

# **Masterarbeit**

zur Erlangung des akademischen Grades  
Diplomingenieurin (Dipl.Ing.<sup>in</sup>)

---

## **Auswirkungen des Klimawandels auf den Kanusport in Österreich**

eingereicht von

Kathrin Jindrich, Bakk. techn.



Institut für Landschaftsentwicklung, Erholungs- und  
Naturschutzplanung  
Department für Raum, Landschaft und Infrastruktur  
der Universität für Bodenkultur Wien

Betreuung: Univ. Prof. Dr. Ulrike Pröbstl

Wien, im Juni 2012

## Abstract

**Keywords:** canoeing, climate change, adaptation

*The climate models demonstrate that the precipitations increase in winter but decrease in summer. Therefore the periods of low-water will increase in the future. That raises the question of whether this change affects the canoeing in Austria.*

*This paper reaches the conclusion that canoeists perceive the climate change and respond to it. The consideration to adopt a threshold to protect the canoeists and the nature from the impact of the climate change has been declined by the canoeists. The data also showed us that the impact of the climate change may have consequences for the regional economy. More results have been gathered, such as the reaction, motivation and attitude of sportspeople towards climate change. Measures for the adaptation can be increased public relations by associations, the implementation of a threshold, renaturation and revitalisation of waterbodies and alternative offers in the regions.*

**Schlagwörter:** Kanusport, Klimawandel, Anpassungsstrategie

*Klimamodelle zeigen im Winter eine Zunahme und im Sommer eine Abnahme der Niederschläge. Somit werden die Zeiträume mit Niederwasserstand in Zukunft zunehmen. Dabei stellt sich die Frage, wie sich diese Veränderung auf den Kanusport in Österreich auswirkt.*

*Diese Arbeit kam zu dem Ergebnis, dass die Kanusportlerinnen und Kanusportler den Klimawandel wahrnehmen und darauf reagieren. Die Überlegung einen Schwellenwert zum Schutz der Kanutinnen und Kanuten und zum Schutz der Natur vor den Auswirkungen des Klimawandels zu definieren wurde von den Kanufahrenden abgelehnt. Die Daten haben auch gezeigt, dass die Auswirkungen des Klimawandels die Regionalwirtschaft beeinflussen können. Es konnten weitere Ergebnisse, wie z.B. das Verhalten, die Motivation und die Einstellung der Sportlerinnen und Sportler zum Klimawandel, erfasst werden. Maßnahmen für Anpassungen können eine verstärkte Öffentlichkeitsarbeit durch die Verbände und Vereine, die Einführung eines Schwellenwertes, Renaturierungen und Revitalisierungen von Gewässern und alternative Angebote in den Regionen sein.*

## **Danksagung**

Mein Dank gilt zunächst allen Kanufahrenden, die meinen Fragebogen beantwortet und ihre Hilfe angeboten haben. Besonders bedanken möchte ich mich für die Zusammenarbeit mit dem Sektionsleiter H. Spitzner und Frau A. Dragosics der Sektion Kanu der Polizei S.V. Wien Freizeit- & Dienstsportzentrum und beim Obmann G. Redl des Linzer Faltbootclubs (LFC).

Weiters danke ich meiner Betreuerin Univ. Prof. Dr. Ulrike Pröbstl für die interessante Aufgabenstellung und deren wertvolle Unterstützung zur Erstellung dieser Arbeit.

Großer Dank gilt meinen Eltern, die mir das Studium der Landschaftsplanung und Landschaftsarchitektur ermöglicht und immer an mich geglaubt haben.

Zuletzt möchte ich mich noch herzlichst bei meinem Freund und meinen Freundinnen bedanken, die mir zur Fertigstellung dieser Arbeit eine große Hilfe und Stütze waren.

## Inhaltsverzeichnis

Abstract.....	2
Danksagung.....	3
Inhaltsverzeichnis.....	4
1 Einleitung .....	6
2 Stand der Forschung.....	8
2.1 Kanusport.....	8
2.1.1 Definition Kanu und Kanusport.....	8
2.1.2 Varianten im Kanusport.....	10
2.1.3 Entwicklung des Kanusports.....	12
2.1.4 Geschichte des Kanusports in Österreich.....	13
2.1.5 Anforderungen.....	14
2.2 Klimawandel.....	17
2.2.1 Auslöser.....	17
2.2.2 Temperaturänderungen der vergangenen Jahre.....	18
2.2.3 Folgen.....	18
2.2.4 Klimaszenarien.....	19
2.3 Klimawandel und Gewässerproblematik .....	23
2.4 Klimawandel und Tourismus/Sport.....	26
3 Methodik.....	28
3.1 Literaturrecherche Forschungsstand.....	28
3.2 Befragung .....	29
3.2.1 Erstellung des Fragebogens.....	30
3.3 Verwendete Auswertungsverfahren.....	32
4 Ergebnisse.....	33
4.1 Soziodemographische Merkmale.....	33
4.1.1 Geschlechter- und Altersverteilung.....	33
4.1.2 Wohnsituation .....	35
4.1.3 Letzte abgeschlossene Ausbildung.....	35
4.2 Aktuelle Situation des Kanusports in Österreich.....	37
4.2.1 Verhalten.....	37

---

4.2.2 Motivation.....	42
4.2.3 Organisation.....	44
4.3 Einstellung zum Klimawandel.....	48
4.3.1 Gefahrensituationen.....	51
4.3.2 Niedrigwasser.....	54
4.4 Einstellung zum Schwellenwert.....	57
4.5 Zusätzliche Anmerkungen der Befragten.....	59
4.5.1 Klimaveränderung und Niedrigwasserstände.....	59
4.5.2 Meinung zur Einführung eines Schwellenwertes.....	59
4.5.3 Problem Fluss- und Bachverbauungen.....	60
4.5.4 Lenkungsmöglichkeiten im Bereich Naturverträglichkeit und Kanusport.....	60
5 Diskussion.....	62
5.1 Klimawandel.....	62
5.2 Schwellenwert.....	69
5.3 Regionalwirtschaft.....	71
6 Zusammenfassung.....	75
Literaturverzeichnis.....	77
Abbildungsverzeichnis.....	80
Tabellenverzeichnis.....	82
Anhang.....	83
Fragebogen.....	83
Verwendete Auswertungen mit SPSS zur Analyse der Ergebnisse.....	88
Erklärung.....	113

## 1 Einleitung

In meinem Masterstudium „Landschaftsplanung und Landschaftsarchitektur“ an der Universität für Bodenkultur Wien spezialisierte ich mich aus Interesse und Leidenschaft auf Angewandten Naturschutz und Landschaftspflege. Somit stand für mich von Anfang an fest, dass ich zum Abschluss meines Studiums die Masterarbeit am Institut für Landschaftsentwicklung, Erholungs- und Naturschutzplanung (ILEN) schreiben möchte, wo ich auch schon meine Bakkalaureatsarbeit „Anwendung des Ecosystem Services Konzeptes“ (2009) verfasst habe.

Auf das Thema dieser Arbeit wurde ich beim Durchlesen der Aushänge am Institut aufmerksam. Es standen Arbeitsthemen zur Auswahl, die sich mit dem Hauptthema Klimawandel in Bezug auf Naturschutz und Tourismus befassten. Die vom Menschen verursachte Klimaänderung weckte schon früh mein Interesse und meine Neugierde und bewog mich, mit dieser Arbeit einen wichtigen Beitrag zum Verstehen, zur Verminderung und zur Anpassung zu leisten. Einen Bezug zum Kanusport hatte ich bis zu dieser Arbeit nicht, jedoch sah ich darin auch die Möglichkeit, etwas Neues kennen zu lernen und mein Wissen zu erweitern.

*„In den letzten Jahren ist immer deutlicher geworden, dass eine Änderung des Klimas weltweit stattfindet“ (KROMP – KOLB & FORMAYER 2005:11).*

Dies betrifft nicht nur die Landnutzung, sondern auch den Sport. In Hinblick auf den Kanusport können – wie die Arbeit beleuchten soll – die Erwärmung und die Niederschlagsmenge eine entscheidende Rolle spielen. Dies legen auch die folgenden Zitate von GRUBER nahe.

*„Elf der vergangenen zwölf Jahre waren die wärmsten seit Beginn der Temperaturaufzeichnungen. Und die Experten bestätigen: Der Klimawandel passiert – auch in Österreich“ (GRUBER 2011:44).*

*„Seit Ende Februar 2011 herrscht vor allem im Westen des Landes eine ungewöhnliche Trockenheit vor. Nach einem eher schneearmen Winter bleibt nun auch der dringend notwendige Niederschlag im Frühjahr aus“ (GRUBER 2011:44).*

Zitate wie diese sind immer häufiger in den Medien zu finden und zeigen, dass es wichtig ist, sich mit dem anthropogenen Klimawandel auseinanderzusetzen und Anpassungs- sowie Verminderungsmaßnahmen für alle Sektoren zu finden bzw. zu beschließen.

Zukünftige Szenarien des Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) zeigen starke Abnahmen der Niederschläge im Sommer und damit verbunden zunehmende Niederwasserstände in Österreich. Das Niederwasserjahr 2003 verschaffte einen ersten Einblick auf zukünftige trockene Bedingungen (BMLFUW 2010:8) und die Notwendigkeit, sich damit auseinanderzusetzen. Es gibt bereits Studien, die sich mit der Problematik der Niederwasserstände und den daraus folgenden Veränderungen auf die Wassertemperatur oder die Schifffahrt beschäftigen. Klimawandelbedingte Auswirkungen auf den Sport bzw. Tourismus sind momentan vorwiegend im alpinen Wintertourismus berücksichtigt worden, bezogen auf die Sommeraktivitäten fehlt es an Forschung. Aufgrund des bestehenden Forschungsbedarfs entstand diese Arbeit, die der Frage nachgeht, **wie die Kanusportlerinnen und Kanusportler auf den Klimawandel in Österreich reagieren und welche möglichen (naturschutzfachlichen und planerischen) Anpassungsstrategien (für Betriebe, Verbände, Wasserbau und Naturschutz) sich daraus ableiten lassen.**

Die Arbeit beginnt mit einem kurzen Überblick über den momentanen Forschungsstand zu den Themenbereichen Kanusport und Klimawandel bezogen auf Gewässerproblematik und Sport. Dabei werden relevante Begriffe definiert und am Ende meine Hypothesen aufgelistet. Das darauffolgende Kapitel befasst sich mit der Methodik bzw. der Herangehensweise zur Beantwortung der Forschungsfrage. Danach folgen die Ergebnisse der Befragungen bzw. der Fragebögen und im letzten Kapitel werden diese diskutiert, bewertet und mögliche Anpassungsstrategien abgeleitet.

## 2 Stand der Forschung

In diesem Kapitel sind der Forschungsstand und die wichtigsten Definitionen in Hinblick auf den Kanusport, die Auswirkungen des Klimawandels und seine Folgen auf die Gewässer und den Sport dargestellt.

### 2.1 Kanusport

In diesem Unterkapitel werden die Begriffe Kanu und Kanusport sowie die einzelnen Disziplinen bzw. Varianten näher erklärt. Weiterhin wird auf die Entwicklung des Kanusports allgemein und in Österreich kurz eingegangen. Zuletzt werden noch wichtige Anforderungen an diese Sportart bzw. Grundlagen angeführt.

#### 2.1.1 Definition Kanu und Kanusport

Die Herkunft und Entwicklung des Kanu wird den Inuit und den Indianern aus Nordamerika zugeschrieben. Die Inuit der Polarregion entwickelten zur Fortbewegung im Wasser das Kajak und die Indianer nutzten zum Transport, zur Jagd und zum Fischfang das klassische Kanu (ZEILNER 2007:18).

Wie die Entstehungsgeschichte des Kanu zeigt, gibt es verschiedene Arten von Booten. Bei den Sportgeräten werden folgende Typen unterschieden:



Abb. 1: Einser Kajak (FORSTHOF SCHWARZ o. J.).

*„Ein Kajak ist ein geschlossenes Boot mit Sitzluke und wird im Sitzen gefahren. Der Kanute taucht sein Doppelpaddel wechselseitig ein, um das Boot vorwärts zu bewegen. Ein Kajak kann im Heck ein Steuer haben, das mit den Füßen bedient wird“ (ZEILNER 2007:18).*



Abb. 2: Geschlossener Canadier (CLAUSS GmbH o. J.).

*„Der Canadier ist in der Regel ein geschlossenes Boot, das mit einem Stechpaddel angetrieben wird“ (ZEILNER 2007:18).*



Abb. 3: Offenes Kanu (ADMIN 2011).

*Das klassische Kanu ist in der Regel ein offenes Boot, welches aber auch geschlossen werden kann. Es kann in kniender – sportlich – oder in sitzender Position gefahren werden. Beim Canadier und beim klassischen Kanu wird das Boot mit dem Stechpaddel bewegt und gleichzeitig gesteuert“ (ZEILNER 2007:18).*

Die Bootsarten Canadier und klassisches Kanu sind größtenteils unter dem Begriff Canadier oder Kanadier zu finden.

Zusammengefasst ist das Kanu ein Oberbegriff für ein Boot, das mit dem Gesicht zur Fahrtrichtung mittels eines Einfach- (Stechpaddels) oder Doppelpaddels bewegt wird. Somit zählen zum Kanusport, oder auch Paddelsport genannt, alle kleinen Boote, die mit dem Paddel und in Fahrtrichtung sitzend fortbewegt werden, wie z.B. Kanus bzw. Canadier, Kajaks und Faltboote (ZEILNER 2007:18).

Diese Definitionen werden in der vorliegenden Arbeit verwendet.

### 2.1.2 Varianten im Kanusport

Es existieren verschiedene Varianten im Kanusport, da es unterschiedliche Bootsarten und unterschiedliche Beschaffenheiten von Gewässern gibt (STABEN et al. o. J.). Die Disziplinen im Kanusport können in Wettkampfsport und Freizeitsport eingeteilt werden (ZEILNER 2007).

Folgend werden die Disziplinen des Wettkampfsports näher beschrieben.

Beim **Wildwassersport** gibt es zwei Disziplinen, Abfahrt und Slalom. Bei der Wildwasserabfahrt, auch Wildwasserregatta genannt, muss eine vorgeschriebene Strecke so schnell wie möglich gefahren werden. Dabei ist das Boot im schnell fließenden Wasser geschickt an den natürlichen Hindernissen (z.B. Steine) vorbeizumanövrieren. Richtungstore gibt es nur bei extrem schwierigen Flussabschnitten bzw. Schlüsselstellen (ZEILNER 2007:50).

Beim Kanuslalom gibt es neben den natürlichen Hindernissen auch Tore, die sich in Aufwärts- und Abwärtstore einteilen. Aufwärtstore müssen gegen die Flussrichtung und Abwärtstore in Flussrichtung befahren werden. Dabei dürfen die Torstangen nicht von den Kanufahrenden berührt werden (ZEILNER 2007:51).

Beispiele für **Freestyle-Kajak** sind Kanurodeo, Squirten und Kanusurfen. Kanurodeo ist eine relativ neue Disziplin (STABEN et al. o. J.). Sie entwickelte sich erst so richtig, als die Kunststoffboote den Kanusport eroberten (siehe Kapitel 2.1.3). Beim Rodeo muss man sich eine bestimmte Zeit lang mit dem Boot in der Walze („*Eine Gegenwelle, die sich quer oder schräg zur Strömungsrichtung rückwärts überschlägt*“ (LOHRBERG 2003-2012).) aufhalten und dabei Kunststücke vollführen. Aufgrund der Entwicklung von Kunststoff war nun durch die Robustheit der Boote diese Sportart ohne Gefahr möglich (ZEILNER 2007:54).

Die Boote beim Squirten sind extrem flach und kurz, um extreme Manöver, wie Überschläge oder kurzes Untertauchen, mit dem Boot durchführen zu können. Diese Disziplin kommt aus den USA. In Österreich setzt sich diese Sportart schwer durch, da man bei diesen Booten aufgrund ihrer Bauweise fast immer im Wasser sitzt und unsere Gebirgsflüsse dafür zu kühl sind (ZEILNER 2007:55).

Das Kanusurfen bzw. Wellensurfen wird vorwiegend in England, Irland und den USA ausgeübt und ist mit dem herkömmlichen Wellenreiten vergleichbar (ZEILNER 2007:56).

**Kanupolo** ist eine Ballsportart, bei der zwei Mannschaften gegeneinander spielen und versuchen Tore zu schießen. Diese Sportart hat sich in den letzten Jahren stark weiterentwickelt und ist in Australien, England, Deutschland und Italien sehr populär. In Österreich gibt es momentan noch wenige Vereine, die Kanupolo wettkampfmäßig betreiben (ZEILNER 2007:48).

**Kanusegeln** ist eine sehr lang existierende Disziplin und entwickelte sich aus dem Gedanken, die Windkraft bei längeren Touren als Vortrieb zu nutzen. In Österreich wird im Vergleich zu Deutschland Kanusegeln nicht wettkampfmäßig ausgeübt (ZEILNER 2007:49).

Abschließend gibt es beim Wettkampfsport die Disziplinen Kanurennsport und Kanumarathon, bei denen eine bestimmte Strecke auf flachem Wasser so schnell wie möglich zu absolvieren ist (ZEILNER 2007:56ff).

Zuletzt folgt die Beschreibung der zwei Disziplinen des Freizeitsports. Die Verbreitung des Kanusports als Freizeitsport hat in den vergangenen Jahren immer weiter zugenommen. Kanusport ist jedoch keine Massensportart geworden, da diese Sportart selten in den Medien vertreten und nicht populär genug ist, wie beispielsweise Fußball, Tennis oder alpiner Skilauf (ZEILNER 2007:61).

Beim **Kanuwandern** unternimmt man Tages- oder Mehrtagestouren auf ruhigeren Flüssen, Seen oder am Meer (STABEN et al. o. J., ZEILNER 2007:59). Laut Bundesamt für Naturschutz (BfN) in Deutschland ist das Kanuwandern die meist praktizierte Sportart des Kanufahrens (STABEN et al. o. J.). Vielleicht deswegen, weil diese Variante die Möglichkeit bietet, die Natur noch weitgehend in ihrer Ursprünglichkeit und Unberührtheit zu sehen. Die Entwicklung des Kanutourismus stieg in den letzten Jahren stark an (ZEILNER 2007:59).

**Alpines Kajakfahren** bzw. alpines Wildwasserfahren ist, wie der Name schon sagt, das Befahren alpiner, wilder Gewässer. Die Flüsse sind enger, haben etwas mehr Gefälle, Steine und Felsen können im Weg liegen und Walzen und Wellen sind von den Kanutinnen und Kanuten zu überwinden. Dabei werden den Flüssen Schwierigkeitsgrade von I (leicht) bis V (sehr schwer) und VI (Grenze der Befahrbarkeit) zugeordnet (STABEN et al. o. J.).

### 2.1.3 Entwicklung des Kanusports

Wie bereits erwähnt, entwickelten Indianer (Kanu) und Inuit (Kajak) die ersten Boote, wobei die Frage offen bleibt, welche Bootsart die erste war. Die ersten Kanus und Kajaks in Europa wurden von englischen Kapitänen im 16. und 17. Jahrhundert auf die Britischen Inseln gebracht (STABEN et al. o. J.).

Die erste relevante Entwicklung im Kanusport erfolgte vor über 100 Jahren durch den englischen Anwalt J. Mac Gregor. Dieser entwarf das erste Wanderkajak aus Holz, bei dem die Fahrerin bzw. der Fahrer in Fahrtrichtung blickt. Dies war und ist ein fundamentaler Unterschied zwischen einem Kanu und einem Ruderboot (ZEILNER 2007:20).

Am Anfang des 20. Jahrhunderts erfand Alfred Heurich das Faltboot, welches jahrzehntelang im Freizeit- und Wettkampfsport zum Einsatz kam. Dieses Faltboot besteht aus einem Holzgerippe, über welches eine Bootshaut gezogen wird und ist damit der Vorgänger der heutigen Sportboote. Es konnte für eine Gepäcktour bis zur Befahrung eines schweren Wildwassers verwendet werden (ZEILNER 2007:21). Durch diese Erfindung am Anfang des 20. Jahrhunderts entwickelte sich das Flusswandern zu einer breiten Bewegung. Die dadurch entstandenen öffentlichen Reiseberichte der Kanutinnen und Kanuten machten den Kanusport für eine große Zahl der Bevölkerung zugänglich. Neben den Kanuwanderungen wurden auch Wildwasserfahrten sehr beliebt. Es wurden immer schwierigere Wildflüsse befahren und viele Sportlerinnen und Sportler wollten einen Fluss oder Bach als Erste und Erster befahren. Der Wunsch nach Erstbefahrungen weitete sich so stark aus, dass auch außereuropäische Flüsse befahren wurden (ZEILNER 2007:29f). 1936 fanden erstmals zwei Bewerbe im Faltboot bei den olympischen Wettkämpfen statt (ZEILNER 2007:21f).

In den fünfziger Jahren des 20. Jahrhunderts spielte die Chemie eine entscheidende Rolle bei der Weiterentwicklung im Sport und im Kanubau. Polyesterharz in Verbindung mit Glasmatten bildeten den neuen Werkstoff und revolutionierten so die Formgestaltung. Die

Herstellung des Bootes war nicht mehr so aufwendig, wie bei einem Faltboot, und es entstanden aus den Selbstbauwerkstätten schnell florierende Sportwerkstätten (ZEILNER 2007:22).

#### 2.1.4 Geschichte des Kanusports in Österreich

Der Kanusport nahm seinen Anfang zur Jahrhundertwende (1907), als der erste Kanuverein „Schnecke Linz“ gegründet wurde. Der erste Weltkrieg brachte die weiteren Entwicklungen zum Erliegen und erst 1921 wurde der Kanusport wieder aufgenommen. Der ehemalige Wiener Polizeikommissar J. Pietschmann befürwortete eine Trennung zwischen den Kanufahrenden und den Rudernden. So wurde am 6. August 1922 der Österreichische Kanu-Verband (ÖKV) offiziell gegründet, mit Pietschmann als ersten Präsidenten. Im Jahre 1924 gab es in Österreich bereits vier Sportkreise: in Wien, Linz, Enns und Mur-Drau-Innkreis (ZEILNER 2007, OKV 2009). Weiters beteiligte sich zu dieser Zeit der Österreichische Kanu-Verband bei der Gründung der Internationalen Repräsentantenschaft für Kanusport (IRK), die 1946 zur International Canoe Federation (ICF) wurde und eine Kooperation der verschiedenen Verbände weltweit ermöglicht (ICF o. J.).

Im Laufe der Zeit wurden weitere Vereine gegründet, die alle dem österreichischen Verband beigetreten sind. Im Jahre 1932 bestanden bereits 21 Vereine (ZEILNER 2007, OKV 2009).

Der zweite Weltkrieg führte wiederum zu einer Ruhephase des Sports, sodass 1946 der ÖKV neu gegründet werden musste, aus politischen Gründen jedoch unter dem neuen Namen Österreichischer Paddelsport Verband (ÖPV) (ZEILNER 2007, OKV 2009).

1977 kam es in Wien wieder zur Umbenennung des ÖPV in den Österreichischen Kanu - Verband (OKV) (ZEILNER 2007, OKV 2009).

Momentan gehören dem OKV 48 Vereine aus Kärnten, Niederösterreich, Oberösterreich, Salzburg, Steiermark, Tirol und Wien an (OKV 2009).



Abb. 4: Logo des OKV (OKV 2009).

### 2.1.5 Anforderungen

Österreich ist sehr reich an Gewässern, wovon eine Vielzahl Wildflüsse sind. Die Wildwasser entsprechen unterschiedlichen Schwierigkeitsgraden und sind meist nur auf kurzen Strecken von den Kanutinnen und Kanuten befahrbar. Daher gibt es ,bis auf die Donau, in Österreich keine Möglichkeit einer Wanderfahrt über mehrere Tage. Die Unterläufe der Flüsse sind nur bedingt nutzbar, da sie mit vielen Wehren verbaut sind. Zusammengefasst ist die etappenweise Befahrung von Wildflüssen die häufigste Form des Kanusports in Österreich (ZEILNER 2007:166). Die momentanen Trends im Kanusport, aus Kapitel 2.1.2 zu entnehmen, sind die junge Disziplin Kanurodeo (ZEILNER 2007:59) und die Freizeitsportvariante Kanuwandern (STABEN et al. o. J.).

Bei diesem Sport muss man sich an die Befahrungsregeln öffentlicher Gewässer halten, die jedoch von Bundesland zu Bundesland verschieden sind. Es gilt, dass alle Gewässer (vor allem für den Freizeitsport) in Österreich mit ausreichender Tiefe, ansprechender Landschaft und einigermaßen guter Wasserqualität befahren werden dürfen. Es können aber bestimmte Gebiete aus naturschutzfachlicher Sicht oder aufgrund einer anderen Raumnutzung oder Gefährdung gesperrt sein. Daher ist es wichtig, vor der Befahrung eines Gewässers, sich Informationen (wie beispielsweise über den aktuellen Pegelstand oder Regelungen) bei Verbänden, Naturschutzvereinen/-behörden, Kanuschulen oder Kanuklubs einzuholen (ZEILNER 2007:166 & 197).

Um diese Sportart ausüben zu können, ist der aktuelle Wasserstand von hoher Bedeutung. Einerseits gefährdet ein niedriger Wasserstand die Sicherheit und birgt ein Risiko für das Boot und die Sportlerinnen und Sportler.

Andererseits ist der Wasserstand von ökologischer Relevanz. Es soll auf eine unbelastende Ausübung der Sportart geachtet werden, denn wenn Bäche und Flüsse bei niedrigem Wasserstand befahren werden, kann es zu Schädigungen oder Zerstörung von Lebensraumstrukturen kommen.

Der Kanusport kann weiters eine Belastung für die Ufervegetation an Ein- und Ausstiegstellen und für verschiedene Tierarten darstellen (ZEILNER 2007:134). Im Bereich der Einstiegsstelle können Trittbelastungen zu Schäden des Uferbewuchses, zu Uferabbrüchen, Artenverschiebungen und Vegetationsverlust führen. Störepfindliche Tiere können von den Kanufahrenden beunruhigt und vertrieben werden, sodass sie die Brut oder Nahrungsaufnahme unterbrechen. Beim Betreten von Kiesinseln und Kiesbänken könnten die Sportlerinnen und Sportler auf getarnte Eier oder geschlüpfte Junge treten. Besonders betroffen sind in der Brutzeit die am Wasserlauf heimischen Vogelarten, wie Eisvogel, Wasserramsel und Flussuferläufer (STABEN et al. o. J.). Sehr beliebt bei den Sportlerinnen und Sportlern ist die Zeit der Schneeschmelze (Mai), ein sensibler Zeitpunkt, wo Wasservögel brüten und es durch unangebrachtes Verhalten zu Störungen kommen kann (ZEILNER 2007:192).

Durch die Fortbewegung auf dem Wasser können wildlebende Tierarten (Fische, Wasservögel oder Fischotter) gestört werden. Die Stärke der Störung hängt von der Dichte bzw. Frequentierung der Kanutinnen und Kanuten und dessen Lautstärke ab, also somit von der Regelmäßigkeit einer Störung. In flachen Gewässern oder exponierten Lagen können durch die Grundberührung durch das Boot und die Stechpaddel oder durch Sedimentaufwirbelung Fischlaichplätze zerstört werden (STABEN et al. o. J.).

Durch den Kanufahrenden kann es zur Beschädigung von Röhricht und Unterwasserpflanzen kommen, die Lebensräume bzw. Rückzugsräume darstellen. Wenn ein Schilfhalm beschädigt wird, kann Wasser in das Wurzelgeflecht eindringen und die Pflanze stirbt ab (STABEN et al. o. J.).

Diese Probleme entstehen vor allem durch die steigende Zahl von nicht organisierten und unausgebildeten Kanusportlerinnen und Kanusportlern. Daher wäre es wichtig, Informationen und Anleitungen zum Natur- und Gewässerschutz neben den großen Vereinen und Verbänden auch über die Kanuverleiher und Kanuvermieter an die Kanufahrenden zu bringen (STABEN et al. o. J.).

Rechtliche Konsequenzen für das Befahren eines Baches bei zu niedrigem Pegelstand sind laut des Obmanns des Vereins Linzer Faltbootclub (REDL 2011) nicht bekannt. Jedoch gibt es beispielsweise in Oberösterreich eine Verordnung über schiffahrtspolizeiliche Beschränkungen auf der Koppentraun (LGBl. Nr. 37/1993). Diese Verordnung gibt zeitliche Beschränkungen zur Befahrung des Gewässers mit einem Kajak vor. Wer dagegen verstößt, begeht eine Verwaltungsübertretung und wird mit einer Geldstrafe bestraft (nach Maßgabe des § 40 Abs. 1 des Schifffahrtsgesetzes 1990, BGBl. Nr. 87/1989).

