) [†]	18	20	24	20	21	$\chi^2(3) = 1.01$
Hindernisreich (Wurzeln & Fels) [†]	59	67	72	51	66	$\chi^2(3) = 1.21$
Weich (Wiese & Erde) [†]	0	0	0	1	0	$\chi^2(3) = 5.39$

Anmerkung. Mediane. [†]Mittlerer Prozent-Anteil.

Buchstabensignaturen (a, b, c) = Effektstärken (*r*) nach Cohen (1992): **stark**, **mittel**, **schwach**.

[§]Kruskal-Wallis-Test; * $p \leq .05$, *** $p \leq .001$

Analyse der Touren mit Schwierigkeiten

Bei 45 Prozent ($n = 165$) der Probandinnen und Probanden verlief die Wanderung nicht erwartungsgemäß. Anteilig genauso hoch mit 45 Prozent sind die Touren, die erwartungsgemäß waren ($n = 165$). 10 Prozent der Fälle ($n = 36$) wurden aufgrund fehlender oder nicht vollständig ausgefüllter Post-Fragebögen ausgeschlossen.

9 Prozent ($n = 34$) aller Befragten gaben an, dass sie ihre Wanderung nicht wie geplant durchgeführt haben. Frei genannte Gründe für einen Abbruch der Tour waren körperliche Beschwerden wie Knie- oder Kreislaufprobleme ($n = 5$); Wetterbedingungen wie Hitze, aufkommendes Gewitter oder Regen ($n = 8$); wahrgenommene Einschränkungen aufgrund der Kinder ($n = 2$) oder mitgeführter Hunde ($n = 3$) sowie einmal aufgrund von Schuhproblemen ($n = 1$). Genannte Gründe für eine Verlängerung der Tour waren zweimal die verpasste Talfahrt der Elferbahnen ($n = 2$), zweimal freiwillig eine Erweiterung der Wanderung aufgrund guten Wetters ($n = 2$) und einmal ein spontanes Umentscheiden für eine andere Route ($n = 1$).

27 Prozent ($n = 75$) aller Befragten hatten Probleme den Weg zu finden. Am häufigsten wurde angegeben, dass an manchen Kreuzungen nicht ganz klar war, wo die Route weitergeht. Dementsprechend sind die Proband*innen falsch abgebogen ($n = 14$); sind einen Umweg gegangen ($n = 12$); oder haben sich verlaufen ($n = 4$). 8 Personen gaben an, öfter das Gefühl gehabt zu haben, nicht zu wissen, wo sie sind.

Für 44 Prozent ($n = 158$) aller Befragten war die Schwierigkeit der Wanderung nicht angemessen. 87 Fälle haben kürzer und 29 Fälle länger für den Weg gebraucht als geplant. Weiter wurde angegeben, dass man am Ende der Tour sehr erschöpft war ($n = 9$); die Wege zu steil ($n = 6$) oder zu anspruchsvoll ($n = 2$) empfunden wurden; man gestolpert ($n = 5$) oder sich sogar verletzt hat ($n = 2$). In den freien Anmerkungen wurde zweimal der Schotter als mögliche Gefahr zum Ausrutschen genannt.

5 Diskussion

In diesem Kapitel erfolgt zunächst eine Reflexion des methodischen Vorgehens. Stärken und Limitationen werden erörtert, die bei der Interpretation der Ergebnisse Berücksichtigung finden. Anschließend werden die Ergebnisse entlang der forschungsleitenden Fragestellungen diskutiert, in den aktuellen Forschungsstand eingeordnet und bewertet. Die Erkenntnisse werden mit Hinblick auf die übergeordnete Zielsetzung der Forschungsarbeit auf praktische Implikationen für Anforderungen an alpine Wanderleitsysteme hin analysiert. Diese werden nachfolgend in dem Abschnitt 5.3 zusammengefasst und diskutiert.

5.1 Diskussion der Methodik

Mittels der Methodenkombination aus *standardisierter Befragung* (Pre/Post) und *GPS-Logging* konnten umfassende und detaillierte Daten über die Charakteristik der Bergwandernden und ihr raumzeitliches Verhalten im Stubaital gewonnen werden. Die anschließende Verschneidung mit den geographischen Merkmalen der Geodatenbank, erlaubte eine Verknüpfung der personenbezogenen Daten mit den Streckencharakteristika. Insbesondere konnte so ein aufschlussreiches Bild gewonnen werden bezüglich Diskrepanzen zwischen der Selbsteinschätzung von Wanderfähigkeiten, der Tourenplanung und den Anforderungen der durchgeführten Wanderungen. Unter Berücksichtigung der *Post-Befragung* war es zudem möglich weitere hintergründige Ursachen aufzudecken für Wanderungen, die nicht wie geplant durchgeführt werden konnten. Diese Form der Analyse des Risikopotentials kann wiederum zu einem ergänzenden Ursachenbild der bisherigen Unfallstatistiken beitragen (z. B. DAV, 2020a; Österreichisches Kuratorium für Alpine Sicherheit, 2020b).

Im Vergleich zu alternativen Methoden wie zum Beispiel die *nicht-teilnehmende Beobachtung* oder ausschließlicher *Befragung*, wie sie häufig in bisherigen Studien zum Thema Bergwandern Verwendung fanden (z. B. Bach et al., 2007; Ortner et al., 2020), erlaubt der Einsatz des *GPS-Loggings* eine von menschlich subjektiver Wahrnehmung unabhängige Erfassung des raumzeitlichen Verhaltens. In Kapitel 3.3.1 (siehe Tab. 15) wurden bereits die Vor- und Nachteile sowie weitere alternative Erfassungsmethoden des *GPS-Loggings* diskutiert. Aus der Retroperspektive lassen sich die Aussagen von Schamel (2017, S. 63–66) bestätigen, dass mittels dieser Methode umfassende und detaillierte Informationen über die Strecken- und Bewegungsparameter der Wanderungen gewonnen werden können. In der Durchführung hat sich diese als unkompliziert und hinsichtlich der Teilnahmebereitschaft als hoch erwiesen. Auch eine Beeinflussung des Bewegungsverhaltens konnte nicht festgestellt werden.

Limitationen ergaben sich hinsichtlich der Logistik. Aufgrund der begrenzten Anzahl an verfügbaren GPS-Loggern musste die Ausgabe und Rückgabe am gleichen Tag und Ort erfolgen. Deswegen sind Tages- und Rundtouren überrepräsentiert und die Methode eignet

sich nur bedingt für die Erhebung von großen Stichproben. Die Rückgabe in der am Erhebungsort installierten Box erfolgte überwiegend problemlos und keines der ausgegebenen Geräte kam abhanden. Jedoch wurde des Öfteren die Rückgabe vergessen oder erfolgte verspätet. In einem Fall wurde der GPS-Logger sogar mit in die Heimat genommen. Das verursachte im Nachgang organisatorischen Mehraufwand, weswegen sich die Aufnahme von Kontaktdaten empfiehlt.

Aufgrund der Ungenauigkeiten in der Positionsbestimmung, insbesondere in Waldgebieten und Felsbereichen wie es Mansfeld (2010, S. 170–176) beschreibt, ergibt sich ein hoher Aufwand in der Post-Prozessierung der umfangreichen GPS-Daten. Vor allem die in Gebäuden verbrachten Pausen führten aufgrund des verlorenen Satellitenempfangs zu enormen Ausreißern in den GPS-Aufzeichnungen. Das wiederum erschwerte die automatische Detektion von Pausenzeiten. Diese werden im GPS-Track nicht als Stillstand, sondern größtenteils als permanente Bewegung verzeichnet. Die Bereinigung der GPS-Tracks, die Angleichung an die Wegenetzgeometrie für Verschneidungsoperationen und das Ermitteln von Aufenthaltszeiten hatten deswegen einen hohen manuellen Bearbeitungsaufwand zur Folge. Auch Rupf (2015, S. 234) und Schamel (2017, S. 192) kritisieren die fehlende Automatisierung in der GPS-Datenaufbereitung und sehen diesbezüglich Verbesserungsbedarf in den GIS-Anwendungen. Die in Zukunft zu erwartenden Weiterentwicklungen in der GPS-Technologie und integrierter automatischer Bewegungssensoren sowie der Ausbau des Satellitensystems dürften vermutlich zur Verringerung des geschilderten Problems beitragen.

Angesichts des im Kapitel 1.2 aufgeführten, lückenhaften Forschungsstandes über die Charakteristiken und das Wegfindungsverhalten der Bergwandernden wurde in der vorliegenden Untersuchung ein explorativer Ansatz gewählt wie es Döring & Bortz (2016, S. 53f.) als Kriterium für die Wahl der Untersuchungsart empfehlen. Um einen Überblick der wirkenden Einflussfaktoren zu gewinnen und mögliche Problembereiche zu identifizieren, wurde sich bei der Konstruktion der Fragebögen inhaltlich an dem konzeptionellen Analyserahmen orientiert (siehe Kapitel 2.2.2, *Abb. 7*). Damit einhergehend sind die Länge und Dauer der Befragung verbesserungsfähig. Gerade weil die Studienteilnehmenden zu Beginn ihrer Wanderung befragt wurden und aufbrechen wollten, war mit einer reinen Befragungsdauer von rund 10 Minuten die Geduldsgrenze schnell erreicht. Die tiefere Betrachtung einzelner Themenbereiche und die Erhöhung der Inhaltsvalidität bestimmter Konstrukte (vgl. Döring & Bortz, 2016, S. 199) erfordern unter Umständen mehr Items bzw. einer separaten Einzeluntersuchung. Dies hätte im Rahmen dieser Arbeit den Umfang deutlich überschritten.

Aus zeitsparenden Gründen wurden gemäß dem Vorgehen von Schamel (2017, S. 86) nicht alle Gruppenmitglieder befragt, sondern nur die tourenverantwortliche Person sowie die unerfahrenste Begleitperson. Das geschah aufgrund der Vorannahme, dass die unerfahrenste Person mutmaßlich das schwächste Mitglied ist und somit das Gesamtkönnen der

Gruppe mitbestimmt. Eine Befragung aller Mitglieder bezüglich ihrer Wanderfähigkeiten würde eine genauere Bestimmung dessen erlauben.

Aufgrund von Filterfragen und einigen komplexen Fragestellungen war zudem eine persönliche Durchführung der Vorbefragung notwendig. Das könnte zum Beispiel im Falle der Selbsteinschätzung der Wanderfähigkeiten zu einer positiveren oder negativeren Antworttendenz aufgrund von Selbstdarstellungs- oder Bloßstellungsgründen geführt haben (vgl. Döring & Bortz, 2016, S. 232f.). Wertvoll hingegen waren die aus den persönlichen Gesprächen gewonnenen Hinweise, die zur Optimierung der Fragebögen und zur qualitativen Interpretation der quantitativen Daten hinzugezogen werden konnten.

Weitere zeitliche Limitationen bedingten sich durch die in 2020 vorherrschende *Covid-19* Pandemie und den unsicheren aufgehobenen Reisebeschränkungen ab dem 15.06.2020. Der realisierbare Erhebungszeitraum umfasste insgesamt drei Wochen. Davon diente die erste Woche zur Überprüfung des Studiendesigns und der Optimierung der Fragebögen (siehe Kapitel 3.3.2 *Fragebogenkonstruktion*). Im Zuge dessen wurden bestimmte Fragen gestrichen, hinzugefügt oder in der Formulierung angepasst, was zu möglichen Kontexteffekten (vgl. Döring & Bortz, 2016, S. 251) geführt haben könnte.

Bezogen auf die Repräsentativität und Übertragbarkeit der Ergebnisse sei zu beachten, dass die Datenerhebung eine Momentaufnahme von touristischen Wandernden im Sommer im Stubaital während der *Covid-19* Pandemie darstellt. Möglicherweise kann dies zu Verzerrungen in der Stichprobenstruktur geführt haben, weil zum Beispiel Risikogruppen wie ältere Menschen weniger vertreten oder neue Nutzungsgruppen inkludiert sind, die das Wandern für sich neu oder wiederentdeckt haben. So könnte die vorliegende Untersuchung einen Einblick, in das Reise- und Erholungsverhalten von Wandernden unter der Besonderheit einer weltweiten Pandemie geben.

Kajala (2007, S. 89) und Schamel (2017, S. 90) stellen zudem heraus, dass eine Repräsentativität aufgrund einer nicht genau definierbaren Grundgesamtheit der Wandernden in den Alpen nicht möglich ist. Wie erwähnt wird im Rahmen dieser Untersuchung weniger eine statistische Repräsentativität erstrebt, sondern die Gewinnung von neuen Erkenntnissen über das Wegfindungsverhalten anhand einer möglichst heterogenen Stichprobe (siehe Kapitel 3.4). Schamel (2017, S. 193) konstatiert, dass die Übertragbarkeit der Ergebnisse aufgrund des Einflusses der jeweiligen Gebietscharakteristik auf andere alpine Destinationen nicht möglich sei, wohl aber die angewendete Methodik. Kajala (2007, S. 20–24) fordert eine gebietsübergreifende Standardisierung von Erhebungsmethoden des *Visitor Monitorings* in Naturgebieten für vergleichbare und reliable Langzeitdaten. Auch Muhar et al. (2002, S. 1) argumentieren, dass eine kurzfristige Datenerhebung von äußeren Faktoren beeinflusst wird und empfehlen ein langfristiges, standardisiertes Monitoring für eine Vergleichbarkeit der Besucher*innendaten.

Abschließend lässt sich konstatieren, dass mittels der gewählten Methodenkombination aus *standardisierter Befragung* (Pre/Post) und *GPS-Logging* trotz genannter Limitationen alle in Kapitel 1.3 gestellten forschungsleitenden Fragen beantwortet werden konnten, um aus den gewonnen Erkenntnissen Anforderungen an Wanderleitsysteme in alpine Destinationen abzuleiten.

5.2 Diskussion der Ergebnisse

5.2.1 Charakterisierung der Bergwandernden

F1

Wie charakterisiert sich das Profil der Bergwandernden bezogen auf die soziodemographischen Variablen, Motivation, Wandererfahrung, Selbsteinschätzung der Wanderfähigkeiten und Tourenplanung?

Soziodemographie

Alter, Geschlecht und Gruppenzusammensetzung

Das Durchschnittsalter der Befragten lag mit rund 41 Jahren ca. 6 bis 11 Jahre unter dem Mittelwert der bekannten Wanderstudien. So betrug das durchschnittliche Alter in den beiden nationalen Grundlagenstudien in 2010 47 Jahre und in 2014 52 Jahre (Dicks & Neumeyer, 2010, S. 10; Quack, 2014, S. 27). Der Wandermonitor berichtete 2015 ein Durchschnittsalter von 51 Jahren und 2019 von 49 Jahren (Quack, 2015, S. 5, 2019, S. 8). Anzumerken ist hier, dass diese Studien den deutschen Wandermarkt untersucht haben und sich nicht speziell auf Berggebiete beziehen. Eine Vergleichbarkeit ist deswegen nur bedingt möglich, dient aber zur groben Einordnung der Altersstruktur. Erhebungen in den Alpen weisen zudem ähnliche Werte auf. So war die Stichprobe von Schamel (2017, S. 116) im *Nationalpark Berchtesgaden* durchschnittlich 49 Jahre alt. Die Marktforschung der Tirol Werbung GmbH (2018) ermittelte ein Durchschnittsalter von 50 Jahren der Wanderurlauber*innen. Diesen Wert erhob Peplinski (2015, S. 53) ebenfalls für die Besucher*innen des *WildeWasserWegs* im Stubaital.

Aufschlussreicher als das durchschnittliche Alter ist für die Zielgruppenansprache die Altersverteilung. Die Aussage, dass in allen Altersgruppen gewandert wird (BTE & DWV, 2018, S. 5; Quack, 2014, S. 11), kann ebenfalls mit dieser Untersuchung bestätigt werden (siehe Kapitel 4.1.2, *Abb. 13.*). Auffällig ist der relativ geringe Anteil der über 60-Jährigen mit 12 Prozent. Im Vergleich lag der Anteil der über 60-Jährigen in der Vereinsmitgliedschaft des DAV 2019 bei rund 19 Prozent (DAV, 2020b), in der nationalen Wanderstudie (Quack, 2014, S. 11) bei 17 Prozent, im Wandermonitor (Quack, 2019, S. 5) bei 23 Prozent und in der Tiroler Studie von Ortner et al. (2020, S. 12) im Erhebungsjahr 2018 bei 24 Prozent. Der geringere Anteil der über 60-Jährigen könnte durch die *Covid-19* Pandemie bedingt sein. Diese Altersgruppe gilt als Risikogruppe, weswegen jene möglicherweise im

Sommer 2020 zurückhaltender verreisten. Dieser Umstand ist auch ein möglicher Erklärungsgrund für das niedrigere Durchschnittsalter der Stichprobe.

Die Beobachtung, dass das Wandern bei den jüngeren Alterskohorten beliebt ist, lässt sich bekräftigen. Kinder, Jugendliche und junge Erwachsene bis 29 Jahren machen 38 Prozent der Stichprobe aus. Zum Vergleich liegt dieser Anteil in der Studie in Tirol (Ortner et al., 2020, S. 12) bei 19 Prozent und in der DAV Mitgliederstatistik (2020) bis 25 Jahre bei 26 Prozent. Betrachtet man den Anteil der Erwachsenen zwischen 20 und 40 Jahren liegt dieser bei 32 Prozent und somit bei rund einem Drittel. Ein ähnlicher Anteil findet sich im Wandermonitor (2019) mit 26 Prozent und bei Ortner et al. (2020) mit 33 Prozent.

Der Eindruck während der Befragung, dass viele mit der Familie wandern gehen, lässt sich zum einem durch den relativ hohen Anteil der Kinder (15%) untermauern, zum anderen anhand der Altersspanne innerhalb der Gruppen. 40 Prozent der Gruppen sind generationsübergreifend. 22 Prozent davon mit Kindern, die restlichen 18 Prozent mit einer Altersspanne von über 20 Jahren. Dabei handelt es sich wahrscheinlich um Erwachsene mit ihren eigenen Eltern. Die restlichen 60 Prozent aller Gruppen befinden sich innerhalb einer Generation, wandern also folglich vermutlich mit der Partnerin oder dem Partner bzw. mit Freund*innen. Dieser Wert gleicht dem von Bach et al. (2007, S. 46). Schamel (2017, S. 116f.) stellte ebenso eine annähernd ähnliche Verteilung fest. Generationsübergreifende Gruppen machen dort rund 30 Prozent und generationsgleiche Gruppen circa 70 Prozent aus. Gruppen mit Kindern sind bei Schamel ebenfalls mit einem Anteil von 15 Prozent vertreten (ebd.).

Bekräftigend lässt sich konstatieren, dass Wandern eine soziale Aktivität ist. So sind unter der Stichprobe nur 6 Prozent Einzelwandernde vertreten. Auch bei Schamel (2017, S. 116) ist dieser Anteil mit 4 Prozent gering. Bei Bach et al. (2007, S. 46) sind es ebenfalls nur 8 Prozent. Dass meistens mit der Familie (44%) und mit Freund*innen (41%) gewandert wird, bestätigen ebenfalls Ortner et al. (2020, S. 18f.). Einzelwandernde in der Studie aus Tirol machen dort 12 Prozent aus. Die durchschnittliche Gruppengröße der vorliegenden Untersuchung kongruiert mit 2,9 Personen zu den Werten vorhandener Wanderstudien (Muhar et al., 2007, S. 10; Quack, 2019, S. 15; Schamel, 2017, S. 116). Auch das ausgeglichene Geschlechterverhältnis lässt sich studienübergreifend vorfinden (Ortner et al., 2020, S. 12; Quack, 2019, S. 8; Schamel, 2017, S. 114). Die These von Schamel (2017, S. 117), dass aufgrund des relativ höheren Anteils an reinen Männergruppen (21%), Frauen primär mit Familie und Partner und Männer auch öfter unter sich wandern, lässt sich in dieser Untersuchung nicht bestätigen. Der Anteil der reinen Frauengruppen liegt mit 6 Prozent auf einem ähnlich Niveau wie der von reinen Männergruppen (siehe Kapitel 4.1.2, *Abb. 16*).

Herkunft

Der Großteil der Befragten im Stubaital kam mit 62 Prozent aus Deutschland, gefolgt von Österreich mit 24 Prozent. Bei der Interpretation der Daten ist zum einen die Besonderheit des Erhebungszeitraums während der *Covid-19* Pandemie zu berücksichtigen, zum anderen, dass bei der Befragung Einheimische des Stubaitals ausgeschlossen wurden. Im Vergleich zu den allgemeinen touristischen Übernachtungszahlen im Sommer 2020 in Tirol ist der Anteil der Österreicher*innen etwas niedriger (15%), der Anteil der Deutschen ähnlich (60%) (Tirol Werbung GmbH, 2020a). Diese Verteilung wiederum entspricht in etwa den Übernachtungszahlen in Tirol aus 2018 (ebd., 2018). Betrachtet man die Zahlen aus Wanderstudien in Tirol, zeichnet sich eine ähnliche Verteilung der Herkunftsländer. Bei Muhar et al. (2007, S. 9) stammen 43 Prozent der Wandernden aus Deutschland und 35 Prozent aus Österreich. Ortnel et al. (2020, S. 12) erhoben einen Anteil von 60 Prozent aus Deutschland sowie 29 Prozent aus Österreich.

Bezüglich des Herkunftslandes kann man also keinen auffälligen Einfluss aufgrund der Pandemie erkennen. Lediglich anhand der erhobenen Kommentare, lässt sich darauf schließen, dass einige Studienteilnehmenden anstelle von Flugreisen, die nahegelegenen Alpen bevorzugt haben (siehe Kapitel 4.1.6 *Bemerkungen*). Die Verteilung der Herkunft nach Bundesländer (siehe Kapitel 4.1.2, *Abb. 17 + Abb. 18*) spiegelt einerseits die Bevölkerungsdichte, andererseits die Nähe zum Untersuchungsgebiet wider. Grundsätzlich kann man folglich davon ausgehen, dass der Großteil der Wandernden in den Tiroler Alpen deutschsprachig ist.

Motivation

Das wichtigste Motiv zum Wandern im Stubaital ist für die Befragten das *Natureerlebnis* (siehe Kapitel 4.1.3, *Abb. 20*). Studienübergreifend und altersunabhängig stellt das Erleben von Natur und Landschaft stets den wichtigsten Beweggrund dar (Dicks & Neumeyer, 2010, S. 34; Fischer et al., 2015, S. 66; Muhar et al., 2006, S. 10; Ortnel et al., 2020, S. 24f.; Quack, 2015, 2018; Rupf, 2015, S. 154; Schamel, 2017, S. 125).