Eine wichtige Frage zur weiteren Bearbeitung des Themas ist, ab welchem Pegelstand ein Gewässer befahren werden darf. Alle Flüsse und Seen dürfen bei geeigneten Wasserständen, d.h. ab ca. 30 cm Wassertiefe, befahren werden (ZEILNER 2007:198, STABEN et al. o. J.). In Österreich ist die günstigste Zeit zur Befahrung der Wildflüsse zwischen Anfang Mai und Mitte Juli, da zu dieser Zeit die Schneeschmelze einsetzt und die Niederschlagswahrscheinlichkeit hoch ist. Diese zwei Erscheinungen führen zum günstigsten Wasserstand im Jahr, vor allem bei Flüssen mit geringer Wassertiefe (ZEILNER 2007:170).

Die Information über den geeigneten Wasserstand ist relevant für die Überlegung Schwellenwerte bei der Wassertiefe zum Schutz der Kanusportlerinnen und Kanusportler und zum Schutz der Umwelt vor den Folgen des Klimawandels zu definieren. Schwellenwert steht in diesem Zusammenhang als Synonym für einen Grenzwert (NABER o. J.) bzw. einen Wert, der zusammen mit einer Vorschrift eine Exception-Regel (Ausnahmeregel) bildet (SAP AG 2006). In diesem Fall würde es sich um einen Wert bzw. eine Schwelle der Wassertiefe handeln, bei dessen Unterschreitung eine sportliche Nutzung nicht mehr zulässig sein soll.

Im Bereich des Skisports werden beispielsweise Schwellenwerte zur Beurteilung der Schneesicherheit von Skigebieten herangezogen bzw. definiert (BÜRKI 2000:39). Dabei muss ein Skigebiet mindestens 100 Tage je Saison bei einer ausreichenden Schneedeckenhöhe von mindestens 30-50 cm befahrbar sein. Wenn diese Schwellenwerte in einem Gebiet erfüllt werden, ist dessen Schneesicherheit gewährleistet (BÜRKI 2000:40).

Weitere Informationen zum Thema Naturschutz und Kanusport ist dem Buch von ZEILNER (2007) und auf der Homepage des BfN zu entnehmen.

## 2.2 Klimawandel

Ein ebenso wichtiges Thema dieser Arbeit ist der Klimawandel. Dieser hat schon lange den Weg in die Medien gefunden. Es gibt viele Bücher, Studien und Artikel, in denen über den Klimawandel und dessen Folgen berichtet wird. Für die folgende Einführung in das Thema werden der vierte Sachstandsbericht des IPCC (2007), das Schwarzbuch Klimawandel (KROMP – KOLB & FORMAYER, 2005) und ein Bericht der Klimaforschungsinitiative „AustroClim“ (HAAS et al., 2008) herangezogen. An dieser Stelle kann jedoch nur allgemein auf den Klimawandel und die möglichen Konsequenzen für den Kanusport eingegangen werden, da eine ausführliche Darstellung den Rahmen sprengen würde.

In Berichten über den Klimawandel taucht immer wieder das IPCC auf, eine internationale Organisation aus Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern, die Klimaprognosen und Anpassungen an den Klimawandel erstellen. Zurzeit sind vier Sachstandsberichte veröffentlicht und am fünften Bericht wird gerade gearbeitet (IPCC 2011).

### 2.2.1 Auslöser

Der Klimawandel ist auf die zunehmende Freisetzung von Treibhausgasen durch menschliche Aktivitäten zurückzuführen. Ein wichtiges und bekanntes Treibhausgas ist Kohlendioxyd ( $\text{CO}_2$ ), das bei Verbrennungsvorgängen (Kohle, Erdöl, Erdgas) und bei Änderungen der Landnutzung (z.B. Rodungen, Bodenbearbeitung) freigesetzt wird. Weitere Gase sind Methan und Lachgas, die vorwiegend bei landwirtschaftlichen Tätigkeiten freigesetzt werden. Ebenso gibt es künstlich erzeugte Treibhausgase, die Fluorchlorkohlenwasserstoffe (FCKW), die wegen der Zerstörung der Ozonschicht bekannt geworden und seit dem stark zurückgegangen sind. Die genannten Gase, außer die FCKWs, haben seit der industriellen Revolution stark zugenommen und sind Auslöser für die Temperaturanstiege des Klimas und dessen Folgen (KROMP – KOLB & FORMAYER 2005:17ff).

400.000 Jahre vor der industriellen Revolution schwankte die Kohlendioxydkonzentration zwischen 180 ppm (parts per million) (Kaltphase) und 280 ppm (Warmphase). Seit der Erfindung der Eisenbahn und der Nutzung fossiler Brennstoffe stieg der Wert in nur 200 Jahren auf 380 ppm an, d.h. um fast 2 ppm pro Jahr. Diese schockierenden Zahlen zeigen die

Notwendigkeit zur Verringerung der durch uns verursachten Kohlendioxydausstöße. Gelingt das nicht, erreichen wir innerhalb der nächsten hundert Jahre eine Konzentration von 650 ppm (KROMP – KOLB & FORMAYER 2005:22ff).

### **2.2.2 Temperaturänderungen der vergangenen Jahre**

Messungen in den letzten 157 Jahren zeigen, dass die Temperatur global angestiegen ist. Dabei sind im letzten Jahrhundert zwei Wärmephasen festzustellen: von 1910 bis 1940 um 0,35 °C und eine stärkere Steigerung von 1970 bis 2007 um 0,55 °C. In den letzten 25 Jahren stieg die Temperatur extrem stark an. Dies lässt sich verdeutlichen, wenn man bedenkt, dass elf der zwölf wärmsten Jahre (seit Beginn der Messungen) in den Jahren 1995–2006 aufgetreten sind (IPCC 2007:103).

Diese Temperaturanstiege erscheinen auf den ersten Blick nicht sehr hoch. Unter Tags treten oft größere Schwankungen auf und scheinen nicht beunruhigend zu sein. Die globale Mitteltemperatur ist jedoch ein stabiles Maß, deren Schwankungen nur einige zehntel Grad im Verlauf mehrerer Jahre betragen, wodurch eine Veränderung von ca. 0,6 °C ein extremer Anstieg ist (KROMP – KOLB & FORMAYER 2005:11).

### **2.2.3 Folgen**

Aufgrund dieser weltweiten Erwärmung sind beispielsweise die Dicke und Fläche des arktischen Meereises zurückgegangen. Das wiederum führt zu einer weiteren Erwärmung, da weniger Strahlung von der verringerten weißen Fläche reflektiert wird. Das gleiche Phänomen findet sich auf den Alpen bei den Gletschern wieder. Durch das Schmelzen des arktischen Eises verzeichnete man einen Anstieg des Meeresspiegels. Ebenso ist eine Veränderung beim Niederschlag zu bemerken. Es kommt zu einer Niederschlagszunahme in den höheren Breiten und zu einer Abnahme in der Nähe des Äquators. Dazu wird bei den Zukunfts- bzw. Klimaszenarien noch näher darauf eingegangen (KROMP – KOLB & FORMAYER 2005:11ff).

## 2.2.4 Klimaszenarien

Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler des IPCC mussten zur Erfassung zukünftiger Veränderungen Emissionsszenarien entwickeln. Dabei wurden verschiedene Szenarien angenommen, die sich in der zukünftigen Entwicklung der Treibhausgaskonzentrationen unterscheiden. Der letzte Bericht des IPCC (2007) ging überwiegend auf drei Zukunftsszenarien ein. Szenario A2 „Business as usual“ nimmt keine Veränderung im Verhalten der Bevölkerung an, sodass der CO<sub>2</sub> Ausstoß und das Bevölkerungswachstum extrem ansteigen und Temperaturen ab 4 °C im Jahre 2100 erreicht werden. Szenario B1 ist die optimistische Variante, wo die CO<sub>2</sub> Konzentration am Ende des Jahrhunderts auf 550 ppm stabilisiert ist. Es kann selbst bei diesem umweltbewussten Verhalten ein Temperaturanstieg von 1,4 °C bis zum Jahr 2100 nicht verhindert werden. Das dritte Szenario A1B ist ein Zwischenszenario beider vorheriger Extreme. Es steigen weiterhin die Emissionen an, die in der zweiten Jahrhunderthälfte durch technische Fortschritte reduziert werden (HAAS et al. 2008:18, KROMP – KOLB & FORMAYER 2005:67).

Aufbauend auf diese Emissionsszenarien können Globale Klimamodelle (GCM) berechnet werden. Dabei wird die Erde fiktiv von einem dreidimensionalen Gitternetz überzogen und die meteorologischen Daten (wie Temperatur, Feuchte, Wind) für jeden Gitterpunkt berechnet (KROMP – KOLB & FORMAYER 2005:61). Diese sind jedoch kein Abbild der Realität, da sie nur vereinfacht die Komponenten des Klimasystems darstellen und sind deshalb mit gewissen Unsicherheiten behaftet (HAAS et al. 2008:18).

Welche Rolle das Mittel aller Globalen Klimamodelle für die Temperatur- und die Niederschlagsentwicklung spielt wird nachstehend dargestellt.

### Temperatur

In den mittleren und höheren Breiten und über den Kontinenten steigt die Temperatur in Zukunft am stärksten an. Weiters erwärmt sich die Nordhemisphäre viel schneller als die Südhemisphäre. Wie Abbildung 5 zeigt, gibt es keinen Unterschied zwischen den drei Szenarien in den nächsten zwanzig Jahren, d.h. eine Erwärmung des Klimas kann nicht mehr aufgehalten werden, auch wenn wir unser Verhalten ändern. Ein Temperaturanstieg von globalen 1 °C kann nicht verhindert werden. Die Entwicklungen danach sind je Szenario sehr

unterschiedlich. Bei einem Beibehalten unserer Lebensweise (A2) würden wir extreme Temperaturanstiege erreichen (IPCC 2007:765f, HAAS et al. 2008:18, KROMP – KOLB & FORMAYER 2005:68).

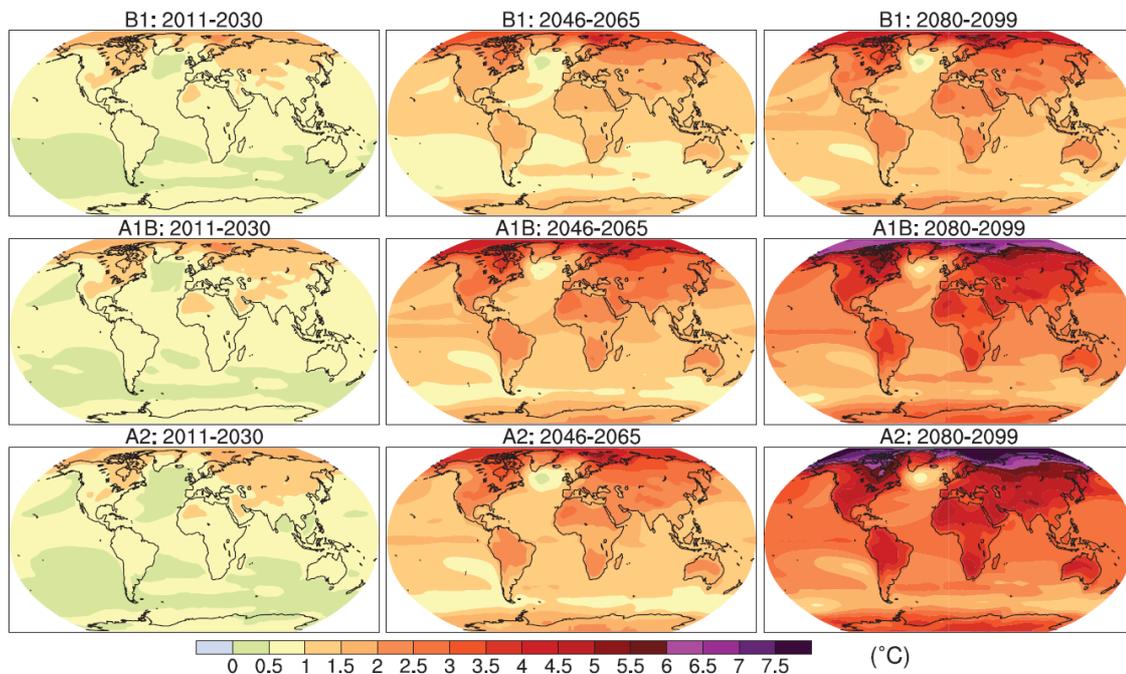


Abb. 5: Entwicklung der Jahresmitteltemperatur für Szenario B1, A1B, A2 aufgeteilt in drei Zeitspannen, 2011-2030 (links), 2046-2065 (Mitte) und 2080-2099 (rechts) (IPCC 2007:766).

## Niederschlag

Die Niederschlagsvorhersagen sind mit höheren Unsicherheiten verbunden, da die GCM nicht alle wichtigen Prozesse des Niederschlags (wie z.B. kleinräumige Wärmegewitter) auflösen bzw. erfassen können. Diese Prozesse müssen indirekt (ohne explizite Simulation) berücksichtigt, also parametrisiert werden. Da dies in jedem GCM anders umgesetzt wird entstehen größere Unterschiede (HAAS et al. 2008:19, KROMP – KOLB & FORMAYER 2005:61).

Global gesehen existiert ein Anstieg der Niederschläge, jedoch ungleichmäßig verteilt. Auf der Nord- und Südhalbkugel in den mittleren und höheren Breiten sowie in den Tropen kommt es zu Zunahmen. In den übrigen Gebieten der Erde nimmt der Niederschlag ab. Für Mitteleuropa ergeben sich daher zwei Niederschlagsänderungen (KROMP – KOLB &

FORMAYER 2005:69). Diese sind in Abbildung 6 ersichtlich, die das Zukunftsszenario A1B (Zwischenszenario) verdeutlicht. Eine Niederschlagsabnahme findet im Mittelmeerraum und auf der Iberischen Halbinsel statt, wo hingegen in Skandinavien und Nordrussland mit einer Zunahme zu rechnen ist. Weiters zeigen alle Globalen Klimamodelle, dass der Niederschlag in den Alpen im Winter zunehmen und im Sommer abnehmen wird (IPCC 2007:76, HAAS et al. 2008:19).

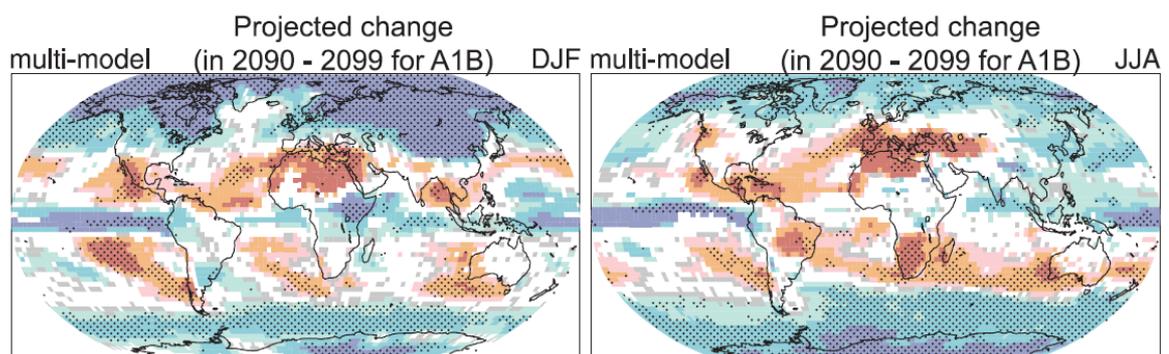


Abb. 6: Entwicklung des Niederschlags in der Zeitspanne 2090-2099 für das Zwischenszenario A1B, aufgeteilt in Winter (links) und Sommer (rechts) (IPCC 2007:76).

Um genauere lokale und regionale Aussagen treffen zu können, werden Regionale Klimamodelle (RCM) angewendet. Diese Modelle können mehrere kleinräumige Prozesse des Niederschlags auflösen und sind somit vertrauenswürdiger (HAAS et al. 2008:22).

Alle RCM bestätigen die vorhin erwähnten Ergebnisse der GCM, dass in Mitteleuropa eine Niederschlagszunahme sowie eine Zunahme der Niederschlagshäufigkeit und der mittleren Niederschlagsintensität im Winter zu verzeichnen ist. Im Sommer wird der Niederschlag sowie dessen Häufigkeit jedoch abnehmen. Nur bei der Niederschlagsintensität (Starkregenereignisse) ist eine Zunahme im Sommer zu verzeichnen (HAAS et al. 2008:22).

Auch ältere Aufnahmen zeigen im Vergleich eine Abnahme des Niederschlags in Österreich (Abb. 7 Beispiel Graz). Die Grafik zeigt, dass am Ende des 19. und zu Beginn des 20. Jahrhunderts feuchtere Bedingungen im Südosten Österreichs herrschten als zur Vergleichsperiode. Die letzten Jahre waren im Gegensatz zu früher trockener. Jedoch ist die Zeitspanne noch zu kurz, um statistisch abgesicherte Aussagen ableiten zu können (KROMP – KOLB & FORMAYER 2005:45).

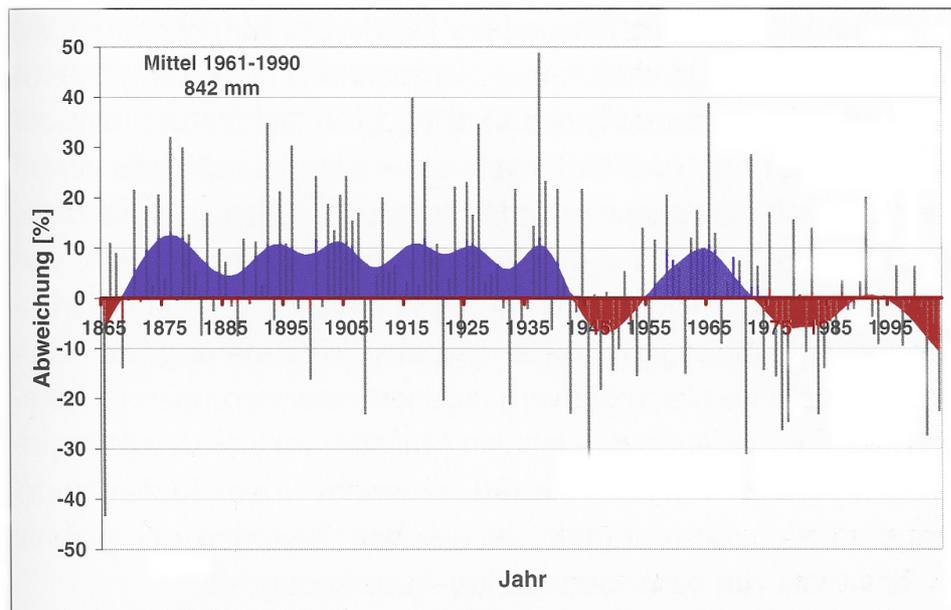


Abb. 7: Verlauf der Abweichung der Jahresniederschlagssumme vom Mittel 1961-1990 in Graz seit 1865 in Prozent. Die Linien sind Einzeljahre und die Fläche ist geglättet (KROMP – KOLB & FORMAYER 2005:45).

Die Klimaszenarien des IPCC Berichts (2007) rechnen mit einer kontinuierlichen Entwicklung der Komponenten des Klimasystems und beachten keine externen Rückkopplungsprozesse. Diese Prozesse könnten den Klimawandel beschleunigen oder stark verändern. Zu ihnen zählen Vorgänge wie der Zusammenbruch des Golfstroms, die Umwandlung des Amazonaswaldes in eine Steppe (aufgrund von Niederschlagsreduktion) und der Rückgang des arktischen Meereises, des Permafrosts und der Tundra. Die Wahrscheinlichkeit, dass diese Prozesse in Gang gesetzt werden, steigt mit der zunehmenden Temperatur. Es kann aber nicht genau gesagt werden, wann sie ausgelöst werden. Daher ist es auch sehr wichtig, den Anstieg der globalen Mitteltemperatur sehr gering zu halten (nicht mehr als 2 °C über dem Niveau vor der „Industriellen Revolution“). Der Rückgang des arktischen Meereises hat jedoch schon begonnen, sodass mit einer schnelleren Entwicklung bzw. Veränderung des Klimas an der Nordhemisphäre zu rechnen ist, als die globalen und regionalen Szenarien vorhersagen (HAAS et al. 2008:23).

## 2.3 Klimawandel und Gewässerproblematik

Die durch den Menschen verursachten Klimaveränderungen wirken auf verschiedene Ökosysteme dieser Erde ein. Relevant für diese Arbeit sind aktuelle Studien und Berichte über Einflüsse auf die Gewässer vorwiegend in Österreich.

Eine wesentliche Problematik stellen der Rückgang der Gletscher und der damit verbundene Einfluss auf die Wassermenge der Flüsse dar. Die Gletscher sind ein Teil des Wasserkreislaufes, die Wasser bzw. Niederschlag in Form von Schnee speichern und durch die Schmelze schrittweise wieder abgeben.

Im Sommer liefern die Gletscher bei Schönwetter die Gletscherspende. Fehlt diese jedoch, weil es keine Gletscher mehr gibt bzw. zu wenig Eisfläche vorhanden ist, kann das verheerende Auswirkungen auf die Wasserführung haben (KROMP – KOLB & FORMAYER 2005:102).

Weiters führt das Fehlen der Gletscherspende und damit das Fehlen einer kühlenden Wirkung zu einer Temperaturänderung der Flüsse (KROMP – KOLB & FORMAYER 2005:102). Zu dieser Problematik hat der WWF Deutschland 2009 eine Studie veröffentlicht. Laut dieser schließt die Schneeschmelze in Zukunft auf den Gebirgen früher ab, sodass im Sommer mit geringeren Abflüssen zu rechnen ist. Dadurch wird die Wärmekapazität der Flüsse verringert und die Wassertemperatur steigt bei gleichem Energieangebot stärker an. Die zunehmende Verdunstung durch die steigende Temperatur begrenzt jedoch die Maximaltemperaturen der Fließgewässer durch ihre kühlende Wirkung (WWF Deutschland 2009:4f). Eine Analyse der Donau macht ersichtlich, dass seit Ende der 70er die Jahresmittel der Wassertemperaturen markant angestiegen sind (WWF Deutschland 2009:13). Dabei ist auch zu bedenken, dass sich durch die Temperaturerhöhung die aquatischen Biozöosen (Gemeinschaft von Organismen verschiedener Arten) anpassen müssen (BMLFUW 2010:18).

Ein ebenso viel diskutiertes Thema ist der Verlust der Ressource Wasser für den Menschen. Durch einen Temperaturanstieg verdunstet das Wasser stärker und wird minimiert. Zusätzlich

gehen die Gletscher zurück und der Niederschlag nimmt im Sommer ab, sodass die Wasserverfügbarkeit stark verringert wird. Dies ist nicht nur problematisch für den Wasserbedarf der Pflanzen- und Tierwelt, sondern auch für die Trinkwasserversorgung der Menschen (KROMP – KOLB & FORMAYER 2005:109).

Veränderungen durch den Klimawandel in Bezug auf die Gewässer betreffen auch stark die Wasserwirtschaft, die sich an die neuen Bedingungen anpassen muss. Das Bundesministerium für Land-und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (BMLFUW) gab 2010 Anpassungsstrategien an den Klimawandel für Österreichs Wasserwirtschaft heraus. Dabei wird auf die verschiedenen Veränderungen in den Aufgabenbereichen der Wasserwirtschaft, wie Hochwasser, Wasserdargebot Oberflächenwasser und Grundwasser, Niederwasser, Wassertemperaturen in Flüssen, Geschiebepotential, Seen und Wasserkraft eingegangen. Nachstehend werden jene Aspekte herausgegriffen, die für diese Arbeit relevant sind, also vorwiegend die Problematik des Niederwassers und Veränderungen im Abflussregime. Dabei ist insgesamt zu beachten, dass die nachstehenden Aussagen zu den Klimamodellen, wie im Kapitel 2.2.4 erwähnt, mit Unsicherheiten verbunden sind (BMLFUW 2010:2).

- Der Zeitpunkt der Hochwässer wird sich verschieben und zu früheren Frühjahrshochwässern und mehr Winterhochwässern führen (BMLFUW 2010:5, HAAS et al. 2008:32).
- In Österreich werden sich die Winterabflüsse, mit Ausnahme des Südens, um ca. 20 % erhöhen (BMLFUW 2010:6).
- Es ist mit einer Abnahme des Abflusses um ca. 10–20 % zu rechnen. Dies gilt im Osten im Frühjahr und im Westen (Alpen) im Sommer (BMLFUW 2010:6).
- Wenn es im Westen zu Abnahmen im Sommer kommt, ist mit früheren Abflussmaxima zu rechnen, also eine Verschiebung von Mitte auf Anfang Juni. Im Süden Österreichs verschieben sich die Abflussmaxima vom Sommer in den Herbst. Im nördlichen Alpenvorland ist mit einer Verschiebung der Abflussminima vom Winter in den Sommer zu rechnen (BMLFUW 2010:6).

- In unmittelbaren Gletscherbereichen können durch die stärkere Gletscherschmelze die Abflüsse in den Sommermonaten bis zum Zeitpunkt des Maximums zunehmen. Der Beitrag der Gletscherschmelze zum Wasserdargebot ist jedoch regional gesehen in durchschnittlichen Jahren nicht relevant (BMLFUW 2010:7).
- Im Flachland (Osten) kommt es künftig zu Sommerniederwässern und in den Alpen (Westen) zu Winterniederwässern (BMLFUW 2010:8).
- Der Vergleich der Zeiträume 1976–2006 und 2021–2050 zeigt, dass es in den österreichischen Alpen zu einer Zunahme der Niederwasserabflüsse von etwa 10–25 % kommt. In manchen Gebieten ist auch mit einer Abnahme der Niederwasserabflüsse um 10–15 % zu rechnen, wie etwa im Weinviertel, im Nördlichen Burgenland, in Teilen der Südsteiermark und Teilen des niederösterreichischen Alpenvorlandes. Die Abnahme im Osten betrifft alle Jahreszeiten und die Zunahme im Westen nur den Winter und das Frühjahr (BMLFUW 2010:8).

Durch zunehmende Niederwasserstände wird in Zukunft auch die Schifffahrt beeinträchtigt. In Österreich ist vor allem der Wasserstand der Donau relevant, wobei das Jahr 2007 zeigte, dass durch die relativ konstanten Wasserführungen nur an wenigen Tagen Niederwasser zu verzeichnen war (HAAS et al. 2008:37). Jedoch können mit dem aktuellen Forschungsstand die Auswirkungen des Klimawandels auf die Schifffahrt noch nicht genau vorhergesagt werden (HAAS et al. 2008:46).

Wie ersichtlich, gibt es zahlreiche Berichte und Studien, die sich mit dem Klimawandel und dessen Folgen auf die Gewässer befassen. Zusammenfassend ist in Zukunft in Österreich mit einer Reduktion der mittleren Abflüsse und mit häufigeren Niederwasserständen im Sommer zu rechnen. Auslöser bzw. Grund dafür ist das Zusammenspiel geringerer Niederschläge, abnehmender Wasserzufuhr aus der Schneeschmelze und die höhere Verdunstung (HAAS et al. 2008:43). Die nächste Frage der nachgegangen werden muss ist, wie sehr man sich mit dem Klimawandel und Tourismus bzw. (Wasser-)Sport auseinandergesetzt hat.

## 2.4 Klimawandel und Tourismus/Sport

Es besteht eine große Abhängigkeit der österreichischen Wirtschaft vom Tourismus, da der höchste Anteil des BIP/Kopf aus dem Tourismussektor geschöpft bzw. gewonnen wird (HAAS et al. 2008:61). Daher ist der Klimawandel und dessen Folgen auch im Aktivitätsfeld Tourismus schon miteinbezogen bzw. berücksichtigt worden. Es gibt bereits einige Studien zu diesem Thema, wobei der Schwerpunkt auf die Veränderungen für den Wintertourismus in Österreich gelegt wird.