Das zweitwichtigste Motiv in der Befragung ist die *Geselligkeit*, also die gemeinsame Unternehmung mit der Familie und den Freund*innen. Dies bekräftigt einmal mehr, dass das Wandern überwiegend eine soziale Aktivität ist, wie es schon während der Datenerhebung beobachtet und über die Gruppenzusammensetzung festgestellt wurde. Dementsprechend liegt das Motiv des *Alleinseins* auf dem letzten Rang. Auch in weiteren Studien gehört der soziale Aspekt zu den wichtigsten Gründen beim Wandern, steht aber nicht direkt an zweiter Stelle (Dicks & Neumeyer, 2010, S. 34; Muhar et al., 2006, S. 10; Ortnel et al., 2020, S. 24f.; Quack, 2015; Rupf, 2015, S. 154; Schamel, 2017, S. 125). Während der *Covid-19* Pandemie hat das Spazieren und Wandern in der freien Natur als eine der wenigen sozialen Aktivitäten beobachtungsgemäß stark an Bedeutung gewonnen, was sich in der vorliegenden Untersuchung womöglich bemerkbar macht.

Ein weiterer wichtiger Aspekt beim Wandern im Stubaital ist die *Erholung und Alltagsflucht*. Auch dies lässt sich studienübergreifend bestätigen. So steht die Erholung bei Dicks & Neumeyer (2010, S. 34) sowie bei Muhar et al. (2006, S. 10) an zweiter und bei Rupf (2015, S. 154) an dritter Stelle. Dicks & Neumeyer (2010, S. 34) stellten zudem fest, dass das Motiv *Abstand vom Alltag gewinnen* in allen Altersklassen bedeutsam ist, aber besonders für die berufstätigen Altersgruppen eine wichtigere Rolle spielt. Auch bei Ortner et al. (2020, S. 24f.) steht das Motiv der Alltagsflucht an zweit wichtigster Stelle.

Bewegung und Gesundheit (Quack, 2015, 2018; Rupf, 2015, S. 154) sind beim Wandern wichtiger als sportliche und leistungsorientierte Motive (ebd.; Fischer et al., 2015, S. 66). So hat in dieser Untersuchung der Motivfaktor *Fitness und Sport* ebenso nur eine mittlere Bedeutsamkeit. Schamel (2017, S. 164f.) stellte ferner fest, dass für die Gruppe der erfahrenen Bergsteigenden das sportliche Motiv wiederum relevanter ist.

Lernen und Wissen – im Sinne von etwas über die Region und die Natur lernen sowie etwas von den eigenen Fähigkeiten und Wissen weitergeben – ist für die Studienteilnehmenden ebenfalls weniger erheblich.

Wandererfahrung und -fähigkeiten

Bergwandererfahrung und Gebietskenntnis

Die Einteilung der Stichprobe in unterschiedliche Erfahrungstypen ergab, dass alle Grade von *Anfänger*innen* über *Lokale Wandernde* bis hin zu *Wanderexpert*innen mit und ohne Ortskenntnis* vertreten sind (siehe Kapitel 4.1.4, Abb. 21). Dabei zeigte sich, dass der Anteil der *Anfänger*innen* – also die Personen, die wenig Bergwandererfahrung und keine Gebietskenntnis haben – rund ein Drittel der Befragten ausmachen. Eine annähernd ähnliche Häufigkeitsverteilung der Erfahrungstypen konnte ebenfalls Schamel (2017, S. 121) nachweisen. Auch gemäß Ortner et al. (2020, S. 15f.) waren rund ein Drittel der Probandinnen und Probanden „unerfahren“ bis „wenig erfahren“. Der relativ hohe Anteil der *Anfänger*innen* spiegelt die beobachtete, gestiegene Nachfrage und zunehmende Beliebtheit des Wanderns wider (siehe Kapitel 1.1).

Darüber hinaus offenbarte sich in der vorliegenden Untersuchung, dass gut zwei Drittel (75%) der Befragten keine Mitglieder in einem Wanderverein sind. Zudem konnte ein hoch signifikanter Unterschied zwischen der Mitgliedschaft im Wanderverein und dem Erfahrungstypen festgestellt werden. Der Anteil der *Anfänger*innen* unter den Nicht-Mitgliedern ist im Vergleich zu den anderen Erfahrungsgraden am größten (40%). Auch Ortner et al. (2020, S. 14) zeigten auf, dass die Mehrheit der Wandernden in Tirol nicht Mitglied im Alpenverein sind (59%). Dies war ebenso bei Bach et al. (2007, S. 45) der Fall (79% Nicht-Mitglieder).

Selbsteinschätzung der Wanderfähigkeiten

Im Mittel schätzen sich die Befragten bezüglich der grundlegenden Fähigkeiten *Kondition*, *Trittsicherheit* und *Schwindelfreiheit* durchschnittlich bis gut ein (siehe Kapitel 4.1.4, Abb. 22). Dabei wird die *Kondition* tendenziell eher durchschnittlich und die *Trittsicherheit* sowie *Schwindelfreiheit* eher gut eingeschätzt. Bei Schamel (2017, S. 127f.) findet sich ein ähnliches Ergebnis. Während die *Kondition* durchschnittlich eingeschätzt wurde, wurde sich bezüglich der *Trittsicherheit* deutlich besser eingeschätzt. Bei Gey (2017, S. 31f.) hingegen beurteilten sich die Studienteilnehmenden bezüglich aller Wanderfähigkeiten im Mittel als gut.

Anzumerken ist, dass die *Kondition* in dieser Untersuchung mit mehr Items (4) abgefragt wurde, als *Trittsicherheit* (2) sowie *Schwindelfreiheit* (1) und darüber hinaus mit konkreten Zeitangaben. Dadurch wird vermutlich die Einschätzung der *Kondition* greifbarer als die der *Trittsicherheit* und *Schwindelfreiheit*. Außerdem ist *Kondition* ein eher alltagsgebräuchlicher Begriff. Zudem kann eine positivere Antworttendenz aus Selbstdarstellungsgründen aufgrund der persönlichen Befragung nicht ausgeschlossen werden.

Im Vergleich zwischen der *tourenverantwortlichen Person* und der *unerfahrensten Begleitperson* zeigten sich signifikante Unterschiede hinsichtlich der *Kondition* und *Trittsicherheit*, indes aber nicht für die *Schwindelfreiheit*. Bach et al. (2007, S. 10) beobachteten im Feld zudem deutliche Kompetenzunterschiede innerhalb von Wandergruppen. Die *tourenverantwortlichen Personen* schätzen sich in ihrer *Kondition* und *Trittsicherheit* signifikant besser ein, jedoch sind die Effektstärken schwach einzuordnen. Auch hier kann ein Einfluss aufgrund der öffentlichen Befragung und damit des öffentlichen Vergleichs zwischen den Personen nicht ausgeschlossen werden, die möglicherweise eine positivere Antworttendenz verursachte, um beispielsweise Bloßstellung zu vermeiden. Darüber hinaus ist die *unerfahrenste Person* nicht zwangsläufig aufgrund fehlender Erfahrung schwächer in den Wanderfähigkeiten als die *tourenverantwortliche Person*. All dies könnten Gründe für den nur schwach ausgeprägten Unterschied sein.

Innerhalb der Gruppe zeigten sich überwiegend keine bis leichte Differenzen. Allerdings lag der Anteil der mäßigen bis sehr starken Differenzen konträrer Weise bei der *Schwindelfreiheit* bei rund 18 Prozent und damit im Vergleich am größten (siehe Kapitel 4.1.4, Abb. 23). Der Unterschied war bei Schamel (2017, S. 131) mit sogar 40 Prozent ebenfalls am stärksten.

Weiter gaben über ein Drittel der Befragten an, dass sie aus Rücksicht auf ihre Begleitung eine kürzere bzw. leichtere Tour gewählt haben. Auch bei Schamel (2017, S. 131) nahmen rund 30 Prozent soziale Einschränkungen aufgrund von Begleitpersonen wahr.

15 Prozent der vorliegenden Untersuchung hatten zudem körperliche Einschränkungen schon vor der Wanderung. Die häufigste Form der körperlichen Beschwerde sind Knieprob-

leme. 8 Prozent dieser Stichprobe waren davon betroffen. Auch diese Werte sind annähernd analog zu denen von Schamel (2017, S. 130f.). Laut Anforderungsprofil wäre für diese Personen theoretisch nur die einfache Wegekategorie der *Gelben Wanderwege* angemessen (siehe Kapitel 2.1.4, Tab. 12). Anspruchsvollere Wege verlangen mindestens eine gute körperliche Verfassung.

Hinsichtlich der weiteren Anforderungen *Ausrüstung zum Bergwandern* und *Orientierungssinn* schätzen sich die Probandinnen und Probanden ähnlich zu den grundlegenden Fähigkeiten durchschnittlich bis gut ein (siehe Kapitel 4.1.4, Abb. 25). Bezüglich *Wissen um Sicherungstechniken* und *Klettererfahrung* fällt die Bewertung unterdurchschnittlich aus. Dieses Ergebnis deckt sich gleichfalls mit dem von Schamel (2017, S. 127f.). Während *Ausrüstung* und *Orientierungssinn* besser als durchschnittlich eingeschätzt wurden, wies der Großteil der Befragten wenig Wissen um *Sicherungstechniken* und *Klettererfahrung* auf (ebd.). Dies lässt sich vermutlich auf den Umstand zurückführen, dass rund ein Drittel der Stichprobe *Anfänger*innen* sind. Auch weisen die im Vergleich höheren Standardabweichungen auf eine Unsicherheit bei der Beantwortung der Frage hin.

Im Vergleich schätzen sich die *tourenverantwortlichen Personen* in allen genannten weiteren Fähigkeiten höchst signifikant besser ein als die *unerfahrensten Begleitpersonen*. Jedoch sind auch hier die Effektstärken schwach.

Gruppenintern finden hinsichtlich der sekundären Fähigkeiten ebenfalls überwiegend keine bis leichte Unterschiede (siehe Kapitel 4.1.4, Abb. 26). Bezüglich der *Ausrüstung* scheinen die Gruppenmitglieder recht homogen ausgestattet zu sein. Die Diskrepanz ist in punkto *Orientierungssinn* mit rund 26 Prozent (mäßige bis sehr starke Differenzen) am größten. Ferner sind diese Werte deckend mit denen von Schamel (2017, S. 131). Bei über 80 Prozent der Gruppen traten bezogen auf alle Fähigkeiten „keine“ bis „wenige“ Unterschiede auf. „Mäßig“ bis „starke“ Unterschiede waren hinsichtlich der *Ausrüstung* mit 9 Prozent gering und bezüglich des *Orientierungssinns* mit 30 Prozent am stärksten (ebd.).

Zusammengefasst schätzen sich die *tourenverantwortlichen Personen* hinsichtlich der *Trittfähigkeit* und die *unerfahrensten Begleitpersonen* bezüglich der *Schwindelfreiheit* mit gut und damit am stärksten ein. *Klettererfahrung* wird von beiden Personengruppen am schwächsten eingestuft. Dieses Ergebnis wird untermauert durch die empirischen Daten von Schamel (2017, S. 127f.). Bei ihm haben sich die Probandinnen und Probanden ähnlich am stärksten bezüglich *Trittsicherheit* und am schwächsten hinsichtlich der *Klettererfahrung* eingeschätzt (ebd.). Innerhalb der Gruppen ist die Diskrepanz bezüglich *Orientierungssinn* und *Schwindelfreiheit* am stärksten und hinsichtlich *Ausrüstung* am geringsten. Dieses Ergebnis wird ebenfalls unterstützt durch Schamel (2007, S. 131).

Bei der Begriffsspezifizierung der Anforderungsparameter (siehe Kapitel 2.1.4) kristallisierte sich außerdem heraus, dass die Wanderfähigkeiten miteinander zusammenzuhängen scheinen. So liegt die Vermutung nahe, dass eine hohe *Schwindelfreiheit* förderlich für die *Trittsicherheit* ist oder eine Person mit viel *Klettererfahrung* ebenfalls Wissen über *Sicherungstechniken* besitzt. Die Korrelationsanalyse bestätigte einen höchst signifikanten Zusammenhang aller Fähigkeiten untereinander. Anhand der Effektstärken konnten jedoch nur mittelstarke Korrelationen zwischen *Trittsicherheit* und *Schwindelfreiheit* bzw. *Sicherungstechniken* und *Klettererfahrung* festgestellt werden. Einen starken Effekt weist hingegen der Zusammenhang zwischen *Ausrüstung* und *Trittsicherheit* auf. Laut Expertenmeinungen der Bergwacht (Bach et al., 2007, S. 12f.) wird unzureichendes Schuhwerk als ein Einflussfaktor auf mangelnde *Trittsicherheit* eingeschätzt. Dieser Zusammenhang konnte von Bach et al. (2007, S. 56) statistisch nicht nachgewiesen werden. Pocecco et al. (2020) konnten ebenfalls keine spezielle Schuhart bestimmen, die in Zusammenhang mit Unfällen steht.

Theoretisch maximal begehbare Wegschwierigkeit

Basierend auf der Selbsteinschätzung der Wanderfähigkeiten wurde die *theoretisch maximal begehbare Wegeschwierigkeit* gemäß der Bergwegeklassifizierung des Untersuchungsgebiets Tirol für die Studienteilnehmenden berechnet (siehe Kapitel 4.1.4, Abb. 27). Demnach wäre für den Großteil der Befragten (56%) der *Rote Bergweg* die maximal begehbare Wegeschwierigkeit. Diese Kategorie repräsentiert mittelschwierige Bergwege und ist demnach für das Mittel der Wandernden zumindest theoretisch begehbar. Rund einem Drittel (35%) ist der schwere *Schwarze Bergweg* theoretisch zuzutrauen. Dieser Anteil entspricht in etwa dem der *Wanderexpert*innen mit Ortskenntnis*. Lediglich 1 Prozent der Befragten wäre der sehr schweren *Alpinen Route* fähig. Diese erfordert laut Anforderungsprofil in allen Punkten *sehr gute* Wanderfähigkeiten. Einerseits ist hier eine Minderheit zu erwarten, andererseits kann es aufgrund der persönlichen Befragung vorgekommen sein, dass einige aufgrund von Bescheidenheitsgründen nicht bei allen Items die beste Bewertung angegeben haben, obwohl dies womöglich tatsächlich zutreffend gewesen wäre.

Nur knapp 9 Prozent der Stichprobe wurde der leichte *Gelbe Wanderweg* zugeordnet. Aufgrund des relativ hohen Anteils von knapp einem Drittel an *Anfänger*innen* wäre hier ein höherer Wert zu erwarten gewesen. Die Vermutung liegt nahe, dass sich ein gewisser Anteil aufgrund von fehlender Erfahrung und Vorstellungskraft in ihren Wanderfähigkeiten überschätzen. Dafür spricht auch, dass diejenigen, die nach ihrer Selbsteinschätzung theoretisch maximal die Wegekategorie *Gelber Wanderweg* gehen können, mit rund 40 Prozent eine schwerere Wanderung planten (siehe Kapitel 4.1.5, Tab. 30). Generell konnte festgestellt werden, dass die geplante Schwierigkeit in allen Wegekategorien von der gemäß der Selbsteinschätzung theoretisch begehbaren Wegekategorie in großen Anteilen abweicht. Dabei wurde mit steigender Wanderkompetenz, tendenziell eine leichtere Tour gewählt.

Außerdem lässt sich eine Tendenz zur Mitte in der Selbsteinschätzung der Anforderungsparameter beobachten. Die Verteilung der Antworten wäre womöglich bei einer privaten Beantwortung der Wandernden anders ausgefallen. Die berechnete theoretisch maximal begehbbare Wegschwierigkeit eignet sich somit nur unter Vorbehalt dazu, die tatsächliche begehbbare Wegschwierigkeit zu bestimmen. Dies soll aber in der vorliegenden Untersuchung zur Einordnung der Ergebnisse des *GPS-Loggings* und der geographischen Analysen dienen, um Informationen zur besseren und realistischeren Selbsteinschätzung zu spezifizieren.

Tourenplanung

Die Tourenplanung ist ein wesentliches Element des Risikomanagements beim Wandern in den Bergen. 12 Prozent der Befragten haben keine Tourenplanung im Vorfeld durchgeführt. Ortner et al. (2020, S. 14) stellten fest, dass rund 8 Prozent nie eine Tourenplanung durchführen. Demgegenüber planen knapp 30 Prozent immer die Tour im Voraus (ebd.). Bei Gey (2017, S. 35) lag der Anteil der Nichtplanung bei rund 20 Prozent. Doppelt so viel mit einem Anteil von 40 Prozent haben sich in der Studie von Schamel (2017, S. 118) nicht über ihre Wanderung informiert. Schamel stellte zudem fest, dass die Vorbereitungszeit mit Länge und Schwierigkeit der Wanderung variiert (2007, S. 117). So ist anzunehmen, dass für kurze, leichte Wanderungen eher keine Tourenplanung durchgeführt wird. Während der Befragung wurde zudem beobachtet, dass vor allem am ersten Tag des Urlaubes keine spezielle Planung stattgefunden hat. Der Tag der Ankunft wurde zur Orientierung genutzt. Obwohl knapp 50 Prozent von denjenigen, die keine Tour geplant haben, *Anfänger*innen* sind, konnte kein statistischer Unterschied zwischen Tourenplanung und Erfahrungstyp festgestellt werden. Hingegen fand mit zunehmender Wanderkompetenz, signifikant öfter eine Routenplanung statt. Ein weiterer Eindruck während der Befragung war darüber hinaus, dass nur die wenigsten sehr konkret ihre Wanderung geplant haben. Für die Antworten bezüglich Dauer und Höhenmeter zum Beispiel wurde häufig länger überlegt und es wurden grobe Angaben gegeben. Zudem konnte festgestellt werden, dass vor allem bei der Einschätzung der Höhenmeter rund ein Drittel keine Antwort geben konnten. Im Vergleich waren dies bei der Einschätzung der Schwierigkeit nur 3 Prozent und bei der Gehzeit 8 Prozent.

Informationsquellen

Am häufigsten wurde sich gleichermaßen über *Printmedien* (Wanderführer, Broschüren, Karten) und *Digitalmedien* (Websites, Apps) mit jeweils rund 30 Prozent über die Wanderung informiert (siehe Kapitel 4.1.5, Abb. 32). Danach folgten *persönliche Informationsquellen* wie Empfehlungen von Bekannten oder der Touristeninformation mit rund 17 Prozent. Anteilsmäßig in etwa gleich war der *Ort schon bekannt* bzw. wurde sich nicht speziell informiert (18%).

Je nach Erhebungsjahr, Untersuchungsgebiet und Formulierung der Frage sowie Antwortmöglichkeiten variiert der Anteil der Informationsquellen in anderen Wanderstudien. Eine Vergleichbarkeit ist somit nur bedingt gegeben, dennoch können Tendenzen abgelesen und die Ergebnisse interpretativ eingeordnet werden.

So stellten bei Bach et al. (2007, S. 48) die *persönlichen Informationen* durch Freund*innen und Bekannte mit 70 Prozent und *Printmedien* (Wanderliteratur, Karten) mit 65 Prozent die wichtigsten Quellen zur Tourenplanung dar, während das *Internet* im Erhebungsjahr 2005 mit 20 Prozent eine untergeordnete Rolle spielte.

In der Grundlagenstudie von 2010 (Dicks & Neumeyer, 2010, S. 86) ist das Verhältnis umgekehrt. So ist für 62 Prozent der Befragten das *Internet* während des Wanderurlaubes die wichtigste Informationsquelle. *Freund*innen, Familie und Bekannte* werden mit 26 Prozent genannt und *Printmedien* sind mit nur 3 Prozent anteilmäßig marginal vertreten.

Auch in der Studie der *BTE Tourismus- und Regionalberatung* und des *Deutschen Wanderverbands* zum digitalen Verhalten von Wandernden aus dem Jahr 2018 war das *Internet* mit 62 Prozent die wichtigste Quelle zur Planung der Wanderung (BTE & DWV, 2018, S. 18). Ebenfalls anteilmäßig stark vertreten waren die *Empfehlungen von Freund*innen und Bekannten* (57%) und die *persönliche Erfahrung* (47%). *Printmedien* sind mit 24 Prozent weniger relevant (ebd.). Interessant ist, dass in dieser Studie differenziert wurde zwischen Inspiration und Information. In der Inspirationsphase waren die *persönlichen Empfehlungen* von Freund*innen und Bekannten (58%) wichtiger als das *Internet* (42%) (ebd., S. 16).

Bei Ortner et al. (2020, S. 19) waren bei der Befragung von Bergwandernden in Tirol im Erhebungsjahr 2018 wiederum *Freund*innen und Familie* mit 27 Prozent, gefolgt von *digitalen Medien* mit 23 Prozent die Informationsquellen der Wahl – wohlbetonend dass auch *Printmedien* wie Wanderführer, Broschüren und Magazine nach wie vor häufig genutzt werden.

Schamel (2017, S. 117f.) untersuchte außerdem die Verteilung der Informationsquellen in Abhängigkeit vom Alter. Er stellte fest, dass in der Altersgruppe der jungen Erwachsenen *Internetquellen* (56%) bedeutsamer als *Printmedien* (19%) sind. Bei Erwachsenen im Alter von 40 bis 59 Jahren sind die *Printmedien* (39%) marginal relevanter als das *Internet*. In der höchsten Altersklasse ab 70 Jahren sind die *persönlichen Informationsquellen* am wichtigsten, dennoch ist das *Internet* mit 24 Prozent vertreten. Zudem stellte er fest, dass über die Hälfte der Wandergruppen mit einem Mitglied von mindestens 60 Jahren oder älter sich gar nicht informiert hat (ebd.). Auch in dieser Untersuchung konnte beobachtet werden, dass die *digitalen Medien* in der Altersklasse der jungen Erwachsenen zwischen 20 und 29 Jahren häufiger genutzt werden als *Printmedien* (siehe Kapitel 4.1.5, Abb. 33). Bis zu einem Alter von 49 Jahren spielen *gedruckte* und *digitale Medien* eine gleichwertige Rolle. Von da an nimmt der Anteil der *Digitalmedien* kontinuierlich mit dem Alter ab, ist aber trotzdem in der höchsten Altersklasse über 70 Jahren noch mit einem Anteil von 16 Prozent vertreten.

Im Gegensatz zu Schamels Studie sind die *persönlichen Informationsquellen* nicht die wichtigsten in den hohen Altersklassen, sondern es sind die *Printmedien*. Analog lässt sich allerdings beobachten, dass der Anteil derjenigen ab einem Alter von 60 Jahren im Vergleich am größten ist, die sich *nicht speziell informiert* haben und der *Ort schon bekannt* ist. Dicks & Neumeyer (2010, S. 87) stellten ebenfalls eine Abhängigkeit der Internetnutzung vom Alter fest. So verwenden 77 Prozent der 25- bis 44-Jährigen im Vergleich zu 35 Prozent der 65-Jährigen und älter das *Internet* zur Information. Betont wird, dass über alle Altersklassen hinweg das *Internet* die wichtigste Quelle darstellt (ebd.).

Studienübergreifend lässt sich also feststellen, dass vermutlich aufgrund der fortgeschrittenen Digitalisierung das *Internet* als Informationsquelle mittlerweile in jedem Alter genutzt wird. Darüber hinaus sind sowohl die klassischen *Printmedien* als auch die *persönlichen Empfehlungen* nach wie vor übergreifend relevant.

Diejenigen, die sich in der vorliegenden Untersuchung über das Internet informiert haben, tun dies anteilmäßig am meisten auf der Website des Stubaitals. Auch die Studie zum digitalen Wanderverhalten bestätigt, dass auf die Website der Region im Vergleich am häufigsten zurückgegriffen wird (BTE & DWV, 2018, S. 18). Oft genutzte Online Tourenplanungsportale sind u. a. *bergfex.at*, *komoot.de*, *bergsteigen.com*, *outdooractive.com* und *almenrausch.at*. Im Verhältnis wird die App des Stubaitals (2%) weniger genutzt zur Tourenplanung als andere Apps (6%) wie *komoot*, *bergfex* oder *outdooractive*.

Bereits Dreyer et al. (2010, S. 281) erkannten, dass das Angebot an Online-Tourenplanungsportalen immer größer wird und diese vermehrt genutzt werden. Dabei gibt es neben redaktionell betriebenen Websites wie zum Beispiel *alpenvereinaktiv.com* eine Vielzahl an sozialen Plattformen (z. B. *komoot* und *outdooractive*), auf denen die Nutzer*innen ihre Touren planen und teilen können. Der hohe Anteil der *persönlichen Empfehlungen* zur Inspiration und Information in den Wanderstudien bieten einen möglichen Erklärungsgrund, warum die sozialen Planungsplattformen eine Beliebtheit erfahren. Dennoch lässt sich in den vergangenen Jahren ein Qualitätsmanagement in Form von kostenpflichtigen Premium Angeboten erkennen, die u. a. damit beworben werden, dass die Tourenvorschläge von professionellen Wanderführerverlagen stammen (vgl. Outdooractive AG, 2020). Zusätzlich werden detaillierte Wanderkarten und weitere Services wie z. B. *3D-Planung* und Informationen zur Hangneigung zur Verfügung gestellt. Fraglich ist, inwieweit diese Angebote vor allem von weniger erfahrenen Wandernden genutzt werden, zumal die kostenfreien Tourenvorschläge leichter zugänglich sind.

Orientierungsmittel

Die Ergebnisse bestätigen mit 58 Prozent, dass die Wegbeschilderung das präferierte Orientierungsmittel während der Wanderung ist (siehe *Abb. 34*) (BTE & DWV, 2018; Dicks & Neumeyer, 2010, S. 77, 88; Fischer et al., 2015, S. 48–51; Schamel, 2017, S. 169f.).

Tab. 33: *Studienvergleich Orientierungsmittel beim Wandern* (Quelle: Eigene Zusammenstellung)

	BTE & DWV, 2018*	Schamel, 2017, S. 169f.	Fischer et al., 2015, 48-51	Dicks & Neumeyer, 2010, S. 88	Eigene Datenerhebung, 2020
Wegweiser	77%	65%	63%	90%**	58%
Wanderkarte	46%	38%	16%	32%	10%
Wanderführer, Broschüre	23%	10%	9%	10%	13%
Smartphone	37%	6%	2%	2%	13%
GPS-Gerät	22%	3%	3%	3%	1%
Kompass	-	-	-	2%	0.3%
keine Hilfsmittel / Weg bekannt	-	21%	44%	46%	7%

Anmerkung. * Zahlen aus der Haushaltsbefragung; **Bewertung der Wichtigkeit (S. 77)

Anteilig in etwa gleich wurde auf das *Smartphone* (mobiles Internet, integriertes GPS) und auf *Printmedien* (Wanderführer, Broschüren etc.) mit jeweils 13 Prozent zurückgegriffen. Die drei meist genutzten Apps zur Orientierung sind *komoot*, *bergfex* und *alpenvereinaktiv*. Das Verhältnis von digitalen und gedruckten Medien zur Information ist also sowohl *vor* als auch *während* der Wanderung gleichauf.

Während der Anteil der *Printmedien* studienübergreifend ähnlich ist, scheint der Anteil der *Smartphone*-Nutzer*innen mit dem Erhebungsjahr größer zu werden (siehe Tab. 33). Jedoch muss auch hier die bedingte Vergleichbarkeit je nach Untersuchungsschwerpunkt, Stichprobe und Item-Gestaltung der unterschiedlichen Forschungsarbeiten berücksichtigt werden. So schwankt der Anteil der klassischen *Wanderkarte* zur Orientierung in den Studien stark. Wie erwähnt geht nicht klar hervor, ob explizit nach topographischen Wanderkarten gefragt wurde oder auch vereinfachte Kartendarstellungen (z. B. in Broschüren) miteingeschlossen wurden. Nach Lobben (2004) ist die Interpretation einer topographischen Wanderkarte und die geographische Verortung der eigenen Person kognitiv relativ anspruchsvoll. Der Umgang mit Karte und Kompass muss vor der Anwendung zudem erlernt werden. Nur ein geringer Anteil der Befragten (0.3%) nutzte einen Kompass zur Orientierung. Folglich kann man davon ausgehen, dass hauptsächlich sehr erfahrene und ambitionierte Wandernde Karte und Kompass zur Orientierung verwenden. So stellte Schamel (2017, S. 170) fest, dass die Wanderkarte vor allem von *Bergsteigenden* genutzt wird.

In der Studie zum digitalen Verhalten von Wandernden wird resümiert, dass das Smartphone zur Orientierung an Bedeutung gewonnen hat, die digitale Navigation aber nicht die Wegbeschilderung ersetzt, sondern ergänzend genutzt wird (BTE & DWV, 2018). So ist für 65 Prozent der Befragten die Wegbeschilderung die „zuverlässigste Orientierungshilfe“ und 39 Prozent verzichten sogar „beim Wandern bewusst auf ... [das] Smartphone, um die Natur zu genießen“ (ebd., S. 26f.). Nachgewiesen ist das Erleben von Natur und Landschaft übergreifend der wichtigste Beweggrund für das Wandern. Das Naturerlebnis sollte also möglichst nicht durch ein Wanderleitsystem unterbrochen oder gestört werden, sondern im Einklang damit stehen.

Auch weitere Studien untermauern, dass eine qualitativ hochwertige Wegbeschilderung für die Wahl des Wanderweges und die Zufriedenheit mit dem wichtigsten Kriterium ist (Dicks & Neumeyer, 2010, S. 79; Quack, 2019). Fehlende Markierungen und schlechte Beschilderung werden als Störfaktor empfunden und führen zu Ärger bei den Erholungssuchenden (Ortner et al., 2020, S. 15; Quack, 2015, S. 24).

Die Befragten der vorliegenden Untersuchung sind insgesamt mit der Beschilderung im Stubaital zufrieden (siehe Kapitel 4.1.5, Abb. 35). Die Aspekte *Angabe der Gehzeit*, *Eindeutigkeit* und *Übersichtlichkeit der Informationen* sowie die *Eindeutigkeit der Schwierigkeitsgrade* fielen in der Bewertung tendenziell am schlechtesten aus und stellen Ansatzpunkte zur Verbesserung dar.

Ortner et al. (2020, S. 19) stellten zudem fest, dass den meisten Wandernden die Bedeutung der Kennzeichnung der Schwierigkeitsgrade und die Unterschiede zwischen den Kategorien nicht bekannt sind. Dies wird sicherlich durch die Vielzahl an heterogenen Bergwegeklassifizierungen und unterschiedlichen farblichen Markierungen mit verursacht (siehe Kapitel 2.1.3). Die Informationen über die Schwierigkeitsgrade und Anforderungen werden anscheinend nicht erfolgreich kommuniziert.

Zusammenfassend lässt sich bezüglich des Profils der Bergwandernden und damit hinsichtlich der Zielgruppenansprache festhalten, dass in allen Altersklassen und geschlechtsunabhängig gewandert wird. Das Durchschnittsalter der Befragten lag unter dem Mittelwert bekannter Wanderstudien. Der Anteil der über 60-Jährigen war ebenfalls im Vergleich geringer, was vermutlich auf den Einfluss der *Covid-19* Pandemie zurückzuführen ist. Der Anteil der 20- bis 40-Jährigen lag mit einem Drittel ähnlich hoch wie bei aktuelleren Studien (Ortner et al., 2020; Quack, 2019). Demnach lässt sich die Beobachtung bekräftigen, dass das Wandern bei jüngeren Alterskohorten vermehrt Anklang gefunden hat.

Ferner ist das Wandern eine überwiegend soziale Aktivität. Die Mehrheit geht innerhalb einer Generation wandern, aber auch das Wandern mit der Familie ist beliebt. Der soziale Aspekt spiegelt sich ebenfalls in der Motivation wider. So scheint das Motiv der *Geselligkeit* im Vergleich zu anderen Studien – vermutlich auch aufgrund der *Covid-19* Pandemie – bedeutsamer geworden zu sein. Das *Naturerlebnis* ist nach wie vor studienunabhängig

und altersübergreifend der wichtigste Beweggrund zum Wandern. *Erholung, Bewegung* und *Gesundheit* sind für die Mehrheit wichtiger als der leistungssportliche Aspekt. So sollte ein nutzungsorientiertes Wanderleitsystem dem *Naturerlebnis* und der *Erholung* dienlich sein. Southwell & Findlay (2007, S. 122) argumentieren, dass Unsicherheiten in der Wegfindung zu Frustration und einem gesteigerten Angst- und Stresslevel führen kann. Weiter sollte ein solches Leitsystem das Wandern als eine soziale Aktivität berücksichtigen und die Bedürfnisse der Wandergruppe als solche integrieren. Ferner scheinen Informationen über die Natur und die Region für die Wandernden weniger von Interesse zu sein. Diese sind jedoch wichtig für einen nachhaltigen Wandertourismus, welcher sowohl den Schutz von Natur und Landschaft als auch die sozialen Belange der Destination priorisiert.

Bezogen auf die Wandererfahrung sind rund ein Drittel der Stichprobe *Anfänger*innen*. Aufgrund der mangelnden Erfahrung und fehlenden Gebietskenntnis ist anzunehmen, dass vor allem diese Gruppe einen besonders hohen Informationsbedarf hat. Zudem ist der Großteil kein Mitglied in einem Wanderverein. Der Anteil der Nicht-Mitglieder ist unter den *Anfänger*innen* darüber hinaus am größten. Wie erwähnt bieten die Alpenvereine neben der bekannten *BergwanderCard* noch weitere Hilfsmittel und Informationen zur Unterstützung und Prävention an (vgl. DAV, 2021a). Fraglich ist, inwieweit *Anfänger*innen* und Nicht-Mitglieder diese wahrnehmen.

Insgesamt schätzen sich die Befragten bezüglich der Wanderfähigkeiten durchschnittlich bis gut ein, wobei sich innerhalb der Gruppe Kompetenzunterschiede zeigten. Theoretisch sind gemäß der eigenen Einschätzung für über die Hälfte der mittelschwere *Rote Bergweg* und für ein Drittel der schwere *Schwarze Bergweg* machbar. Bemerkenswert ist außerdem, dass 15 Prozent der Stichprobe mit körperlichen Beschwerden zur Wanderung aufbrechen. 12 Prozent der Befragten führten zudem keinerlei Tourenplanung durch. Mit steigender Wanderkompetenz wurde weiter verhältnismäßig häufiger eine Tourenplanung durchgeführt. Auch in anderen Bergwanderstudien fehlte es an Tourenplanung (Gey, 2017; Ortner et al., 2020; Schamel, 2017). In Anbetracht der alpinen Unfallstatistiken (DAV, 2020a; Österreichisches Kuratorium für Alpine Sicherheit, 2020b) und dass Tourenplanung ein wesentliches Element des Risikomanagements darstellt, besteht hier ein grundlegender Informationsbedarf. Zudem hat sich rund ein Drittel der Stichprobe nicht mit den Höhenmeter der Wanderung auseinandergesetzt. Da die zu überwindenden Höhenmeter und die damit einhergehende Steigung ein wesentlicher Einflussfaktor auf den Anspruch ein Tour sind (Schulz, 2013, S. 189f.), wird deutlich, dass insbesondere dieses Parameters Informationen zur besseren Einschätzung geboten werden müssen.

Über die Wanderung wird sich gleichermaßen am häufigsten sowohl über *digitale Medien* als auch *Printmedien* informiert. Dabei wird das Internet von allen Altersklassen genutzt und am häufigsten die Website der Destination aufgesucht. Vor dem Hintergrund der steigenden Anzahl an sozialen Tourenplanungsportalen, lässt sich vermutlich ein Wunsch nach verlässlichen Quellen anhand des relativ hohen Anteils an Printmedien in dieser und weite-

ren Wanderstudien erkennen. So besteht die Herausforderung an modernen Wanderleitsystemen darin, den Nutzer*innen Orientierung zu bieten, welche Quellen und Informationen vertrauenswürdig sind. Die Website der jeweiligen alpinen Destination scheint dabei intuitiv die Anlaufstelle der Wahl der Erholungssuchenden zu sein. Auf der Wanderung selbst wird die Orientierung anhand der Wegbeschilderung von der Mehrheit der Wandernden bevorzugt. Die Orientierung mittels Smartphone scheint eher ergänzend genutzt zu werden, um das Naturerlebnis nicht zu stören.

5.2.2 Charakterisierung der Wanderungen

F2

Wie gestaltet sich das raumzeitliche Verhalten bezogen auf die Bewegungs- und Streckenparameter der Wanderungen?

Anhand der raumzeitlichen Nutzung der Erholungssuchenden lassen sich Wanderpräferenzen ablesen, die folglich die Grundlage für bedürfnisorientierte Wanderangebote und damit die Ausweisung von Wanderrouten darstellen können.

Dabei steht die raumzeitliche Nutzung in einem wechselseitigen Verhältnis mit der jeweiligen Gebietscharakteristik (Schamel, 2017, S. 50). Das ursprüngliche und abgeleitete touristische Angebot⁹ (vgl. Kaspar, 1996) bestimmt wiederum den *Space-Time-Prism* (Neutens et al., 2011, S. 4), also die möglichen Orte und Wege, die innerhalb eines verfügbaren Zeitbudgets theoretisch erreicht werden können (siehe auch Kapitel 2.2.2, *Abb. 7: Konzeptionelles Modell der Einflussfaktoren beim Wandern*).

Veranschaulicht wird dies in der räumlichen Nutzung der Wandernden an den beiden Erhebungsstandorten der vorliegenden Untersuchung (siehe Kapitel 4.2.2). Die unternommenen Wanderungen orientieren sich an dem vorhandenen Wegenetz, der touristischen Infrastruktur und den Naturattraktionen wie zum Beispiel Gipfel, Gletscher, Bergseen und Naturschauplätze. Dies bekräftigt die Aussage von Roth et al. (2004, S. 87), dass Infrastruktureinrichtungen eine stark lenkende Funktion haben.

Aufgrund des Einflusses der jeweiligen Gebietscharakteristik ist die Einordnung der Ergebnisse über die Bewegungs- und Streckenparameter in die Studienlage erschwert. Zumal die Resultate der Wanderstudien sich meist nicht auf alpine Gebiete im Speziellen beziehen und auf Befragungsdaten – also auf der Wahrnehmung und der Erinnerung der Wandernden beruhen (Dicks & Neumeyer, 2010; Quack, 2015, 2019). Es gibt nur einige wenige Studien, die das raumzeitliche Verhalten von Wandernden in den Alpen mittels eines *GPS-Loggings*

⁹ Das ursprüngliche Angebot beruht auf der bereits vorhandenen Natur, Kultur und allgemeinen Infrastruktur. Das abgeleitete Angebot ist aufgrund der touristischen Entwicklung in einer Destination entstanden (z. B. touristische Infrastruktur, Beherbergungsbetriebe, Freizeitinfrastruktur, spezielle touristische Angebote).

untersucht haben (Rupf, 2015; Schamel, 2017). Dennoch lassen sich studienübergreifend Muster und gemeinsame Präferenzen erkennen.

Distanz

Durchschnittlich wanderten die Studienteilnehmenden eine Strecke von 11 Kilometern. Ähnliche Durchschnittswerte finden sich in der Grundlagenstudie mit 10 km (Dicks & Neumeyer, 2010, S. 27) und der Stichprobe von Rupf (2015, S. 137f.) mit 11 km.

Über die Hälfte (54%) der Probandinnen und Probanden wanderte eine Spanne zwischen 6 und 12 Kilometern. Auch bei Quack (2019, S. 10) und Rupf (2015, S. 137f.) findet sich der Großteil der Wanderungen in dieser Spanne. Bei Schamel (2017, S. 144f.) ist der Bereich zwischen 2 und 4 Kilometern mit 23 Prozent – also tendenziell kürzere Distanzen – am stärksten vertreten. Erst an zweiter Stelle wird in seiner Erhebung eine ähnliche Distanz von 8 bis 10 Kilometern (20%) gewandert.

In der vorliegenden Untersuchung kamen kürzere Wanderungen bis 8 Kilometer und sehr lange Wanderungen über 18 Kilometern nur mit einem kleinen Anteil von rund 10 Prozent vor. Ähnlich unterrepräsentiert sind kurze (bis 4-5 km) und sehr lange Distanzen (ab 16 km) in weiteren Studien (Quack, 2019, S. 10; Rupf, 2015, S. 137f.).

Höhenmeter und Steigung

Charakteristisch für das Bergwandern in alpinen Destinationen sind die Höhenmeter und die damit verbundene Steigung, die während der Wanderung überwunden werden müssen. Höhenmeter und Steigung stehen im direkten Verhältnis zur absolvierten Distanz. Die Gehgeschwindigkeit ist im steilen Aufstieg geringer als in der Ebene, sodass in gleicher Zeit weniger horizontale Distanz überwunden werden kann.

Durchschnittlich waren es rund 650 Höhenmeter, die die Studienteilnehmenden im Stubaital absolviert haben. In der Untersuchung von Rupf (2015, S. 137f.) im schweizerischen *Biosfera Val Müstair* waren dies vergleichbar 560 Höhenmeter. Die Wege im Stubaital waren dabei zu etwa in gleichen Anteilen von je 40 Prozent mittel (10-20%) sowie sehr steil (über 20%). Der Bereich zwischen 400 und 500 Höhenmeter war anteilmäßig am stärksten vertreten. Nur wenige überwinden mehr als 1500 Höhenmeter. Auch diese Werte ähneln denen von Rupf (ebd.). So lag der Großteil der Wanderungen dort zwischen 400 und 600 Höhenmetern (30%) und nur 8 Prozent erklimmen mehr als 1000 hm. Bezüglich der Höhenmeter finden sich bei Schamel (2017, S. 144f.) wiederum abweichende Werte. Ein beachtlicher Anteil in seiner Stichprobe im *Nationalpark Berchtesgaden* meidet Höhenmeter im größeren Umfang. In etwa die Hälfte der Probandinnen und Probanden erwanderten nur bis zu 200 Höhenmeter.

Hinsichtlich der relativen Höhendifferenz lässt sich studienübergreifend bestätigen, dass die Mehrheit eine ausgeglichene Tour bevorzugt mit Rückkehr zum Startpunkt. So waren dies in der vorliegenden Untersuchung 84 Prozent, bei Rupf (2015, S. 137f.) 60 Prozent und bei Schamel (2017, S. 144f.) über drei Viertel der Wandergruppen. Wenn die Tour nicht

ausgeglichen war, so wurde überwiegend die Bergbahn als Aufstiegshilfe genutzt und der Abstieg erfolgte zu Fuß (ebd.).

Dauer und Pausen

Durchschnittlich umfasste die gesamte Wanderung einen Zeitraum von 5 Stunden. Diesen Wert findet man ebenfalls in anderen Studien (Bach et al., 2007, S. 50; Muhar et al., 2006, S. 14; Quack, 2019, S. 10). Der Großteil der Wanderungen mit rund 70 Prozent dauerte zwischen 3 und 6 Stunden. Bei Rupf (2015, S. 137f.) waren es 65 Prozent. Bei Quack (2019, S. 10) sind es 84 Prozent der Wanderungen die zwischen 2 und 6 Stunden dauerten. Ortner et al. (2020, S. 32) ermittelten im Stubaital 60 Prozent, die mittellange Wanderungen von 2 bis 5 Stunden bevorzugen. Schamels (2017, S. 144f.) Mehrheit liegt etwas darunter in einem zeitlichen Bereich zwischen 2 und 4 Stunden. Der Großteil der Wanderungen ist also nicht tagesfüllend.

Im Schnitt wurde zweimal während der Wanderung pausiert. Gesamt umfasste die Pausenzeit rund eine Stunde. Bei Rupf (2015, S. 137f.) sind es im Mittel eine Stunde und 12 Minuten. Bei Schamel (2017, S. 144f.) pausierte mehr als die Hälfte weniger als eine Stunde. Bach et al. (2007, S. 50) stellten zudem fest, dass am Gipfel im Mittel 44 Minuten pausiert wird.

Gehgeschwindigkeit

Die mittlere Gehgeschwindigkeit der Wanderungen im Untersuchungsgebiet lag bei 2.7 km/h. Rupf (2015, S. 139) erhob einen ähnlichen Durchschnittswert von 2.8 km/h.