Durch den Temperaturanstieg wird sich die Schneegrenze weiter nach oben verschieben und vielen Schigebieten in niedrigen und mittleren Lagen wird dadurch der Schnee fehlen (HAAS et al. 2008:68). Ersichtlich wird diese Entwicklung durch die heutige Notwendigkeit Schneekanonen einzusetzen und Gletscher mit strahlungsreflektierenden Planen im Sommer abzudecken (KROMP – KOLB & FORMAYER 2005:107). Somit sollten für die betroffenen Orte alternative Angebote gefunden und die Attraktivität gesteigert werden, um den Tourismus aufrecht erhalten zu können (PRÖBSTL 2007:10). Nähere Hinweise finden sich in den Berichten „Identifikation von Handlungsempfehlungen zur Anpassung an den Klimawandel in Österreich“ (HAAS et al. 2008) und „Klimawandel: Zukunft und Herausforderung für den Tourismus“ (PRÖBSTL 2007).

Für den Sommertourismus kann der Klimawandel auch Vorteile bringen, da die Anzahl der Badetage steigen und die Sommersaison verlängert wird. Im Vergleich zum Mittelmeerraum wird es im Sommer in den Alpen kühler sein, sodass der Alpenraum wieder als ein Ort der Sommerfrische angesehen wird. Alpenseen werden durch die steigenden Temperaturen wärmer und könnten den Seentourismus erhöhen. Jedoch sind auch sinkende Wasserstände der Seen zu vermuten bzw. schon zu beobachten, wie z.B. beim Bodensee (HAAS et al. 2008:70, KROMP – KOLB & FORMAYER 2005:108).

Aussagen und Studien zum Kanusport sind momentan noch nicht getroffen worden. Wie oben erwähnt beziehen sich momentane Überlegungen größtenteils auf den Winter- und Seentourismus. Es ist jedoch eine Zunahme des Kanuverleihs und des Kanutourismus zu vermerken und es entstehen neue Nutzungskonzepte wie Kanuwandern und Kanurodeo (PRÖBSTL 2006). Daher ist es wichtig, sich mit den klimawandelbedingten Folgen auch auf diese aktuelle Freizeitaktivität auseinanderzusetzen.

HAAS et al. (2008:74) sind zu folgender Aussage gekommen: *„Um die Anpassungsfähigkeit des Tourismus an den Klimawandel bestmöglich unterstützen zu können, besteht hoher Forschungs- und Informationsbedarf“*. Diesen Forschungs- und Informationsbedarf möchte ich mit dieser Arbeit für den Bereich des Kanusports liefern. Weiters soll die Arbeit auch als Hilfestellung bzw. Unterstützung zur Anpassung an die Klimaveränderung für den Kanusport und für die positive Entwicklung des Kanutourismus in Österreich dienen.

Auf Basis des Forschungsstandes wurden die folgenden vier Hypothesen aufgestellt, denen durch eine Befragung der Kanusportlerinnen und Kanusportler nachgegangen werden soll:

- Kanusportlerinnen und Kanusportler nehmen den Klimawandel wahr.
- Kanusportlerinnen und Kanusportler reagieren auf den Klimawandel unter anderem durch Aufhören oder Ausweichen auf andere Gewässer.
- Man kann Schwellenwerte definieren, die die mögliche Betroffenheit charakterisieren bzw. einen gut geeigneten Zustand kennzeichnen.
- Die klimawandelbedingten Auswirkungen haben Konsequenzen für die Regionalwirtschaft.

## 3 Methodik

Um die Reaktion der Kanufahrenden auf den Klimawandel zu erfassen, war es zuerst notwendig, den aktuellen Forschungsstand zusammenzufügen, um einen Fragebogen erstellen und auswerten zu können. Folgend wird kurz auf die Herangehensweisen und Methoden eingegangen, die für diese Arbeit vorgenommen wurden.

### 3.1 Literaturrecherche Forschungsstand

Nachdem das Thema der Arbeit fixiert war, folgte als nächster Schritt die Literatursuche zu den Themen Kanusport und Klimawandel. Grundlage war die Literatursuche im BOKU-Katalog und in den Datenbanken, die über den BOKU Account zugänglich sind. Durch die mangelnden Literaturergebnisse im BOKU-Katalog und in den Datenbanken wurde die Suche auf die Homepages des IPCC und des Lebensministeriums sowie auf „google scholar“ erweitert. Suchworte, die zu Ergebnissen führten, waren *climate change* bzw. *Klimawandel in Österreich, Gewässer, Kanusport* und *Klimawandel und Sport*. Schwierigkeiten bereitete die Suche nach Literatur zum Thema „Klimawandel und Kanusport“. Nach langer Suche und Recherche sind zu diesem Thema keine Artikel gefunden worden, was den fehlenden Forschungsstand repräsentiert.

Während der Recherche wurde mit dem Literaturverwaltungsprogramm „Citavi“ gearbeitet, um für die Arbeit relevante Literatur zu sammeln und zu verwalten. Dies ermöglichte einen guten Überblick über die vorhandenen Texte und erleichterte die Quellenangabe und Erstellung des Literaturverzeichnisses.

Nach der Literaturrecherche wurden die Texte gelesen, bearbeitet und gegliedert. Danach ist der Forschungsstand verfasst worden, der die gesammelten Informationen geordnet wiedergab. Darauf aufbauend konnte ein Fragebogen für die Kanusportlerinnen und Kanusportler in Österreich verfasst werden.

## 3.2 Befragung

Um die Reaktion der Kanutinnen und Kanuten in Österreich auf den Klimawandel festzustellen, war eine schriftliche Befragung dieser Zielgruppe notwendig.

Es wurde die Methode der schriftlichen Befragung gewählt, da dadurch am einfachsten und schnellsten ein großer Personenkreis angesprochen werden konnte, der geografisch weit verstreut ist (FRIEDRICHS 1980:236). Da es sich um die Situation in Österreich handelt, sollten auch im ganzen Land Personen befragt werden. Ein weiterer Vorteil bestand darin, dass die Befragungssituation nicht beeinflusst werden kann und die Befragten mehr Zeit zum Nachdenken und Beantworten der Fragen haben. Ebenso ist die schriftliche gegenüber der mündlichen Befragung zeit- und kostensparender (FRIEDRICHS 1980:236f).

Die Methode ist gut geeignet, wenn eine homogene Gruppe, in diesem Fall die Kanufahrenden, zu einem Thema befragt werden soll (FRIEDRICHS 1980:237).

Da die E-Mail Adressen der (Kanu-)Vereinsmitglieder nicht bekannt waren und es sich zu einem großen Teil um ein junges Publikum handelte, wurde die Methode der Onlinebefragung gewählt. Um möglichst viele beantwortete Fragebögen zu erhalten, wurde der Link der Umfrage an so viele Kontakte wie möglich geschickt und um Weiterleitung an Mitglieder und Kanuinteressierte gebeten. Zu den Kontakten zählten die 48 Vereine des Österreichischen Kanuverbandes, der Sektionsleiter der Sektion Kanu von der Polizei S.V. Wien (Freizeit- und Dienstsportzentrum), eine Kanuschule (LA Ola) sowie die Herren Bürkner und Neuhold. Zusätzlich wurde der Link meiner Umfrage auf die Plattform *4-paddlers.com* (oder *www.kajak.at*) ins Forum gestellt.

Anfangs war geplant, den Umfragelink auf die Homepage des österreichischen Kanuverbandes zu stellen, jedoch konnte kein Kontakt mit dem OKV aufgenommen werden.

Die Beantwortungsfrist für den Onlinefragebogen lief vom 9.12.2011 bis 16.01.2012. Der Zeitraum wurde nicht länger gewählt, da schon in kürzester Zeit zahlreiche Antworten eintrafen und ab 9.01.2012 keine weiteren Meldungen mehr eingingen (Abb. 8). Es war ein großes Interesse zu erkennen, zusätzliche Hilfsangebote kamen per E-Mail.

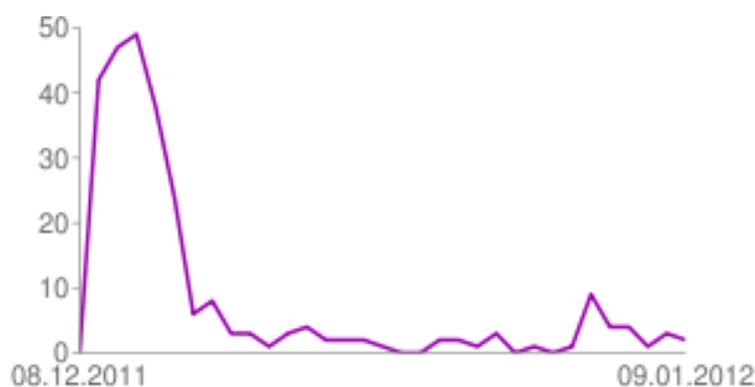


Abb. 8: Eingang der Antworten nach Häufigkeit (Google Docs 2012).

In Summe wurden 268 Fragebögen beantwortet und für die weitere Auswertung mit der Statistiksoftware SPSS 20 für Windows (frühere Version PASW 18) herangezogen. Die Antworten des Fragebogens wurden mit Excel erfasst und anschließend in das Programm SPSS 20 eingelesen.

Bei der Analyse kamen folgende Tests zur Anwendung: Häufigkeiten, Korrelation (Rangkorrelation nach Spearman), U-Test nach Mann und Whitney und zur Überprüfung auf Normalverteilung der Liliefors-Test (eine Modifikation des Kolmogorov-Smirnov Tests) und der Shapiro-Wilks-Test.

### 3.2.1 Erstellung des Fragebogens

Begonnen wurde die Entwicklung der Fragen mit Hilfe eines Brainstormings, bei dem alle Fragen, die auftauchten, gesammelt wurden. Danach wurden die Fragen einzeln auf die Qualität ihrer Formulierung überprüft und festgelegt, ob und auf welche Fragestellung bzw. Hypothese sich die Frage bezieht. Zusätzlich wurden bereits erstellte Fragebögen des Instituts zum Klimawandel herangezogen und daraus für diese Studie passende Fragen herausgegriffen. Somit ist auch ein Vergleich verschiedener Studien bzw. Sportgruppen für das Institut möglich. Zuletzt wurden die Fragen thematisch gegliedert und deren Reihenfolge bestimmt.

Laut FRIEDRICHS (1980:238) sollten die meisten Fragen bei schriftlichen Befragungen geschlossen sein und ein Wechsel zwischen zahlreichen geschlossenen und wenigen offenen

Fragen existieren. Diese Erkenntnis wurde in diesem Fragebogen umgesetzt. Weiters besteht der Bogen aus überwiegend geschlossenen Fragen, da diese auch einfacher auszuwerten und zu vergleichen sind.

Am Anfang des Fragebogens gibt es eine kurze Erläuterung, die den Zweck und die Verantwortlichkeit beschreibt.

Bevor der Fragebogen Online gestellt wurde, wurde er neben der wissenschaftlichen Betreuung auch von Seiten des Sports in Zusammenarbeit mit der Sektion Kanu der Polizei S.V. Wien Freizeit- und Dienstsportzentrum überprüft und gegengelesen.

Der Fragebogen wurde mit dem Programm „Google Docs“ (Google Text & Tabellen: *docs.google.com*) erstellt. Vorteile dieses Tools sind leichte Handhabung bei der Erstellung der Fragen, keine Einschränkung der Laufzeit oder der Anzahl der Teilnehmerinnen und Teilnehmer, ständige Einsicht und Kontrolle der Befragung, Ergebnisse unter anderem als Excel Export sowie eine kostenlose Nutzung. Weiters liefert das Programm eine grafische Zusammenfassung der Ergebnisse und ermöglicht so einen raschen Überblick über die Antworten.

Ein Muster des Onlinefragebogens ist im Anhang zu finden.

### 3.3 Verwendete Auswertungsverfahren

Bei der Bearbeitung des Fragebogens wurde mit einer deskriptiven Auswertung begonnen, d.h. mit einer beschreibenden Darstellung der einzelnen Variablen. Es wurden im Zuge der Arbeit Häufigkeitstabellen erstellt und grafische Darstellungen eingebaut (BÜHL 2010:149). Eine Häufigkeitsauszählung ist in der Regel einer der ersten Schritte bei der Analyse von Daten (BÜHL 2010:161).

Neben der rein deskriptiven Aufbereitung sind auch passende Analyseverfahren (Signifikanztests) durchgeführt worden, bei denen die Berechnung der Irrtumswahrscheinlichkeit  $p$  im Mittelpunkt steht (BÜHL 2010:149).

Um Zusammenhänge zwischen zwei Variablen untersuchen zu können, wurde die Rangkorrelation nach Spearman verwendet, da mindestens eine der beiden Variablen ordinalskaliert<sup>1</sup> oder nicht normalverteilt ist (BÜHL 2010:386).

Ein weiteres statistisches Testverfahren in dieser Arbeit ist der U-Test nach Mann und Whitney, der zwei unabhängige Stichproben<sup>2</sup> durch Ersetzen der gegebenen Variablenwerte durch Rangplätze vergleicht. Es handelt sich hierbei um einen nichtparametrischen (auch verteilungsfreien) Test, der angewendet wird, wenn die Annahme der Normalverteilung nicht aufrechterhalten werden kann (BÜHL 2010:347f).

---

1 *ordinalskaliert: „Variablen, bei denen den verwendeten Codezahlen eine empirische Relevanz hinsichtlich ihrer Ordnung zukommt, nennt man ordinalskaliert“ (BÜHL 2010:142).*

2 *„Ist eine sinnvolle und eindeutige Wertezuordnung zwischen den Stichproben nicht möglich, liegen unabhängige Stichproben vor. In PASW beinhalten unabhängige Stichproben unterschiedliche Fälle (also z.B. verschiedene Probanden), die in der Regel mit Hilfe einer nominalskalierten Gruppierungsvariablen unterschieden werden“ (BÜHL 2010:145).*

## 4 Ergebnisse

Die Ergebnisse entstanden auf Basis der 268 beantworteten Fragebögen. Sie werden in thematische Gruppen zusammengefasst wiedergegeben. Bei einigen Antworten war eine Mehrfachnennung möglich, sodass bei manchen Ergebnissen die einzelnen prozentualen Anteile insgesamt mehr als 100 Prozent ergeben. Die Prozentangaben wurden auf eine Kommastelle reduziert bzw. gerundet.

Die ordinalen Ergebnisse wurden auf Korrelationen bzw. Zusammenhänge mit Alter, Geschlecht und Bildung getestet. In diesem Kapitel wird auf alle gefundenen Zusammenhänge mit diesen Kriterien eingegangen.

Die Signifikanz wird folgend dargestellt:

\* ...signifikant ( $p < 0,05$ )

\*\* ...sehr signifikant ( $p < 0,01$ )

\*\*\* ...höchst signifikant ( $p < 0,001$ )

Sternchen zur Symbolisierung des Signifikanzniveaus sind nicht bei allen Verfahren bzw. Tabellen ausgedruckt worden (BÜHL 2010:147). Es handelt sich bei den folgenden Angaben der Irrtumswahrscheinlichkeit  $p$  um gerundete Werte.

Die erhobenen Tabellen mit SPSS zur Analyse der Ergebnisse, die nicht in diesem Kapitel eingefügt wurden, sind im Anhang aufgelistet.

### 4.1 Soziodemographische Merkmale

Zur Einleitung wird ein Überblick über das Alter, Geschlecht, Wohnort und letzte abgeschlossene Ausbildung der Probandinnen und Probanden gegeben.

#### 4.1.1 Geschlechter- und Altersverteilung

Die meisten Befragten sind zwischen 36 und 45 Jahre alt (24,6 %). Die Anzahl der Probandinnen und Probanden zwischen 15 und 25 Jahren (17,2 %) ist im Vergleich zu der älteren Generation über 65 Jahren (4,1 %) sehr hoch.

Der Fragebogen wurde von 57 Frauen (21,3 %) und von 211 Männern (78,7 %) beantwortet. Im Vergleich mit den Aktiven des Linzer Faltbootclubs (LFC) entspricht das erhaltene Verhältnis auch den Mitgliedern in Vereinen. Der Linzer Faltbootclub zählt ungefähr 80 % männliche und 20 % weibliche Mitglieder. Betrachtet man die Altersverteilung des Vereins, dann sind die meisten Mitglieder in den Altersklassen 36-45 und 46-55 zu finden. Bezogen auf die Geschlechterverteilung sind die meisten weiblichen Mitglieder zwischen 36 und 45 Jahre und die männlichen Mitglieder zwischen 46 und 55 Jahre alt (REDL 2012). Diese Daten ähneln der Geschlechter- und Altersverteilung der Befragten.

In Abbildung 9 werden die Altersklassen nach Geschlecht dargestellt. Die Grafik macht ersichtlich, dass vor allem 15 bis 55 jährige Frauen den Fragebogen beantwortet haben.

Ab einem Alter von 56 ist der Frauenanteil im Vergleich zum Männeranteil sehr gering. Die meisten Männer sind im Alter zwischen 26 und 55 Jahren (141). In Summe überwiegt der Männeranteil in dieser Befragung.

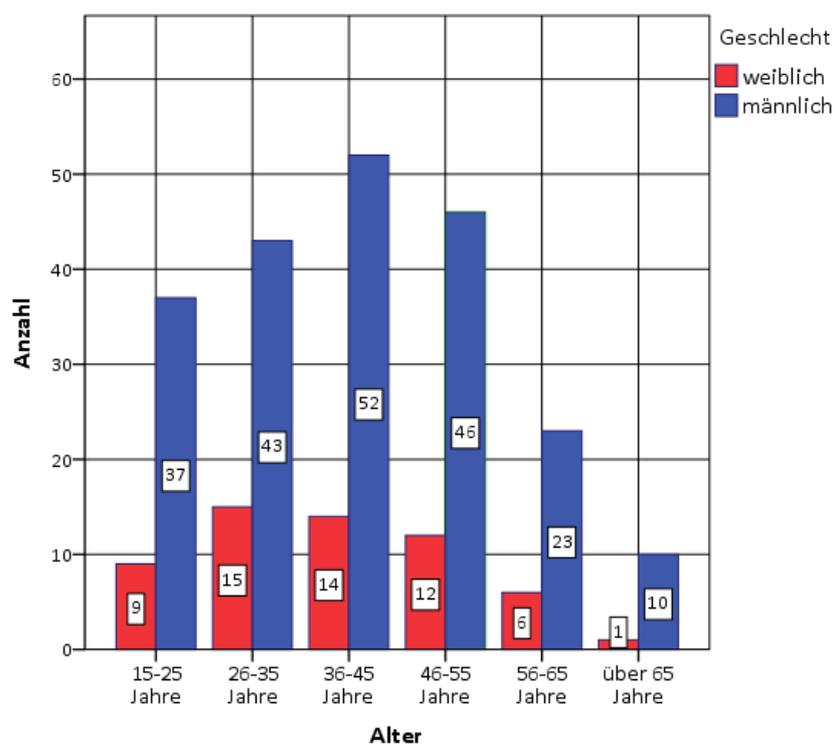


Abb. 9: Alter nach Geschlecht.

### 4.1.2 Wohnsituation

Die Festlegung der Wohnorte der Befragten wurde auf Bundesländer bzw. Postleitzahlen (Tirol und Osttirol getrennt) beschränkt und nicht näher detailliert.

Die meisten der Probandinnen und Probanden wohnen in Oberösterreich (23,1 %), mit 20,5 % folgt die Steiermark. 38 Befragte kommen aus Deutschland bzw. eine Person aus Frankreich, um in Österreich den Kanusport auszuüben (14,6 %). Der Rest kommt nach Häufigkeit absteigend aus Niederösterreich, Wien, Tirol, Kärnten, Salzburg, Osttirol und Vorarlberg (Abb. 10).

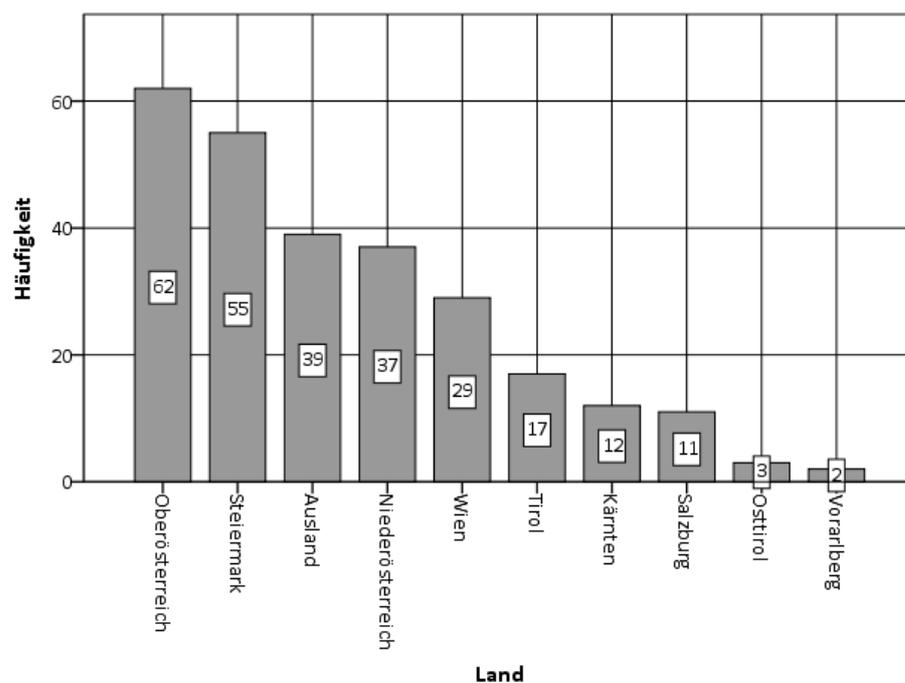


Abb. 10: Wohnorte der Befragten nach Häufigkeit.

### 4.1.3 Letzte abgeschlossene Ausbildung

Der Großteil der Befragten hat eine Ausbildung an einer Universität oder Fachhochschule (45,9 %). 26,5 % haben einen Maturaabschluss, 22 % absolvierten eine berufsbildende Fachschule oder Lehre und 4,5 % haben den Pflichtschulabschluss (Tab. 1).

Tabelle 1: Letzte abgeschlossene Ausbildung der Kanufahrenden.

Ausbildung		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	Universität/Fachhochschule	123	45,9	46,1	46,1
	Matura	71	26,5	26,6	72,7
	Berufsbildende Fachschule/Lehre/Meister	59	22	22,1	94,8
	Pflichtschulabschluss	12	4,5	4,5	99,3
	Sonstiges	2	0,7	0,7	100
	Gesamt	267	99,6	100	
Fehlend	keine Angabe	1	0,4		
Gesamt		268	100		

Ein Vergleich zwischen Ausbildung und Geschlecht zeigt, dass keine besonderen Unterschiede in der Ausbildung zu vermerken sind, wobei der Anteil der Frauen für eine Aussage relativ gering ist. Männer (91) sowie Frauen (32) haben am häufigsten eine Universität bzw. Fachhochschule besucht.

Ein Vergleich zwischen Ausbildung und Alter zeigt, dass vor allem die 26 bis 55 Jahre alten Probandinnen und Probanden am häufigsten eine akad. Ausbildung haben. Bei den Befragten ab 56 Jahre überwiegt um wenige Prozent die berufsbildende Fachschule/ Lehre.

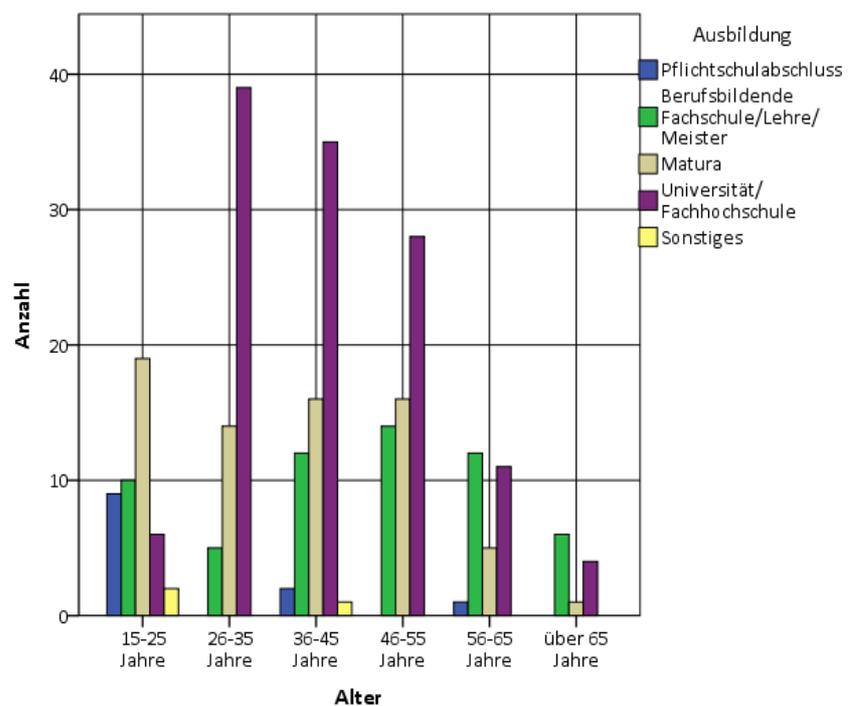


Abb. 11: Vergleich zwischen Alter und Ausbildung.

## 4.2 Aktuelle Situation des Kanusports in Österreich

Folgend werden die Befragten und deren Verhalten charakterisiert, die auf die aktuellen Trends des Kanusports in Österreich hinweisen.

### 4.2.1 Verhalten

Die meisten befragten Kanutinnen und Kanuten üben den Kanusport schon mehr als 20 Jahre aus (34,7 %). Die an zweiter Stelle Befindlichen haben 6 bis 10 Jahre Erfahrung im Kanusport (21,6 %) und die an dritter Stelle 1 bis 5 Jahre (16 %). Das zeigt und unterstützt die Aussage, dass der Kanusport in den letzten Jahren wieder beliebter wird. Die Anzahl der Sportlerinnen und Sportler, die diesen Sport bereits 11 bis 20 Jahre ausüben (25,3 %), ist geringer als jene davor und danach.

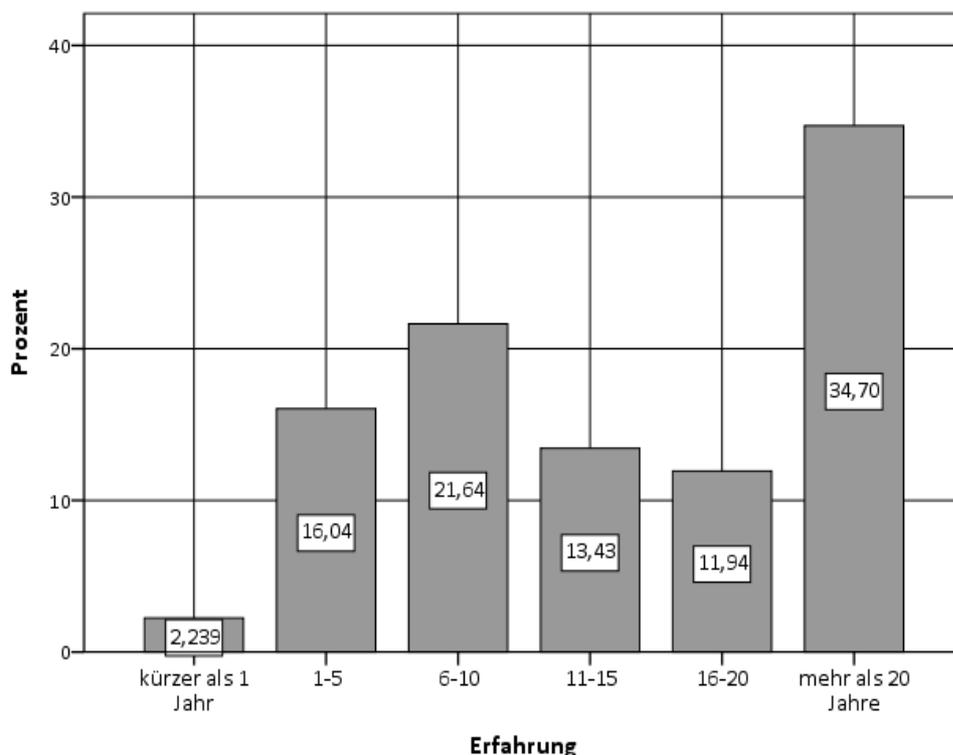


Abb. 12: Erfahrung im Kanusport.

Die Ausübung des Kanusports, eingeteilt nach Bundesländer, hat ihren Schwerpunkt in der Steiermark und Tirol. Dann folgen Oberösterreich, Kärnten und Salzburg. In Osttirol, Niederösterreich, Wien, Vorarlberg und Burgenland ist die Anzahl der Kanufahrenden nicht so hoch.

Wenn genauer auf die Regionen und Flüsse eingegangen wird ist zu erkennen, dass das Salzkammergut (z.B. Attersee, Traunsee, Traun), die Wildalpen (Salza) oder das Ennstal sehr geeignete und beliebte Regionen für den Kanusport sind. Eine der folgenden Karten (Abb. 14) zeigt weitere Ausübungsorte, wie das Gesäuse (Enns, Salza), Graz (Mur), das Mühl- und Waldviertel (Kamp), Oberösterreich (Steyr, Donau), Niederösterreich und Wien (Donau). In Salzburg werden auch die Salzach und die Saalach befahren und in Tirol das Obere Inntal und das Ötztal. In Kärnten werden die Flüsse Drau, Möll oder Gail (bis nach Osttirol) bevorzugt. In Osttirol ist die Isel unter den Kanutinnen und Kanuten eine beliebte Fahrstrecke. Außerhalb von Österreich wird in Slowenien am Fluss Soča gefahren (Abb. 13).

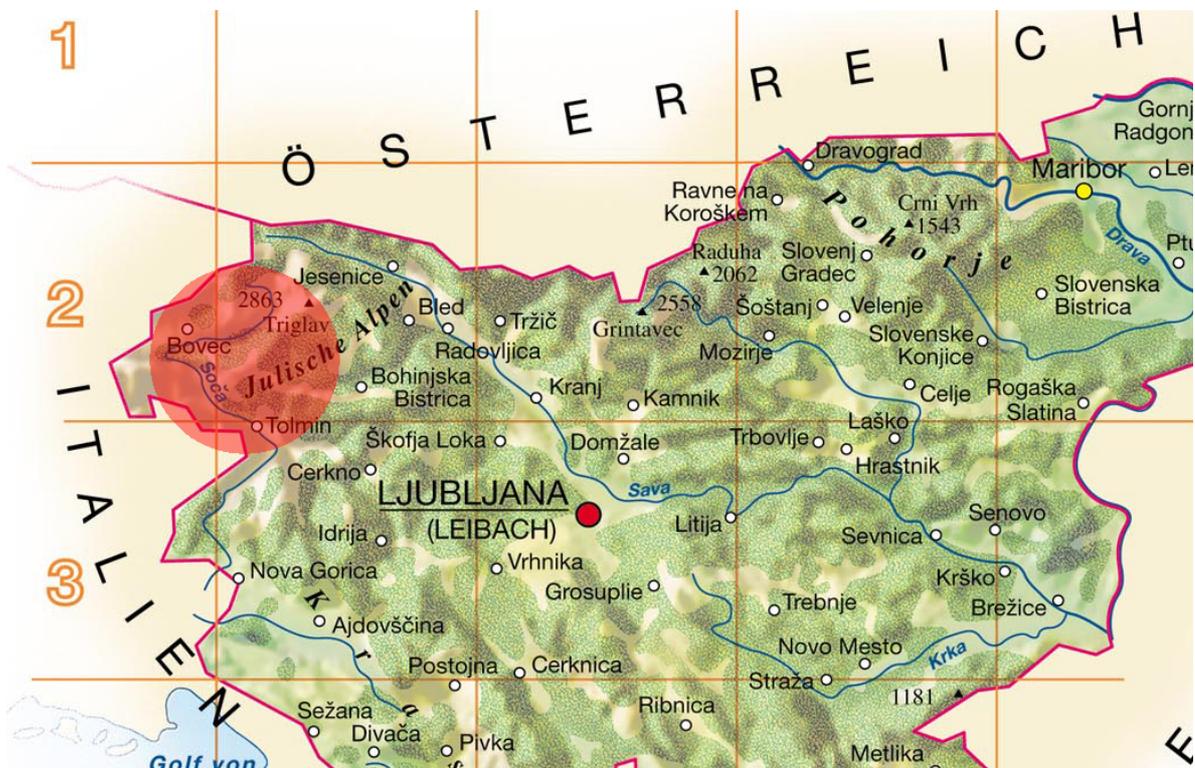


Abb. 13: Lage des Flusses Soča in Slowenien, roter Kreis (nach KASTEN 2005).

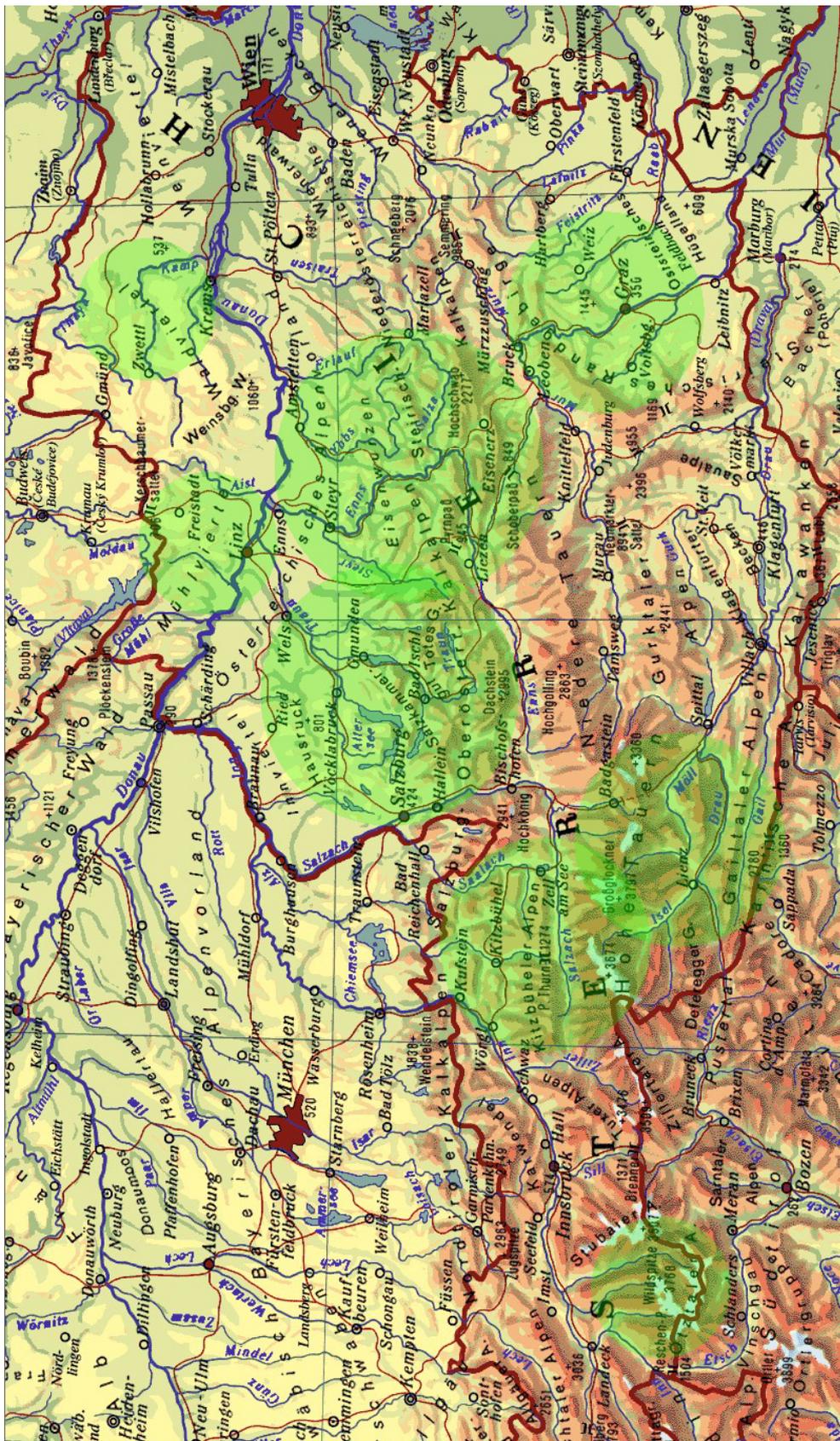


Abb. 14: Markierung (grüne Kreise) der beliebtesten bzw. meist befahrenen Gebiete von den Kanutinnen und Kanuten (nach N.N. 2009).

In Österreich wird, aufgrund der natürlichen Gegebenheiten, am häufigsten alpines Kajakfahren bzw. alpines Wildwasserfahren (80,2 %) ausgeübt. Danach folgen Wasserwandern mit 30,2 % und Freestyle-Kajak (Kanurodeo, Squirten, Kanusurfen) mit 25 %. Eher selten werden in Österreich die Sportarten Wildwasserwettkampfsport (12,3 %), Flachwasser Kanusport (14,6 %) und Kanupolo (1,5 %) ausgeübt. Kanusegeln ist von keinen der Befragten gewählt worden.

Der Kanusport wird von den Probandinnen und Probanden vor allem als Hobby angesehen (58,6 %). Zur sportlichen Betätigung üben 24,3 % und als Wettkampf 10,1 % den Kanusport aus. Ein kleiner Anteil der Befragten unterrichtet bzw. lehrt diesen Sport (7,1 %).

Das Ergebnis der Frage „In welchen Monaten der Kanusport ausgeübt wird“ macht ersichtlich, dass der Kanusport ein Ganzjahressport ist. Er wird von einigen Befragten durchgehend von Jänner bis Dezember ausgeübt. Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer fahren größtenteils von März bis Oktober. Die Tabelle 2 zeigt, dass das Optimum der Ausübung in den Monaten Juni (98,7 %) und Juli (98,9 %) liegt.

*Tabelle 2: Verteilung der Kanufahrenden im Jahresverlauf.*

	Prozent
Ausübung Jänner	32,1
Ausübung Februar	38,4
Ausübung März	67,9
Ausübung April	88,8
Ausübung Mai	97
Ausübung Juni	98,9
Ausübung Juli	98,9
Ausübung August	98,1
Ausübung September	92,9
Ausübung Oktober	77,2
Ausübung November	45,5
Ausübung Dezember	34,3

Es konnten Zusammenhänge zwischen der Wahl des Monats und dem Alter festgestellt werden. Mit zunehmendem Alter wird im Herbst und Winter nicht bzw. weniger gefahren. Es handelt sich hierbei um eine positive Korrelation bei den Monaten Jänner ( $p = 0,000$ ), Februar ( $p = 0,003$ ), März ( $p = 0,001$ ), Oktober ( $p = 0,027$ ), November ( $p = 0,004$ ) und Dezember ( $p = 0,001$ ). Zwischen dem Alter und der Wahl des Monats Juni gibt es einen negativen Zusammenhang, d.h. der Juni wird mit zunehmendem Alter öfters gewählt ( $p = 0,011$ ).

Der U-Test nach Mann und Whitney bestätigt den Zusammenhang und zeigt genauer, zwischen welchen Altersgruppen eine Signifikanz vorherrscht. Werden die 15-25 Jährigen mit den 56-65 Jährigen verglichen, liegt ein sehr signifikanter Unterschied der beiden Altersgruppen hinsichtlich der Wahl der Monate Jänner ( $p = 0,003$ ), Februar ( $p = 0,006$ ), März ( $p = 0,008$ ), November ( $p = 0,002$ ) und Dezember ( $p = 0,003$ ) vor.

Zwischen den Altersgruppen 15-25 Jahre und 46-55 Jahre ist sogar ein höchst signifikanter Unterschied bei der Wahl des Monats Jänner zu finden ( $p = 0,000$ ). Sonst zeigt der Test wie vorher einen signifikanten Unterschied bei den oben genannten Monaten.

Im Vergleich zur Korrelation ist der Zusammenhang zwischen dem Alter und der Wahl des Monats Oktober nicht signifikant.

Bei den mittleren Rängen erhält immer die jüngere Generation den kleinsten Wert und somit den Rangplatz 1, d.h. es wird der Zusammenhang, dass vor allem die Jüngeren in den Wintermonaten Kanu fahren, bestätigt.

Bei der Wahl des Monats Juni liegt ein signifikanter Unterschied zwischen den Altersgruppen 15-25 Jahre und 46-55 Jahre ( $p = 0,050$ ), 15-25 Jahre und 36-45 Jahre ( $p = 0,036$ ) und 15-25 Jahre und 26-35 Jahre ( $p = 0,05$ ) vor. Hier erhält bei den mittleren Rängen immer die ältere Generation den kleinsten Wert und bestätigt somit die Annahme, dass ältere Kanufahrerinnen und Kanufahrer öfters den Juni zum Fahren wählen.

Als Begründung, warum gerade in diesen Monaten der Sport ausgeübt wird, werden von 158 Befragten verschiedene Argumente angegeben (59 %). Die Kanusportlerinnen und Kanusportler, die in den Wintermonaten November, Dezember, Jänner und Februar fahren, machen das zu Trainingszwecken. Diese Begründung wird unterstützt mit Aussagen wie „Hauptsache die Temperatur ist erträglich“, „Temperatur über 5 Grad“, „Ganzjahressport“, „Hallenbad“ oder „Schwimmbadtraining“. Was ebenfalls oft genannt wurde ist das Wetter bzw. die Temperatur. Vor allem jenen, die keine Trainertätigkeit inne haben oder sich nicht auf Wettkämpfe vorbereiten, ist es im Winter zu kalt und wollen schönes bzw. warmes Wetter zum Fahren.

Die meisten fahren, wenn sie von einem guten Wasserstand ausgehen können (57,5 %). Der Urlaub (13,1 %) oder Angebote von Vereinen und Reisebüros (6,3 %) sind weniger ausschlaggebend für die Wahl der Monate.

#### 4.2.2 Motivation

Um die Motivation der Ausübung des Kanusports ermitteln zu können, wurden vier Gründe vorgegeben, welche in einer Skala von „sehr wichtig“ (1), „eher wichtig“ (2), „eher unwichtig“ (3) und „unwichtig“ (4) bewertet wurden.

Als „sehr wichtig“ wird das besondere Naturerlebnis (75,7 %) und der Sport in der Natur (74,3 %) von den Kanufahrenden angesehen. An dritter Stelle befindet sich die Motivation Geselligkeit bzw. Sport mit Freunden mit 57,5 % bei „sehr wichtig“. Der Wettkampf und die Herausforderung sind bei dieser Sportart „eher unwichtig“ (42,2 %) bis „unwichtig“ (23,5 %) für die Probandinnen und Probanden. Für nur 16,4 % der Befragten ist der Wettkampf eine „sehr wichtige“ Motivation.

Tabelle 3: Motivationen der Kanufahrenden der Wichtigkeit zugeordnet

Motivation				
	sehr wichtig	eher wichtig	eher unwichtig	unwichtig
	Anzahl der Zeilen %			
Motivation Naturerlebnis	75,7	19,4	4,5	0,4
Motivation Sport in der Natur	74,3	23,9	1,9	0,0
Motivation Wettkampf	16,4	17,9	42,2	23,5
Motivation Geselligkeit	57,5	30,6	11,6	0,4

Die Rangkorrelationen zeigen sehr signifikante Zusammenhänge zwischen den einzelnen Motivationen und dem Alter. So zeigt sich, je älter die Befragten sind, desto häufiger überwiegt die Motivation Naturerlebnis ( $p = 0,001$ ). Im Gegensatz dazu konnte festgestellt werden, dass mit zunehmendem Alter die Wichtigkeit der Motivationen Wettkampf ( $p = 0,000$ ) und Geselligkeit bzw. Sport mit Freunden ( $p = 0,002$ ) abnimmt. Der Kanusport als Sport in der Natur zeigt keinen Zusammenhang mit dem Alter.

Die Signifikanz dieser Zusammenhänge wurde durch den U-Test noch deutlicher ersichtlich. Der Test verweist bei der Motivation Naturerlebnis auf einen sehr signifikanten Unterschied zwischen den Altersgruppen 15-25 und 56-65 ( $p = 0,002$ ), 15-25 und 46-55 ( $p = 0,006$ ) und 15-25 und 36-45 Jahre ( $p = 0,002$ ). Den Rangplatz 1 erhalten die älteren Kanutinnen und Kanuten, d.h. die Motivation Naturerlebnis wurde öfter von den älteren Generationen gewählt.

Vergleicht man die Altersgruppe 15-25 Jahre mit denen über 65 Jahre ( $p = 0,001$ ), 56-65 Jahre ( $p = 0,000$ ), 46-55 Jahre ( $p = 0,000$ ) und 36-45 Jahre ( $p = 0,000$ ), dann zeigen sich sehr und höchst signifikante Unterschiede bei der Wahl der Motivation Wettkampf.

Bei der Motivation Geselligkeit liegt ein sehr signifikanter Unterschied zwischen den Altersgruppen 15-25 Jahre und 36-45 Jahre vor ( $p = 0,007$ ). Im Vergleich mit 15-25 Jahren und den anderen Altersgruppen taucht jeweils ein signifikanter Unterschied auf.

Beim U-Test über die Motivationen Wettkampf und Geselligkeit erhielten die 15-25 Jahre alten Kanutinnen und Kanuten den Rangplatz 1. Für diese Zielgruppe ist der Wettkampf und der Sport mit Freunden wichtiger, als für die älteren Generationen.

Neben der Korrelation mit dem Alter ist ein signifikanter Unterschied zwischen der Motivation Geselligkeit und dem Geschlecht zu bemerken ( $p = 0,018$ ). Der U-Test bestätigt den signifikanten Unterschied ( $p = 0,019$ ) und stellt die Probandinnen auf Rangplatz 1. Somit ist den Kanutinnen die Motivation Geselligkeit wichtiger als den Kanuten.

### 4.2.3 Organisation

In diesem Unterkapitel wird auf jene Fragen eingegangen, die mit der Organisation bzw. Gestaltung des Kanuausflugs zu tun haben und daher auch relevant für die Regionalwirtschaft sind.

In Abbildung 15 ist deutlich erkennbar, dass die Kanufahrenden zur Ausübung des Sports überwiegend mit dem PKW in eine Region anreisen (83,6%). Einige nutzen Mitfahrgelegenheiten (12,3 %) und bilden Fahrgemeinschaften. Sehr wenige fahren mit dem Fahrrad vor Ort oder verkehren öffentlich mit Bus oder Bahn an den Ausübungsort.

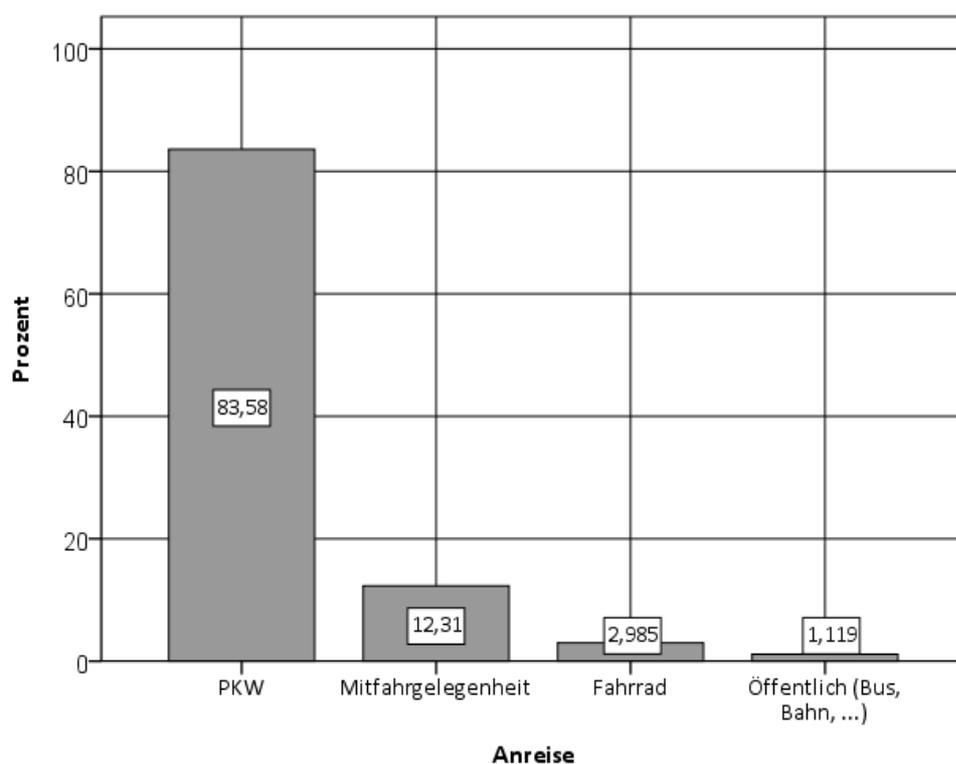


Abb. 15: Art der Anreise der Probandinnen und Probanden.

Dabei wurde eine negative Korrelation zwischen Alter und Anreise festgestellt ( $p = 0,030$ ). Dementsprechend zeigt diese, dass die älteren Probandinnen und Probanden eher mit dem PKW fahren, als Mitfahrgelegenheiten gründen oder mit den öffentlichen Verkehrsmitteln oder dem Fahrrad fahren.

Der U-Test nach Mann und Whitney zeigt, zwischen welchen Altersgruppen ein signifikanter Unterschied zu vermerken ist. 46-55 Jährige weisen einen niedrigeren mittleren Rangwert auf, d.h. diese wählten häufiger den PKW als die 15-25 Jährigen. Es handelt sich hierbei um einen signifikanten Unterschied ( $p = 0,014$ ).

Werden die 15-25 Jährigen mit den 36-45 Jährigen verglichen, dann liegt sogar ein sehr signifikanter Unterschied vor ( $p = 0,002$ ). Somit wird die Korrelation von oben bestätigt.

Anhand der durchschnittlichen Anreise wird ersichtlich, dass weite Strecken von den Sportlerinnen und Sportlern zurückgelegt werden, um ins gewünschte Gebiet zu kommen. Dies lässt einen Rückschluss auf die vorherige hohe Anzahl der Autofahrenden zu. Am häufigsten werden zwischen 51 und 100 km (25,7 %), sowie zwischen 101 und 200 km (24,3 %) zurückgelegt. Über 200 km wird von 19 % der Befragten angegeben. Der restliche Teil der Probandinnen und Probanden fährt 0 bis 50 km (31 %) zum Ausflugsort.

Es besteht eine Korrelation zwischen der Wegstrecke und der Ausbildung. Jene mit hoher Ausbildung legen im Vergleich weitere Strecken zurück als jene mit niedriger Ausbildung. Es handelt sich dabei um einen sehr signifikanten Unterschied ( $p = 0,002$ ). Der U-Test zeigt signifikante Unterschiede zwischen den Personen mit Matura und akademischen Abschluss ( $p = 0,011$ ) und jenen mit berufsbildenden Fachschulabschluss und akademischen Abschluss ( $p = 0,014$ ). In beiden Fällen haben jene mit universitärer bzw. fachhochschulischer Ausbildung den höheren mittleren Rangwert, d.h. sie legen am häufigsten weite Strecken zum Ausflugsort zurück.

Bei der Frage des Bezugs des Sportgeräts ist eindeutig zu erkennen, dass die meisten Kanufahrenden ein eigenes Boot besitzen (91,8 %). 7,5 % der Befragten borgen sich ein Kanu von einem Verein aus, jeweils eine Person leiht sich eine Kanu vor Ort oder von Verwandten bzw. Bekannten aus.

Die Kanutinnen und Kanuten übernachteten während dem Kanuausflug größtenteils am Campingplatz (51,9 %). Ein weiterer großer Anteil der Befragten (36,6 %) ist in der Region zu Hause und benötigt so keine zusätzliche Unterkunft. Relativ wenig Kanufahrende übernachteten in Privatunterkünften, Pensionen oder Hotels (Abb. 16).

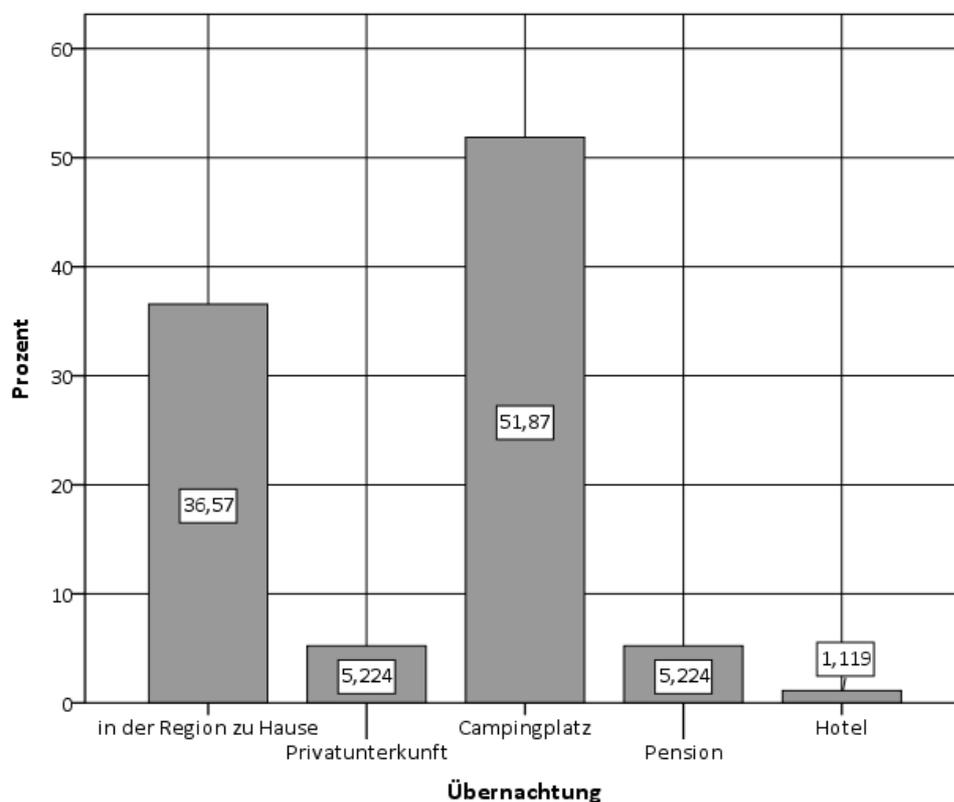


Abb. 16: Art der Übernachtung beim Kanuausflug.

Anhand der Frage der Verpflegung lässt sich erkennen, dass die Region wirtschaftlich von den Sportlerinnen und Sportlern profitiert, da mehr als die Hälfte der Befragten in der Region essen und trinken geht und/oder Kleinigkeiten vor Ort kauft. In Abbildung 17 wurde im Feld „Sonstiges“ angebracht, dass zur Hälfte essen gegangen und zur anderen Hälfte selbst verpflegt (z.B. am Campingplatz) wird. 19 % bringen ihre Verpflegung selbst mit, wobei ein weiterer kleiner Teil der Selbstversorger sich auch im Feld „Sonstiges“ abbildet.

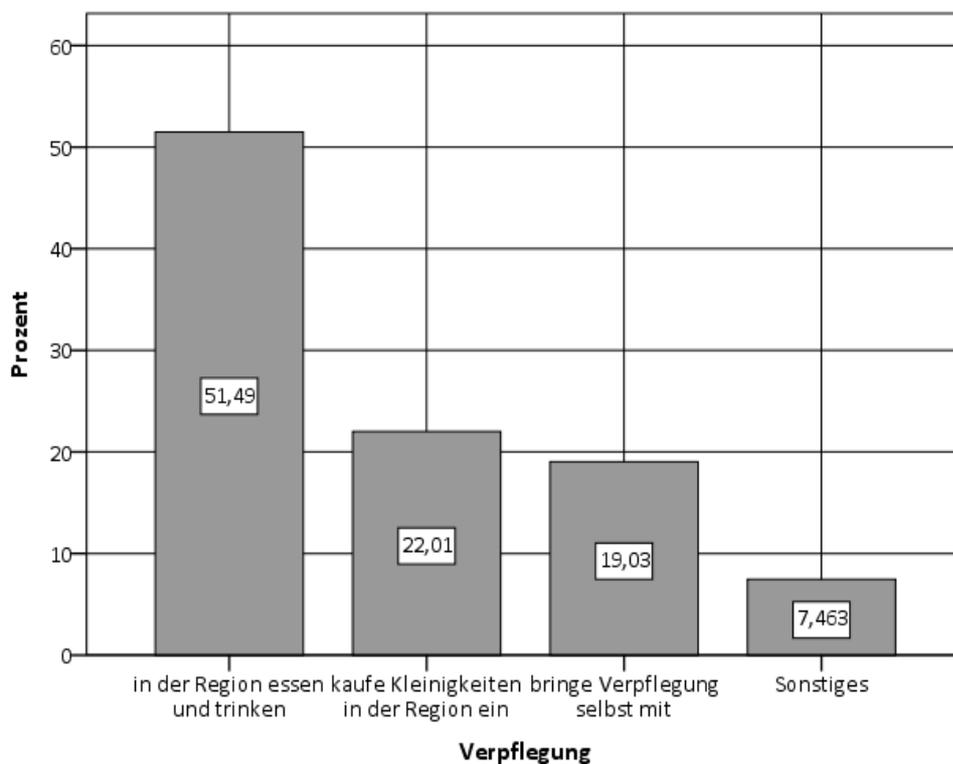


Abb. 17: Verpflegung beim Kanuausflug.