Wegschwierigkeiten, Untergründe und Wegbreiten

Der größte Anteil der durchgeführten Wanderungen umfasste mit 75 Prozent mittelschwere *Rote Bergwege*, gefolgt von rund 30 Prozent einfachen *Gelben Wanderwegen*. *Schwarze Bergwege* (7%) und sehr schwere *Alpine Routen* bzw. *Klettersteige* (4%) werden nur von einem kleinen Anteil begangen. Ortner et al. (2020, S. 17f.) stellte ebenfalls fest, dass über die Hälfte (53%) der Befragten mittelschwere *Rote Bergwege* präferiert, gefolgt von *einfachen Gelben Wanderwegen* (20%).

Schamel (2017, S. 150) stellte zudem heraus, dass Wandergruppen mit Senioren über 60 Jahren oder mit Kindern vor allem barrierefreie Wege bevorzugen. Diese Segmente unterscheiden sich außerdem ebenso bezüglich der anderen Streckenparameter. Generell wird die Wanderung in punkto Distanz, Höhenmeter und Dauer im Vergleich zur Mehrheit kürzer gestaltet und es werden häufiger Pausen eingelegt (ebd., S. 146f.).

Bezüglich der Untergründe favorisieren die Wandernden einen hindernisreichen Untergrund (54%) mit Wurzeln und Felsen, wie er charakteristisch für *Rote Bergwege* ist (siehe Analysen Kapitel 4.2.2 und Anhang, Tab. 35). Danach wird mit rund einem Viertel ein loser Untergrund aus Schotter und Geröll gewählt. Dieser ist ebenfalls häufig bei *Roten Bergwegen*, aber auch bei *Gelben Wanderwegen* vorhanden. Feste wassergebundene Decken werden

außerdem dem Asphalt vorgezogen. Auch werden schmale Pfade (bis 1 Meter) von dem Gros der Studienteilnehmenden bevorzugt (62%), gefolgt von mittelbreiten Wegen (23%), die ein bis zwei Meter umfassen.

Zusammenfassend lässt sich konstatieren, dass man aufgrund der Standortabhängigkeit nicht pauschal für jede alpine Destination Angaben zur genauen Ausgestaltung des Wanderangebotes machen kann, sondern die Nachfrage in Abhängigkeit der jeweiligen Gebietscharakteristik individuell bestimmt werden muss.

Tendenziell zeichnet sich ab, dass die Mehrheit der Wandernden mittelschwierige Rundwanderungen auf schmalen, steilen *Roten Bergwegen* bevorzugen. Präferiert wird eine Gesamtdauer von 3 bis 6 Stunden (inklusive 1 Stunde Pause), eine Länge von ca. 6 bis 12 Kilometern und Höhenmeter in einem Bereich von 400 bis 600 hm. Man könnte also argumentieren, dass das der Großteil des Wanderangebotes und der ausgewiesenen Wanderrouten diese Kriterien umfassen sollte. Dennoch sollte das Angebot der leichten, kurzen Wanderungen aufgrund des hohen Anteils an *Anfänger*innen*, aber auch das Angebot an anspruchsvollen Touren aufgrund des ebenfalls großen Anteils der *Expert*innen* nicht vernachlässigt werden.

Schamel (2017, S. 155f.) stellte zum Beispiel fest, dass je nach Aktivitätstyp sich das raumzeitliche Verhalten unterscheidet. So sind *Bergsteigende* und *Ambitionierte Wandernde* mit über sechs Stunden etwa gleich lang unterwegs. Die *Ambitionierten Wandernden* gehen bei fast gleicher Anzahl an Höhenmeter (rd. 750 hm) jedoch eine längere Strecke als die *Bergsteigenden* (14 km zu 9.4 km). Dies lässt sich auf eine höhere Wandergeschwindigkeit und weniger Stopps zurückführen (3.2 km/h und 9 Stopps zu 2.3 km/h und 4.2 Stopps). Im Gegensatz dazu wandern *Spazierende* mit 3 Stunden und *Gemütliche Wandernden* mit 3.5 Stunden knapp halb so lange und legen dementsprechend eine kürzere Distanz zurück (5.7 km und 3.4 km). Auch werden wesentlich weniger Höhenmeter überwunden (ca. 200 hm zu 65 hm)(ebd.).

Unterschiede zeigen sich auch bezüglich der Wegepräferenzen: *Bergsteigende* sind als einziger Aktivitätstyp auf steilen Wegen mit Absturzgefahr unterwegs und wandern dementsprechend langsamer. Sie weisen zudem die meisten Gipfelbesuche auf. *Ambitionierte Wandernde* sind überwiegend auf flachen bis mäßig steile Wege mit gebahnter und unebener Oberfläche unterwegs. *Gemütliche Wandernde* bewegen sich meist auf barrierefreien oder gebahnten Wegen, während die *Spazierenden* sich fast ausschließlich auf flachen barrierefreien oder gebahnten Wegen aufhalten (ebd.).

Die Segmentierung der großen Gruppe der Wandernden in unterschiedliche Aktivitätstypen von Schamel ist ein Beispiel, wie das Wanderangebot an unterschiedliche Zielgruppen ausgerichtet werden kann.

5.2.3 Diskrepanzen Selbsteinschätzung der Wanderfähigkeiten und Tourenplanung mit den Anforderungen der durchgeführten Wanderung

F3

Wo gibt es Diskrepanzen zwischen Selbsteinschätzung, Tourenplanung und den Anforderungen der durchgeführten Wanderungen?

Statistisch konnte kein signifikanter Unterschied zwischen Tourenplanung und der tatsächlich durchgeführten Wanderung bezüglich der raumzeitlichen Parameter *Gesamtdauer*, *Gehzeit* und *Höhenmeter* festgestellt werden. Die 88 Prozent der Stichprobe, die eine bestimmte Tour geplant hatten und Angaben zu den abgefragten Parametern machen konnten, sind also ohne statistische Abweichungen im Durchschnitt innerhalb ihres Zeitbudgets und den kalkulierten Höhenmetern unterwegs gewesen. Für die restlichen 12 Prozent ohne Tourenplanung war dementsprechend kein Vergleich möglich.

Die Wandernden schätzen also ihre Tour hinsichtlich der Parameter *Gesamtzeit*, *Gehzeit* und *Höhenmeter* angemessen ein. Allerdings gilt dies nicht für die *Schwierigkeit*. In der vorliegenden Untersuchung war die *maximal begangene Wegschwierigkeit* höchst signifikant höher als die angegebene *geplante Schwierigkeit* mit starkem Effekt. Auch die *theoretisch maximal begehbare Wegschwierigkeit*, bestimmt anhand der *Selbsteinschätzung der Wanderfähigkeiten*, lag höchst signifikant niedriger als die *begangene Wegschwierigkeit*. Anhand der Effektstärken zeigte sich, dass dabei der Unterschied für die *unerfahrenste Begleitperson* relevant höher ist als für die *tourenverantwortliche Person*. Die Wanderfähigkeiten werden also – insbesondere die der unerfahrensten Begleitpersonen – nicht entsprechend der Anforderungen der Wegschwierigkeit eingeschätzt, die Tour dementsprechend unterschätzt, was dazu führt, dass die Wandernden auf zu anspruchsvollen Wegen unterwegs sind. Dieses Ergebnis unterstützt die Feststellung der Studie der *Sicherheitsforschung* des DAV (Bach et al., 2007, S. 95), dass ein erheblicher Anteil der Bergwandernden (39%) sich bezüglich ihrer Fähigkeiten fehleinschätzen und Touren unternahmen, die nicht ihrem Können entsprechen.

Darüber hinaus deckte die explorative Datenanalyse Ausreißer auf, die auffällig vom Durchschnitt abweichen. So konnten Einzelfälle detektiert werden, wo die *Gesamtzeit*, die *Gehzeit* und/oder die *Höhenmeter* nicht richtig eingeschätzt bzw. eingehalten werden konnten. Bei der qualitativen Analyse wurden Gründe wie frühzeitiger Abbruch aufgrund von Unwohlsein, körperlichen Problemen oder Einschränkungen, Schuhproblemen sowie schlechtem oder zu heißem Wetter identifiziert. Gründe für eine Verlängerung der Tour waren zum einem Zeitmanagementprobleme aufgrund fehleingeschätzter Gehzeit oder Höhenmeter, verpasster Talfahrt oder Wegfindungsprobleme und zum anderen Freiwilligkeit aufgrund von schönem Wetter oder des Naturgenusses.

Beachtet man die Zahlen der alpinen Unfallstatistik, stellt man fest, dass in Relation zu der Anzahl der Wandernden, die pro Saison vermutlich zum Wandern in die Alpen kom-

men, es sich bei den Verunfallten ebenfalls um Einzelfälle und nicht die Regel handelt. So sind es nach Auskunft des *Österreichischen Kuratoriums für Alpine Sicherheit* im langjährigen Durchschnitt circa 1800 Personen, die jährlich verunfallen (2020b, S. 16). Zur ungefähren Einordnung verzeichnete der Österreichische Alpenverein 2019 573 000 Mitglieder (OeAV, 2019), das Land Tirol im selben Jahr im Sommer 6 197 982 touristische Ankünfte (Land Tirol, 2021) und 69 Prozent der deutschen Bevölkerung galten 2014 als aktive Wandernde (Quack, 2014, S. 10).

Laut Feedback der Studienteilnehmenden der vorliegenden Untersuchung sind es nicht nur Einzelfälle, sondern sogar die Hälfte aller auswertbaren Wanderungen, wo die Tour nicht erwartungsgemäß verlief. Genannte Gründe dafür waren – wie schon bei der Analyse der Einzelfälle festgestellt und ergänzend – körperliche Beschwerden wie Knie- oder Kreislaufprobleme sowie Erschöpfung; Wetterbedingungen wie Hitze, aufkommendes Gewitter oder Regen; wahrgenommene Einschränkungen aufgrund der Kinder oder mitgeführter Hunde; verpasste Talfahrt oder mangelnde Wegweisung und Orientierung an manchen Kreuzungen. Diejenigen, die mit der Schwierigkeit des Weges überfordert waren, empfanden die Wege als zu steil oder anspruchsvoll, sind gestolpert, auf dem Schotter ausgerutscht oder haben sich sogar verletzt.

In der Studie von Ortner et al. (2020, S. 15) hatten die Wandernden in Tirol ebenfalls Schwierigkeiten aufgrund von „schlechten Wegen“, „fehlenden Markierungen“ und zu „steilen Wegen“. Ursachen der Unfallstatistiken sind gleichfalls Stolpern, Ausrutschen, Umknicken; Überforderung, Erschöpfung oder Übermüdung; Herz-Kreislaufprobleme; Verirren oder Versteigen (Janotte, 2020; Österreichisches Kuratorium für Alpine Sicherheit, 2020b, S. 17–19; Schwiersch et al., 2006, S. 92).

Bei den erwähnten 50 Prozent der problematischen Touren handelt es sich zwar nicht um Notrufe, aber man erkennt das Risikopotential, dass aus den identifizierten Gründen dieser betroffenen Wanderungen solche kritischen Einzelfälle werden können.

Exkurs Schwierigkeitsbeurteilung der Wanderung

Die Wegeklassifizierung im Untersuchungsgebiet des Stubaitals basiert auf der Einteilung des in Tirol geltenden „Wander- und Bergwegekonzeptes“ (Eberl et al., 2018). Wie in Kapitel 2.1.3 dargestellt, bezieht sich die ausgewiesene Wegekategorie auf die Strecke zwischen zwei Kreuzungen sowie die dort maximal auftretende Schwierigkeit und nicht auf die gesamte Wanderroute. In der Literatur konnte keine einheitliche Abgrenzung der Gesamtschwierigkeit von Wanderungen gefunden werden.

Aufgrund von unterschiedlicher Erfahrung und ausgeprägten Wanderfähigkeiten kann die subjektiv empfundene Schwierigkeit individuell verschieden sein. So können zum Beispiel 300 Höhenmeter für jemanden, der es gewohnt ist im Flachland zu wandern, als herausfordernd empfunden werden, während jemand, der regelmäßig in den Alpen wandert, dies als leicht einstuft. Die Analyse der Schwierigkeitsbeurteilung aus Sicht der Wandern-

den zeigte, dass deutliche Unterschiede zwischen leichten und schwierigen Wanderrouten wahrgenommen werden bezüglich der Strecken- und Bewegungsparameter *Distanz; Gesamtdauer der Wanderung; Gehzeit; Höhenmeter in Aufstieg und Abstieg*; der Anteil von *Gelben Wanderwegen* und *Schwarzen Bergwegen*; Anteil an *breiten Wegen über 2 Meter* und *schmäler als 1 Meter* sowie Wegen mit einer *Steigung von über 20 Prozent* und die *Anzahl an Pausen* während der Wanderung.

Bezüglich dieser Parameter werden also vermutlich Gemeinsamkeiten in der individuellen Wahrnehmung wahrgenommen, sodass sich diese für eine objektive Abgrenzung eignen könnten.

5.3 Anforderungen an Wanderleitsysteme in alpinen Destinationen

Anhand der Ergebnisdiskussion und den Erkenntnissen aus der theoretischen Auseinandersetzung werden in diesem Abschnitt praktische Implikationen für Anforderungen an Wanderleitsysteme in alpine Destinationen abgeleitet. Im Vordergrund steht die Unfallprävention, aber auch der Erhalt der Erlebnis- und Erholungsqualität für die Bergwandernden sowie der Schutz von Natur und Landschaft sollen dabei berücksichtigt werden. Das Wanderleitsystem wird als ein ganzheitliches Leitsystem verstanden, welches die Nutzer*innen über den gesamten Wegfindungsprozess von der Wegplanung über das raumzeitliche Verhalten vor Ort (beg)leitet (siehe Kapitel 2.2.2 *Wegfindung*).

In der vorliegenden Arbeit wird also ein „sanfter“ Ansatz der Aktivitätslenkung gewählt, der auf der Kommunikation von Informationen sowie Angeboten basiert und vorwiegend auf Freiwilligkeit und langfristige Verhaltensänderungen der Erholungssuchenden abzielt (siehe Kapitel 2.2.1). Grundsätzlich wird dabei eine Vielzahl an Informationen durch unterschiedliche Sender*innen an verschiedene Empfänger*innen kommuniziert (siehe *Abb. 54*). Informationen und Inhalte in diesem Themenkontext sind zum Beispiel *sicherheitsrelevante Aspekte, touristische Angebote und Produkte* oder Informationen zur *Umweltbildung*.

Bei den unterschiedlichen Sender*innen handelt es sich zum Beispiel um die DMOs¹⁰, Alpenvereine, Tourenplanungsportale, Wanderführerverlage, die Wandernden selbst usw. Es sind also gleich mehrere Instanzen, die verschiedene Informationen besitzen und kommunizieren sowie zuständig sind für Inhalt, Formulierung und gewählten Kommunikationskanal. Die Empfänger*innen sind die große Gruppe der Wandernden, die sich wiederum in verschiedene Untergruppen einteilen lassen. Diese unterscheiden sich in ihrem Informationsbedarf und -verhalten. Ein 25-jähriger unerfahrener Wandereinsteiger aus dem flachländischen Hamburg braucht zum Beispiel ganz andere Informationen und nutzt andere Medi-

¹⁰ DMO = Destinationsmanagementorganisation

en und Orientierungsmittel als eine 52-jährige sportliche Bergsteigerin aus Innsbruck, die seit Kindertagen in den Bergen heimisch ist.



Abb. 54: Sender*innen und Empfänger*innen Modell
(Quelle: Eigene Darstellung verändert nach Shannon & Weaver, 1998).

Es wird ersichtlich, dass für ein erfolgreiches Wanderleitsystem in den Alpen es zunächst eine grundlegende Organisation dieser Vielzahl an Informationen, eine Koordination von Zuständigkeiten und eine Definition der Nutzungsgruppen bedarf. Aus diesem Grund werden zunächst elementare Anforderungen dargelegt, ehe spezifische Maßnahmen behandelt werden.

5.3.1 Anforderung: Eindeutige Schwierigkeitsklassifizierung als Basis

In Kapitel 2.1 wurde die Problematik diskutiert, dass es alpenweit keine einheitliche und eindeutige Schwierigkeitsklassifizierung von Wanderwegen in den Alpen sowie ein entsprechendes Anforderungsprofil gibt. Die Tatsache, dass es diesbezüglich keine definierten, vergleich- und nachvollziehbaren Kriterien gibt, könnte eine mögliche Ursache dafür sein, dass eine Vielzahl an Wandernden sich und die Bergwege nicht adäquat einschätzen. Folglich ist es eine grundlegende Anforderung an Wanderleitsysteme in alpinen Destinationen, dass diese auf einer eindeutigen und einheitlichen Schwierigkeitsklassifizierung basieren.

In der vorliegenden Forschungsarbeit wurde die im Untersuchungsgebiet geltende Bergwegeklassifizierung des Landes Tirol mit den existierenden Konzepten der deutschen und österreichischen Alpenvereine, des Schweizer Alpen-Clubs und weiteren Ansätzen aus der Literatur gegenübergestellt (siehe Kapitel 2.1.3). Daraus wurden die folgenden räumlichen Beurteilungs- und Abgrenzungsparameter extrahiert und zusammengefasst: *Untergrund; Wegbreite; Steigung bzw. Gefälle; vorhandene Markierung; Höhenlage; Gefährlichkeit; Länge, Häufigkeit* und *Schwierigkeit* von *ausgesetzten* bzw. *versicherten Abschnitten* sowie von *Kletterpassagen*.

Darüber hinaus wurden die begangenen Bergwegeklassen (*Gelbe einfache Wanderwege, Rote mittelschwere Bergwege, Schwarze schwere Bergwege*) an den Erhebungsstandorten auf Grundlage der vorhandenen Geodatenbank bezüglich *Wegbreite, Steigung* und *Untergrundart* ausgewertet (siehe Kapitel 4.2.2) und hinsichtlich der Nutzung durch die Wandernden und ihrer Fähigkeiten hin untersucht (siehe Kapitel 4.2.3 und 4.3). Die geographischen Analysen zeigten, dass der Anteil der mittelschweren *Roten Bergwege* mit rund 45 Prozent am Routennetzwerk am höchsten (siehe Abb. 37 und Abb. 42) und diese bezüglich der

Wegecharakterisierung relativ heterogen sind (siehe *Abb. 39* und *Abb. 44*). Die Nutzungsanalysen deckten zudem auf, dass der Großteil der Wandernden mittelschwere *Rote Bergwege* nutzt (75%, siehe *Abb. 48*), in der Selbsteinschätzung sich derer fähig fühlen (56%, siehe *Abb. 27*) und zudem auch mehrheitlich mit 54 Prozent *mittelschwere* Wandertouren plant. Auch laut Ortner et al. (2020, S. 17f.) werden mittelschwere *Rote Bergwege* überwiegend präferiert.

Aufgrund dieser Feststellungen könnte die Klasse der mittelschweren *Roten Bergwege* des Tiroler Konzeptes zur besseren Differenzierung nochmals unterteilt werden. Beispielsweise ähnlich der Kategorisierung der Alpenvereine (DAV & OeAV, 2016), nach der unterschieden wird zwischen *einfachen (blauen) Bergwegen* ohne Absturzgefahr und *mittelschweren (rote) Bergwegen*, die teilweise absturzgefährlich sein können (siehe Tab. 2). Der relativ hohe Anteil an *Anfänger*innen* (siehe *Abb. 21*) mit rund einem Drittel und der vergleichsweise große Anteil an Familien mit Kindern (22%, *Abb. 15*) sind Argumente, die dafür sprechen, dass ebenfalls zwischen *Talwegen* und *einfachen Bergwegen* differenziert werden sollte. Dies ist bei der Klassifizierung der Alpenvereine ebenso der Fall. Zudem ist die farbliche Markierung der Alpenvereine mit *blau*, *rot* und *schwarz* analog zu der bekannten Kennzeichnung von Skipisten. Diese Darlegungen bekräftigen folglich, dass die Einteilung gemäß den Alpenvereinen ein geeigneter Ansatz darstellen könnte.

Analog zu einer homogenen Bergwegklassifizierung wird eine einheitliche Beurteilung der Gesamtschwierigkeit von Wandertouren benötigt. Die Bergwegklassifizierung bezieht sich immer nur auf die maximal auftretende Schwierigkeit auf dem Wegeabschnitt zwischen zwei beschilderten Kreuzungen (DAV & OeAV, 2016). Wandertouren werden in Wanderführern oder Tourenplanungsportalen häufig in die Schwierigkeitsstufen *leicht*, *mittel* und *schwer* eingeteilt. Eine einheitliche Beurteilungsgrundlage gibt es nicht. In der vorliegenden Arbeit wurde versucht als einen ersten Lösungsansatz aus Sicht der Wandernden Strecken- und Bewegungsparameter zu identifizieren, die sich als Abgrenzungsparameter eignen (siehe Kapitel 4.3, Tab. 32). Diese sind *Distanz*; *Gesamtdauer der Wanderung*; *Gehzeit*; *Höhenmeter in Aufstieg* und *Abstieg*; der Anteil von einfachen *Gelben Wanderwegen* und schweren *Schwarzen Bergwegen*; Anteil an *breiten Wegen über 2 Meter* und *schmäler als 1 Meter* sowie *Wegen mit einer Steigung von über 20 Prozent* und die *Anzahl an Pausen* während der Wanderung.

5.3.2 Anforderung: Zentralisierung der Zuständigkeiten und Informationen

Die Problematik der uneinheitlichen Schwierigkeitsklassifizierung von Wanderwegen und Wanderrouten lässt sich vermutlich auf nicht festgelegte Zuständigkeiten zurückführen. Die Verantwortlichkeit zur Beurteilung und Beschilderung der Wege obliegt einer Vielzahl an Akteurinnen und Akteuren wie zum Beispiel den Alpenvereinen, Tourismusverbänden, Kommunen, Forstbesitzer*innen sowie Bergbahn- und Almgemeinschaften. Eine überregionale alpenweite Regelung und eine zentrale inhaltssvalide Datenbasis, auf die sich alle Ak-

teur*innen beziehen, existiert nicht. Insofern ist die Frage nach einer möglichen Zentralisierung von Zuständigkeiten und Informationen etwas, was zukünftig diskutiert werden sollte. Denkbar wäre zum Beispiel eine einheitliche Regelung durch die *Alpenkonvention*¹¹ und einer entsprechenden thematischen Arbeitsgruppe (Alpenkonvention, 2021). Die Zentralisierung von validen Inhalten hat zudem den Vorteil, dass alle Kommunikatoren der Wanderwege und Wanderrouten (z. B. die Tourismusverbände, Tourenplanungsportale, Wanderführerverlage) auf eine einheitliche, genaue und sichere Datenbasis zurückgreifen. Dadurch würden die Touren, Wege und entsprechende Schwierigkeiten und Anforderungen vermutlich für die Wandernden wiederum vergleichbar und nachvollziehbar werden.