### 4.3 Einstellung zum Klimawandel

In diesem Kapitel wird darauf eingegangen, ob die Kanutinnen und Kanuten den Klimawandel bemerken, wie ihre Einstellung zu diesem Thema ist und wie sie darauf reagieren.

Es wurde die offene Frage gestellt, was spontan mit dem Begriff „Klimawandel“ verbunden wird. Es konnten zwei unterschiedliche Varianten an Antworten festgestellt werden. Auf der einen Seite gab es viele Begriffe bzw. Aussagen, die man in Medien liest und hört. Beispiele dafür sind: „Polar- und Gletscherschmelze, Temperaturanstieg, häufigere Wetterextreme, extreme Temperaturwechsel, trockene Sommer, weniger Wasserstand, Spitzenniederschlagsmengen in kurzer Zeit, extremere Hochwässer, Stürme, weniger Schnee, Veränderungen der Tier- und Pflanzenwelt, Erderwärmung, CO<sub>2</sub> Zunahme, Emission, Treibhausgase, Ozonloch und Verschiebung der Jahreszeiten“. Einige der Befragten fügten Anpassungs- und Verminderungsvorschläge an, wie z.B. eine „dringende Umstellung auf erneuerbare Energie, Senkung des Verbrauchs, weg von der Verbrennung, gegen Umweltverschmutzung handeln“. Eine sehr schöne und treffende Aussage war „Klimawandel ist Handlungswandel“.

Neben der wissenschaftlichen und positiven Seite, gibt es aber auch die Skeptiker. Diese sind der Meinung, dass es „schon immer Temperaturschwankungen gegeben“ hat, dass das Thema Klimawandel eine „Hysterie und Panikmache“ ist oder „Geschäftemacherei einiger Lobbyisten“. Es wurde auch angemerkt, dass die „(Umwelt-) Politik unfähig und ignorant“ ist und „nichts unternimmt“. Diese Aussagen wurden jedoch selten genannt.

Um die Meinung der Befragten zum Klimawandel in Österreich ermitteln zu können, wurden vier Aussagen vorgegeben, zwischen denen zu wählen war.

Auch diese Frage macht ersichtlich, dass die meisten Kanutinnen und Kanuten den Klimawandel in Österreich bemerken bzw. daran glauben. 75,7 % teilen somit die Aussage, dass es eine Klimaerwärmung gibt und erste Anzeichen schon erkennbar sind. 16,4 % meinen, dass die Aussagen zur Klimaerwärmung zu unsicher sind und es noch zu früh ist, sich zu positionieren.

Die restlichen Aussagen wurden nur von einem kleinen Prozentsatz ausgewählt. So finden 3,4 % der Befragten, dass es eine Klimaerwärmung geben wird, aber die Anzeichen erst später erkennbar sein werden und 1,5 % glauben nicht an eine Klimaerwärmung. Im Feld „Sonstiges“ wurde mehrfach angemerkt, dass es schon immer Klimaveränderungen gegeben hat (Abb. 18). Zu dieser Frage wurden signifikante Unterschiede zwischen Geschlecht und Bildung vermutet, jedoch sind keine Korrelationen gefunden worden.

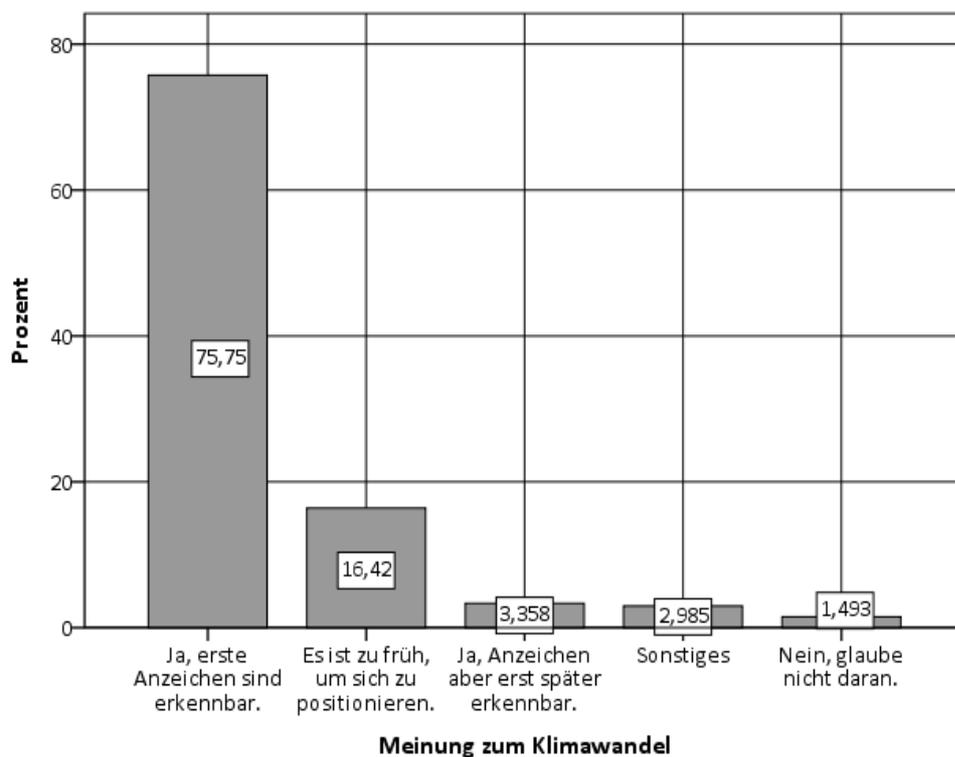


Abb. 18: Meinung der Befragten zum Klimawandel.

Um feststellen zu können, ob die Kanufahrenden den Klimawandel bemerken, wurden Aussagen vorgegeben, welche mit einer Skala von „stimme voll zu“ (1), „stimme eher zu“ (2), „stimme eher nicht zu“ (3) und „stimme gar nicht zu“ (4) bewertet wurden (Tab. 4).

Mehr als die Hälfte der Befragten bemerkte, dass sich der Wasserabfluss im Laufe der Jahre geändert hat. 45,1 % stimmen der Aussage, dass der Wasserabfluss sich im Laufe der Jahre nicht verändert hat, eher nicht zu und 19,4 % stimmen der Aussage gar nicht zu.

Weiters erkannte mehr als die Hälfte der Kanutinnen und Kanuten, dass immer mehr Niedrigwasserstände, vor allem im Sommer, zu vermerken sind. Nur ein kleiner Anteil stimmte dieser Aussage eher nicht (20,5 %) bis gar nicht zu (3,4 %).

Bei der Aussage, dass eine Verschiebung der Abflussmaxima in das Frühjahr und/oder in den Herbst zu bemerken ist, überwiegt um wenige Prozent der Anteil, der voll bis eher zustimmt (56%). Jedoch sind sich bei dieser Frage die Probandinnen und Probanden nicht eindeutig einig. 36,9 % stimmen eher nicht zu und 7,1 % stimmen gar nicht zu.

Tabelle 4: Zustimmungen von Aussagen über zukünftige Veränderungen.

	stimme voll zu	stimme eher zu	stimme eher nicht zu	stimme gar nicht zu
	Anzahl der Zeilen %			
„Der Wasserabfluss hat sich im Laufe der Jahre nicht verändert.“	8,20	27,2	45,1	19,4
„Es sind immer mehr Niedrigwasserstände, vor allem im Sommer, zu vermerken.“	23,9	52,2	20,5	3,4
„Es ist eine Verschiebung der Abflussmaxima (in das Frühjahr und/oder in den Herbst) zu bemerken.“	7,1	48,9	36,9	7,10

Die Tabelle 5 zeigt, dass eine positive Korrelation zwischen der Aussage über vermehrte Niedrigwasser und der Ausbildung gegeben ist ( $p = 0,016$ ). Die Korrelation ergibt, dass je höher die Ausbildung (akad.) ist, desto häufiger die absteigenden Bewertungen, also „stimme eher nicht zu“ bis „stimme gar nicht zu“ gewählt wurden.

Ansonsten wurden zu den Aussagen keine weiteren signifikanten Zusammenhänge mit soziodemographischen Daten festgestellt.

Mit Hilfe des U-Tests konnte festgestellt werden, zwischen welchen Ausbildungen signifikante Unterschiede bei der Einschätzung von zukünftig zunehmenden Niedrigwasserständen vorliegen. Diejenigen, die maturiert haben, wählten fast nur „stimme voll zu“ im Gegensatz zu jenen mit universitärer oder fachhochschulischer Ausbildung ( $p = 0,050$ ). Ebenso erhalten diejenigen, die eine berufsbildende Fachschule oder Lehre besucht haben, den Rangplatz 1 im Vergleich zu Kanutinnen und Kanuten, die Universitäten und Fachhochschulen absolviert

haben ( $p = 0,047$ ). Somit wählten Befragte mit akademischer Ausbildung in der Skala häufiger die Ablehnungen (3 und 4).

Tabelle 5: Korrelation zwischen Ausbildung und der Aussage über vermehrte Niedrigwasser.

Korrelationen				
			Ausbildung	Aussage Niedrigwasser
Spearman-Rho	Ausbildung	Korrelationskoeffizient	1,000	0,149*
		Sig. (2-seitig)	.	0,016
		N	265	265
	Aussage Niedrigwasser	Korrelationskoeffizient	0,149*	1,000
		Sig. (2-seitig)	0,016	.
		N	265	268
*. Die Korrelation ist auf dem 0,05 Niveau signifikant (zweiseitig).				

#### 4.3.1 Gefahrensituationen

Im Zusammenhang mit dem Klimawandel wurde auch den Gefahrensituationen im Kanusport nachgegangen. Dabei wurden Verletzungsmöglichkeiten aufgelistet, welche in einer Skala von „hoch“ (1), „mittel“ (2) und „gering“ (3) zu bewerten waren.

In Summe ist bei allen Verletzungsmöglichkeiten, außer bei zwei, die Gefahrensituation von den meisten Probandinnen und Probanden als „mittel“ eingeschätzt worden (Tab. 6).

Tabelle 6: Einschätzung der Gefahrensituationen beim Kanusport

	hoch	mittel	gering
	Anzahl der Zeilen %		
Verletzung durch Kentern	17,2	46,3	36,6
Verletzung durch Hindernisse	31,0	42,2	26,9
Verletzung durch Transport	3,4	18,7	78,0
Verletzung durch Ströme	14,9	43,3	41,8
Verletzung bei seichtem, steinigem Wasser	26,1	50,4	23,5
Verletzung durch Kollision zweier Kanuten	1,1	9,0	89,90

Die Verletzung durch Kentern wird als mittlere (46,3 %) bis geringe (36,6 %) Gefahr angesehen. Die Verletzung durch unvorhergesehene Hindernisse gilt bei den Befragten am häufigsten als mittlere Gefahr (42,2 %), jedoch sehr wohl auch oft als hohe (31 %) bzw. geringe (26,9 %) Gefahr. Die Gefahrensituation bei starken Strömen wird als „gering“ (41,8 %) bis „mittel“ (43,3 %) und bei seichtem, steinigem oder verblocktem Wasser von 50,4 % als „mittel“ angesehen. Jedoch ist bei der Gefahr durch seichtes oder verblocktes Wasser wieder eine ähnliche Bewertung mit „gering“ (23,5 %) und „hoch“ (26,1 %).

Verletzungen durch Transport der Ausrüstung bzw. beim Ein- und Aussteigen und durch Kollision zweier Kanuten sieht die Mehrheit als eine geringe Gefahr an (Tab. 6).

Korrelationen zwischen den Verletzungen und der Erfahrung sowie dem Alter sind gegeben. So lässt sich bemerken, je größer die Erfahrung der Kanutinnen und Kanuten ist, desto geringer schätzen sie die Verletzungen durch Kentern ( $p = 0,008$ ), durch Hindernisse ( $p = 0,007$ ) und durch Ströme ( $p = 0,029$ ) ein.

Dementsprechend zeigt der U-Test, dass ein signifikanter Unterschied hinsichtlich der Bewertung der Verletzungsgefahr durch Kentern bei den Kanufahrenden mit 1-5 Jahren und mit mehr als 20 Jahren Erfahrung vorliegt ( $p = 0,014$ ). Die Bewertung von den Befragten mit 1-5 Jahren Erfahrung und 16-20 Jahren Erfahrung unterscheidet sich sogar sehr signifikant ( $p = 0,003$ ). D.h. die Probandinnen und Probanden mit weniger Erfahrung schätzen die Verletzungsgefahr durch Kentern höher ein (Rangplatz 1). Das selbe Bild zeigt sich bei der Verletzungsgefahr durch Hindernisse zwischen den Probandinnen und Probanden mit 1-5 Jahren und mehr als 20 Jahren Erfahrung ( $p = 0,023$ ).

Der Vergleich zwischen den Befragten mit weniger als einem Jahr Erfahrung und mit mehr als 20 Jahren Erfahrung hinsichtlich der Verletzungsgefahr durch Ströme zeigt einen sehr signifikanten Unterschied ( $p = 0,007$ ). Bei einem weiteren Vergleich mit Kanufahrenden die weniger als ein Jahr Erfahrung haben und mit jenen die mehr Erfahrung haben (1-5 Jahre ( $p = 0,034$ ), 6-10 Jahre ( $p = 0,024$ ) und 11-15 Jahre ( $p = 0,049$ )) sind signifikante Unterschiede zu erkennen. Zusammengefasst bewerten auch in diesem Fall die Kanutinnen und Kanuten mit weniger Erfahrung die Gefahr höher.

Weiters konnte festgestellt werden, dass mit zunehmendem Alter (wodurch selbstverständlich auch die Erfahrung zunimmt) die Verletzungen durch Kentern ( $p = 0,002$ ) und bei seichtem, steinigem oder verblocktem Wasser ( $p = 0,022$ ) „gering“ eingeschätzt werden.

Der U-Test nach Mann und Whitney macht ersichtlich, dass ein sehr signifikanter Unterschied hinsichtlich der Bewertung der Verletzungsgefahr durch Kentern bei den 15-25 Jährigen und 46-55 Jährigen vorherrscht ( $p = 0,003$ ). Bei zusätzlichen Vergleichen der 15-25 Jährigen mit älteren Jahresabschnitten tauchen signifikante Unterschiede auf. Die jüngere Generation erhält den Rangplatz 1 und schätzt somit die Gefahr höher ein als die ältere Generation.

Ebenso wird auch die Gefahr bei seichtem, steinigem oder verblocktem Wasser von den Jüngeren höher bewertet. Der U-Test ergab einen sehr signifikanten Unterschied zwischen den 15-25 Jährigen und 36-45 Jährigen ( $p = 0,006$ ). Zusätzlich tauchte noch ein signifikanter Unterschied beim Vergleich der 15-25 Jährigen mit den 46-55 Jährigen auf ( $p = 0,025$ ).

Es wurde dann der Frage nachgegangen, ob man annimmt, dass die oben genannten Gefahren durch den Klimawandel erhöht werden (Abb. 19). Mehr als die Hälfte (76,1 %) der Sportlerinnen und Sportler beantwortete diese Frage mit „nein“. Nur ein kleiner Teil ist sich unsicher (11,6 %) oder glaubt daran, dass die Gefahren erhöht werden (12,3 %).

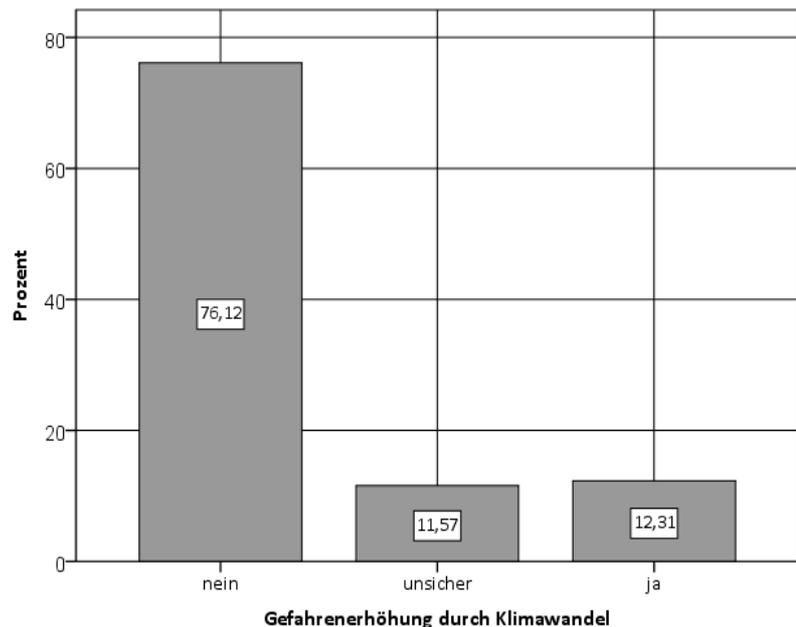


Abb. 19: Einstellung zur Gefahrenerhöhung beim Kanusport durch den Klimawandel.

Wenn sich die Gefahren erhöhen sollten, dann stellte sich die Frage nach der Ursache. Es standen drei Aussagen zur Wahl, wobei es sich um keine Pflichtfrage handelte und Mehrfachnennungen möglich waren. Am häufigsten wurde als Ursache die stark wechselnden Wasserstände durch Starkregenereignisse im Gebirge angekreuzt (51mal). Die Gefahrenerhöhung durch Zunahme von Niedrigwasserständen und durch die Konzentration der Sportlerinnen und Sportler auf wenige ganzjährig gut geeignete Gewässer wurde jeweils 35 mal ausgewählt (Tab. 7).

*Tabelle 7: Gewählte Ursachen für die Gefahrenerhöhung beim Kanusport.*

	Anzahl	Prozent
Gefahrenerhöhung durch stark wechselnde Wasserstände	51	19,0
Gefahrenerhöhung durch Zunahme von Niedrigwasserständen	35	13,1
Gefahrenerhöhung durch Konzentration auf einzelne Gewässer	35	13,1

#### **4.3.2 Niedrigwasser**

Dieses Kapitel behandelt die Reaktion der Kanufahrenden auf mögliche Niedrigwasserstände, wie sie durch den Klimawandel vermehrt auftreten können.

Wie Abbildung 20 zeigt, weichen mehr als die Hälfte der Kanutinnen und Kanuten bei vorherrschendem Niedrigwasser auf andere Flüsse und Gewässer aus. 31 % der Befragten üben bei Niedrigwasser den Sport trotzdem aus und nur 7,1 % nicht. Im Feld „Sonstiges“ wurde mehrmals angemerkt, dass bestimmte Flüsse nur bei Niedrigwasser befahrbar sind. Falls es möglich wäre, würden einige bei Niedrigwasser ausweichen, sonst würden sie trotzdem fahren. Weiters ist die Ausübung vom jeweiligen Fluss und weiteren Umständen, wie z.B. Schwierigkeitsgrad des Abschnittes, abhängig.

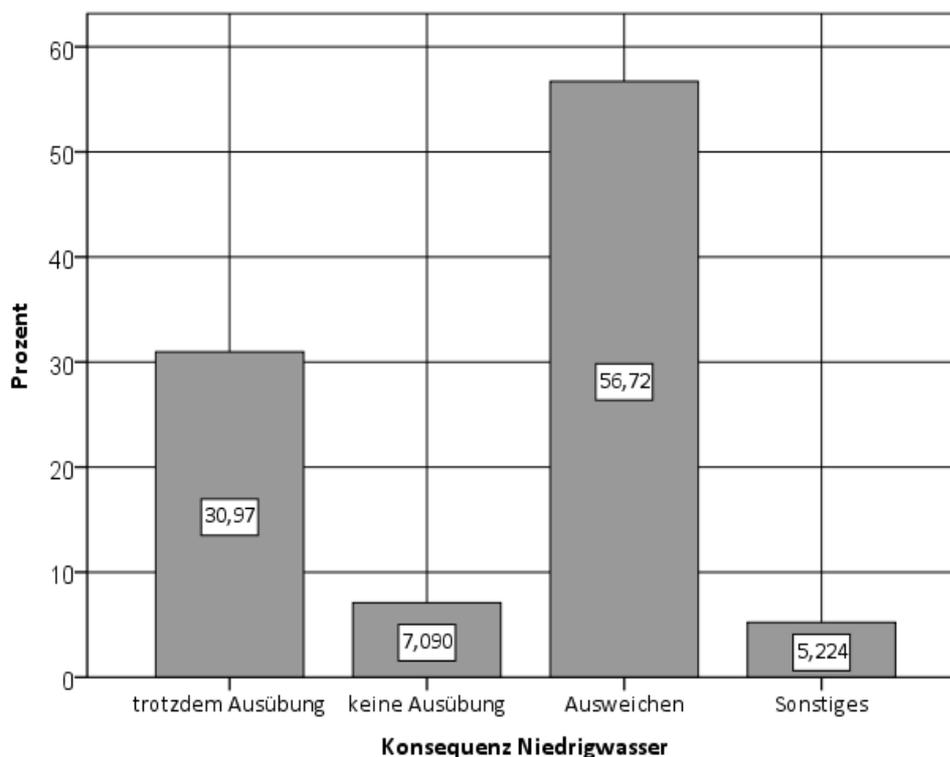


Abb. 20: Reaktion der Probandinnen und Probanden auf Niedrigwasser.

Die Anzahl der Tage, an denen der Sport ausgeübt wird, hat sich ca. für die Hälfte der Probandinnen und Probanden geändert (57,5 %). Bei jenen, wo eine Veränderung eingetreten ist, haben für 32,5 % die Tage der Ausübung abgenommen, für 25 % haben diese zugenommen.

Die Gründe für die Abnahme der Ausübungstage sind auf der einen Seite unabhängig vom Wasserstand. In diesem Zusammenhang werden als wichtige Gründe der Zeitmangel, Interessenverlagerung, Arbeitsveränderung, Familie oder altersbedingte Aktivitätsänderungen angeführt. Auf der anderen Seite wurden häufig auch gewässerbezogene Gründe genannt. Hierzu zählten häufig der Niedrigwasserstand aber vereinzelt auch „Kraftwerksbau“, „Wasserstände sind unvorhersehbar geworden“, „zu wenig Regentage in der Saison“ oder „finden des richtigen Zeitpunkts für gutes Wetter und passenden Wasserstand“.

Gründe für die Zunahme der Ausübung waren häufig Intensivierung des Hobbies, steigendes Interesse am Sport, mehr Training, Leistungssteigerung oder mehr Zeit.

Es wurde auch angemerkt, dass Wildwasser seltener befahrbar sind und vielen Schwankungen unterliegen. Daher wird auf Flachwasser ausgewichen, wo es keine Einschränkungen durch Niedrigwasser gibt.

Die Frage, ob bereits eine Region aufgrund von Niedrigwasser verlassen bzw. gewechselt wurde, wurde ca. von der Hälfte mit „ja“ beantwortet (51,1 %).

Regionen, wohin ausgewichen wird, sind in Österreich vor allem in Gletschnähe und im Alpenraum, wie zum Beispiel Osttirol, Tirol (Ötztal), Salzkammergut und Wildalpen. Es wird auch auf künstliche Wildwasserstrecken oder Stauseen und Seen (Neusiedler-, Boden-, Wörthersee) ausgewichen.

Sehr häufig sind die Ausweichorte auch außerhalb von Österreich. Am häufigsten ist Slowenien genannt worden, wo an der Soča gefahren wird (Abb. 13, Seite 38). Ein weiteres Reiseziel bei Niedrigwasser außerhalb von Österreich ist die Schweiz. Vereinzelt wurden die Länder Frankreich, Deutschland, Norwegen, Skandinavien, Toskana, Bosnien, Montenegro, Brasilien und Costa Rica aufgezählt.

#### 4.4 Einstellung zum Schwellenwert

Zum Schutz der Kanusportlerinnen und Kanusportler und zum Schutz der Umwelt vor den Folgen des Klimawandels, werden in diesem Kapitel Schwellenwerte bei der Wassertiefe diskutiert, bei deren Unterschreitung eine sportliche Nutzung nicht mehr zulässig sein soll.

Die Regelung, Schwellenwerte einzuführen, wird in Summe nicht als sinnvoll anerkannt. 79,1 % lehnen die Einführung von Schwellenwerten ab, nur 20,9 % halten dies für sinnvoll (Abb. 21).

Unabhängig davon, ob die Probandinnen und Probanden für oder gegen die Regelung sind, wurde gefragt, welche Wassertiefe als Schwellenwert gerechtfertigt wäre.

Wie Abbildung 22 zeigt, fände die Mehrheit der Befragten 20 cm als gerechtfertigten Wert (85,1 %).

Von den restlichen Befragten wählen 7,1 % die 30 cm, 3,7 % die 40 cm und 4,1 % die 50 cm Wassertiefe.

Ein Kanute meinte, dass sich Schwellenwerte an Hoch-, Mittel- und Niedrigwasserständen orientieren sollen und cm-Angaben auf einem unterschiedlich breiten Bach nicht zielführend sind.

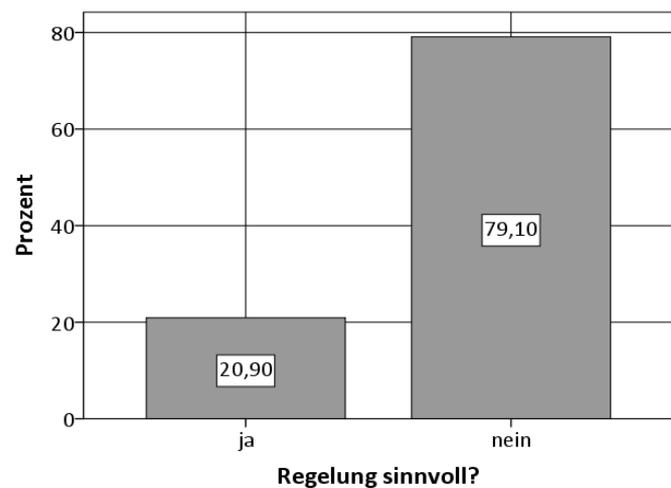


Abb. 21: Meinung der Kanufahrenden zur Einführung eines Schwellenwertes.

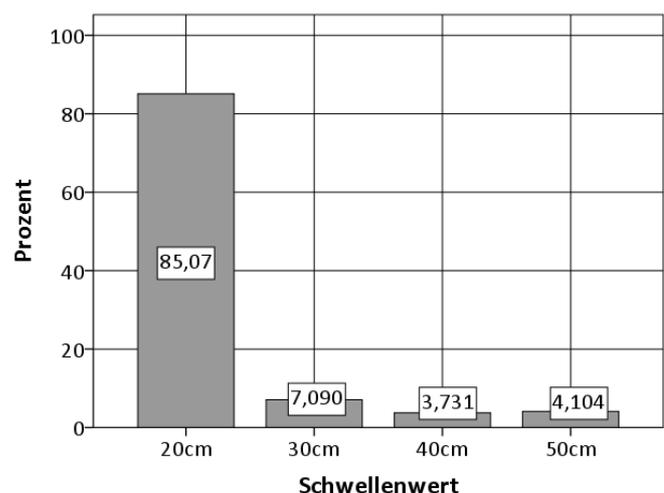


Abb. 22: Von den Kanufahrenden vorgeschlagene Mindestwassertiefe für einen Schwellenwert.

Abschließend wurde gefragt, wie viele Monate im Jahr eine Region *mindestens* befahrbar sein muss, damit die Sportlerinnen und Sportler zufrieden sind und nicht ausweichen. Dafür standen acht Möglichkeiten, von „unter 1 Monat“ bis „mehr als 6 Monate“, zur Verfügung.

Wie in Abbildung 23 dargestellt, ist die Mehrheit mit einer Befahrzeit unter einem Monat zufrieden. An zweiter Stelle (20,1 %) kommt jedoch bereits eine Dauer von mehr als sechs Monaten Befahrbarkeit. Das heißt, dass das Minimum und das Optimum am häufigsten erwünscht ist. Mit den restlichen Mindestzeiten sind die Befragten wie folgt nach absteigender Häufigkeit zufrieden: 3 Monate, 2 Monate, 4 Monate, 1 Monat, 5 Monate und 6 Monate.

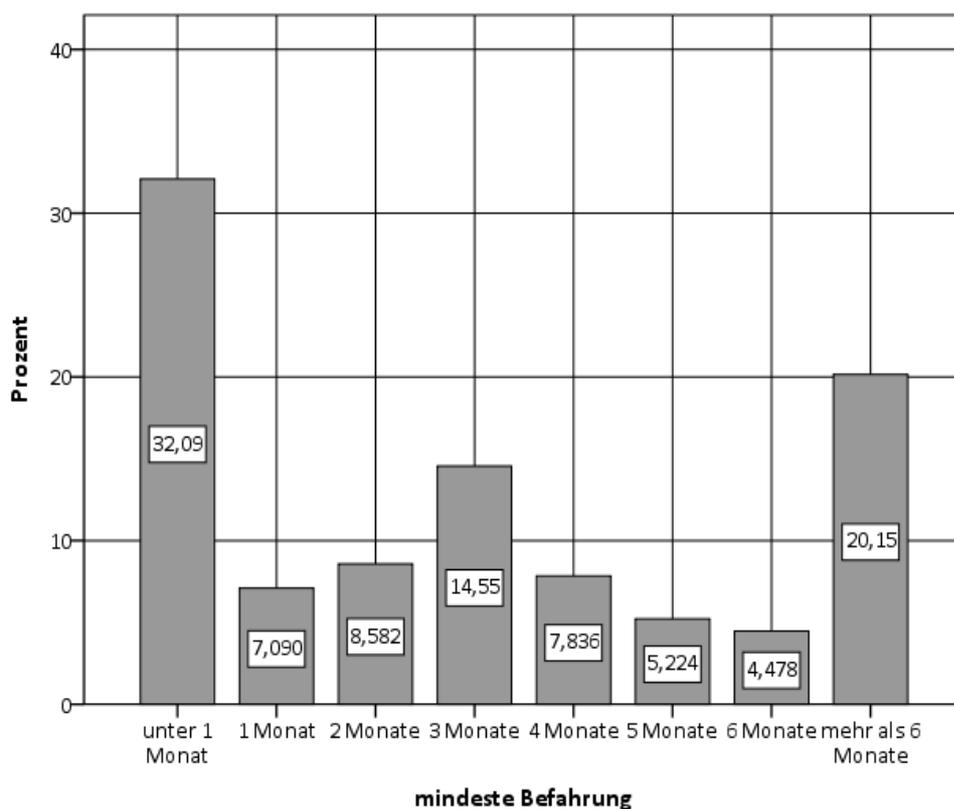


Abb. 23: Anzahl der Monate, die in einer Region in einem Jahr mindestens befahrbar sein müssen.

## 4.5 Zusätzliche Anmerkungen der Befragten

In diesem Kapitel wird kurz auf zusätzliche Anregungen, Anmerkungen und Wünsche eingegangen, die per E-Mail von interessierten Personen als Kommentar zur Befragung zugesandt wurden. Zu den Themen, auf die hierbei näher eingegangen wurde, gehörten der Klimawandel, die Einführung eines Schwellenwertes und die Beeinträchtigung durch Kraftwerksbauten. Abschließend wird noch auf den Standpunkt des Linzer Faltbootclubs (LFC) zum österreichischen Kanuverband (OKV) eingegangen.

### 4.5.1 Klimaveränderung und Niedrigwasserstände

Die zugesandten Äußerungen zeigten, dass der Klimawandel und dessen Folgen bereits Anlass zur Sorge sind. Der Obmann des Linzer Faltbootclubs (LFC) bringt dies mit folgender Aussage über die Klimaveränderung und Niedrigwasserstände zum Ausdruck:

*„Niedrigwasserstände sind uns heuer erstmals wirklich aufgefallen. So war beispielsweise die ganze Paddelsaison [sic] im Frühling im Mühlviertel nicht möglich, da bis auf einige wenige Tage die Frühjahreswassermenge zu gering war“ (REDL 2011).*

Nach seiner Erfahrung verzeichneten auch die Hauptflüsse Salza und Steyr im Gebiet von Hinterstoder ebenfalls sehr oft Niedrigwasser. Diese Flüsse sind jedoch ganzjährig befahrbar und daher waren die niedrigen Wasserstände für die Paddlerei nicht hinderlich (REDL 2011). Von einem Kajaklehrer wurde ebenfalls bemerkt, dass die typischen Frühjahrs- und Sommerhochwässer an der Salza in den letzten Jahren ausgeblieben sind. Daher ist er oft gegen Westen Richtung Gletscher ausgewichen (FORMANN 2011).

### 4.5.2 Meinung zur Einführung eines Schwellenwertes

Die Überlegung einen Schwellenwert bzw. eine Befahrungsregel einzuführen, wurde mehrheitlich abgelehnt. Der Obmann des LFC findet Befahrungsregeln aufgrund von Wasserständen nicht sinnvoll, da Wildwasserpaddeln erst ab einer gewissen Durchflussmenge möglich ist. Er verweist auf die zeitlichen Befahrungsregeln auf der Koppentraun

(siehe Kapitel 2.1.5) sowie auf der Übungsstelle in der Traub bei Ebelsberg mit den Fischern. Er sieht also in dieser Hinsicht kein wirkliches Problem (REDL 2011).

In einer weiteren E-Mail wurde ebenfalls eine Kritik an möglichen Schwellenwerten formuliert. Der Kommentar unterstreicht, dass es nicht wünschenswert ist, dass Massen von Kanutinnen und Kanuten bei niedrigen Wasserständen „schrubbend über Schotterbänke rutschen“. In Hinblick auf eine dadurch mögliche Betroffenheit der Fischfauna sei allerdings anzumerken, dass die Niedrigwasserstände eher im Sommer und Herbst auftreten und damit die Laichzeit im Frühjahr nicht betreffen. So seien durch die zeitliche Trennung keine Betroffenheiten durch Niedrigwasserstände zu befürchten. Daher wird ein Verbot des Befahrens ab bestimmten Niedrigwasser nicht als notwendig angesehen, sondern an Eigenverantwortung und Bewusstseinsbildung durch Kanuschulen, Vereine und Raftingunternehmen appelliert (FORMANN 2011).

#### **4.5.3 Problem Fluss- und Bachverbauungen**

Ein großes Problem für den Kanusport stellen die Fluss- und Bachverbauungen bzw. Kraftwerke und Ausleitungen dar, die die Fließgewässer zerteilen. Für diesen Bereich wird eine sehr naturschonende und ökonomische Vorgehensweise gewünscht (REDL 2011).

Ein Flusswanderer befürwortet, dass bei Kraftwerksbauten verpflichtend eine Möglichkeit zum Umtragen eingebaut werden muss. Entsprechende Schwierigkeit gibt es beispielsweise bei den Staustufen der Mur. Gute Lösungen an Kraftwerken, die die Interessen der Flusswanderer berücksichtigen, sind z.B. an der Isar, der Wolga und in Kanada zu finden (NEUHOLD, F. 2011).

#### **4.5.4 Lenkungsmöglichkeiten im Bereich Naturverträglichkeit und Kanusport**

Der Obmann des LFC machte darauf aufmerksam, dass nach Meinung des Vereins und möglicherweise auch aller anderen Paddler, die alpines Wildwasserpaddeln und aktives Tourenkajakfahren betreiben, der OKV nicht der passende Ansprechpartner in Sachen Landschaftsentwicklung, Erholungs- und Naturschutzplanung ist, da der Leistungssport genau definierte Strecken mit regulierbaren Wassermengen fordert. Die Sportlerinnen und Sportler vom LFC betreiben alpines Wildwasserpaddeln und Touren Kajakfahren, das

vergleichbar mit Bergwandern, Klettern oder Tourenskifahren ist. Diese Aktivitäten sind neben dem Kajakfahren für die Kanutinnen und Kanuten eine Winter- und Nebenbeschäftigung. Daher steht dieser Verein dem Alpenverein und den Naturfreunden näher als dem österreichischen Kanuverband. Die beiden Vereine haben dasselbe Interesse wie die Wildwasserpaddler und Tourenfahrer, nämlich die Erhaltung und schonende Nutzung der alpinen Natur (REDL 2011).

Zuletzt wurde noch angemerkt, dass der Paddler ein Individualist ist und viele von ihnen nicht in Vereinen organisiert sind. Jedoch sind alle alpinen Wildwasserpaddler Österreichs über die Homepage [www.kajak.at](http://www.kajak.at) vernetzt (REDL 2011).

## 5 Diskussion

Abschließend werden nun die Ergebnisse der Masterarbeit kritisch bewertet und interpretiert. In der Diskussion werden die vier aufgestellten Hypothesen aus dem Kapitel 1 (S.27) herangezogen und zu den Themen Klimawandel, Schwellenwert und Regionalwirtschaft beantwortet. Weiters wird die einschlägige Literatur berücksichtigt.

### 5.1 Klimawandel

Die Befragung machte deutlich, dass die Kanufahrenden die Folgen der Klimaerwärmung bemerken. Dies zeigte sich dadurch, dass die Mehrheit der Befragten an eine Klimaerwärmung glaubt und findet, dass erste Anzeichen schon erkennbar sind (75,7 %).

Bei anderen Umfragen des Instituts für Landschaftsentwicklung, Erholungs- und Naturschutzplanung wurde den Probandinnen und Probanden ebenfalls die Frage nach der Meinung bzw. Erkennung der ersten Anzeichen des Klimawandels gestellt. Vergleichbar mit dem Ergebnis der Kanufahrenden ist das Ergebnis der Langlaufenden und der Skifahrenden, von denen 70 % erste Anzeichen schon erkennen. Eine Befragung von Zweitwohnsitz-Badeurlauberinnen und Badeurlaubern zeigte, dass von jenen nur ca. 55 % den Klimawandel spüren. Es ist dabei zu beachten, dass die Probandinnen und Probanden relativ alt und nur wenige junge Urlauberinnen und Urlauber beteiligt waren. Am sensibelsten sind die Bergtouristinnen und Bergtouristen, von denen 80 % der Befragten erste Anzeichen sehen. Jene Sportgruppe hat im Vergleich zu den anderen Gruppen einen sehr hohen Bildungsgrad, der auf das Ergebnis rückschließen lässt (U. PRÖBSTL, persönl. Mitteilung, 15.05.2012).

Einen weiteren interessanten Vergleich liefert ein Endbericht zur Auswertung der Ergebnisse einer durchgeführten Bevölkerungsbefragung des Ruhrgebiets und der Emscher-Lippe Region in Deutschland. Dabei wurden 1002 Bürgerinnen und Bürger telefonisch zu Themen des Klimawandels befragt, um eine erfolgreiche Klimaanpassung in der Region zu ermöglichen (GRUNOW et al. 2011:1). Das Ergebnis war, dass 79 % das Thema Klimawandel mindestens für bedeutsam erachteten (GRUNOW et al. 2011:11). 35 % der Befragten fühlten sich bereits von den Folgen des Klimawandels betroffen (GRUNOW et al. 2011:8). Dazu zählten sie

Veränderungen beim Wetter (kürzere Jahreszeiten, Eisschmelze, weniger Niederschläge, vermehrte Hitzeperioden,...), in der Umwelt bzw. Natur (Tiersterben, Luftbelastung, CO<sub>2</sub> Ausstoß,...), bei Krankheiten (Zunahme der Allergien, Atembeschwerden,...), bei den Kosten (Benzinpreise, Energiepreise,...) und eine Zunahme der Ängste und Sorgen (GRUNOW et al. 2011:10). Diese Umfrage zeigte, dass auch in Deutschland die Bevölkerung die Bedeutsamkeit des Klimawandels und der notwendigen Anpassung erkannte und erste Anzeichen spürte bzw. bemerkte. Die oben genannten Antworten der deutschen Studie zu der Frage, in welcher Weise sich die Probandinnen und Probanden von den Folgen des Klimawandels betroffen fühlen, sind sehr ident mit den Antworten zu der offenen Frage, was spontan mit dem Begriff „Klimawandel“ verbunden wird (siehe Kapitel 4.3).

Die Antworten der Befragten Kanutinnen und Kanuten zu den Aussagen der Klimamodelle vom BMLFUW (siehe Kapitel 2.3) verdeutlichen, dass die Klimaveränderung und dessen Folgen in Österreich erkannt werden. Die Sportlerinnen und Sportler bemerkten, dass sich der Wasserabfluss im Laufe der Jahre verändert hat und dass immer mehr Niedrigwasserstände, vor allem im Sommer, zu vermerken sind. Die Hälfte der Befragten konnte auch eine Verschiebung der Abflussmaxima in das Frühjahr und/oder in den Herbst feststellen.

Die Wahrnehmung des Klimawandels wurde zusätzlich durch die erhaltenen E-Mails verdeutlicht, in denen über das erstmalige Bemerkten von Niedrigwasserständen auf den Flüssen Salza und Steyr berichtet wurde.

Anhand all dieser Ergebnisse kann die **Hypothese 1, dass die Kanusportlerinnen und Kanusportler den Klimawandel wahrnehmen**, bestätigt werden.

Die Ergebnisse der Befragung zeigten auch, dass einige Probandinnen und Probanden an den Klimawandel glauben, aber meinen, dass dessen Folgen erst später eintreffen (3,4 %). Ein geringer Teil glaubt nicht an den Klimawandel (1,5 %). Jene Skeptiker unterstützen ihre Ansicht mit Aussagen, dass es immer schon Temperaturschwankungen gegeben hat oder das Thema Klimawandel nur eine Hysterie und Panikmache ist.

Abgesehen von jenen wenigen Aussagen sind viele Personen gut über die anthropogene Klimaveränderung informiert und wissen über dessen Folgen Bescheid.

In Summe entstand der Eindruck, dass schon viel in Richtung Öffentlichkeitsarbeit gemacht wurde. Empfohlen wird, dass die Bevölkerung in Zukunft weitere Informationen über den Klimawandel erhält, da sehr oft der Ernst der Lage nicht erkannt wird. Diese Aufgabe sollte im Bereich des Kanusports von Verbänden, Vereinen, Kanuschulen oder Kanuklubs übernommen werden, die einen direkten Zugang zu den Sportlerinnen und Sportlern haben.

Dabei muss beachtet werden, ob die Vereine und Klubs überhaupt Zugang zu Informationen und Darstellungen zum Thema haben. Eventuell fehlen zusätzliche Informationen bzw. sind diese nicht erhältlich und verhindern eine verbesserte Öffentlichkeitsarbeit. Auf der Homepage des Umweltbundesamtes ([www.umweltbundesamt.at](http://www.umweltbundesamt.at)) gibt es bereits viele Informationen zur aktuellen Situation und Trends des Klimawandels, über dessen Folgen und Anpassungsmöglichkeiten, z.B. in den Umweltkontrollberichten. D.h. um eine verbesserte Information und Bildungsarbeit zu ermöglichen, Bedarf es einer Kooperation zwischen den Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern bzw. Organisationen (z.B. World Wild Fund for Nature (WWF) Österreich) und den Kanuvereinen und Kanuklubs.

Anhand der Befragung hat sich gezeigt, dass die **Verletzungsmöglichkeiten beim Kanusport** von den Probandinnen und Probanden in Summe als „mittel“ eingeschätzt werden. Mit zunehmendem Alter und zunehmender Erfahrung schätzen die Kanutinnen und Kanuten die Verletzungen geringer ein.

Verletzungen durch Transport der Ausrüstung bzw. beim Ein- und Aussteigen und durch Kollision zweier Kanuten wird von der Mehrheit als eine geringe Gefahr angesehen. Laut ZEILNER (2007) sind Rumpfverletzungen, die die Folge von Kollisionen zweier Kanuten sind, eine relativ seltene Verletzung. Somit schätzen die Sportlerinnen und Sportler diese Gefahr richtig ein. Die Verletzungen beim Ein- und Aussteigen bzw. beim Transport der Ausrüstung passieren besonders durch Stürze im unwegsamen Gelände oder auf nassen Felsen (ZEILNER 2007:80).

Verletzungen entstehen auch durch Steine und Felsen im Fluss, mit denen man bei einer Kenterung oder Eskimorolle („Überlebenswichtige Paddeltechnik der Eskimojäger im Eismeer um das Boot nach einer Kenterung wieder aufzurichten. "Eskimorolle" ist dabei ein Oberbegriff für verschiedene Rolltechniken“ (LOHRBERG 2003-2012).) in Kontakt kommt. Das heißt, die Verletzungsgefahr ist im schweren, verblockten und seichten Wildfluss am häufigsten gegeben. Das Tragen eines Helms (z.B. mit Gesichtsschutz) kann eine Verletzung bei Kentern verhindern (ZEILNER 2007:81).

Ebenso können Verletzungen vermieden werden, wenn die Sicherheitsbestimmungen eingehalten werden, eine entsprechende Sicherheitsausrüstung angelegt wird und das eigene Leistungsvermögen beobachtet wird bzw. man sich konzentriert (ZEILNER 2007:80).

Anhand von ZEILNER (2007) ist festzustellen, dass mit zunehmender Erfahrung, also auch Alter, die Gefahr einer Verletzung abnimmt. Gründe dafür sind die bereits aufgebaute Muskulatur, das gewonnene Wissen und die Beherrschung der Eskimorolle, was ein Garant ist, Verletzungen zu vermeiden. Dies begründet die Korrelation zwischen Alter bzw. Erfahrung und Einschätzung der Gefahrensituation und unterstreicht die Plausibilität der Antworten. Es kann als gesichert gelten, dass Kanutinnen und Kanuten, die schon lange den Kanusport ausüben, aufgrund ihrer Erfahrung die Gefahren geringer einschätzen.

Bezogen auf den Klimawandel glauben die Probandinnen und Probanden an keine Gefahrenerhöhung der Verletzungen durch die Klimaveränderung. Bei zunehmendem Niederwasser im Sommer und somit geringerer Wassertiefe stellt sich die Frage, ob nicht die Verletzungsgefahr beim Kentern durch Felsen und Steine zunimmt. Der Stand der Forschung lässt vermuten, dass sich die Gefahr der Verletzungen im Laufe des Jahres verschieben kann, da die Abflussmaxima sich in Zukunft auch verschieben werden (siehe Kapitel 2.3). Das kann bedeuten, dass vor allem im Sommer Abflussminima auftreten und in stark frequentierten Monaten die Verletzungsgefahr zunehmen kann. In den Alpen kommt es entsprechend den Klimamodellen im Winter häufiger zu Niederwasserständen, sodass dort zu dieser Zeit eine Erhöhung der Verletzungsgefahr möglich scheint. Die Begründung der Gefahrenerhöhung

durch Niedrigwasser wurde von den Sportlerinnen und Sportlern selten gewählt (35mal). Hier scheint das Bewusstsein für mögliche neue Gefahren noch nicht vorhanden zu sein. Die Kanufahrenden sehen das Problem, sie beschreiben Niedrigwasser, und glauben an den Klimawandel, aber kombinieren diese zwei Dinge nicht.

Die Ursache für dieses Ergebnis könnte in den „vier Phasen ungeklärter Konflikte“ zu finden sein. In der ersten Phase wird das Problem, hier der Klimawandel bzw. die damit verbundene Zunahme der Zeiträume mit Niedrigwasserstand, geleugnet. In der zweiten Phase wird das Problem wahrgenommen aber heruntergespielt und abgewartet, ob sich alles von alleine regelt. In der vorletzten Phase, Phase drei, wird das Problem erkannt, aber als unlösbar dargestellt, um zu verdrängen, dass es notwendig ist eigens zu handeln. In der vierten Phase wird das Problem und dass es gelöst werden muss erkannt, aber die Betroffenen negieren die eigene Verantwortung, die Lösung selbst in die Hand zu nehmen (MORITZ 2004–2010). Anhand dieser Beschreibung lässt sich vermuten, dass sich die Kanufahrenden momentan in der zweiten und/oder dritten Phase befinden.

Ein weiterer Grund der möglichen Gefahrenerhöhung können stark wechselnde Wasserstände durch Starkregenereignisse im Gebirge sein. Diese Aussage teilen auch viele der Befragten. Die Regionalen Klimamodelle (RCM) zeigten, dass neben der zunehmenden Niedrigwasser, die Niederschlagsintensität, also Starkregenereignisse, im Sommer zunehmen werden (siehe Kapitel 2.2.4). Somit ist die Einschätzung der Befragten sehr wahrscheinlich. Daraus könnte die Maßnahme abgeleitet werden, dass in Zeiten großer Schwankungen die Kanufahrenden zu ihrer Sicherheit auf Flachwasser (Stauseen und Seen) ausweichen sollten, da diese weniger Schwankungen unterliegen.

Da die Befragten den Klimawandel bemerken stellt sich die Frage, ob die **Hypothese 2, dass Kanusportlerinnen und Kanusportler auf den Klimawandel unter anderem durch Aufhören oder Ausweichen auf andere Gewässer reagieren**, bestätigt wird.

Es ist deutlich, dass die Sportlerinnen und Sportler den zunehmenden Anteil von Niedrigwasserständen bemerken (76,1 %). Daher stellt sich die Frage, wie sie darauf reagieren.

Anhand der Ergebnisse konnte festgestellt werden, dass zum größten Teil die Kanutinnen und Kanuten auf Niedrigwasserstände kurzfristig reagieren. Entweder weichen sie auf andere Gewässer aus (56,7 %) oder üben den Sport temporär nicht aus (31 %).

Wird die Reaktion der Kanufahrenden auf Niederwasser mit ihrer Form der Ausübung verglichen so zeigt sich, dass vor allem jene, die den Kanusport als Hobby ausüben, auf andere Gewässer ausweichen (61,1 % der Hobbyfahrenden). Die Anzahl jener, die den Sport temporär nicht ausüben, ist relativ gering. Kanutinnen und Kanuten, die aus Wettkampfgründen fahren oder den Sport unterrichten, weichen ca. zur einen Hälfte auf andere Gewässer aus, zur anderen Hälfte üben sie den Sport trotz Niederwasser aus (Tab. 8).

*Tabelle 8: Vergleich der Form des Sports mit der Reaktion auf Niederwasser.*

		Konsequenz Niedrigwasser			
		Anzahl der Zeilen %			
		trotzdem Ausübung	keine Ausübung	Ausweichen	Sonstiges
Form des Kanusports	Hobby	24,2	9,6	61,1	5,10
	Sport	33,8	6,2	55,4	4,6
	Wettkampf	51,9	0,0	44,4	3,7
	Unterrichten bzw. Lehrer	47,4	0,0	42,1	10,5

Ungefähr die Hälfte der Befragten hat bereits eine Region aufgrund von Niedrigwasser verlassen müssen. Ausgewichen wird in Regionen, die in Gletschernähe und im Alpenraum sind, wie beispielsweise das Salzkammergut, Wildalpen oder das Ötztal. Da Wildwasser vielen Schwankungen unterliegen und seltener befahrbar sind, wird oft auch auf Flachwasser ausgewichen (Stauseen, Seen).

Jedoch weichen die Kanufahrenden auch sehr häufig ins Ausland aus. Beliebt ist Slowenien, wo entlang des Flusses Soča gefahren wird. Neben Slowenien ist auch die Schweiz ein oft genanntes Reiseziel.

Die Veränderungen bzw. Reaktionen auf die Niedrigwasserstände lassen vermuten, dass dies Folgen für die Regionalökonomie in Österreich haben kann (siehe Kapitel 5.3).

Neben denjenigen, die auf den Klimawandel durch Ausweichen oder Aufhören reagieren, gibt es jene, die trotz vorherrschendem Niedrigwasser den Sport weiter ausüben (31 %). Das bedeutet, dass zwar die Veränderung des Wasserabflusses bemerkt wird, aber keine Anpassung erfolgt. Wird das Alter dieser Kanufahrenden berücksichtigt, ist festzustellen, dass vor allem junge Sportlerinnen und Sportler zwischen 15 und 35 Jahren nicht reagieren. Mit steigendem Alter nimmt die Anzahl derer ab, die trotz Niedrigwasser Kanu fahren (Tab. 9). Grund für dieses Ergebnis kann aber auch sein, dass die Anzahl junger Probandinnen und Probanden bei der Befragung höher ist. Unabhängig davon fahren viele Kanutinnen und Kanuten zwischen 15 und 35 Jahren bei Niedrigwasser. Dies zeigt die Notwendigkeit einer zunehmenden Bewusstseinsbildung durch Vereine, Kanuschulen oder Kanuklubs, vor allem für Kanufahrende in den Anfängerjahren.

*Tabelle 9: Vergleich des Alters mit der Reaktion „trotzdem Ausüben“ auf Niedrigwasser.*

		Konsequenz Niedrigwasser
		„trotzdem Ausübung“
		Anzahl
Alter	15-25 Jahre	19
	26-35 Jahre	21
	36-45 Jahre	15
	46-55 Jahre	15
	56-65 Jahre	7
	über 65 Jahre	6

Abschließend kann Hypothese 2 bestätigt werden, da mehr als die Hälfte der Befragten auf den Klimawandel durch Aufhören oder Ausweichen auf andere Gewässer reagiert.

## 5.2 Schwellenwert

Da in Zukunft die Zeiträume mit Niederwasserstand in Österreich zunehmen werden, wurde die Einführung von Schwellenwerten zum Schutz der Kanutinnen und Kanuten und zum Schutz der Natur angedacht. Es stellte sich die Frage, ob **man Schwellenwerte definieren kann, die die mögliche Betroffenheit charakterisieren bzw. einen gut geeigneten Zustand kennzeichnen (Hypothese 3)**. Weiters könnte an vereinbarte Schwellenwerte ein gewässer-spezifisches Management geknüpft werden.

Die Ergebnisse der Befragung haben gezeigt, dass diese Überlegung von den Kanufahrenden nicht als sinnvoll angesehen wird. 79,1 % der Sportlerinnen und Sportler lehnen die Einführung von Schwellenwerten, bei deren Unterschreitung eine sportliche Nutzung nicht mehr erlaubt wäre, ab.

Ein Trainer gab an, dass zukünftig mit Niederwasser eher im Sommer und Herbst zu rechnen sei und daher die Laichzeiten im Winter und Frühjahr nicht beeinflusst würden. Im Winter seien nur wenige Kanutinnen und Kanuten unterwegs und im Frühjahr sei genügend Wasser vorhanden, um keine Schäden am Flussbett zu verursachen (FORMANN 2011). Das widerlegen jedoch die Befragungsergebnisse, wo deutlich wird, dass sehr wohl einige Kanutinnen und Kanuten im Winter (durchschnittlich 35 %) den Sport ausüben.

Weiters wird an Eigenverantwortung und Bewusstseinsbildung durch Kanuschulen, Vereine und Raftingunternehmen appelliert (FORMANN 2011), was zusätzlich eine sehr gute Anpassungsstrategie darstellt.

Es wurde jedoch deutlich, dass unabhängig von der Sinnhaftigkeit, die Probandinnen und Probanden einen viel zu niedrigen Schwellenwert wählen würden. Der Großteil von ihnen wählte die Wassertiefe von 20 cm als gerechtfertigten Wert (85,1 %). Laut ZEILNER (2007) und STABEN et al. (o. J.) ist die Wassertiefe von Flüssen und Seen ab etwa 30 cm ausreichend, um mit Kanus befahren zu werden. Dies ist verständlich, wenn betrachtet wird, dass die meisten Wildwasserboote bzw. Kajaks für den alpinen Wassersport, der in

Österreich am häufigsten durchgeführt wird, ca. 30 cm hoch sind (ZEILNER 2007:88). Bei sehr geringem Wasserstand wird von einer Fahrt abgeraten, damit das Leben im Gewässergrund geschont wird (ZEILNER 2007:200).

Von einem Probanden wurde empfohlen, sich bei Schwellenwerten anstelle an cm-Angaben an Hoch-, Mittel- und Niedrigwasserständen zu orientieren. Auf einem unterschiedlich breiten Bach wären cm-Angaben nicht zielführend. Dies wäre ein weiterer und zu überlegender Ansatz bei der Einführung von Schwellenwerten.

Falls ein Schwellenwert eingeführt wird, wäre es für ein Drittel der Befragten vorstellbar, wenn im Laufe eines Jahres eine Region unter einem Monat befahrbar ist. Für weitere 20,1 % ist die Region attraktiv, wenn mehr als sechs Monate befahrbar sind. Hinsichtlich dieser Ergebnisse müsste bei der Einführung eines Schwellenwertes die regelmäßige Benutzbarkeit des Gewässers angegeben werden.