5.3.3 Anforderung: Vermittlung eines eindeutigen Anforderungsprofils

Eine alpenweit einheitliche und konkrete Schwierigkeitsklassifizierung von Wanderwegen und Wanderrouten könnte wiederum die Grundlage für ein klares Anforderungsprofil der Wanderfähigkeiten sein. In Kapitel 2.1.4 wurde aufgezeigt, dass es dieses bisher in dieser Form noch nicht gibt. Die theoretischen Recherchen ergaben zusammengefasst folgende Anforderungsparameter: Primäre und wesentliche Wanderfähigkeiten sind *Kondition*, *Trittsicherheit* und *Schwindelfreiheit*. Weitere spezifisch für das Bergwandern und Bergsteigen wichtige Anforderungen sind *Sicherheitstechniken*, *Klettererfahrung*, *Ausrüstung* und *Orientierungssinn*. Begriffliche Unschärfe und den konstruktiven Charakter der genannten Wanderfähigkeiten und die damit verbundene Schwierigkeit in der Abgrenzung und Nachvollziehbarkeit haben ebenfalls Gey (2017) und Bach et al. (2007) erkannt sowie kritisiert. In der vorliegenden Arbeit wurde das von Gey sportwissenschaftlich formulierte Anforderungsprofil (2017, S. 68–79) und die Ergebnisse aus der Studie der DAV Sicherheitsforschung von Bach et al. (2007) aufgegriffen und durch weitere Literatur ergänzt, um die genannten Anforderungsparameter passend zu der Bergwegeklassifizierung des Untersuchungsgebietes zu spezifizieren. Als Ergebnis ist ein konkretisiertes Anforderungsprofil entstanden (siehe Tab. 12), anhand dessen die Beurteilung und Zuordnung der Studienteilnehmenden zu den Schwierigkeitsgraden vorgenommen wurde.

Neben einer klaren Formulierung besteht die Herausforderung darin, die komplexen Anforderungen an die Erholungssuchenden zu vermitteln. Die von Bach et al. (2007) entwickelte *BergwanderCard* verwendet dafür verhaltens- und erfahrungsbezogene Fragen. Es wird also versucht an das Erfahrungswissen anzuknüpfen. Nachweislich konnten sich mit der *BergwanderCard* die Wandernden bezüglich Kondition und Trittsicherheit besser einschätzen (ebd., S. 86). Gey (2017, S. 84-90) verfolgte einen ähnlichen Ansatz, indem sie ein Test-

¹¹ Die Alpenkonvention ist ein Zusammenschluss der acht Alpenländer Österreich, Deutschland, Italien, Frankreich, Schweiz, Liechtenstein, Slowenien und Monaco sowie der EU zum Schutz und nachhaltigen Entwicklung der Alpen. Innerhalb der Alpenkonvention gibt es unterschiedliche thematische Arbeitsgremien wie zum Beispiel die Arbeitsgruppe für Raumplanung und nachhaltige Entwicklung.

und Trainingsparcours entwickelte, anhand dessen Unerfahrene Anforderungen wie Trittsicherheit erleben oder ein Gefühl zum Beispiel für Höhenmeter und steiles Gelände entwickeln können. In der vorliegenden Untersuchung ist ebenfalls der Eindruck entstanden, dass die Kondition für die meisten Studienteilnehmenden leichter einzuschätzen ist als zum Beispiel Trittsicherheit oder Schwindelfreiheit. Kondition ist eher ein alltagsgebräuchlicher Begriff bekannt zum Beispiel durch Fahrradfahren oder Treppensteigen. Trittsicherheit und Schwindelfreiheit sind vermutlich für die meisten *Anfänger*innen* ohne Bergwandererfahrung Begriffe, die schwerlich vorstellbar sind. Ein möglicher Ansatz könnte es sein, stärker an Alltagssituationen anzuknüpfen. Beispielweise indem das Bewältigen von Höhenmetern mit Treppensteigen oder Schwindelfreiheit mit dem Herabblicken von einem hohen Gebäude verglichen wird.

Weiter könnte der Einsatz von Bildern, Grafiken oder Videos zu einer Veranschaulichung der verschiedenen Bergwegeklassen und kritischer Schlüsselstellen dienen. Darüber hinaus ist die Charakterisierung von Nutzungstypen ein weiterer Ansatz, welcher zur besseren Einschätzung beitragen könnte. Teilweise werden diese schon in den bestehenden Bergwegeklassifizierungen formuliert. So ist im Tiroler Konzept von *Spazierenden*, *Bergwandernden* und *Bergsteigenden* die Rede (Eberl et al., 2018, S. 10). Der DAV (2013) benennt die unterschiedlichen Nutzungsgruppen „Familien, Anfänger und Genießer“; „Ungeübte nur mit erfahrener Begleitung“ und „Bergwanderer mit viel Erfahrung und bergsteigerischen Ambitionen“. Schamel (2017, S. 155f.) unterscheidet auf Datengrundlage der räumlichen Nutzung die Wandertypen *Spazierende*, *Gemütliche Wandernde*, *Ambitionierte Wandernde* und *Bergsteigende*. Möglich wäre zudem die Anlehnung an die bekannten Könnensstufen des Deutschen Skiverbands (DSV), welcher die Schneesporttreibenden in „Anfänger“, „Einsteiger“, „Fortgeschrittene“, „Könnner“ und „Experten“ einteilt (vgl. DSV, o. J.).

5.3.4 Anforderung: Sensibilisierung zur Tourenplanung

Bach et al. (2007, S. 5) und Janotte (2020) von der DAV Sicherheitsforschung sowie das *Österreichische Kuratorium für Alpine Sicherheit* (2020b, S. 16, 18) resümieren, dass eine realistische Selbsteinschätzung und sorgfältige Tourenplanung wesentlich dazu beitragen könnten, die Unfallzahlen am Berg zu reduzieren.

Ferner könnten dadurch negative Erlebnisse wie Zeitstress oder Unsicherheit vermieden werden. Ebenso würden sich dadurch Erholungssuchende vermutlich eher an die offiziellen Wanderwege halten und weniger anspruchsvollere alpine Bergbereiche frequentieren. Das könnte wiederum dem Schutz von Natur und Landschaft zu Gute kommen, weil dadurch zum Beispiel Trittschäden der Vegetation und Wildtierstörung vermieden werden könnten.

Die Selbsteinschätzung der Fähigkeiten und die Beurteilung der Schwierigkeit von Wanderrouten sind Bestandteile einer angemessenen Tourenplanung. Nach dem Modell von Sturzenegger (2006) ist die Tourenplanung ein Prozess, der sich in die Phasen *regionale Grobphase*, *lokale Feinphase* und *zonale Situationsphase* einteilen lässt (siehe Kapitel 2.2.2,

Tab. 14). Diese Phasen lassen sich abermals der *Visitor Journey* zuordnen. Die *Grobphase* fällt in die *Vorbereitungsphase*, wo sich die Erholungssuchenden zu Hause inspirieren lassen und über mögliche Wandertouren informieren. Die *Feinphase* und die *Situationsphase* liegen in der *Aufenthalts- und Erlebnisphase*, wo sich die Gäste vor Ort in der Destination befinden und sich auf Wanderung begeben.

Stuzenegger (2006) betont, dass für eine sichere Wanderung während aller drei Phasen die drei Faktoren *Verhältnisse* (z. B. Wetter, aktuelle Bedingungen), *Gelände* (u. a. Schwierigkeit und Anforderung der Wanderroute) und *Mensch* (z. B. Gruppengröße, Kompetenzen und Einschränkungen aller Personen) berücksichtigt werden sollen. Janotte (2020) empfiehlt darüber hinaus, dass man bezogen auf seine Wanderfähigkeiten eher defensiv planen sollte. Das heißt möglichst unter der persönlichen Leistungsgrenze zu bleiben, um dementsprechend notfalls über Reserven zu verfügen.

Tourenplanung – inklusive Selbsteinschätzung und Schwierigkeitsbewertung – ist also untrennbar mit der Aktivität Wandern verbunden und fängt bereits zu Hause als Prozess an. Dementsprechend ist es eine weitere grundlegende Anforderung an Wanderleitsysteme in alpinen Destinationen, dass diese sensibilisieren und darüber aufklären, dass sorgfältige Tourenplanung ein essentieller Bestandteil des Wanderns in den Bergen ist. Dies hängt abermals mit einem respektvollen Umgang mit dem einzigartigen Naturraum der Alpen zusammen, der nicht nur Erlebnis- und Erholungsraum, sondern auch Gefahrenraum sowie Lebensraum für Tiere, Pflanzen und Einheimische ist.

Im Rahmen dieser Forschungsarbeit wurde festgestellt, dass 12 Prozent der Befragten keinerlei Tourenplanung durchführen. Außerdem stieg mit zunehmender Wanderkompetenz signifikant die Anzahl derer, die eine Route planen und tendenziell dabei unter ihrer Leistungsgrenze bleiben. Demgegenüber neigen Unerfahrene eher dazu, sich zu überschätzen (siehe Kapitel 4.1.5, Tab. 28 und Tab. 29). Weiter offenbarte sich, dass vor allem die Fähigkeiten der unerfahrensten Begleitpersonen überschätzt wurden (siehe Kapitel 4.3, Abb. 53). Insbesondere weil Wandern eine überwiegend soziale Aktivität zu sein scheint, die oftmals mit der Familie oder mit Freund*innen durchgeführt wird (siehe Kapitel 4.1.2), ist es umso relevanter, dass die Fähigkeiten und Einschränkungen der Begleitpersonen (Faktor *Mensch*) bei der Tourenplanung adäquat berücksichtigt werden. Bezüglich der Streckenparameter (Faktor *Gelände*) wurde die Planung oftmals wenig konkret durchgeführt und vor allem Höhenmeter waren für rund ein Drittel der Befragten nicht bekannt (siehe Kapitel 5.2.1 *Tourenplanung*). Als ein häufiger Abbruchgrund der Wanderung wurde zudem das Wetter genannt (z. B. Hitze, Gewitter oder Regen) (siehe Kapitel 4.3 *Analyse der Touren mit Schwierigkeiten*). Bezüglich des Faktors *Verhältnisse* besteht also ebenfalls ein Informationsbedarf.

Vor dem Hintergrund dieser Ergebnisse lässt sich konstatieren, dass insbesondere die Nutzungsgruppe der *Wandereinsteigenden* aufgrund von mangelnder Erfahrung und Gebietskenntnis bezüglich der Tourenplanung sensibilisiert werden sollte und Unterstützung benö-

tigt. Aber auch *Fortgeschrittene* sollten über mehr Sorgfalt in der Tourenplanung aufgeklärt werden, sodass Begleitpersonen, Höhenmeter und Wetterverhältnisse angemessen mitberücksichtigt werden können.

Die Alpenvereine bemühen sich bereits um Informationsmaßnahmen und stellen u. a. Hilfsmittel wie die bekannte *BergwanderCard* zur Verfügung (vgl. DAV, 2021a). Ergebnis dieser Studie war, dass gut zwei Drittel der Befragten keine Mitglieder im Wanderverein sind und der Anteil der *Anfänger*innen* unter den Nicht-Mitgliedern am größten war (siehe Kapitel 4.1.4, Tab. 25). Fraglich ist folglich, inwieweit *Anfänger*innen* und Nicht-Mitglieder diese Angebote wahrnehmen. Wirksamer könnte die spezifische Nutzungsgruppenansprache an den sogenannten *Touchpoints* sein, also den Kontaktpunkten, an denen die Erholungssuchenden auf bestimmte Informationen entlang ihrer *Visitor Journey* zurückgreifen.

5.3.5 Anforderung:

Spezifische Nutzungsgruppenansprache entlang der *Visitor Journey*

Die Art der Information, die mediale Form und der Informationskanal hängen von der jeweiligen Nutzungsgruppe ab und in welcher Phase sich diese innerhalb der individuellen *Visitor Journey* (siehe Kapitel 2.2.1, Abb. 2) befindet. Die Analyse und Charakterisierung der Wandernden (siehe Kapitel 4.1) hat gezeigt, dass im Fallbeispiel des Stubaitals ein weites Spektrum an unterschiedlichen Menschen zum Wandern in die Berge gekommen ist. Zudem wurde in jedem Alter und geschlechtsunabhängig gewandert. Wandern scheint vor allem eine soziale Aktivität zu sein, die vorrangig dem Naturerlebnis und der Erholung dient. Unterschiede fanden sich bezüglich der Erfahrung, körperlicher Verfassung und den Fähigkeiten. Auch die jeweiligen genutzten Informations- und Orientierungsmedien differierten. All dies sind Einflussfaktoren, die in ihrer jeweiligen Konstellation auf den individuellen Wegfindungsprozess wirken und den persönlichen Informationsbedarf mitbestimmen könnten (siehe Abb. 7: *Konzeptionelles Modell der Einflussfaktoren beim Wandern*).

Touchpoints der Vorbereitungsphase

Die Vorbereitungsphase findet in der Regel zu Hause statt. Man inspiriert und informiert sich bezüglich der alpinen Destination und Wandermöglichkeiten. Nach Sturzenegger (2006) findet dort idealerweise die grobe Tourenplanung statt.

In der Studie zum digitalen Verhalten von Wandernden (BTE & DWV, 2018, S. 16–18) wurde zwischen Inspiration- und Informationsphase differenziert. Zur Inspiration dienten überwiegend persönliche Empfehlungen von Freund*innen und Bekannten, aber auch Bilder und Blogbeiträge im Internet wurden dafür genutzt (ebd.). In Anbetracht der steigenden Bedeutsamkeit von bild- und videobasierten *Social Media Apps* und dem damit einherge-

henden *Social Media* bzw. *Influencer Marketing*¹² verschmilzt vermutlich zunehmend die Grenze zwischen analoger und digitaler Inspiration.

Demnach müsste eine Aufklärung und Sensibilisierung schon bereits in der Inspirationsphase erfolgen und sich in den sozialen Medien platzieren. Die meisten Destinationen betreiben bereits **Social Media Marketing**, jedoch selten bezüglich des Themas Risikomanagement¹³. Potentiale liegen beispielshalber in der Möglichkeit zur audiovisuellen Vermittlung der Bergwegeklassifizierung oder aktueller Informationen. Denkbar wären auch kleine Lehrvideos zum Beispiel eine schrittweise Anleitung zur Tourenplanung angelehnt an das 3 x 3 Modell von Sturzenegger. Ortner et al. (2020, S. 40) betonen, dass die Informationen „einfach“, „lokal“, „aktuell“ und „wissenswert“ sein sollten. Diese sollte den Wandernden vor allem einen Mehrwert bieten.

In der Phase der Information ist laut der Studie zum digitalen Verhalten von Wandernden das Internet die wichtigste Quelle zur Tourenplanung (BTE & DWV, 2018, S. 18). Auch in der vorliegenden Untersuchung zeigte sich, dass digitale Medien gleichauf mit Printmedien am häufigsten und über alle Altersklassen hinweg zur Wandertoureninformation genutzt wurden (siehe Kapitel 4.1.5, *Abb. 32* und *Abb. 33*). Diejenigen, die sich über das Internet informierten, taten dies anteilmäßig am ehesten auf der **Website der Region**. Diese Beobachtung könnte Potential für das Risikomanagement bieten. Auf der Website der Destination könnte z. B. prominent auf die Schwierigkeitsklassifizierung der Region und die Wichtigkeit der Tourenplanung hingewiesen sowie diesbezüglich Hilfestellung angeboten werden. Die meisten Destinations-Websites verfügen über eine Wandertourensuche mit Filtermöglichkeiten. Dort könnten Fragen bezüglich der Wanderfähigkeiten integriert werden, um den Erholungssuchenden z. B. individualisierte Touren passend zum Könnensniveaus der Wandergruppe vorzuschlagen.

Ebenfalls wurden von den Befragten **Tourenplanungsportale** zur Informationssuche konsultiert. Gemäß den Forschungsergebnissen waren dies am häufigsten *bergfex.at*, *komoot.de*, *bergsteigen.com*, *outdooractive.com* und *almenrausch.at*. Eine Integration der beschriebenen Filterfunktion zur Individualisierung der Tourenvorschläge ließe sich auch auf diese übertragen. Als Destination empfiehlt es sich, auf diesen Plattformen als verifizierter Autor mit qualitativen Tourenvorschlägen präsent zu sein, um der angesprochenen komplexen Prob-

¹² Als Influencer (von englisch to influence ‚beeinflussen‘) werden Personen bezeichnet, die ihre starke Präsenz und ihr hohes Ansehen in sozialen Netzwerken nutzen, um beispielsweise Produkte oder Lebensstile zu bewerben. Marketing mit Influencern wird als Influencer-Marketing bezeichnet.

¹³ Der Nationalpark Berchtesgaden zum Beispiel nutzt den Social Media Auftritt, um dort seit dem letzten Sommer (2020) eine Aufklärungskampagne bezüglich Risiken und Naturschutz zu spielen: <https://www.instagram.com/p/CPVCVJ0i9Lu/>

lematik der Vielzahl an Online-Plattformen mit unzähligen ungeprüften Wandertourenvorschlägen entgegen zu wirken.

Touchpoints der Aufenthalts- und Erlebnisphase

In der Aufenthalts- und Erlebnisphase befindet sich der Gast vor Ort in der alpinen Destination und begibt sich auf Wanderung. Gemäß Sturzenegger (2006) findet im Sinne einer sorgfältigen Tourenplanung dort die Feinjustierung der Grobplanung und ein situativer Faktorencheck (*Verhältnisse, Gelände, Mensch*) während der Wanderung statt. Gegensätzlich zum Ideal wurde im Rahmen der empirischen Untersuchung festgestellt, dass rund ein Zehntel der Studienteilnehmenden keinerlei Planung durchführen, sich erst vor Ort oder zu Beginn über die Wanderung informierten oder die Tourenplanung nicht umfassend und sorgfältig erledigten.

Um diese Defizite auszugleichen, könnten die hiesigen **Touristeninformationen** verstärkt als Kompetenzzentren fungieren. Laut der Befragung informierten sich knapp sechs Prozent bei der Touristeninformation bezüglich Wanderoptionen. Dort könnten vermehrt Dienstleistungen bezüglich Hilfestellung zur Tourenplanung angeboten und auch auf die örtlichen Bergführerbüros verwiesen werden. Ebenfalls könnte der von Gey (2017) konzipierte Test- und Trainingsparcours zur besseren Einschätzung der eigenen Fähigkeiten dort angesiedelt und realisiert werden. Gemäß den Ergebnissen informierten sich rund vier Prozent der Befragten bei der Unterkunft über Tourenmöglichkeiten. Dementsprechend sollte intensiver in der **Unterkunft** auf das Angebot der Touristeninformation verwiesen und etwaige Informationsmaterialien ausgelegt werden. Um diejenigen zu erreichen, die ohne jegliche Vorplanung zur Wanderung aufbrechen, sollten vermehrt Informations- und Orientierungstafeln an den **Ausgangsorten, Hütten, Attraktionen und Hauptkreuzungen** angebracht werden. Diese könnten u. a. über die regional geltende Schwierigkeitsklassifizierung und farbliche Markierung informieren; einen Überblick über entsprechende Routenmöglichkeiten geben und überdies bezüglich Verhaltensregeln in der Natur aufklären. Je nach technischer Infrastruktur bietet sich die Installation von Bildschirmen an. Vorteile einer digitalen Lösung sind die Aktualität von Informationen und der mögliche Einsatz von audiovisuellen Medien.

58 Prozent der Befragten gaben an, dass die **Wegbeschilderung** das präferierte Orientierungsmittel während der Wanderung ist. Die digitale Navigation mittels Smartphone wird von rund 13 Prozent der Studienteilnehmenden ergänzend genutzt. Gemäß der Studie zum digitalen Verhalten der Wandernden verzichteten 39 Prozent bewusst auf das Smartphone, um die Natur zu genießen (BTE & DWV, 2018, S. 26f.). Nachweislich ist das Naturerlebnis für die Wandernden studienübergreifend das wichtigste Motiv zum Wandern. Dementsprechend sollten die Wanderwege möglichst naturbelassen bleiben und in die Pflege sowie Instandhaltung der analogen Wegbeschilderung investiert werden. Insgesamt waren die Befragten der vorliegenden Untersuchung mit der Beschilderung im Stubaital zufrieden (siehe

Kapitel 4.1.5, Abb. 35). Optimierungsbedarf besteht bezüglich der *Angabe der Gehzeit; Eindeutigkeit und Übersichtlichkeit der Informationen; Eindeutigkeit der Schwierigkeitsgrade; sorgfältige Ausschilderung von Kreuzungen; Markierung von kritischen Schlüsselstellen* sowie das *Aufzeigen von Umkehrpunkten bzw. Alternativrouten*.

6 Fazit

6.1 Managementimplikationen

Auf Grundlage der Ergebnisdiskussion können folgende konkrete Empfehlungen für das Management von Wandernden in alpinen Destinationen extrahiert werden:

Ausrichtung von Kommunikationsmaßnahmen an Wandereinsteigende

Ein Drittel der erhobenen Stichprobe sind Anfänger*innen im Bergwandern, die oftmals nicht über einen Wanderverein organisiert sind. Dieser hohe Anteil spiegelt die gestiegene Beliebtheit des Wanderns in der Gesellschaft wider. Die fehlende Erfahrung drückt sich ebenfalls in einer unzureichenden Tourenplanung und Fehleinschätzung der Wanderfähigkeiten aus. Dementsprechend sollten insbesondere Wandereinsteigende diesbezüglich angesprochen werden.

Hilfestellung zur Selbsteinschätzung der Wanderfähigkeiten

In der vorliegenden Untersuchung wurden die Wanderfähigkeiten in Relation zur Schwierigkeit der durchgeführten Wanderung signifikant fehleingeschätzt. Verhaltens- und erfahrungsbezogenen Fragen zu den geforderten Fähigkeiten könnten zu einer realistischeren Selbsteinschätzung führen. Darüber hinaus sollten die Anforderungen der unterschiedlichen Bergwegeschwierigkeiten eindeutig formuliert und durch Bilder und Videos veranschaulicht werden.