Zusammenfassend ist zu sagen, dass die Kanutinnen und Kanuten die Einführung von Schwellenwerten nicht befürworten, sondern stattdessen an die Eigenverantwortung appellieren. Wenn zukünftig durch zunehmende Niederwasser Probleme auftreten, könnten Schwellenwerte definiert werden, die die mögliche Betroffenheit charakterisieren bzw. einen gut geeigneten Zustand kennzeichnen. Dafür besteht jedoch noch ein zusätzlicher Forschungsbedarf.

### 5.3 Regionalwirtschaft

Anhand der Reaktion der Kanufahrenden auf die zunehmenden Niedrigwasserstände im Kapitel 5.1 lässt sich vermuten, dass dies einen Einfluss auf die Regionalwirtschaft haben wird.

Die Klimamodelle sagen vorher, dass es im Flachland, dem Osten, zukünftig zu Sommerniederwässern kommt (BMLFUW 2010:8). Dies lässt sich auch anhand der Befragung vermuten, da bei Niedrigwasser die Kanutinnen und Kanuten in Gletschnähe und in den Alpenraum ausgewichen sind und nicht in Regionen des Ostens. Das kann bedeuten, dass im Sommer zukünftig Gebiete im Flachland, aufgrund von Niedrigwasser, eher verlassen werden.

In den Alpen werden im Winter Niederwässer zunehmen (BMLFUW 2010:8). Dies wird für den Kanusport bzw. Kanutourismus keinen so großen Einfluss darstellen, wie für die Regionen im Flachland, da nur ein geringer Anteil der Sportlerinnen und Sportler im Winter den Sport ausübt.

Laut Befragung sind am stärksten die Regionen im Sommer (Mai bis August) frequentiert. Dies stimmt auch mit der Aussage von ZEILNER (2007:170) überein, der Anfang Mai bis Mitte Juli als die günstigste Zeit zur Befahrung sieht. Wenn jedoch in Zukunft zu dieser Zeit die Niederwasser im Flachland zunehmen, lässt sich erwarten, dass es in den Regionen nachteilige Konsequenzen für die touristische Regionalwirtschaft geben wird. Betroffene Regionen wären vor allem Niederösterreich (Waldviertel), Wien, Burgenland und der Osten der Steiermark (Graz Umgebung).

Wird die Situation in sehr weiter Zukunft betrachtet, wo die Gletscher in Österreich schon stark zurückgegangen bzw. nicht mehr vorhanden sind, dann wird auch in den Regionen im Westen eine Veränderung spürbar werden. Dies wird dazu führen, dass dann immer mehr Kanufahrende ins Ausland ausweichen werden und in den österreichischen Regionen die Wirtschaft Verluste verzeichnen könnte.

Im Vergleich zu anderen Sportarten und Tourismusgruppen ist die Gruppe der Kanutinnen und Kanuten in Österreich nicht sehr groß. Ein Grund dafür ist sicher, dass der Kanusport

keinen Massensport darstellt (ZEILNER 2007:61). Wenn die Zahl der Kanusportlerinnen und Kanusportler in den oben genannten Regionen zurückgeht, werden die wirtschaftlichen Verluste in Summe nicht so bedeutend sein. Verluste könnten eher jene einzelne Personen bzw. Betriebe spüren, die sich auf den Kanusport spezialisiert haben.

Die Ergebnisse der Befragung zeigen die Nutzungen der Kanutinnen und Kanuten in einer Region und lassen dadurch einen Rückschluss auf die Relevanz für die Regionalwirtschaft zu.

Bezüglich der Übernachtungen profitieren die Betreiber von Campingplätzen von den Kanufahrenden, da die Hälfte von ihnen während des Ausflugs dort schläft. Ein weiterer großer Teil der Befragten ist in der Region zu Hause, wo sie den Sport ausüben. Nur sehr wenige verbringen ihre Nacht in Privatunterkünften, Pensionen oder Hotels (11,6 %).

Die Ergebnisse haben auch gezeigt, dass die Regionen durch die Verpflegung wirtschaftlich von den Kanufahrenden profitieren. Diese konsumieren in Restaurants und Kaffeehäusern und/oder kaufen Kleinigkeiten in den Geschäften vor Ort.

Weiterhin wurde deutlich, dass der Verleih von Booten bzw. Kanus keinen großen Einfluss auf die Regionalwirtschaft hat, da fast alle Kanutinnen und Kanuten ein eigenes Boot besitzen.

Unabhängig von der Bedeutung bzw. Größe der wirtschaftlichen Verluste ist zu sagen, dass durch das Ausbleiben von Sportlerinnen und Sportler Konsequenzen für Campingplätze und regionale Versorgungsunternehmen auftauchen werden. Somit kann **Hypothese 4, dass die Klimawandelbedingten Auswirkungen Konsequenzen für die Regionalwirtschaft haben**, bestätigt werden.

Da die Hypothese 4 bestätigt wurde, sind folgend mögliche Anpassungsstrategien für die Regionalwirtschaft überlegt und diskutiert worden. Wie bereits erwähnt, muss dabei beachtet werden, dass die betroffenen Regionen nicht so stark unter den Folgen des Klimawandels leiden wie zum Beispiel Skigebiete, da die Gruppe der Kanufahrenden relativ gering ist und die Regionen nicht nur vom Kanutourismus abhängig sind. Einige der folgenden Anpassungsvorschläge sind daher nicht für alle Regionen von großer Bedeutung.

Neben der Niederschlagsabnahme wird bei der Niederschlagsintensität (Starkregenereignisse) eine Zunahme zu verzeichnen sein (HAAS et al. 2008:22). Der Zeitpunkt der Hochwässer wird sich jedoch verschieben und zu früheren Frühjahrshochwässern und mehr Winterhochwässern führen (BMLFUW 2010:5, HAAS et al. 2008:32). Die Problematik der Hochwasser ist auch in Zukunft ein relevantes Thema. Empfohlen wird daher die Renaturierung von Fließgewässern als „no regret“ Strategie. Dies bedeutet, dass diese Strategie einen Nutzen bringt, auch wenn die Auswirkungen des Klimawandels auf die Gewässer anders sein sollten, als heutige Klimamodelle vermuten (HAAS et al. 2008:55). Bei Renaturierungen, wie Rückbau bzw. Veränderung einer Wehranlage oder Beseitigung von Uferverbauungen, können die Interessen der Kanusportlerinnen und Kanusportler miteinbezogen werden. Bei den geplanten Maßnahmen können sich die Kanufahrenden, dank der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL), beteiligen und einbringen. Bei den Renaturierungen kann auf eine durchgängige Befahrbarkeit für Kanutinnen und Kanuten geachtet oder die Strecke für den Kanuslalom interessant gestaltet werden (ZEILNER 2007:197).

Neben der Renaturierung wäre auch eine Revitalisierung der Gewässer, wo notwendig, aus ökologischer und naturschutzfachlicher Sicht eine Bereicherung. Für die Kanutinnen und Kanuten wären diese Maßnahmen auch eine Bereicherung und Motivation den Sport auszuüben, da die meisten von ihnen aufgrund des Naturerlebnisses Kanu fahren.

Neben den natürlichen Strecken werden auch künstliche Strecken bzw. Wildwasseranlagen gebaut. Mit Hilfe von Pumpen oder Zuflüssen können die Verhältnisse in der Anlage (Veränderung von Geschwindigkeit und Verlauf) an die Sportlerinnen und Sportler angepasst werden (BINGK o. J.). Diese Anlagen unterliegen somit nicht den natürlichen Schwankungen und können eine Alternative bei Niedrigwasser darstellen. Diese künstlichen Strecken werden größtenteils für Wettkämpfe, vor allem für den Kanuslalom, gebaut (ZEILNER 2007:52) und zum Training genutzt.

Die Infrastruktur, die für den Kanusport geschaffen wird, greift kaum massiv in die Umwelt ein. Auch die Schaffung künstlicher Strecken für den Kanuslalom ist selten ein massiver Eingriff in die Natur, denn es werden überwiegend vorhandene Gegebenheiten genutzt. Eine

zukünftige Strategie könnte sein, bei Kraftwerksbauten oder anderen Bauten an Gewässern künstliche Slalomstrecken mitzuplanen, wenn die Möglichkeit und das Interesse vorhanden ist (ZEILNER 2007:195). Auch ist es wichtig darauf zu achten, dass die Sportlerinnen und Sportler das Bauwerk passieren können, ein Beispiel dafür wäre der Einbau von Umgehungswegen.

Einen Nachteil dieser künstlichen Strecken könnten die sehr hohen Kosten darstellen (ZEILNER 2007:54). Weiters können sie kein großes Naturerlebnis bieten, das für viele Kanutinnen und Kanuten ausschlaggebend für die Ausübung ist.

Tage mit Niederwasser könnten auch durch verbesserte Service und Dienstleistungen kompensiert werden (PRÖBSTL 2007:10). Beispiele dafür wären ein Wellnessprogramm (Baden, Sauna) oder Indooranlagen (Tennis, Klettern) (PRÖBSTL 2007:10). Die Chancen hierzu werden jedoch als gering eingestuft, da die Kanutouristin bzw. der Kanutourist, wie die Umfrage zeigte, eher im mittleren bis unteren Segment des touristischen Angebots nährtigt und sein Geld in den Sport (Boot, Ausrüstung) investiert.

Regionen im Alpenraum könnten, wenn sie es nicht schon tun, im Sommer Bergwanderungen und Klettertouren und im Winter Tourenskifahrten anbieten und so vielleicht auch die Kanusportlerinnen und Kanusportler bei ungünstigen Wasserständen in der Region halten. Jene üben als Winter- und Nebenbeschäftigung neben alpinem Wildwasserpaddeln und Touren Kajakfahren auch Bergwandern, Klettern sowie Tourenskifahren aus (REDL 2011).

Diese Arbeit kommt zu dem **Ergebnis**, dass die Kanutinnen und Kanuten durch temporäres Aufhören und Ausweichen auf andere Gewässer auf den Klimawandel reagieren. Empfohlene Maßnahmen sind Bildungsauftrag bzw. Öffentlichkeitsarbeit durch die Verbände und Vereine, Einführung eines Schwellenwertes, Renaturierungen und Revitalisierungen der Gewässer und zusätzliche bzw. alternative Angebote in den Regionen.

Abschließend wird darauf verwiesen, dass ein Forschungsbedarf zu dem Thema Fluss- und Bachverbauungen bzw. erneuerbare Energie und Kanusport besteht.

## 6 Zusammenfassung

Auswirkungen des anthropogenen Klimawandels sind bereits in Österreich spürbar und werden in Zukunft zunehmen. Klimamodelle zeigen im Sommer eine Abnahme der Niederschläge und dessen Häufigkeit (HAAS et al. 2008:22). Dies bedeutet, dass es im Flachland zukünftig zu Sommerniederwässern kommen wird. Im Gegensatz dazu werden Niederwässer in den Alpen zukünftig im Winter häufiger auftreten (BMLFUW 2010:8).

Es gibt bereits Studien, die sich mit den klimawandelbedingten Auswirkungen auf den alpinen Wintersport bzw. Wintertourismus auseinandergesetzt haben. Zu dem Thema Auswirkungen des Klimawandels auf Sommeraktivitäten bedarf es jedoch noch an Forschung.

Die 268 beantworteten Fragebögen brachten das Ergebnis, dass die Kanusportlerinnen und Kanusportler den Klimawandel wahrnehmen. Für 75,5 % der Befragten sind erste Anzeichen einer Klimaerwärmung erkennbar. Weiterhin hat sich gezeigt, dass die Sportlerinnen und Sportler auf den Klimawandel durch Aufhören und Ausweichen auf andere Gewässer reagieren.

Da zukünftig die Zeiträume mit Niederwasserstand in Österreich zunehmen werden, wurde überlegt, einen Schwellenwert zum Schutz der Kanutinnen und Kanuten und zum Schutz der Natur einzuführen. Der Schwellenwert soll eine Grenze darstellen, bei dessen Unterschreitung eine sportliche Nutzung nicht mehr zulässig sein soll. Die Befragung machte deutlich, dass die Kanufahrenden ablehnend auf die Einführung von Schwellenwerten reagierten. Sollten jedoch in Zukunft durch zunehmende Niederwasser Probleme auftreten, könnten Schwellenwerte definiert werden, die die mögliche Betroffenheit charakterisieren bzw. einen gut geeigneten Zustand kennzeichnen. Dafür besteht jedoch noch ein zusätzlicher Forschungsbedarf.

Die Daten haben auch gezeigt, dass der Verlust der Kanutinnen und Kanuten in einer Region für Betreiber bzw. Besitzer von Campingplätzen und regionalen Versorgungsunternehmen sowie Betrieben Auswirkungen haben kann. Somit haben Auswirkungen des Klimawandels

Konsequenzen für die Regionalwirtschaft. Bedeutend werden die Verluste jedoch für jene einzelnen Betriebe sein, die sich auf den Kanusport spezialisiert haben.

Die Arbeit liefert weitere Ergebnisse, wie zum Beispiel das Verhalten, die Motivation und die Einstellung der Kanutinnen und Kanuten zum Klimawandel.

Anhand der Ergebnisse können Anpassungen an die Klimaveränderung für den Kanusport und für die positive Entwicklung des Kanutourismus in Österreich abgeleitet werden. Empfohlene Maßnahmen sind Bildungsauftrag bzw. Öffentlichkeitsarbeit durch die Verbände und Vereine, Einführung eines Schwellenwertes (Naturschutz), Renaturierungen und Revitalisierungen der Gewässer (Wasserbau und Naturschutz) und zusätzliche bzw. alternative Angebote in den Regionen (Betriebe).

## Literaturverzeichnis

- BINGK (Bundesingenieurkammer) (Hrsg.) (o. J.): Ingenieurbaukunst made in Germany. Wildwasseranlage, bei Leipzig. <[http://www.bingk.de/images/Wildwasseranlage\\_nahe\\_Leipzig.pdf](http://www.bingk.de/images/Wildwasseranlage_nahe_Leipzig.pdf)> (Zugriff am 27.04.2012).
- BMLFUW (Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft) (Hrsg.) (2005): Mitteilungsblatt des Hydrographischen Dienstes in Österreich - Heft 83. Wien: BMLFUW. <<http://publikationen.lebensministerium.at/publication/publication/view/2898/28627>> (Zugriff am 21.07.2011).
- BMLFUW (Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft) (Hrsg.) (2010): Anpassungsstrategien an den Klimawandel für Österreichs Wasserwirtschaft - Kurzfassung. Studie der ZAMG und der TU Wien im Auftrag von Bund und Ländern. <<http://publikationen.lebensministerium.at/publication/publication/view/3130/28627>> (Zugriff am 20.07.2011).
- BÜHL, A. (2010): PASW 18. Einführung in die moderne Datenanalyse. 12. Aufl. München: Pearson Studium.
- BÜRKI, R. (2000): Klimaänderungen und Anpassungsprozesse im Wintertourismus. St. Gallen: Publikation der Ostschweizerischen Geographischen Gesellschaft, H. 6, S. 39-63. In: BREILING, M. (2009): Snowfuture. <<http://www.breiling.org/snow/>> (Zugriff am 21.05.2012).
- FORMANN, E. (2011): Diplomarbeit [Anmerkungen zu den Themen Gewässerökologie-Kanusport, Dürre und Trockenheit als Zeichen der Klimaänderung, Wildwasser und Wasserkraftwerke]. Schriftliche Mitteilung (17.12.2011).
- FRIEDRICHS J. (1980): Methoden empirischer Sozialforschung. 14. Auflage. Opladen: Westdeutscher Verlag GmbH (28).
- GRUBER, E.-M. (2011): Österreich im Klimawandel. Die Wissenschaft antwortet auf neue Herausforderungen. In: Universum, H. 6, S. 44–45.
- GRUNOW, D.; KEIVANDARIAN, A.; LIESENFELD, J. (2011): Der Klimawandel und die Umweltpolitik aus der Sicht der Bevölkerung des Ruhrgebiets und der Emscher-Lippe Region. Duisburg: dynaklim-Publication Nr. 05. <[http://www.risp-duisburg.de/files/nr\\_05\\_maerz\\_2011\\_bevoelkerungsbefragung\\_klimawandel\\_umweltpolitik.pdf](http://www.risp-duisburg.de/files/nr_05_maerz_2011_bevoelkerungsbefragung_klimawandel_umweltpolitik.pdf)> (Zugriff am 03.05.2012).

- HAAS, W.; Weisz, U.; BALAS, M.; McCALLUM, S.; LEXER, W.; PAZDERNIK, K.; PRUTSCH, A.; RADUNSKY, K.; FORMAYER, H.; KROMP-KOLB, H.; SCHWARZL, I. (2008): Identifikation von Handlungsempfehlungen zur Anpassung an den Klimawandel in Österreich: 1. Phase, 2008. Bericht im Auftrag des Lebensministeriums. <<http://www.austroclim.at/index.php?id=93>> (Zugriff am 04.08.2011).
- ICF (International Canoe Federation). <<http://www.canoeicf.com/icf/>> (Zugriff am 05.08.2011).
- IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) (Hrsg.) (2007): Climate Change 2007 - The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the IPCC. Cambridge, United Kingdom and New York, USA: Cambridge University Press.
- IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) (2011). <[http://www.ipcc.ch/publications\\_and\\_data/publications\\_and\\_data\\_reports.shtml](http://www.ipcc.ch/publications_and_data/publications_and_data_reports.shtml)> (Zugriff am 08.08.2011).
- KROMP-KOLB, H.; FORMAYER H. (2005): Schwarzbuch Klimawandel. Wie viel Zeit bleibt uns noch? Salzburg: ecowin.
- LOHRBERG, C (2003-2012): Kanu – Glossar. <<http://www.neuschwimmer.de/einsteigerinfos/glossar/w.html#walze>> (Zugriff am 14.05.2012).
- MORITZ, A. (2004–2010): Vier Phasen ungeklärter Konflikte. <<http://www.softskills.com/sozialkompetenz/konfliktkompetenz/konflikt/phasen.php>> (Zugriff am 25.04.2012).
- NABER, D. (o. J.): OpenThesaurus. <<http://www.openthesaurus.de/synonyme/edit/12660>> (Zugriff am 21.05.2012).
- OKV (Austrian Canufederation - Kanuverband Österreich) (2009). <<http://www.kanuverband.at/>> (Zugriff am 05.08.2011).
- PRÖBSTL, U. (2006): Strategien und Instrumente der Erholungsplanung. Unveröffentlichtes Skriptum am Institut für Landschaftsentwicklung, Erholungs- und Naturschutzplanung. Universität für Bodenkultur Wien.
- PRÖBSTL, U. (2007): Klimawandel: Zukunft und Herausforderung für den Tourismus. In: Online-Fachzeitschrift des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, Jg. 2007 (Zugriff am 05.08.2011).

- REDL, G. (Obmann des Linzer Faltbootclubs LFC) (2011): Diplomarbeitsumfrage Kanusport (BOKU) [Informationen über den OKV und LFC, Klimaveränderung und Niedrigwasserstände, Befahrungsregeln, Geschlechter- und Altersverteilung des Vereins]. Schriftliche Mitteilungen (13.12.2011 & 24.05.2012).
- SAP AG (2006): Glossar. <<http://web.urz.uni-heidelberg.de/saphelp/helpdata/DE/35/2cd77bd7705394e1000009b387c12/frameset.htm>> (Zugriff am 21.05.2012).
- STABEN, K.; ZSIVANOVITS, K.-P.; PORZELT, M.; SKV (Schweizerischer Kanu-Verband) (o. J.): Kanu, Kajak. BfN (Bundesamt für Naturschutz) (Hrsg.). <<http://www.bfn.de/natursport/info/>> (Zugriff am 30.03.2012).
- STRUSS, D. (2009): Veränderungen des Klimas im Elbegebiet – Folgen und Perspektiven für die Region. <<http://klima-media.de/2009/10/17/veraenderungen-des-klimas-im-elbegebiet-folgen-und-perspektiven-fuer-die-region/>> (Zugriff am 20.07.2011).
- WWF Deutschland (Hrsg.) (2009): Die mögliche Wirkung des Klimawandels auf Wassertemperaturen von Fließgewässern. Frankfurt am Main: WWF Deutschland.
- ZEILNER, F. (2007): Kanusport Wettkamp & Freizeitsport. Geschichte. Disziplinen. Technik. Sichern-Retten und Bergen. Materialkunde. Flusskunde. Kanusport und Umwelt. Kanuschulen und Vereine in Deutschland Österreich Schweiz. Ein Lehrbuch für den Kanusport. Linz: Freya.

## Abbildungsverzeichnis

Titelbild: Boku Logo. In: <<http://www.boku.ac.at/gofor/Graphics/>> (Zugriff am 12.04.2012).

Abb. 1: Einser Kajak. In: FORSTHOF SCHWARZ (Hrsg.) (o. J.): Bootsverleih. Preisliste 2012. <<http://www.forsthof-schwarz.de/page/index.php?site=bootsverl>> (Zugriff am 28.10.2011).

Abb. 2: Geschlossener Canadier. In: CLAUSS GmbH CANADIER- UND KAJAKMANUFAKTUR (o. J.): Canadier. BIBER 500 I. <[http://www.clauss-gmbh.de/Boote/biber\\_500I.html](http://www.clauss-gmbh.de/Boote/biber_500I.html)> (Zugriff am 28. 10. 2011).

Abb. 3: Offenes Kanu. In: ADMIN (2011): Fun Canoe Getaways. <<http://canoeadventure.net/funcanoe-getaways.html>> (Zugriff am 28. 10. 2011).

Abb. 4: Logo des OKV. In: OKV (Austrian Canufederation - Kanuverband Österreich) (2009). <<http://www.kanuverband.at/>> (Zugriff am 05.08.2011).

Abb. 5: Entwicklung der Jahresmitteltemperatur für Szenario B1, A1B, A2 aufgeteilt in drei Zeitspannen, 2011-2030 (links), 2046-2065 (Mitte) und 2080-2099 (rechts). In: IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) (Hrsg.) (2007): Climate Change 2007 - The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the IPCC. Cambridge, United Kingdom and New York, USA: Cambridge University Press; S.766.

Abb. 6: Entwicklung des Niederschlags in der Zeitspanne 2090-2099 für das Zwischenszenario A1B, aufgeteilt in Winter (links) und Sommer (rechts). In: IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) (Hrsg.) (2007): Climate Change 2007 - The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the IPCC. Cambridge, United Kingdom and New York,USA: Cambridge University Press; S.76.

Abb. 7: Verlauf der Abweichung der Jahresniederschlagssumme vom Mittel 1961-1990 in Graz seit 1865 in Prozent. Die Linien sind Einzeljahre und die Fläche ist geglättet. In: KROMP-KOLB, H.; FORMAYER H. (2005): Schwarzbuch Klimawandel. Wie viel Zeit bleibt uns noch? Salzburg: ecowin; S.45.

Abb. 8: Eingang der Antworten nach Häufigkeit. In: Google Docs (Zugriff am 20.01.2012).

Abb. 9: Alter nach Geschlecht.

Abb. 10: Wohnorte der Befragten nach Häufigkeit.

Abb. 11: Vergleich zwischen Alter und Ausbildung.

Abb. 12: Erfahrung im Kanusport.

Abb. 13: Lage des Flusses Soča in Slowenien, roter Kreis nach KASTEN, A. (2005): Slowenien. Geografie. Landkarten. <<http://www.uni-koblenz.de/ist/ewis/sigeo.html>> (Zugriff am 27.2.2012).

Abb. 14: Markierung (grüne Kreise) der beliebtesten bzw. meist befahrenen Gebiete von den Kanutinnen und Kanuten nach N.N. im Austria Forum (2009): Landkarten zu Österreich. <[http://www.austria-lexikon.at/af/Community/Alles\\_%C3%BCber\\_%C3%96sterreich/Landkarte-%C3%96sterreich](http://www.austria-lexikon.at/af/Community/Alles_%C3%BCber_%C3%96sterreich/Landkarte-%C3%96sterreich)> (Zugriff am 12.04.2012).

Abb. 15: Art der Anreise der Probandinnen und Probanden.

Abb. 16: Art der Übernachtung beim Kanuausflug.

Abb. 17: Verpflegung beim Kanuausflug.

Abb. 18: Meinung der Befragten zum Klimawandel.

Abb. 19: Einstellung zur Gefahrenerhöhung beim Kanusport durch den Klimawandel.

Abb. 20: Reaktion der Probandinnen und Probanden auf Niedrigwasser.

Abb. 21: Meinung der Kanufahrenden zur Einführung eines Schwellenwertes.

Abb. 22: Von den Kanufahrenden vorgeschlagene Mindestwassertiefe für einen Schwellenwert.

Abb. 23: Anzahl der Monate, die in einer Region in einem Jahr mindestens befahrbar sein müssen.

## **Tabellenverzeichnis**

Tab. 1: Letzte abgeschlossene Ausbildung der Kanufahrenden.

Tab. 2: Verteilung der Kanufahrenden im Jahresverlauf.

Tab. 3: Einschätzung der Gefahrensituationen beim Kanusport.

Tab. 4: Zustimmungen von Aussagen über zukünftige Veränderungen.

Tab. 5: Korrelation zwischen Ausbildung und der Aussage über vermehrte Niedrigwasser.

Tab. 6: Einschätzung der Gefahrensituationen beim Kanusport.

Tab. 7: Gewählte Ursachen für die Gefahrenerhöhung beim Kanusport.

Tab. 8: Vergleich der Form des Sports mit der Reaktion auf Niedrigwasser.

Tab. 9: Vergleich des Alters mit der Reaktion „trotzdem Ausüben“ auf Niedrigwasser.

## Anhang

### Fragebogen

## Zukunft des Kanusports in Österreich

Diese Befragung wird im Rahmen einer Diplomarbeit an der Universität für Bodenkultur (BOKU) durchgeführt. Ziel der Befragung ist es, gemeinsam mit den aktiven Sportlern Probleme und Zukunftschancen herauszuarbeiten und daraus erforderliche Strategien abzuleiten.

Ihre Angaben werden vertraulich behandelt und anonym ausgewertet. Eine Zusammenfassung der Ergebnisse stellen wir Ihnen nach Abschluss der Arbeit gerne zur Verfügung (Bitte kontaktieren Sie dazu folgende Adresse: Institut für Landschaftsentwicklung, Erholungs- und Naturschutzplanung, Peter Jordan Str. 82, 1190 Wien).

Vielen Dank für Ihre Unterstützung,  
Kathrin Jindrich

#### Wie viele Jahre üben Sie den Kanusport schon aus?

<input type="radio"/> kürzer als 1 Jahr	<input type="radio"/> 1-5 Jahre	<input type="radio"/> 6-10 Jahre	<input type="radio"/> 11-15 Jahre	<input type="radio"/> 16-20 Jahre	<input type="radio"/> mehr als 20 Jahre
---	---------------------------------	----------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------	---

#### In welchen Regionen Österreichs üben Sie den Kanusport am häufigsten aus?

#### Wie kommen Sie in das Sportgebiet?

Bitte geben Sie nur die wesentlichste Anreiseform an.

- mit eigenem PKW
- Mitfahrgelegenheit
- Öffentlich (Bus, Bahn, ...)
- Sonstiges: \_\_\_\_\_

#### Welche Art des Kanusports üben Sie aus?

Bitte kreuzen Sie maximal 2 Formen an.

- Wasserwandern
- alpines Kajakfahren (alpines Wildwasserfahren)
- Wildwasserwettkampfsport (Slalom und Abfahrt)
- Freestyle-Kajak (Kanurodeo, Squirten, Kanusurfen)
- Kanupolo
- Kanusegeln
- Flachwasser Kanusport
- Sonstiges: \_\_\_\_\_

**In welcher Form betreiben Sie den Kanusport?**

- Hobby  
 Sport  
 Wettkampf  
 Unterrichten bzw. Lehrer

**Was ist für Sie persönlich der wichtigste Grund für die aktuelle Ausübung des Kanusports.**

Bitte kreuzen Sie jeweils die Wichtigkeit an.

	Unwichtig	eher unwichtig	eher wichtig	sehr wichtig
Besonderes Naturerlebnis	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sport in der Natur	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Wettkampf und Herausforderung	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Geselligkeit, Sport mit Freunden	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**In welchen Monaten üben Sie den Kanusport aus?**

Mehrfachnennung möglich

Jan	Feb	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
<input type="radio"/>											

**Warum üben Sie den Kanusport gerade in diesen Monaten aus?**

Bitte maximal 2 Antworten ankreuzen.