Unterstützung in der Tourenplanung

Neben einer realistischen Selbsteinschätzung kann eine sorgfältige Tourenplanung zur Unfallprävention beitragen. Insbesondere Wandereinsteigende benötigen aufgrund der mangelnden Erfahrung und fehlender Gebietskenntnis Unterstützung z. B. durch das Bereitstellen von Lernmaterialien wie Broschüren oder das Durchführen von Workshops. Diese könnten beispielsweise *online* über die Website der Destination oder *offline* in der Touristeninformation in Kooperation mit Bergführer*innen durchgeführt werden.

Individualisierte Tourenvorschläge auf der destinationseigenen Website

Das Internet ist u. a. die wichtigste Informationsquelle zur Tourenplanung. Besonders die Website der Region wird gemäß der empirischen Untersuchung dafür überwiegend konsultiert. Häufig verfügen Destinations-Websites bereits über eine Wandertourensuche mit Filterfunktionen. Denkbar wäre eine Integration der angesprochenen verhaltens- und erfah-

rungsbezogenen Fragen zu den Wanderfähigkeiten aller Personen der Wandergruppe, um individualisierte Tourenvorschläge geben zu können.

Personenbezogener Netzwerkdatsatz zur Planung von Wanderangeboten

Als Grundlage für zukünftige Planungen von zielgruppenorientierten Wanderangeboten könnte ein personenbezogener Netzwerkdatsatz dienen, wie er in der vorliegenden Arbeit erhoben wurde. Die Verknüpfung von raumzeitlichen Routendaten mit personenbezogenen Daten erlaubt zielgruppenspezifische Analysen. So können zum Beispiel diejenigen Routen identifiziert werden, die insbesondere für Wandereinsteigende und deren Bedürfnisse passend bzw. weniger geeignet sind.

Touristeninformation als Kompetenzzentren zur Tourenplanung

Nach wie vor spielen bei der Tourenplanung persönliche Informationsquellen eine bedeutende Rolle. Örtliche Touristeninformationen könnten verstärkt als Kompetenzzentren zur Tourenplanung und als Schnittstelle zu örtlichen Bergführer*innen fungieren. Touristeninformationen haben somit eine Beratungs-, Bildungs- und Vermittlungsfunktion.

Qualitätssicherung und Instandhaltung der Wegbeschilderung

Rund 12 Prozent der Stichprobe brechen ohne jegliche Tourenplanung zur Wanderung auf. Dementsprechend sollten Informations- und Orientierungstafeln an Ausgangsorten und Hauptkreuzungen anfängerfreundlich optimiert werden (z. B. durch Informationen zur geltenden Schwierigkeitsklassifizierung und farblicher Markierung; Ausweisung von anfängerfreundlichen Routen etc.). Als präferiertes Orientierungsmittel sollte eine hohe Qualität der Wegbeschilderung angestrebt werden. Optimierungsbedarf besteht bezüglich der *Angabe der Gehzeit; Eindeutigkeit und Übersichtlichkeit der Informationen; Eindeutigkeit der Schwierigkeitsgrade; sorgfältige Ausschilderung von Kreuzungen; Markierung von kritischen Schlüsselstellen* sowie das *Aufzeigen von Umkehrpunkten bzw. Alternativrouten*.

6.2 Forschungsdesiderat

Eine alpenweit einheitliche Schwierigkeitsklassifizierung

Bezüglich einer alpenweit einheitlichen Schwierigkeitsklassifizierung von Wanderwegen wurden in dieser Arbeit bestehende Konzepte analysiert, verglichen und bewertet. Räumliche Abgrenzungsparameter zur Beurteilung wurden dabei übergreifend zusammengefasst und benannt. Auf Grundlage der geografischen und nutzungsbezogenen Analysen hat sich die Klassifizierung der Alpenvereine als sinnvoll herausgestellt. Perspektivisch bedarf es an einer fachlichen Überprüfung der Anzahl an Schwierigkeitsstufen und der konkreten Definition der genannten Abgrenzungsparameter z. B. durch Expert*innen der Sportwissenschaft, Geographie und Bergführung.

Einflussfaktoren auf die individuell wahrgenommene Schwierigkeit

Es wird angenommen, dass die wahrgenommene Schwierigkeit abhängig vom Erfahrungsgrad und subjektiver Einschätzung ist. In der vorliegenden Untersuchung wurde aus Sicht der Wandernden Strecken- und Bewegungsparameter identifiziert, die sich als mögliche objektive Abgrenzungsparameter eignen. Dieser Forschungsansatz könnte zur Entwicklung einer einheitlichen und nutzungsbasierten Schwierigkeitsbewertung für Wandertouren dienen. Weiterführend könnte der Einfluss der raumzeitlichen Variablen auf die individuelle Wahrnehmung der Schwierigkeit, zum Beispiel angelehnt an die Studie von Schulz (2013), kombiniert werden mit der Messung von physiologischen Belastungsparameter wie Herzfrequenz und relative Sauerstoffaufnahme.

Validierung des Anforderungsprofils der Wanderfähigkeiten

Ausgehend von einer einheitlichen Schwierigkeitsbewertung von Bergwegen ist es darüber hinaus notwendig, das aus der Theorie hergeleitete und konkretisierte Anforderungsprofil der Wanderfähigkeiten sportwissenschaftlich weiter zu spezifizieren und zu validieren. Überdies besteht weiterer Forschungsbedarf zur effektiven Vermittlung dieser Anforderungen sowie der Messung von Wanderfähigkeiten. Konkret könnte zum Beispiel die *BergwanderCard* von Bach et al. (2007) evaluiert und weiterentwickelt werden. Entsprechende Alltagstests könnten perspektivisch sportwissenschaftlich konzipiert werden, sodass sich die potentiellen Alpenbesucher*innen bereits zu Hause vorbereiten und richtig einschätzen lernen könnten. Inwieweit multimediale Elemente als Ergänzung zur textlichen Beschreibung und zur Vermittlung der Schwierigkeiten und Anforderungen von alpinen Wanderwegen beitragen könnten, ist ein zukünftiges Forschungsthema was u. a. im Feld des Kommunikationsdesigns zu verorten wäre.

Individualisierung von Wandertourenvorschlägen

Eine valide und reliable Messung von Wanderfähigkeiten könnte die Individualisierung von Tourenvorschlägen passend zum Wandervermögen ermöglichen. Aufgrund der Vielfältigkeit der Wandernden, aber auch der steigenden Anzahl an Tourenplanungsportalen, ist anzunehmen, dass die Bedeutsamkeit von personalisierten Wandertouren gestiegen ist. Inwieweit der Einbezug von weiteren Faktoren wie z. B. die Motivation, Präferenzen, mögliche gesundheitliche Einschränkungen, Tagesform usw. zu einem optimierten individuellen Wandererlebnis führen könnte, gilt es weiter zu erforschen. An dieser Stelle sei auf die Arbeit von Mönnink (2021) verwiesen, der auf Datengrundlage dieser Forschungsarbeit ein Regressionsmodell zur Vorhersage der individuellen Gehzeit anhand internaler Faktoren entwickelt hat.

6.3 Schlussbetrachtung

Ein vermehrter Andrang von Erholungssuchenden und Sporttreibenden auf alpine Destinationen, eine sich verändernde Nutzungsgruppenstruktur der sporttouristischen Bergwandernden und die damit einhergehend steigenden Zahlen der Alpinunfallstatistik gaben Anlass zur Forschung. Die Aktualität des Themas wurde überdies erhöht durch die zum Zeitpunkt der Untersuchung vorherrschenden *Covid-19* Pandemie, die verstärkend auf die beschriebene Entwicklung zu wirken scheint. Aufgrund der dargestellten Notwendigkeit von angepassten Lenkungs- und Informationsmaßnahmen von Bergwandernden zum Zwecke der Unfallprävention und der Sicherung der Erlebnis- und Erholungsqualität, war es Ziel der vorliegenden Arbeit, bedarfsgerechte Anforderungen an Wanderleitsysteme in den Alpen zu formulieren.

Die eingangs aufgezeigten Beobachtungen, dass ein erheblicher Anteil der Bergwandernden unerfahren ist, sich in ihren Wanderfähigkeiten überschätzen sowie die Schwierigkeit der Wanderungen unterschätzen und es oftmals an ausreichender Tourenplanung mangelt, ließen sich in der vorliegenden Forschungsarbeit exemplarisch am Fallbeispiel des Stubaitals bestätigen. Darüber hinaus zeigte sich, dass das Wandern eine überwiegend soziale Aktivität zu sein scheint und dass Begleitpersonen mehr in der Tourenplanung berücksichtigt werden sollten. Der Umstand, dass die Hälfte aller Touren nicht erwartungsgemäß verlief, unterstreicht überdies die Notwendigkeit von angepassten Informations- und Lenkungsmaßnahmen.

Abschließend lässt sich resümieren, dass die Frage nach Anforderungen an Wanderleitsysteme in alpinen Destinationen eine vielschichtige ist. Die Wegfindung von sporttouristischen Bergwandernden ist ein komplexer Prozess, der von einer Reihe an individuellen, sozialen und umweltbezogenen Faktoren beeinflusst wird. Wegfindung und Wegweisung greifen ineinander. Dementsprechend sollte sich ein Wanderleitsystem an den Nutzenden orientieren und der Prozess der Wegfindung als Ganzes betrachtet werden. Die Wegbeschilderung der Wanderwege ist dabei nur ein Element der Aktivitätslenkung. Insbesondere vor dem Hintergrund der Unfallprävention sollte eine Aufklärung, Sensibilisierung und Lenkung bereits in der Informationsphase der Wandernden erfolgen. Grundlegend für eine realistische Selbsteinschätzung und eine entsprechende Tourenplanung könnten zudem eine einheitliche und eindeutige Schwierigkeitsklassifizierung von Wanderwegen und ein entsprechendes Anforderungsprofil an die Wanderfähigkeiten sein. Darüber hinaus charakterisierte sich die Nutzungsgruppe der Wandernden am Fallbeispiel des Stubaitals als vielfältig. Bisherige Wanderstudien weisen darauf hin, dass sich diese zudem in einem ständigen Wandel befinden. So zeichnen sich zum Beispiel Veränderungen in der Altersverteilung und im Informationsverhalten ab. Insofern besteht die Anforderung an Wanderleitsysteme, dass diese dynamisch sind und sich fortlaufend an die sich verändernde Nutzungsgruppe anpassen.

Dies wiederum bedarf einer wiederholten und überregionalen Erhebung von Nutzer*innendaten.

Die vorliegende Forschungsarbeit beantwortet die Frage nach Anforderungen an Wanderleitsysteme am Fallbeispiel des Stubaitals und charakterisiert die dortigen Bergwandernden im Sommer 2020 während der *Covid-19* Pandemie. Damit wurde ein Beitrag für mehr Wissen bezüglich der Selbsteinschätzung, Tourenplanung und des raumzeitlichen Verhaltens der Bergwandernden bezogen auf die Schwierigkeit und Anforderung von Wanderwegen geleistet und die Dringlichkeit von angepassten Lenkungsmaßnahmen dargestellt. Die unterschiedlichen Bergwegeklassifizierungen wurden verglichen und bewertet. Ansätze eines Anforderungsprofils wurden überdies konkretisiert, sodass eine Zuordnung der Wanderfähigkeiten zu der im Untersuchungsgebiet geltenden Schwierigkeitsklassifizierung möglich wurde.

Die vorliegende Forschungsarbeit betrachtet erstmals den Wegfindungsprozess von sporttouristischen Bergwandernden im Naturraum der Alpen holistisch und nutzungsorientiert, zeigt die Dringlichkeit von angepassten Informations- und Lenkungsmaßnahmen auf, die über die Wegbeschilderung hinaus gehen und formuliert grundlegende und spezifische Anforderungen an Wanderleitsysteme, die zur Unfallprävention und zur Sicherung der Erlebnis- und Erholungsqualität beitragen könnten.

Literaturverzeichnis

- Abdul Khanan, M. F., Xia, J. C., & Inbakaran, R. (2012). *Individual differences in the tourist wayfinding decision-making process: A case study of Phillip Island, Victoria, Australia* (S. 245–256). <https://doi.org/10.13140/RG.2.1.2828.8162>
- Allen, G. L. (1999). Spatial abilities, cognitive maps, and wayfinding - Bases for individual differences in spatial cognition and behavior. In R. G. Golledge (Hrsg.), *Wayfinding behavior: Cognitive mapping and other spatial processes* (S. 46–80). The Johns Hopkins University Press.
- Allgäu GmbH (Hrsg.). (o. J.). *Wegweiser*. Abgerufen 7. Juli 2018, von <https://www.allgaeu.de/wegweiser>
- Alpenkonvention. (2021). <https://www.alpconv.org/de/startseite/>
- Ammer, U., & Pröbstl, U. (1991). *Freizeit und Natur: Probleme und Lösungsmöglichkeiten einer ökologisch verträglichen Freizeitnutzung; mit 47 Tabellen*. Parey.
- Amt der Tiroler Landesregierung. (2020a). *Schutzgebiete*. <https://www.tirol.gv.at/umwelt/umweltrecht/schutz/>
- Amt der Tiroler Landesregierung. (2020b). *Tiroler Schutzgebiete*. <http://www.tirolerschutzgebiete.at/>
- Amt der Vorarlberger Landesregierung (Hrsg.). (1995). *Wanderwege-Konzept Vorarlberg*. <https://vorarlberg.at/-/wanderwege-vorarlberger-wanderwegekonzept>
- Arnberger, A. (2013). Besuchermanagement aus internationaler Sicht - Ein Überblick über Forschungen und Anwendungen. *Visiman. Beiträge zu Besuchermonitoring und Besuchermanagement in Parks und naturnahen Erholungsgebieten.* (= Schriftenreihe des Instituts für Landschaft und Freiraum, 10). Rapperswil: HSR Hochschule, 16–27.
- Arrowsmith, C., Chhetri, P., & Zanon, D. (2005). Monitoring visitor patterns of use in natural tourist destinations. In *Taking Tourism to the Limits* (1st ed). Routledge.
- Bach, T., Ehrlich, M., Froschauer, M., & Schwiersch, M. (2007). *Entwicklung der DAV BergwanderCard. Ein Projekt der Sicherheitsforschung des Deutschen Alpenvereins* [Forschungsbericht]. Deutscher Alpenverein e.V. (DAV)(Hrsg.).
- Becker, C. (1982). Aktionsräumliches Verhalten von Urlaubern im Mittelgebirge.(= Materialien zur Fremdenverkehrsgeographie, H. 17). Trier: Geographische Gesellschaft Trier.
- Becker, C., Job, H., & Witzel, A. (1996). *Tourismus und nachhaltige Entwicklung: Grundlagen und praktische Ansätze für den mitteleuropäischen Raum*. Wissenschaftl. Buchgesellschaft.

- Beeco, J. A., & Hallo, J. C. (2014). GPS tracking of visitor use: Factors influencing visitor spatial behavior on a complex trail system. *Journal of Park and Recreation Administration*, 32(2).
- BTE Tourismus- und Regionalberatung & Deutscher Wanderverband (Hrsg.). (2018). *Wandertourismus in Deutschland 2018. Ergebnisse einer Befragung zum digitalen Verhalten der Wanderer entlang der Customer Journey*.
- Bühl, A. (2016). *SPSS 23: Einführung in die moderne Datenanalyse* (15. Aufl.). Pearson.
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2nd ed.). L. Erlbaum Associates.
- Cohen, J. (1992). Statistical power analysis. *Current directions in psychological science*, 1(3), 98–101.
- Crawford, D. W., Jackson, E. L., & Godbey, G. (1991). A hierarchical model of leisure constraints. *Leisure sciences*, 13(4), 309–320.
- Deutscher Alpenverein (DAV) & Österreichischer Alpenverein (OeAV)(Hrsg.) (2016). *Wegehandbuch des Alpenvereins* (2. Aufl.).
<https://www.alpenverein.at/portal/huetten-wege/wegenetz/index.php>
- Deutscher Alpenverein (DAV)(Hrsg.). (2013). *DAV BergwanderCard*.
https://www.alpenverein.de/chameleon/public/16212/BergwanderCard-2013_16212.pdf
- Deutscher Alpenverein (DAV)(Hrsg.). (2020a). *DAV-Bergunfallstatistik 2018-2019*.
https://www.alpenverein.de/bergsport/sicherheit/unfallstatistik/dav-bergunfallstatistik-2018-2019_aid_35733.html.
- Deutscher Alpenverein (DAV)(Hrsg.). (2020b). *Der DAV in Zahlen*.
https://www.alpenverein.de/der-dav/der-dav-in-zahlen-fakten_aid_10232.html
- Deutscher Alpenverein (DAV)(Hrsg.). (2021a). *Faszination Bergwandern*.
https://www.alpenverein.de/bergsport/aktiv-sein/wandern-gipfel-besteigen-trekking-co_aid_10362.html
- Deutscher Alpenverein (DAV)(Hrsg.). (2021b). *Schwierigkeitsgrade von Bergwegen*.
https://www.alpenverein.de/huetten-wege-touren/wege/schwierigkeitsgrade-von-bergwegen_aid_28820.html
- Deutscher Skiverband (DSV)(Hrsg.). (o. J.). *Snowboard - DSV Könnensstufen*.
Abgerufen 23. April 2021, von <https://www.ssv-wernau.de/schneesportkurse/snowboardkurse/snowboard-dsv-k%C3%B6nnensstufen.html>

- Deutscher Tourismusverband (DTV) & Deutscher Wanderverband (DWV)(Hrsg.). (2002). *Wanderbares Deutschland. Praxisleitfaden zur Förderung des Wandertourismus*. (2. Aufl.). Bonn/Meckenheim.
- Deutscher Wanderverband (DWV)(Hrsg.). (2017). *Wandern 4.0 Digitalisierung im Wandertourismus*. DWV-Fachforum Wandern, TourNatur, Düsseldorf.
- Dicks, & Neumeyer, E. (2010). *Grundlagenuntersuchung Freizeit-und Urlaubsmarkt Wandern*. Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi)(Hrsg.).
- Döring, N., & Bortz, J. (2016). *Forschungsmethoden und Evaluation in den Sozial- und Humanwissenschaften* (5. Aufl.). Springer.
- Dreyer, A., Menzel, A., & Endreß, M. (2010). *Wandertourismus: Kundengruppen, Destinationmarketing, Gesundheitsaspekte* (1. Aufl.). Oldenbourg.
- Driver, B. (1983). Master list of items for Recreation Experience Preference scales and domains. *USDA For. Serv. Rocky Mountain Forest and Range Experiment Station, Ft. Collins, Colo. Unpubl. doc.*
- Eberl, R., Höbenreich, C., Hofmann, D., & Steindl, H. (2018). *Wander- und Bergwegekonzept des Landes Tirol. Tiroler Bergwege-Gütesiegel*. Amt der Tiroler Landesregierung, Abteilung Sport (Hrsg.).
- Fennell, D. A. (1996). A tourist space-time budget in the Shetland Islands. *Annals of Tourism Research*, 23(4), 811–829.
- Fewings, R. (2001). Wayfinding and airport terminal design. *The journal of navigation*, 54(2), 177–184.
- Fillisch, J., Jordan, L., Nasebandt-Schwarz, L., & Neumeyer, E. (2020). *Branchenbefragung Wandertourismus. Sommer- und Herbstbefragung 2020 zum Wandertourismus in der Corona-Pandemie*. Deutscher Wanderverband Service GmbH. https://www.wanderbares-deutschland.de/_Resources/Persistent/33eefa583d4e927b6f4804d40dd19d182d30cbe6/Branchenbefragung%20Wandertourismus%20-%20Corona%202020.pdf
- Fischer, A., Lamprecht, M., & Stamm, H. (2015). *Wandern in der Schweiz 2014*. <https://www.wandern.ch/de/downloads>
- Forschungsgemeinschaft Urlaub und Reisen e. V. (FUR)(Hrsg.). (2014). *Customer Journey und das Teilen von Urlaubserlebnissen*. ReiseAnalyse. <https://reiseanalyse.de/modul-customer-journey/>
- Forschungsgemeinschaft Urlaub und Reisen e. V. (FUR)(Hrsg.). (2019). *ReiseAnalyse 2019. Erste ausgewählte Ergebnisse der 49. Reiseanalyse zur ITB 2019*.

- Gey, H. (2017). *Entwicklung eines Test- und Trainingsparcours für Bergwanderer zur Verbesserung ihrer Selbsteinschätzung* [unveröffentlichte Masterarbeit]. Deutsche Sporthochschule Köln.
- Grinberger, A. Y., Shoval, N., & McKercher, B. (2014). Typologies of tourists' time-space consumption: A new approach using GPS data and GIS tools. *Tourism Geographies*, 16(1), 105–123.
- Guttman, L. (1954). Some necessary conditions for common-factor analysis. *Psychometrika*, 19(2), 149–161.
- Hägerstrand, T. (1970). What about people in regional science? *Papers in regional science*, 24(1), 7–24.
- Hallo, J. C., Beeco, J. A., Goetcheus, C., McGee, J., McGehee, N. G., & Norman, W. C. (2012). GPS as a method for assessing spatial and temporal use distributions of nature-based tourists. *Journal of Travel Research*, 51(5), 591–606.
- Hammitt, W. E., Backlund, E. A., & Bixler, R. D. (2004). Experience use history, place bonding and resource substitution of trout anglers during recreation engagements. *Journal of Leisure Research*, 36(3), 356–378.
- Hammitt, W. E., & McDonald, C. D. (1983). Past on-site experience and its relationship to managing river recreation resources. *Forest Science*, 29(2), 262–266.
- Hornback, K. E., & Eagles, P. F. J. (1999). *Guidelines for public use measurement and reporting at parks and protected areas* (1st ed). IUCN.
- IOSUF. (2019). *Stubai-Trails* [unveröffentlichter Ergebnisbericht]. Deutsche Sporthochschule Köln, Institut für Outdoor Sport und Umweltforschung (IOSUF).
- Jackson, E. L. (1993). Recognizing patterns of leisure constraints: Results from alternative analyses. *Journal of leisure research*, 25(2), 129–149.
- Jackson, E. L. (2000). Will research on leisure constraints still be relevant in the twenty-first century? *Journal of leisure Research*, 32(1), 62–68.
- Janotte, J. (2020). *Unfälle am Berg* (A. Kreß) [DAV Bergpodcast Folge 28]. https://www.alpenverein.de/der-dav/ueber-uns/bergpodcast/unfaelle-am-berg_aid_35297.html
- Jhung, L., & Layton, C. (2017). *Verrückt nach Trailrunning*. Delius Klasing Verlag.
- Job, H. (1991). Tourismus versus Naturschutz: "sanfte" Besucherlenkung in (Nah-) Erholungsgebieten. *Naturschutz und Landschaftsplanung*, 1(91), 28–34.
- Kaiser, H. F. (1960). The application of electronic computers to factor analysis. *Educational and psychological measurement*, 20(1), 141–151.

- Kajala, L. (2007). *Visitor monitoring in nature areas: A manual based on experiences from the Nordic and Baltic countries*. Nordic Council of Ministers.
- Kang, S. (2015). *Examining the space-time constraints concept on tourist behavior for visitors to the South Carolina coastal area of the United States*.
- Kaspar, C. (1996). *Tourismuslehre im Grundriss* (5. Aufl.). Haupt.
- Lammertz, M. (2021). *Besucheransturm im Nationalpark Eifel: Corona als Problemverstärker* [Konferenzbeitrag]. Digitale Fachkonferenz: Nachhaltigen Tourismus in Deutschland gestalten: Nutzungsdruck in Zielgebieten und erfolgreiche Besucherlenkung. <https://www.naturfreunde.de/besucherlenkung>
- Land Tirol (Hrsg.). (2021). *Tourismus in Tirol*. Abteilung Raumordnung und Statistik. <https://www.tirol.gv.at/statistik-budget/statistik/tourismus/>
- Leimbach, T., & Breuer, T. (2010). *Roberta. Lernen mit Robotern. Thema: Orientierung*. Fraunhofer-Institut Intelligente Analyse und Informationssysteme IAIS.
- Leiper, N. (1990). Tourist attraction systems. *Annals of tourism research*, 17(3), 367–384.
- Leung, Y.-F., Spenceley, A., Hvenegaard, G., & Buckley, R. (2019). *Tourismus- und Besuchermanagement in Schutzgebieten: Leitlinien zur Nachhaltigkeit*.
- Ligtenberg, A., van Marwijk, R., Moelans, B., & Kuijpers, B. (2008). *Recognizing patterns of movements in visitor flows in nature areas*. 422–427.
- Lobben, A. K. (2004). Tasks, strategies, and cognitive processes associated with navigational map reading: A review perspective. *The Professional Geographer*, 56(2), 270–281.
- Lucas, R. C. (1981). *Redistributing wilderness use through information supplied to visitors* (Vol. 277). US Department of Agriculture, Forest Service, Intermountain Forest and Range Experiment Station.
- Lucas, R. C. (1982). Recreation Regulations - When Are They Needed? *Journal of Forestry*, 80(3), 148–151.
- Manning, R. E. (1986). *Studies in outdoor recreation: Search and research for satisfaction*. Oregon State University Press.
- Mansfeld, W. (2010). *Satellitenortung und Navigation: Grundlagen, Wirkungsweise und Anwendung globaler Satellitennavigationssysteme*. Springer-Verlag.
- Marwijk, R. van. (2009). *These routes are made for walking: Understanding the transactions between nature, recreational behaviour and environmental meanings in Dwingelderveld National Park, the Netherlands*.

- McKercher, B., Shoval, N., Ng, E., & Birenboim, A. (2012). First and repeat visitor behaviour: GPS tracking and GIS analysis in Hong Kong. *Tourism Geographies*, 14(1), 147–161.
- McFarlane, B. L., Boxall, P. C., & Watson, D. O. (1998). Past experience and behavioral choice among wilderness users. *Journal of Leisure Research*, 30(2), 195–213.
- Miller, H. J. (1991). Modelling accessibility using space-time prism concepts within geographical information systems. *International Journal of Geographical Information System*, 5(3), 287–301.
- Miller, H. J. (2005). A measurement theory for time geography. *Geographical analysis*, 37(1), 17–45.
- Mollerup, P. (2005). *Wayshowing: A guide to environmental signage: principles & practices*. Lars Müller.
- Mollerup, P. (2013). *Wayshowing > Wayfinding: Basic and Interactive* (New edition). BIS Publishers.
- Mönnink, M. (2021). *Einfluss von internalen Faktoren auf die Gehzeit beim Bergwandern*. [unveröffentlichte Bachelorarbeit]. Deutsche Sporthochschule Köln, Institut für Outdoor Sport und Umweltforschung.
- Montello, D. R., & Sas, C. (2006). *Human factors of wayfinding in navigation*.
- Muhar, A., Arnberger, A., & Brandenburg, C. (2002). Methods for visitor monitoring in recreational and protected areas: An overview. *Monitoring and Management of Visitor Flows in Recreational and Protected Areas. Institut for Landscape Architecture & Landscape Management Bodenkultur University Vienna, 2001*, 1–6.
- Muhar, A., Schauppenlehner, T., Brandenburg, C., & Arnberger, A. (2006). *Trends und Handlungsbedarf im Sommer-Bergtourismus. Befragung von Bergwanderern und Bergsteigern in den österreichischen Alpen*. Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Arbeit (BMWA). Wien.
- Muhar, A., Schauppenlehner, T., Brandenburg, C., & Arnberger, A. (2007). Alpine summer tourism: The mountaineers' perspective and consequences for tourism strategies in Austria. *Forest Snow and Landscape Research*, 81(7), 7–17.
- Münzer, S., & Hölscher, C. (2011). *Entwicklung und Validierung eines Fragebogens zu räumlichen Strategien* (Bd. 57). <https://doi.org/10.1026/0012-1924/a000040>
- Neutens, T., Schwanen, T., & Witlox, F. (2011). The prism of everyday life: Towards a new research agenda for time geography. *Transport reviews*, 31(1), 25–47.
- Neutens, T., Van de Weghe, N., Witlox, F., & De Maeyer, P. (2008). A three-dimensional network-based space-time prism. *Journal of Geographical Systems*, 10(1), 89–107.

- NHS Estates (Hrsg.). (2005). *Wayfinding: Effective wayfinding and signing systems : guidance for healthcare facilities (supersedes HTM 65 'Signs')*. Stationery Office.
- Nicholas, H. (2000). The art and science of wayfinding. *Access by Design*, 5–7.
- O'Neill, M. J. (1991). Effects of Signage and Floor Plan Configuration on Wayfinding Accuracy. *Environment and Behavior*, 23(5), 553–574.
<https://doi.org/10.1177/0013916591235002>
- Orellana, D., Bregt, A. K., Ligtenberg, A., & Wachowicz, M. (2012). Exploring visitor movement patterns in natural recreational areas. *Tourism Management*, 33(3), 672–682.
- Ortner, S., Peters, M., Bichler, B., & Würtl, W. (2020). *Eine Marktsegmentierung des alpinen Wanderers* [Endbericht]. Universität Innsbruck, Lo.La Peak Solutions GmbH.
- Österreichischer Alpenverein (OeAV)(Hrsg.). (2019). *Mitgliederstatistik: Immer mehr „Städter“ gehen zum Alpenverein*. https://www.alpenverein.at/portal/news/aktuelle_news/2019/2019_02_05_mitgliederstatistik-immer-mehr-staedter-gehen-zum-alpenverein-Kopie.php
- Österreichischer Alpenverein (OeAV)(Hrsg.). (2020). *Mitgliederzuwächse stärken Stimme des Alpenvereins*. https://www.alpenverein.at/portal/news/aktuelle_news/2020/2020_01_29_PK-mitgliederstatistik.php
- Österreichischer Alpenverein (OeAV)(Hrsg.). (2021). *Alpenverein: Mitgliederzuwächse auch in schwierigen Zeiten*. https://www.alpenverein.at/portal/news/2021/2021_01_21_mitgliederstatistik-2020.php
- Österreichisches Kuratorium für Alpine Sicherheit. (2020a). *Alpinunfälle in Österreich 2019*. Presseaussendung.
- Österreichisches Kuratorium für Alpine Sicherheit. (2020b). *analyse:berg jahrbuch. Sommer 2020*.
- Ostfalia Hochschule für angewandte Wissenschaften (Hrsg.). (2021). *Wandermonitor*. <https://www.ostfalia.de/cms/de/iftr/projekte/wandermonitor/>
- Outdoor Industry Association (2001): *Emerging Markets for Outdoor Recreation in the United States*. Based on collaborative research between SGMA and the USDA Forest Service.
<http://www.outdoorindustry.org>
- Outdooractive AG. (2020). *Was sind die Premium-Touren?*
<https://support.outdooractive.com/hc/de/articles/115002539943-Was-sind-die-Premium-Touren->
- Passini, R. (1984). Spatial representations, a wayfinding perspective. *Journal of environmental psychology*, 4(2), 153–164.

- Peplinski, C. (2015). *Urban (Trail) Running - Anforderungen an Trailrunning-Strecken in Stadtgebieten am Beispiel des Kölner Grüngürtels* [unveröffentlichte Bachelorarbeit]. Deutsche Sporthochschule Köln.
- Peterson, G. L., & Lime, D. W. (1979). People and their behavior: A challenge for recreation management. *Journal of Forestry*, 77(6), 343–346.
- Pocecco, E., Schwendinger, F., Schobersberger, W., & Faulhaber, M. (2020). Sturzbedingte Unfälle beim Bergwandern: Welche Begleiterscheinungen spielen eine Rolle? *analyse:berg jahrbuch, Sommer 2020*, 44–49.
- Quack, H.-D. (2014). *Wanderstudie. Der Deutsche Wandermarkt 2014*. Projekt M GmbH (Hrsg.).
- Quack, H.-D. (2015). *Wandermonitor 2015 - Endergebnisse*. Ostfalia Hochschule für angewandte Wissenschaften. Institut für Tourismus- und Regionalforschung.
- Quack, H.-D. (2018). *Wandermonitor 2018 - Endergebnisse*.
- Quack, H.-D. (2019). *Wandermonitor 2019 - Endergebnisse*. Ostfalia Hochschule für angewandte Wissenschaften. Institut für Tourismus- und Regionalforschung.
- Radlinger, L., Iser, W., & Zittermann, H. (1986). *Bergsporttraining: Kondition, Technik und Taktik aller Bergsportdisziplinen* (2. Aufl.). BLV Verl.Ges.
- Ramming, M. S. (2002). *Network knowledge and route choice*. [Unpublished Ph. D. Thesis]. Massachusetts Institute of Technology.
- Raubal, M. (2001). *Human wayfinding in unfamiliar buildings: A simulation with a cognizing agent* (Bd. 2).
- Reif. (2019). Touristische Aktionsräume und die Wahrnehmung von Crowding: Das Beispiel Tagestourismus in Hamburg. *Zeitschrift für Tourismuswissenschaft*, 11(2), 257–287.
- Riekens, S. (1996). *Besucherlenkung im naturnahen Raum: Lösungsvorschläge für den Konflikt zwischen Erholung und Naturschutz*. Natursportverl. Strojec.
- Roth, R. (2003). *Wander Handbuch – Ein Leitfaden für Kommunen, Sportorganisationen und touristische Leistungsträger*.
- Roth, R., Jakob, E., & Krämer, A. (2004). *Neue Entwicklungen bei Natursportarten Konfliktpotentiale und Lösungsmöglichkeiten*. (Band 15). Schriftenreihe Natursport und Ökologie. Institut für Natursport und Ökologie.
- Roth, R., Türk, S., & Klos, G. (2003). *Fachbegriffe aus Natursport und Ökologie*. Deutsche Sporthochschule, Institut für Natursport und Ökologie.
- Rupf, R. (2015). *Planungsinstrumente für Wandern und Mountainbiking in Berggebieten. Unter besonderer Berücksichtigung der Biosfera Val Müstair*.

- Sager, H., Bo, E. D., Hause, M., Peyer, M., Timcke, G., & Schweizer, T. (2016). *Wanderwege. Arbeitshilfe für Behörden und Organisationen*. Verein Aargauer Wanderwege. <http://www.aargauer-wanderwege.ch/de/wanderwegnetz-38.html>
- Schamel, J. (2017). *Raumzeitliches Verhalten bei der Ausübung landschaftsbezogener Erholungsaktivitäten vor dem Hintergrund des demographischen Wandels: Eine Analyse am Fallbeispiel des Nationalparks Berchtesgaden*. Würzburg University Press.
- Scharpf, H. (1998). Tourismus in Großschutzgebieten. *Umweltschutz: Grundlagen und Praxis*, 11(Freizeit, Tourismus und Umwelt), 43–86.
- Schemel, H.-J., & Erbguth, W. (2000). *Handbuch Sport und Umwelt: Ziele, Analysen, Bewertungen, Lösungsansätze, Rechtsfragen*. Meyer & Meyer Verlag.
- Scheumann, H. (2003). *Wandern, Walken, Joggen: Der Fussweg zur Gesundheit*. Meyer und Meyer.
- Schreyer, R., Lime, D. W., & Williams, D. R. (1984). Characterizing the influence of past experience on recreation behavior. *Journal of Leisure Research*, 16(1), 34–50.
- Schulz, S. (2013). *Feldstudie zur Untersuchung von Nordic Walking Strecken hinsichtlich ihrer Kategorisierung unter Berücksichtigung gesundheitlicher Aspekte*. Deutsche Sporthochschule Köln.
- Schweizer Alpen-Club (SAC)(Hrsg.). (2012). *SAC Berg- und Alpinwanderskala*. <https://www.sac-cas.ch/de/ausbildung-und-sicherheit/tourenplanung/schwierigkeitsskalen/>
- Schwiersch, M., Stopper, D., Bach, T., & Ehrlich, M. (2006). Trittsicherheit und Kondition. *DAV Panorama*, 3/2006.
- Severiens, J. (2018). *Wanderleitsysteme im Alpenraum: Eine Bestandsanalyse der Wegweiser in der deutsch-österreichischen Grenzregion* [unveröffentlichte Masterarbeit]. Deutsche Sporthochschule Köln, Institut für Outdoor Sport und Umweltforschung (IO-SUF).
- Shannon, C. E., & Weaver, W. (1998). *The mathematical theory of communication* (21. print). Univ. of Illinois Press.
- Shoval, N., & Ahas, R. (2016). The use of tracking technologies in tourism research: The first decade. *Tourism Geographies*, 18(5), 587–606. <https://doi.org/10.1080/14616688.2016.1214977>
- Shoval, N., & Isaacson, M. (2010). *Tourist mobility and advanced tracking technologies*. Routledge.

- Southwell, K., & Findlay, C. (2007). 'You just follow the signs': understanding visitor wayfinding problems in the countryside. In *Open Space: People Space* (pp. 131-144). Taylor & Francis.
- Stickdorn, M., & Zehrer, A. (2009). Service design in tourism: Customer experience driven destination management. *First Nordic conference on service design and service innovation*, 1–16.
- Streiner, D. L. (2003). Starting at the beginning: An introduction to coefficient alpha and internal consistency. *Journal of personality assessment*, 80(1), 99–103.
- Stumm, N., & Clivaz, C. (2013). Kommunikation als Element des Besuchermanagement. *Schriftenreihe des Instituts für Landschaft und Freiraum*, 37–48.
- Sturzenegger, R., & Manser, T. (2006). SOMMER 3x3: Die Tourenplanung für Alpinwanderer, Alpinkletterer und Hochtourengeher. *BergundSteigen: Zeitschrift für Risikomanagement im Bergsport*, 14(2), 62–66.
- Symonds, P., Brown, D. H. K., & Lo Iacono, V. (2017). Exploring an Absent Presence: Wayfinding as an Embodied Sociocultural Experience. *Sociological Research Online*, 22(1), 5.
- Taczanowska, K. (2009). *Modelling the spatial distribution of visitors in recreational areas*. na.
- Taczanowska, K., González, L.-M., Garcia-Massó, X., Muhar, A., Brandenburg, C., & Toca-Herrera, J.-L. (2014). Evaluating the structure and use of hiking trails in recreational areas using a mixed GPS tracking and graph theory approach. *Applied Geography*, 55, 184–192.
- Taczanowska, K., Muhar, A., & Brandenburg, C. (2008). *Potential and limitations of GPS tracking for monitoring spatial and temporal aspects of visitor behaviour in recreational areas*. 14(19), 451–456.
- Tirol Werbung GmbH (Hrsg.). (2018). *Zahlen, Daten und Fakten 2018*.
<https://www.tirolwerbung.at/tiroler-tourismus/zahlen-und-fakten-zum-tiroler-tourismus>
- Tirol Werbung GmbH. (2020a). *Sommersaison 2020*. Tirol Tourismus Research.
<https://www.ttr.tirol/statistik/statistik-tirol/sommersaison-2020>
- Tirol Werbung GmbH. (2020b). *Stubaital*. <https://www.tirol.at/regionen/a-stubai-tirol>
- Tirol Werbung & T-Mona (Hrsg.). (2018). *Wer ist der Wanderurlauber in Tirol?*
- TVB Stubai Tirol. (2019). *Wandern gipfelt hier*.
- TVB Stubai Tirol. (2020). [Offizielle Website]. <https://www.stubai.at/>

- United States Department of Homeland Security (USDHS)(Hrsg.). (2020). *GPS Constellation Status*. <https://www.navcen.uscg.gov/?Do=constellationStatus>
- Vogt, L. (2010). „Megatrend“ Wandern und Trekking? - Eine narrative Synopse von Marktfor-
schungsdaten, Medienberichten und anderen, vermeintlichen Indikatoren.
- Walker, G. J., & Virden, R. J. (2005). Constraints on outdoor recreation. *Constraints to
leisure*, 201–219.
- Wernli, M., & Rupf, R. (2013). Besuchermonitoring: Ein Überblick über Methoden und An-
wendungsbereiche. *VISIMAN: Beiträge zu Besuchermonitoring und Besuchermanage-
ment in Parks und naturnahen Erholungsgebieten*, 10, 27–36.
- Wiener, Büchner, S. J., & Hölscher, C. (2009). Taxonomy of Human Wayfinding Tasks: A
Knowledge-Based Approach. *Spatial Cognition & Computation*, 9(2), 152–165.
<https://doi.org/10.1080/13875860902906496>
- Wimmer, H., Krämer, J., Kaspar, S., Dreuse, R., & Brocke, F. (2017). *Digitales Wegema-
nagement* (3. Aufl.). Outdooractive GmbH & Co. KG (Hrsg.).
<https://corporate.outdooractive.com/de/wegemanagement-leitfaden/>
- Wöfle, F., Preisel, H., Heinlein, V., Türk, S., & Arnberger, A. (2016). *Abschlussbericht zum
Sozioökonomischen Monitoring 2014-2015: Besuchermonitoring und regionalwirt-
schaftliche Effekte im Nationalpark Eifel*.
- Wolf, I. D., Hagenloh, G., & Croft, D. B. (2012). Visitor monitoring along roads and hiking
trails: How to determine usage levels in tourist sites. *Tourism Management*, 33(1),
16–28.
- Wopp, C. (2006). *Handbuch zur Trendforschung im Sport: Welchen Sport treiben wir morgen?*
Meyer & Meyer.
- Würtl, W., Schäfer, G., Sumann, G., Sponring, M., & Mair, P. (2009). *Wanderfibel*. (3. Aufl.).
Österreichisches Kuratorium für Alpine Sicherheit (Hrsg.).
- Xia. (2007). *Modelling the spatial-temporal movement of tourists*. RMIT University.
- Xia, Arrowsmith, C., Jackson, M., & Cartwright, W. (2008). The wayfinding process relati-
onships between decision-making and landmark utility. *Tourism Management*,
29(3), 445–457.
- Xiao-Ting, H., & Bi-Hu, W. (2012). Intra-attraction tourist spatial-temporal behaviour pat-
terns. *Tourism Geographies*, 14(4), 625–645.
- Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik (ZAMG)(Hrsg.). (2020). *Klimadaten ZAMG-
Wetterstation Neustift im Stubaital*.

Anhang

Anhang 1: Fragebögen

Nr.: _____ GPS-Nr.: _____ Datum: _____ Uhrzeit: _____ Interviewer: _____

Witterung (Mehrfachauswahl): _____ Temperatur: _____ °C
¹ sonnig ² bewölkt ³ bedeckt ⁴ Niederschlag ⁵ kalt / ungemütlich ⁶ neutral ⁷ warm / angenehm ⁸ heiß / schwül

Bemerkungen: _____

1) Alter und Geschlecht aller Personen? Mitglied im Alpenverein oder sonstigen Wanderverein?

_____ ¹w ²m Verein _____ ¹w ²m Verein _____ ¹w ²m Verein _____ ¹w ²m Verein
 _____ ¹w ²m Verein _____ ¹w ²m Verein _____ ¹w ²m Verein _____ ¹w ²m Verein

2) Wie wandererfahren sind Sie? ¹ Anfänger*in ² Fortgeschritten ³ Expert*in

3) Wer ist die unerfahrenste (o) und wer die erfahrenste (x) Person? *Bei 1) Alter einkreisen oder X hinter setzen*

4) Wo befindet sich Ihr Hauptwohnsitz? PLZ: _____ Ort: _____ Land: _____

5) Innerhalb wie vieler Jahre gingen Sie bisher in den Alpen wandern? Davon im Stubaital? _____ Jahre _____ Jahre
inkl. des jetzigen Aufenthalts

6) Wie viele Tage waren Sie in den letzten 3 Jahren in den Alpen wandern? Davon im Stubaital? _____ Tage _____ Tage
inkl. des jetzigen Aufenthalts

7) Haben Sie heute eine bestimmte Route geplant oder möchten Sie ein bestimmtes Ziel erreichen?
¹ Ja, nämlich: _____ ² Nein

8) Wie haben Sie sich über Wandermöglichkeiten im Stubaital informiert? (Mehrfachauswahl möglich)

¹ Wanderführer, Informationsbroschüren, Übersichtskarte in Broschüre etc.
² Topographische Wanderkarte
³ Empfehlung von Bekannten
⁴ Empfehlung der Unterkunft
⁵ Touristen-Information o.ä.
⁶ Website der Region (www.stubai.at)
⁷ Andere Website, nämlich: _____
⁸ Stubai-App
⁹ Andere Wander-App, nämlich: _____
¹⁰ Nicht speziell informiert
¹¹ Ort schon bekannt
¹² Sonstiges: _____

9) Wie viel Zeit planen Sie für die heutige Wanderung ein?
 ca. _____ h _____ min davon reine Gehzeit: _____ h _____ min ⁹⁹ weiß nicht

10) Welchen Schwierigkeitsgrad weist Ihre Tour auf?
¹ leicht ² mittelschwierig ³ schwierig ⁴ sehr schwierig ⁹⁹ weiß nicht

11) Wissen Sie wie viele Höhenmeter Ihre Wanderung aufweist? ¹ Ja ² Nein

11a) Wenn ja, wie viele Höhenmeter wollen Sie heute überwinden? _____ Aufstieg _____ Abstieg

Bitte wenden → 1

Abb. 55: Fragebogen (Pre) Seite 1.

12) Wie würden Sie sich selbst (x) und Ihre unerfahrenste Begleitperson (o) im Vergleich zu einem durchschnittlichen Erwachsenen mittleren Alters bezüglich folgender Aspekte beurteilen? *Wenn befragte Person selbst am unerfahrensten, dann im Vergleich zur erfahrensten Person.*

	sehr gut	gut	durchschnitt	wenig	gar nicht	Keine Angabe
Kondition:	<input type="checkbox"/> ¹	<input type="checkbox"/> ²	<input type="checkbox"/> ³	<input type="checkbox"/> ⁴	<input type="checkbox"/> ⁵	<input type="checkbox"/> ⁹⁹
Trittsicherheit:	<input type="checkbox"/> ¹	<input type="checkbox"/> ²	<input type="checkbox"/> ³	<input type="checkbox"/> ⁴	<input type="checkbox"/> ⁵	<input type="checkbox"/> ⁹⁹
Schwindelfreiheit:	<input type="checkbox"/> ¹	<input type="checkbox"/> ²	<input type="checkbox"/> ³	<input type="checkbox"/> ⁴	<input type="checkbox"/> ⁵	<input type="checkbox"/> ⁹⁹
Bergwandererfahrung:	<input type="checkbox"/> ¹	<input type="checkbox"/> ²	<input type="checkbox"/> ³	<input type="checkbox"/> ⁴	<input type="checkbox"/> ⁵	<input type="checkbox"/> ⁹⁹
Ausrüstung zum Bergwandern:	<input type="checkbox"/> ¹	<input type="checkbox"/> ²	<input type="checkbox"/> ³	<input type="checkbox"/> ⁴	<input type="checkbox"/> ⁵	<input type="checkbox"/> ⁹⁹
Wissen um Sicherungstechniken:	<input type="checkbox"/> ¹	<input type="checkbox"/> ²	<input type="checkbox"/> ³	<input type="checkbox"/> ⁴	<input type="checkbox"/> ⁵	<input type="checkbox"/> ⁹⁹
Orientierungssinn:	<input type="checkbox"/> ¹	<input type="checkbox"/> ²	<input type="checkbox"/> ³	<input type="checkbox"/> ⁴	<input type="checkbox"/> ⁵	<input type="checkbox"/> ⁹⁹
Klettererfahrung:	<input type="checkbox"/> ¹	<input type="checkbox"/> ²	<input type="checkbox"/> ³	<input type="checkbox"/> ⁴	<input type="checkbox"/> ⁵	<input type="checkbox"/> ⁹⁹

13) Wie lange können Sie (x) und Ihre Begleitperson (o) im stetigen Aufstieg gehen ohne Pause einzulegen (ausgenommen Trinkpausen)?

¹ < 45 min ² 45 min - 1,5 h ³ 1,5 h - 2,5 h ⁴ 2,5 h - 3,5 h ⁵ > 3,5 h ⁹⁹ weiß nicht

14) Eine Bergtour welcher Dauer können Sie (x) und Ihre Begleitperson (o) unternehmen ohne am Ende sehr erschöpft zu sein?

¹ < 2 h ² 2 - 4 h ³ 4 - 6 h ⁴ 6 - 8 h ⁵ > 8 h ⁹⁹ weiß nicht

15) Wie viele Höhenmeter können Sie (x) und Ihre Begleitperson (o) in 3 h im stetigen Aufstieg gehen ohne sehr erschöpft zu sein?

¹ < 300 hm ² 300 - 700 hm ³ 700 - 1100 hm ⁴ 1100 - 1500 hm ⁵ > 1500 hm ⁹⁹ weiß nicht

16) Haben Sie oder eine Ihrer Begleitpersonen körperliche Beschwerden, die Sie beim Wandern einschränken?

¹ Ja ich, nämlich: _____ ² Ja meine Begleitung, nämlich: _____ ³ Nein

17) Haben Sie aus Rücksicht auf Ihre Begleitung eine leichtere/kürzere Tour gewählt, als Sie gewählt hätten, wenn Sie alleine unterwegs gewesen wären? ¹ Ja ² Nein

18) Warum gehen Sie im Stubaial wandern?
Bitte bewerten Sie die folgenden Aussagen.

	trifft voll- ständig zu	trifft eher zu	trifft mäßig zu	trifft weniger zu	trifft gar nicht zu	Keine Angabe
um meine Fähigkeiten / Ausdauer zu testen und zu trainieren	<input type="checkbox"/> ¹	<input type="checkbox"/> ²	<input type="checkbox"/> ³	<input type="checkbox"/> ⁴	<input type="checkbox"/> ⁵	<input type="checkbox"/> ⁹⁹
um etwas Aufregendes zu erleben	<input type="checkbox"/> ¹	<input type="checkbox"/> ²	<input type="checkbox"/> ³	<input type="checkbox"/> ⁴	<input type="checkbox"/> ⁵	<input type="checkbox"/> ⁹⁹
um etwas mit Familie / Freund*Innen zu unternehmen	<input type="checkbox"/> ¹	<input type="checkbox"/> ²	<input type="checkbox"/> ³	<input type="checkbox"/> ⁴	<input type="checkbox"/> ⁵	<input type="checkbox"/> ⁹⁹
um allein zu sein	<input type="checkbox"/> ¹	<input type="checkbox"/> ²	<input type="checkbox"/> ³	<input type="checkbox"/> ⁴	<input type="checkbox"/> ⁵	<input type="checkbox"/> ⁹⁹
um neue Menschen kennen zu lernen	<input type="checkbox"/> ¹	<input type="checkbox"/> ²	<input type="checkbox"/> ³	<input type="checkbox"/> ⁴	<input type="checkbox"/> ⁵	<input type="checkbox"/> ⁹⁹
um etwas über die Natur zu lernen	<input type="checkbox"/> ¹	<input type="checkbox"/> ²	<input type="checkbox"/> ³	<input type="checkbox"/> ⁴	<input type="checkbox"/> ⁵	<input type="checkbox"/> ⁹⁹
um die Landschaft zu betrachten	<input type="checkbox"/> ¹	<input type="checkbox"/> ²	<input type="checkbox"/> ³	<input type="checkbox"/> ⁴	<input type="checkbox"/> ⁵	<input type="checkbox"/> ⁹⁹
um in der Natur zu sein und sie zu erleben	<input type="checkbox"/> ¹	<input type="checkbox"/> ²	<input type="checkbox"/> ³	<input type="checkbox"/> ⁴	<input type="checkbox"/> ⁵	<input type="checkbox"/> ⁹⁹
um über mich selbst nachzudenken	<input type="checkbox"/> ¹	<input type="checkbox"/> ²	<input type="checkbox"/> ³	<input type="checkbox"/> ⁴	<input type="checkbox"/> ⁵	<input type="checkbox"/> ⁹⁹
um mich körperlich fit zu halten	<input type="checkbox"/> ¹	<input type="checkbox"/> ²	<input type="checkbox"/> ³	<input type="checkbox"/> ⁴	<input type="checkbox"/> ⁵	<input type="checkbox"/> ⁹⁹
um mich mental zu erholen	<input type="checkbox"/> ¹	<input type="checkbox"/> ²	<input type="checkbox"/> ³	<input type="checkbox"/> ⁴	<input type="checkbox"/> ⁵	<input type="checkbox"/> ⁹⁹
um dem Alltag zu entfliehen	<input type="checkbox"/> ¹	<input type="checkbox"/> ²	<input type="checkbox"/> ³	<input type="checkbox"/> ⁴	<input type="checkbox"/> ⁵	<input type="checkbox"/> ⁹⁹
um anderen etwas von meinem Wissen und Fähigkeiten weiterzugeben	<input type="checkbox"/> ¹	<input type="checkbox"/> ²	<input type="checkbox"/> ³	<input type="checkbox"/> ⁴	<input type="checkbox"/> ⁵	<input type="checkbox"/> ⁹⁹
um etwas über die Kultur der Region zu lernen	<input type="checkbox"/> ¹	<input type="checkbox"/> ²	<input type="checkbox"/> ³	<input type="checkbox"/> ⁴	<input type="checkbox"/> ⁵	<input type="checkbox"/> ⁹⁹

19) Welchen Weg können Sie (x) und Ihre Begleitperson (o) problemlos gehen?

	Bild-Nummer	1	2	3	4	Keine Angabe
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> ⁹⁹

Abb. 56: Fragebogen (Pre) Seite 2.



Abb. 57: Frage 19) Bild Nummer 1. Wegekategorie Gelber Wanderweg.



Abb. 58: Frage 19) Bild Nummer 2. Wegekategorie Roter Bergweg.



Abb. 59: Frage 19) Bild Nummer 4. Wegekategorie Schwarzer Bergweg.



Abb. 60: Frage 19) Bild Nummer 4. Wegekategorie Alpine Route.

Nr.: _____	GPS-Nr.: _____	Datum: _____
Dieser Bogen soll von jener Person ausgefüllt werden, die auch an der mündlichen Befragung teilgenommen hat. Bitte beantworten Sie alle Fragen. Vielen Dank für Ihre Mithilfe.		
<p>1) Konnten Sie Ihre Wanderung wie geplant durchführen?</p> <p><input type="checkbox"/>¹ Ja <input type="checkbox"/>² Nein, weil: _____</p>		
<p>2) Welche Wegfindungsprobleme sind auf Ihrer Wanderung aufgetreten? (Mehrfachauswahl möglich)</p> <p><input type="checkbox"/>¹ keine</p> <p><input type="checkbox"/>² verlaufen</p> <p><input type="checkbox"/>³ an manchen Kreuzungen war nicht ganz klar, wo die Route weiter geht</p> <p><input type="checkbox"/>⁴ falsch abgebogen</p> <p><input type="checkbox"/>⁵ einen Umweg gegangen</p> <p><input type="checkbox"/>⁶ öfter das Gefühl, nicht zu wissen, wo man ist</p> <p><input type="checkbox"/>⁷ Sonstiges: _____</p>		
<p>3) War der Schwierigkeitsgrad des Weges angemessen? Gab es Probleme? (Mehrfachauswahl möglich)</p> <p><input type="checkbox"/>¹ der Weg war angemessen <input type="checkbox"/>⁵ länger für den Weg gebraucht als geplant</p> <p><input type="checkbox"/>² kürzer für den Weg gebraucht als geplant <input type="checkbox"/>⁶ der Weg war zu anspruchsvoll</p> <p><input type="checkbox"/>³ am Ende sehr erschöpft <input type="checkbox"/>⁷ zu steile Passagen</p> <p><input type="checkbox"/>⁴ gestolpert oder hingefallen <input type="checkbox"/>⁸ auf dem Weg verletzt: _____</p> <p><input type="checkbox"/>⁹ Sonstiges: _____</p>		
<p>4) Wie haben Sie sich während Ihrer Wanderung orientiert? (Mehrfachauswahl möglich)</p> <p><input type="checkbox"/>¹ mündliche Wegbeschreibung <input type="checkbox"/>² vom Internet ausgedruckte Karte / Wandertipp aus dem Internet</p> <p><input type="checkbox"/>² Schilder, Wegweiser und Wegmarkierungen <input type="checkbox"/>⁸ Mobiles Internet / Handy-GPS</p> <p><input type="checkbox"/>³ Orientierungstafeln <input type="checkbox"/>⁹ Smartphone App, nämlich: _____</p> <p><input type="checkbox"/>⁴ Topographische Wanderkarte <input type="checkbox"/>¹⁰ GPS-Empfänger/Gerät</p> <p><input type="checkbox"/>⁵ Kompass <input type="checkbox"/>¹¹ GPS-Smartwatch mit Navigationsfunktion</p> <p><input type="checkbox"/>⁶ Wanderführer / Infobroschüren / Übersichtskarte etc. <input type="checkbox"/>¹² Ich finde mich im Gebiet ohne Hilfsmittel zurecht</p> <p><input type="checkbox"/>¹³ andere Hilfsmittel, nämlich: _____</p>		
<p>Bitte wenden → 1</p>		

Abb. 61: Fragebogen (Post) Seite 1.

5) Wie zufrieden sind Sie mit den folgenden Aspekte der Beschilderung?

	sehr zufrieden	zufrieden	neutral	unzufrieden	sehr unzufrieden	Keine Angabe
Angabe der Gehzeiten	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 99
Angabe des Schwierigkeitsgrades	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 99
Eindeutigkeit der Informationen auf den Schildern	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 99
Übersichtlichkeit der Informationen	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 99
Durchgängigkeit der Beschilderung	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 99
Lesbarkeit der Schrift	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 99
Zustand der Schilder	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 99
Sichtbarkeit der Schilder in der Umgebung	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 99
Eindeutigkeit der Richtung	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 99

Sonstiges: _____

6) Haben Sie weitere Anmerkungen?

Bitte werfen Sie den GPS-Logger und den ausgefüllten Fragebogen **heute bis 19 Uhr in den vorgesehenen Holzkasten** ein.

Sollten Sie es zu diesem Zeitpunkt nicht schaffen, kontaktieren Sie mich bitte unter der unten aufgeführten Telefonnummer.

Herzlichen Dank,
 Julia Severiens
 Wissenschaftliche Mitarbeiterin und Doktorandin
 Deutsche Sporthochschule Köln
 Kontakt: +49 221 4982-8603




Deutsche Sporthochschule Köln
 German Sport University Cologne
 Institut für Outdoor Sport und Umweltforschung

2

Abb. 62: Fragebogen (Post) Seite 2.

Anhang 2: Hauptkomponentenanalyse Motive

Tab. 34: Hauptkomponentenanalyse der Motive zum Wandern.
Korrelationswerte der rotierten Komponentenmatrix

	Faktor 1 Lernen und Wissen	Faktor 2 Erholung / Alltagsflucht	Faktor 3 Natur-erleben	Faktor 4 Fitness und Sport	Faktor 5 Alleinsein
	Faktorladungen				
über die Kultur der Region lernen	0.84	0.10	0.03	-0.06	0.01
neue Menschen kennen lernen	0.67	0.02	0.07	0.24	0.17
über die Natur lernen	0.66	0.15	0.29	-0.12	-0.10
Wissen und Fähigkeiten weiterzugeben	0.56	0.03	-0.25	0.48	-0.17
mich mental erholen	0.10	0.83	0.10	0.04	0.08
dem Alltag entfliehen	0.08	0.75	0.01	0.02	-0.03
körperlich fit halten	0.01	0.49	0.13	0.43	0.05
in der Natur sein und sie erleben	0.05	0.05	0.82	0.12	-0.04
die Landschaft betrachten	0.13	0.11	0.80	-0.07	-0.07
Aufregendes erleben	0.03	-0.02	0.18	0.70	-0.05
Fähigkeiten / Ausdauer testen und trainieren	0.04	0.18	-0.18	0.68	0.21
Familie / Freund*innen unternehmen	0.07	0.12	0.14	0.18	-0.75
allein sein	0.01	0.08	-0.04	0.17	0.74
über mich selbst nachdenken	0.17	0.43	0.10	0.17	0.55
Rotierte Summe der quad. Faktorladungen	1.97	1.78	1.57	1.55	1.54
Erklärte Varianz rotiert	14%	13%	11%	11%	11%
Erklärte Varianz aufsum- miert (rotiert)	14%	27%	38%	49%	60%

Anmerkung. $n = 366$. Extraktionsmethode: Hauptkomponentenanalyse.
Rotationsmethode: Varimax mit Kaiser-Normalisierung.





Anhang 3: Standortvergleich

Tab. 35: Räumliche Charakterisierung der Bergwegklassen

	Gelbe Wanderwege	Rote Bergwege	Schwarze Bergwege
Tiroler Bergwegkonzept	leicht; breit und geringe Steigung; Talbereich und anschließender Wald; atypische Gefahrenstel- len sind in der Regel ge- sichert oder signalisiert; markiert und beschildert	mittelschwierig; oft schmal und steil; stellenweise ausgesetzt (Absturzgefahr); kurze versicherte Gehpassagen oder kurze Abschnitte mit Händen zur Gleich- gewichtsunterstützung; markiert und beschildert	schwierig; größtenteils schmal und steil; sehr ausgesetzt (Absturzgefahr); längere versicherte Abschnitte oder Kletterpassagen; markiert und beschildert
Standort Elferbahnen	überwiegend lose und fest, breit angelegt und von mittlerer bis flache Steigung sind Tal nah oder führen als breite Schotterwege in höhere Lagen bis 2000 Meter Höhe	größtenteils hindernis- reich, schmal sowie steil bis sehr steil kein Asphalt führen als schmale, ver- wurzelte Pfade ausge- hend vom Tal über die Waldgrenze in höhere Lagen, wo diese dann überwiegend schottrig und felsig werden	sind mehrheitlich felsig hindernisreich überwiegend schmal, nirgends breit kaum flach, hauptsäch- lich Steigungen über 10 Prozent führen zu den Gipfeln
Standort Oberissalm	größtenteils fest, breit und mäßig steil Tal nah, breiter Schot- terweg hinauf auf max. 1830 Metern	größtenteils hindernis- reich und lose, schmal und steil in allen Höhenlagen ver- treten führen zu Gipfeln	sind ausschließlich hin- dernisreich und lose, schmäler und sehr führen zu Gipfeln

Anhang 4: Untergründe

Tab. 36: Charakterisierung der Weguntergründe

Untergrund	Beschreibung	Beispielbilder
fest	Asphalt wassergebundene Decke	
lose	Schotter Geröll	
hindernisreich	Wurzeln Fels	
weich	Wiese Erde Waldboden	

Anhang 5: Wettergutachten

Tab. 37: Wettergutachten im Untersuchungszeitraum Stubaital (Quelle: ZMAG, 2020)

istnr	datum	tmin	t	tmax	t7	t14	t19	nied07	nied19	sonne
14701	16.07.2020	10,8	13,5	16,2	12,3	15,6	13,7	1,0	3,4	0,2
14701	17.07.2020	11,1	12,8	14,4	11,3	13,2	11,9	3,5	4,5	0,2
14701	18.07.2020	9,2	12,8	16,3	10,9	16,1	12,5	0,1	-1	2,1
14701	19.07.2020	10,9	16,6	22,2	11,5	20,2	16,9	-1	-1	5,5
14701	20.07.2020	10,4	18,2	26,0	13,4	25,3	19,6	-1	-1	10,4
14701	21.07.2020	12,4	18,8	25,1	16,1	22,9	19,4	-1	-1	3,9
14701	22.07.2020	12,3	18,0	23,6	13,9	22,4	17,2	5,8	1,0	4,5
14701	06.08.2020	8,1	16,2	24,3	10,6	23,6	18,7	-1	-1	10,6
14701	07.08.2020	12,3	19,7	27,0	14,1	26,6	19,8	-1	-1	10,9
14701	08.08.2020	13,2	20,5	27,7	14,7	27,3	21,4	-1	-1	10,9
14701	09.08.2020	14,0	20,8	27,6	15,5	27,5	21,8	-1	-1	10,6
14701	10.08.2020	14,1	21,5	28,9	16,0	28,8	16,8	-1	0,6	8,0
14701	11.08.2020	12,3	20,0	27,6	13,4	27,1	21,5	3,0	-1	9,7
14701	12.08.2020	13,0	20,5	28,0	15,0	27,5	17,5	4,0	0,8	7,1
14701	13.08.2020	14,5	19,8	25,1	16,1	22,4	15,6	0,8	13,2	2,5
14701	14.08.2020	11,0	17,0	22,9	12,7	22,2	15,6	0,3	4,8	1,4
14701	14.08.2020	11,0	17,0	22,9	12,7	22,2	15,6	0,3	4,8	1,4
14701	15.08.2020	13,4	18,0	22,5	14,6	20,4	18,4	-1	0,2	4,5
14701	16.08.2020	11,7	18,5	25,2	13,0	24,3	14,8	-1	11,8	5,7
14701	17.08.2020	12,6	15,8	19,0	13,4	18,9	15,0	0,8	15,2	0,6
14701	18.08.2020	11,4	15,2	19,0	12,7	19,0	14,5	-1	1,7	1,5
14701	19.08.2020	10,4	16,8	23,1	10,9	22,4	16,4	0,4	-1	9,4

Anmerkung. NEUSTIFT/MILDERS. Seehöhe: 1007 m; Breite: 47.10277778°; Länge: 11.29194444°

istnr = Klimastationsnummer. **tmin** = Minimum der Lufttemperatur (2 m über Grund), 19 Uhr Vortag - 19 Uhr MEZ, Einheit = °C, Fehlwert = ---. **t** = mittlere Lufttemperatur (2 m über Grund), Einheit = °C, Fehlwert = ---, Berechnung = (Tmax + Tmin)/2. **tmax** = Maximum der Lufttemperatur (2 m über Grund), 19 Uhr Vortag - 19 Uhr MEZ, Einheit = °C, Fehlwert = ---. **t7** = Lufttemperatur (2 m über Grund), 7 Uhr MEZ, Einheit = °C, Fehlwert = ---. **t14** = Lufttemperatur (2 m über Grund), 14 Uhr MEZ, Einheit = °C, Fehlwert = ---. **t19** = Lufttemperatur (2 m über Grund), 19 Uhr MEZ, Einheit = °C, Fehlwert = ---, Anmerkung = vor 1971 = 21 Uhr MEZ. **nied07** = Niederschlagsmenge, 19 Uhr Vortag - 7 Uhr MEZ, Einheit = mm, Fehlwert = ---, Anmerkung = Einheit [mm] entspricht Liter pro Quadratmeter; -1 = kein Niederschlag, 0 = < 0.1 mm. **nied19** = Niederschlagsmenge, 7 Uhr - 19 Uhr MEZ, Einheit = mm, Fehlwert = ---, Anmerkung = Einheit [mm] entspricht Liter pro Quadratmeter; -1 = kein Niederschlag, 0 = < 0.1 mm. **sonne** = Tagessonnenscheindauer, Einheit = h, Fehlwert = ---.

ISSN 2750-7297

Am Sportpark Müngersdorf 6
50933 Köln

Tel.: +49 [0]221 / 4982 4240
Fax: +49 [0]221 / 4982 8480

www.outdoorsportforschung.com
outdoorsportforschung@dshs-koeln.de



**Deutsche
Sporthochschule Köln**
German Sport University Cologne

**Institut für Outdoor Sport und
Umweltforschung**