- Wegen dem guten Wasserstand.  
 Weil ich da Urlaub habe.  
 Weil zu der Zeit Angebote von Vereinen und Reisebüros vorliegen.  
 Sonstiges: \_\_\_\_\_

**Woher beziehen Sie ihr Sportgerät?**

- Ich besitze ein eigenes Kanu.  
 Ich leihe mir ein Kanu vor Ort.  
 Ich bin Mitglied in einem Verein mit eigenen Kanus.  
 Sonstiges: \_\_\_\_\_

**Wie organisieren Sie ihren Kanuausflug?****Wo übernachten Sie?**

- Ich bin in der Region zu Hause.  
 Privatunterkunft  
 Campingplatz  
 Pension  
 Hotel

**Wie lange ist die durchschnittliche Anreise?**

- 0-20 km  
 21-50 km  
 51-100 km  
 101-200 km  
 Über 200 km

**Wie verpflegen Sie sich?**

- Ich gehe in der Region essen und trinken (Restaurant, Kaffee, ...).  
 Ich kaufe Kleinigkeiten in der Region.  
 Ich bringe meine Verpflegung selbst mit.  
 Sonstiges: \_\_\_\_\_

**Ihre Meinung zu den vorherrschenden Bedingungen****Stimmen Sie den folgenden Aussagen zu?**

Bitte jede Zeile ausfüllen.

	Stimme voll zu	Stimme eher zu	Stimme eher nicht zu	Stimme gar nicht zu
Der Wasserabfluss hat sich im Laufe der Jahre nicht verändert.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Es sind immer mehr Niedrigwasserstände, vor allem im Sommer, zu vermerken.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Es ist eine Verschiebung der Abflussmaxima (ins Frühjahr und/oder den Herbst) zu bemerken.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**Was verbinden Sie spontan mit dem Begriff „Klimawandel“?**

**Welche der folgenden Aussagen spiegelt am ehesten Ihre Meinung zum Thema „Klimawandel in Österreich“ wider?**

- „Ja, es wird eine Klimaerwärmung geben, aber die Anzeichen werden erst später erkennbar werden.“  
 „Ja, es gibt eine Klimaerwärmung. Erste Anzeichen sind schon erkennbar.“  
 „Die Aussagen zur Klimaerwärmung sind zu unsicher. Es ist zu früh, sich zu positionieren.“  
 „Nein, ich glaube nicht an eine Klimaerwärmung.“  
 Sonstiges: \_\_\_\_\_

**Welche Gefahrensituationen können Ihrer Meinung nach beim Kanusport auftreten?**

Bitte bewerten Sie die folgenden Möglichkeiten nach Häufigkeit.

	Gering	Mittel	Hoch
Verletzung durch Kentern	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Verletzung durch unvorhergesehene Hindernisse	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Verletzung beim Ein- und Aussteigen bzw. Transport der Ausrüstung	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Verletzung durch starke Strömungen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Verletzung bei seichtem, steinigem oder verblocktem Wasser	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Verletzung durch Kollision zweier Kanuten	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**Glauben Sie, dass die oben genannten Gefahren durch den Klimawandel erhöht werden?**

- nein, ich glaube eher nicht  
 ich bin unsicher  
 ja, ich glaube schon

**Wenn ja durch...***Mehrfachangaben möglich*

- stark wechselnde Wasserstände durch Starkregenereignisse im Gebirgsraum.  
 Zunahme von Niedrigwasserständen.  
 Konzentration der Sportler auf wenige ganzjährig gut geeignete Gewässer.

**Wenn Niedrigwasser vorherrscht, dann....**

- übe ich den Sport trotzdem aus.  
 übe ich den Sport nicht aus.  
 weiche ich auf andere Flüsse bzw. Gewässer aus.  
 Sonstiges: \_\_\_\_\_

**Hat sich die Anzahl der Tage an denen Sie den Sport ausüben in den letzten Jahren verändert?**

- nein  
 ja, hat abgenommen  
 ja, hat zugenommen

**Geben Sie den Grund an**

**Mussten Sie bereits aufgrund von Niedrigwasser eine Region verlassen oder wechseln?**

- ja  
 nein

**Wohin sind Sie bzw. würden Sie ausweichen?**

Region: \_\_\_\_\_

**Zum Schutz von Kanusportlern werden Schwellenwerte bei der Wassertiefe diskutiert, bei deren Unterschreitung eine sportliche Nutzung nicht mehr zulässig ist.**

**Halten Sie diese Regelung für sinnvoll?**

- ja  
 nein

**Wenn ja, bei welcher Wassertiefe ist aus ihrer Sicht ein Schwellenwert gerechtfertigt?**

<input type="radio"/> 20 cm	<input type="radio"/> 30 cm	<input type="radio"/> 40 cm	<input type="radio"/> 50 cm
-----------------------------	-----------------------------	-----------------------------	-----------------------------

**Wie viele Monate im Jahr muss eine Region mindestens befahrbar sein, damit Sie zufrieden sind und nicht ausweichen?**

<input type="radio"/> unter ein Monat	<input type="radio"/> 1 Monat	<input type="radio"/> 2 Monate	<input type="radio"/> 3 Monate
<input type="radio"/> 4 Monate	<input type="radio"/> 5 Monate	<input type="radio"/> 6 Monate	<input type="radio"/> mehr als 6 Monate

---

## Angaben zu Ihrer Person

### Geschlecht

- weiblich
- männlich

### Alter

- 15-25 Jahre
- 26-35 Jahre
- 36-45 Jahre
- 46-55 Jahre
- 56-65 Jahre
- über 65 Jahre

### Höchster Bildungsabschluss

- Pflichtschulabschluss
- Berufsbildende Fachschule/ Lehre/ Meister
- Matura
- Universität/ Fachhochschule
- Sonstiges: \_\_\_\_\_

### PLZ, Ort

-----

**Herzlichen Dank für Ihre Mitwirkung!**

## Verwendete Auswertungen mit SPSS zur Analyse der Ergebnisse

### Häufigkeitstabellen

Geschlecht					
		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	weiblich	57	21,3	21,3	21,3
	männlich	211	78,7	78,7	100,0
	Gesamt	268	100,0	100	

Alter					
		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	15-25 Jahre	46	17,2	17,2	17,2
	26-35 Jahre	58	21,6	21,6	38,8
	36-45 Jahre	66	24,6	24,6	63,4
	46-55 Jahre	58	21,6	21,6	85,1
	56-65 Jahre	29	10,8	10,8	95,9
	über 65 Jahre	11	4,1	4,1	100,0
	Gesamt	268	100,0	100	

PLZ					
		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	Oberösterreich	62	23,1	23,2	23,2
	Steiermark	55	20,5	20,6	43,8
	Ausland	39	14,6	14,6	58,4
	Niederösterreich	37	13,8	13,9	72,3
	Wien	29	10,8	10,9	83,1
	Tirol	17	6,3	6,4	89,5
	Kärnten	12	4,5	4,5	94,0
	Salzburg	11	4,1	4,1	98,1
	Osttirol	3	1,1	1,1	99,3
	Vorarlberg	2	0,7	0,7	100,0
	Gesamt	267	99,6	100,0	
Fehlend	keine Angabe	1	0,4		
Gesamt		268	100,0		

<b>Wasserwandern</b>					
		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	gewählt	81	30,2	30,2	30,2
	nicht gewählt	187	69,8	69,8	100,0
	Gesamt	268	100,0	100	

<b>Alpines Kajakfahren</b>					
		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	gewählt	215	80,2	80,2	80,2
	nicht gewählt	53	19,8	19,8	100,0
	Gesamt	268	100,0	100,0	

<b>Wildwasserwettkampfsport</b>					
		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	gewählt	33	12,3	12,3	12,3
	nicht gewählt	235	87,7	87,7	100,0
	Gesamt	268	100,0	100,0	

<b>Freestyle-Kajak</b>					
		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	gewählt	67	25,0	25,0	25,0
	nicht gewählt	201	75,0	75,0	100,0
	Gesamt	268	100,0	100,0	

<b>Kanupolo</b>					
		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	gewählt	4	1,5	1,5	1,5
	nicht gewählt	264	98,5	98,5	100,0
	Gesamt	268	100,0	100,0	

<b>Kanusegeln</b>					
		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	nicht gewählt	268	100,0	100,0	100,0

Flachwasser Kanusport					
		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	gewählt	39	14,6	14,6	14,6
	nicht gewählt	229	85,4	85,4	100,0
	Gesamt	268	100,0	100,0	

Form des Kanusports					
		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	Hobby	157	58,6	58,6	58,6
	Sport	65	24,3	24,3	82,8
	Wettkampf	27	10,1	10,1	92,9
	Unterrichten bzw. Lehrer	19	7,1	7,1	100,0
	Gesamt	268	100,0	100,0	

Grund Angebote					
		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	gewählt	17	6,3	6,3	6,3
	nicht gewählt	251	93,7	93,7	100,0
	Gesamt	268	100,0	100,0	

Grund Sonstiges					
		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	gewählt	158	59,0	59,0	59,0
	nicht gewählt	110	41,0	41,0	100,0
	Gesamt	268	100,0	100,0	

Wegstrecke					
		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	0-20km	38	14,2	14,2	14,2
	21-50km	45	16,8	16,8	31,0
	51-100km	69	25,7	25,7	56,7
	101-200km	65	24,3	24,3	81,0
	über 200km	51	19,0	19,0	100,0
	Gesamt	268	100,0	100,0	

Änderung der Ausübung					
		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	nein	114	42,5	42,5	42,5
	ja, hat abgenommen	87	32,5	32,5	75,0
	ja, hat zugenommen	67	25,0	25,0	100,0
	Gesamt	268	100,0	100	

Verlassen der Region					
		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	ja	137	51,1	51,1	51,1
	nein	131	48,9	48,9	100,0
	Gesamt	268	100,0	100,0	

### Benutzerdefinierte Tabelle

		Geschlecht	
		weiblich	männlich
		Anzahl	Anzahl
<b>Ausbildung</b>	Pflichtschulabschluss	2	10
	Berufsbildende Fachschule/Lehre/Meister	9	50
	Matura	12	59
	Universität/Fachhochschule	32	91

### Korrelationen

Korrelationen				
			Alter	Ausübung Jänner
Spearman-Rho	Alter	Korrelationskoeffizient	1,000	0,225**
		Sig. (2-seitig)	.	0,000
		N	268	268
	Ausübung Jänner	Korrelationskoeffizient	0,225**	1,000
		Sig. (2-seitig)	0,000	.
		N	268	268

\*\* . Die Korrelation ist auf dem 0,01 Niveau signifikant (zweiseitig).

Korrelationen				
			Alter	Ausübung Februar
Spearman-Rho	Alter	Korrelationskoeffizient	1,000	0,181**
		Sig. (2-seitig)	.	0,003
		N	268	268
	Ausübung Februar	Korrelationskoeffizient	0,181**	1,000
		Sig. (2-seitig)	0,003	.
		N	268	268
**. Die Korrelation ist auf dem 0,01 Niveau signifikant (zweiseitig).				

Korrelationen				
			Alter	Ausübung März
Spearman-Rho	Alter	Korrelationskoeffizient	1,000	0,199**
		Sig. (2-seitig)	.	0,001
		N	268	268
	Ausübung März	Korrelationskoeffizient	0,199**	1,000
		Sig. (2-seitig)	0,001	.
		N	268	268
**. Die Korrelation ist auf dem 0,01 Niveau signifikant (zweiseitig).				

Korrelationen				
			Alter	Ausübung Juni
Spearman-Rho	Alter	Korrelationskoeffizient	1,000	-0,156*
		Sig. (2-seitig)	.	0,011
		N	268	268
	Ausübung Juni	Korrelationskoeffizient	-0,156*	1,000
		Sig. (2-seitig)	0,011	.
		N	268	268
*. Die Korrelation ist auf dem 0,05 Niveau signifikant (zweiseitig).				

Korrelationen				
			Alter	Ausübung Oktober
Spearman-Rho	Alter	Korrelationskoeffizient	1,000	0,135*
		Sig. (2-seitig)	.	0,027
		N	268	268
	Ausübung Oktober	Korrelationskoeffizient	0,135*	1,000
		Sig. (2-seitig)	0,027	.
		N	268	268
*. Die Korrelation ist auf dem 0,05 Niveau signifikant (zweiseitig).				

Korrelationen				
			Alter	Ausübung November
Spearman-Rho	Alter	Korrelationskoeffizient	1,000	0,176**
		Sig. (2-seitig)	.	0,004
		N	268	268
	Ausübung November	Korrelationskoeffizient	0,176**	1,000
		Sig. (2-seitig)	0,004	.
		N	268	268
**. Die Korrelation ist auf dem 0,01 Niveau signifikant (zweiseitig).				

Korrelationen				
			Alter	Ausübung Dezember
Spearman-Rho	Alter	Korrelationskoeffizient	1,000	0,200**
		Sig. (2-seitig)	.	0,001
		N	268	268
	Ausübung Dezember	Korrelationskoeffizient	0,200**	1,000
		Sig. (2-seitig)	0,001	.
		N	268	268
**. Die Korrelation ist auf dem 0,01 Niveau signifikant (zweiseitig).				

Korrelationen				
			Alter	Motivation Naturerlebnis
Spearman-Rho	Alter	Korrelationskoeffizient	1,000	-0,198**
		Sig. (2-seitig)	.	0,001
		N	268	268
	Motivation Naturerlebnis	Korrelationskoeffizient	-0,198**	1,000
		Sig. (2-seitig)	0,001	.
		N	268	268

\*\* . Die Korrelation ist auf dem 0,01 Niveau signifikant (zweiseitig).

Alter				
			Alter	Motivation Wettkampf
Spearman-Rho	Alter	Korrelationskoeffizient	1,000	0,363**
		Sig. (2-seitig)	.	0,000
		N	268	268
	Motivation Wettkampf	Korrelationskoeffizient	0,363**	1,000
		Sig. (2-seitig)	0,000	.
		N	268	268

\*\* . 0,000000

Korrelationen				
			Alter	Motivation Geselligkeit
Spearman-Rho	Alter	Korrelationskoeffizient	1,000	0,186**
		Sig. (2-seitig)	.	0,002
		N	268	268
	Motivation Geselligkeit	Korrelationskoeffizient	0,186**	1,000
		Sig. (2-seitig)	0,002	.
		N	268	268

\*\* . Die Korrelation ist auf dem 0,01 Niveau signifikant (zweiseitig).

Korrelationen				
			Motivation Geselligkeit	Geschlecht
Spearman-Rho	Motivation Geselligkeit	Korrelationskoeffizient	1,000	0,144*
		Sig. (2-seitig)	.	0,018
		N	268	268
	Geschlecht	Korrelationskoeffizient	0,144*	1,000
		Sig. (2-seitig)	0,018	.
		N	268	268

\*. Die Korrelation ist auf dem 0,05 Niveau signifikant (zweiseitig).

Korrelationen				
			Alter	Anreise
Spearman-Rho	Alter	Korrelationskoeffizient	1,000	-0,133*
		Sig. (2-seitig)	.	0,030
		N	268	268
	Anreise	Korrelationskoeffizient	0,133*	1,000
		Sig. (2-seitig)	0,030	.
		N	268	268

\*. Die Korrelation ist auf dem 0,05 Niveau signifikant (zweiseitig).

Korrelationen				
			Wegstrecke	Ausbildung
Spearman-Rho	Wegstrecke	Korrelationskoeffizient	1,000	0,193**
		Sig. (2-seitig)	.	0,002
		N	268	265
	Ausbildung	Korrelationskoeffizient	0,193**	1,000
		Sig. (2-seitig)	0,002	.
		N	265	265

\*\* . Die Korrelation ist auf dem 0,01 Niveau signifikant (zweiseitig).

Korrelationen				
			Erfahrung	Verletzung durch Hindernisse
Spearman-Rho	Erfahrung	Korrelationskoeffizient	1,000	0,165**
		Sig. (2-seitig)	.	0,007
		N	268	268
		Verletzung durch Hindernisse	Korrelationskoeffizient	0,165**
		Sig. (2-seitig)	0,007	.
		N	268	268

\*\* . Die Korrelation ist auf dem 0,01 Niveau signifikant (zweiseitig).

Korrelationen				
			Erfahrung	Verletzung durch Kentern
Spearman-Rho	Erfahrung	Korrelationskoeffizient	1,000	0,162**
		Sig. (2-seitig)	.	0,008
		N	268	268
		Verletzung durch Kentern	Korrelationskoeffizient	0,162**
		Sig. (2-seitig)	0,008	.
		N	268	268

\*\* . Die Korrelation ist auf dem 0,01 Niveau signifikant (zweiseitig).

Korrelationen				
			Erfahrung	Verletzung durch Ströme
Spearman-Rho	Erfahrung	Korrelationskoeffizient	1,000	0,133*
		Sig. (2-seitig)	.	0,029
		N	268	268
		Verletzung durch Ströme	Korrelationskoeffizient	0,133*
		Sig. (2-seitig)	0,029	.
		N	268	268

\* . Die Korrelation ist auf dem 0,05 Niveau signifikant (zweiseitig).

Korrelationen					
			Alter	Verletzung durch Kentern	
Spearman-Rho	Alter	Korrelationskoeffizient	1,000	0,188**	
		Sig. (2-seitig)	.	0,002	
		N	268	268	
		Verletzung durch Kentern	Korrelationskoeffizient	0,188**	1,000
		Verletzung durch Kentern	Sig. (2-seitig)	0,002	.
			N	268	268

\*\* . Die Korrelation ist auf dem 0,01 Niveau signifikant (zweiseitig).

Korrelationen					
			Alter	Verletzung bei seichtem, steinigem Wasser	
Spearman-Rho	Alter	Korrelationskoeffizient	1,000	0,140*	
		Sig. (2-seitig)	.	0,022	
		N	268	268	
		Verletzung bei seichtem, steinigem Wasser	Korrelationskoeffizient	0,140*	1,000
		Verletzung bei seichtem, steinigem Wasser	Sig. (2-seitig)	0,022	.
			N	268	268

\* . Die Korrelation ist auf dem 0,05 Niveau signifikant (zweiseitig).

### U-Tests nach Mann und Whitney

Ränge				
	Alter	N	Mittlerer Rang	Rangsumme
Ausübung Jänner	15-25 Jahre	46	32,93	1515,00
	56-65 Jahre	29	46,03	1335,00
	Gesamt	75		
Ausübung Februar	15-25 Jahre	46	33,30	1532
	56-65 Jahre	29	45,45	1318,00
	Gesamt	75		
Ausübung März	15-25 Jahre	46	33,65	1548,00
	56-65 Jahre	29	44,90	1302,00
	Gesamt	75		
Ausübung Juni	15-25 Jahre	46	38,95	1791,50
	56-65 Jahre	29	36,50	1058,50
	Gesamt	75		
Ausübung Oktober	15-25 Jahre	46	35,71	1642,50
	56-65 Jahre	29	41,64	1207,50
	Gesamt	75		
Ausübung November	15-25 Jahre	46	32,73	1505,50
	56-65 Jahre	29	46,36	1344,50
	Gesamt	75		
Ausübung Dezember	15-25 Jahre	46	32,93	1515,00
	56-65 Jahre	29	46,03	1335,00
	Gesamt	75		

Statistik für Test <sup>a</sup>							
	Ausübung Jänner	Ausübung Februar	Ausübung März	Ausübung Juni	Ausübung Oktober	Ausübung November	Ausübung Dezember
Mann-Whitney-U	434,000	451,000	467,000	623,500	561,500	424,500	434,000
Wilcoxon-W	1515,000	1532,000	1548,000	1058,500	1642,500	1505,500	1515,000
Z	-3,005	-2,733	-2,665	-1,394	-1,617	-3,053	-3,005
Asymptotische Signifikanz (2- seitig)	0,003	0,006	0,008	0,163	0,106	0,002	0
a. Gruppenvariable: Alter							

Ränge				
	Alter	N	Mittlerer Rang	Rangsumme
Ausübung Jänner	15-25 Jahre	46	42,87	1972,00
	46-55 Jahre	58	60,14	3488,00
	Gesamt	104		
Ausübung Februar	15-25 Jahre	46	45,11	2075,00
	46-55 Jahre	58	58,36	3385,00
	Gesamt	104		
Ausübung März	15-25 Jahre	46	48,30	2222,00
	46-55 Jahre	58	55,83	3238,00
	Gesamt	104		
Ausübung Juni	15-25 Jahre	46	54,39	2502,00
	46-55 Jahre	58	51,00	2958,00
	Gesamt	104		
Ausübung Oktober	15-25 Jahre	46	49,91	2296,00
	46-55 Jahre	58	54,55	3164,00
	Gesamt	104		
Ausübung November	15-25 Jahre	46	44,96	2068,00
	46-55 Jahre	58	58,48	3392,00
	Gesamt	104		
Ausübung Dezember	15-25 Jahre	46	43,87	2018,00
	46-55 Jahre	58	59,34	3442,00
	Gesamt	104		

Statistik für Test <sup>a</sup>							
	Ausübung Jänner	Ausübung Februar	Ausübung März	Ausübung Juni	Ausübung Oktober	Ausübung November	Ausübung Dezember
Mann-Whitney-U	891,000	994,000	1141,000	1247,000	1215,000	987,000	937,000
Wilcoxon-W	1972,000	2075,000	2222,000	2958,000	2296,000	2068,000	2018,000
Z	-3,542	-2,600	-1,594	-1,964	-1,120	-2,627	-3,133
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	0,000	0,009	0,111	0,050	0,263	0,009	0,002

a. Gruppenvariable: Alter

Ränge				
	Alter	N	Mittlerer Rang	Rangsumme
Ausübung Juni	15-25 Jahre	46	58,65	2698,00
	36-45 Jahre	66	55,00	3630,00
	Gesamt	112		

Statistik für Test <sup>a</sup>	
	Ausübung Juni
Mann-Whitney-U	1419,000
Wilcoxon-W	3630,000
Z	-2,094
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	0,036
a. Gruppenvariable: Alter	

Ränge				
	Alter	N	Mittlerer Rang	Rangsumme
Ausübung Juni	15-25 Jahre	46	54,39	2502,00
	26-35 Jahre	58	51,00	2958,00
	Gesamt	104		

Statistik für Test <sup>a</sup>	
	Ausübung Juni
Mann-Whitney-U	1247,000
Wilcoxon-W	2958,000
Z	-1,964
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	0,050
a. Gruppenvariable: Alter	

Ränge				
	Alter	N	Mittlerer Rang	Rangsumme
Motivation Naturerlebnis	15-25 Jahre	46	43,10	1982,50
	56-65 Jahre	29	29,91	867,50
	Gesamt	75		

Statistik für Test <sup>a</sup>	
	Motivation Naturerlebnis
Mann-Whitney-U	432,500
Wilcoxon-W	867,500
Z	-3,144
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	0,002

a. Gruppenvariable: Alter

Ränge				
	Alter	N	Mittlerer Rang	Rangsumme
Motivation Naturerlebnis	15-25 Jahre	46	59,97	2758,50
	46-55 Jahre	58	46,58	2701,50
	Gesamt	104		

Statistik für Test <sup>a</sup>	
	Motivation Naturerlebnis
Mann-Whitney-U	990,500
Wilcoxon-W	2701,500
Z	-2,771
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	0,006

a. Gruppenvariable: Alter

Ränge				
	Alter	N	Mittlerer Rang	Rangsumme
Motivation Naturerlebnis	15-25 Jahre	46	65,59	3017,00
	36-45 Jahre	66	50,17	3311,00
	Gesamt	112		

Statistik für Test <sup>a</sup>	
	Motivation Naturerlebnis
Mann-Whitney-U	1100
Wilcoxon-W	3311,000
Z	-3,119
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	0,002

a. Gruppenvariable: Alter

Ränge				
	Alter	N	Mittlerer Rang	Rangsumme
Motivation Wettkampf	15-25 Jahre	46	25,58	1176,50
	über 65 Jahre	11	43,32	476,50
	Gesamt	57		

Statistik für Test <sup>a</sup>	
	Motivation Wettkampf
Mann-Whitney-U	95,500
Wilcoxon-W	1176,500
Z	-3,342
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	0,001
a. Gruppenvariable: Alter	

Ränge				
	Alter	N	Mittlerer Rang	Rangsumme
Motivation Wettkampf	15-25 Jahre	46	29,17	1342,00
	56-65 Jahre	29	52,00	1508,00
	Gesamt	75		

Statistik für Test <sup>a</sup>	
	Motivation Wettkampf
Mann-Whitney-U	261,000
Wilcoxon-W	1342,000
Z	-4,662
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	0,000
a. Gruppenvariable: Alter	

Ränge				
	Alter	N	Mittlerer Rang	Rangsumme
Motivation Wettkampf	15-25 Jahre	46	37,66	1732,50
	46-55 Jahre	58	64,27	3727,50
	Gesamt	104		

Statistik für Test <sup>a</sup>	
	Motivation Wettkampf
Mann-Whitney-U	651,500
Wilcoxon-W	1732,500
Z	-4,629
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	0,000
a. Gruppenvariable: Alter	

Ränge				
	Alter	N	Mittlerer Rang	Rangsumme
Motivation Wettkampf	15-25 Jahre	46	40,98	1885,00
	36-45 Jahre	66	67,32	4443,00
	Gesamt	112		

Statistik für Test <sup>a</sup>	
	Motivation Wettkampf
Mann-Whitney-U	804,000
Wilcoxon-W	1885,000
Z	-4,438
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	0,000
a. Gruppenvariable: Alter	

Ränge				
	Alter	N	Mittlerer Rang	Rangsumme
Motivation Geselligkeit	15-25 Jahre	46	27,24	1253,00
	über 65 Jahre	11	36,36	400,00
	Gesamt	57		

Statistik für Test <sup>a</sup>	
	Motivation Geselligkeit
Mann-Whitney-U	172,000
Wilcoxon-W	1253,000
Z	-1,974
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	0,048
a. Gruppenvariable: Alter	

Ränge				
	Alter	N	Mittlerer Rang	Rangsumme
Motivation Geselligkeit	15-25 Jahre	46	34,50	1587,00
	56-65 Jahre	29	43,55	1263,00
	Gesamt	75		

Statistik für Test <sup>a</sup>	
	Motivation Geselligkeit
Mann-Whitney-U	506,000
Wilcoxon-W	1587,000
Z	-2,057
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	0,040
a. Gruppenvariable: Alter	

Ränge				
	Alter	N	Mittlerer Rang	Rangsumme
Motivation Geselligkeit	15-25 Jahre	46	46,37	2133,00
	46-55 Jahre	58	57,36	3327,00
	Gesamt	104		

Statistik für Test <sup>a</sup>	
	Motivation Geselligkeit
Mann-Whitney-U	1052,000
Wilcoxon-W	2133,000
Z	-2,137
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	0,033
a. Gruppenvariable: Alter	

Ränge				
	Alter	N	Mittlerer Rang	Rangsumme
Motivation Geselligkeit	15-25 Jahre	46	47,82	2199,50
	36-45 Jahre	66	62,55	4128,50
	Gesamt	112		

Statistik für Test <sup>a</sup>	
	Motivation Geselligkeit
Mann-Whitney-U	1118,500
Wilcoxon-W	2199,500
Z	-2,681
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	0,007
a. Gruppenvariable: Alter	

Ränge				
	Geschlecht	N	Mittlerer Rang	Rangsumme
Motivation Geselligkeit	weiblich	57	115,58	6588,00
	männlich	211	139,61	29458,00
	Gesamt	268		

Statistik für Test <sup>a</sup>	
	Motivation Geselligkeit
Mann-Whitney-U	4935,000
Wilcoxon-W	6588,000
Z	-2,352
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	0,019
a. Gruppenvariable: Geschlecht	

Ränge				
	Alter	N	Mittlerer Rang	Rangsumme
Anreise	15-25 Jahre	46	58,11	2673,00
	46-55 Jahre	58	48,05	2787,00
	Gesamt	104		

Statistik für Test <sup>a</sup>	
	Anreise
Mann-Whitney-U	1076,000
Wilcoxon-W	2787,000
Z	-2,460
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	0,014
a. Gruppenvariable: Alter	

Ränge				
	Alter	N	Mittlerer Rang	Rangsumme
Anreise	15-25 Jahre	46	64,09	2948,00
	36-45 Jahre	66	51,21	3380,00
	Gesamt	112		

Statistik für Test <sup>a</sup>	
	Anreise
Mann-Whitney-U	1169,000
Wilcoxon-W	3380,000
Z	-3,164
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	0,002
a. Gruppenvariable: Alter	

Ränge				
	Ausbildung	N	Mittlerer Rang	Rangsumme
Wegstrecke	Berufsbildende Fachschule/Lehre/Meister	59	77,92	4597,50
	Universität/Fachhochschule	123	98,01	12055,50
	Gesamt	182		

Statistik für Test <sup>a</sup>	
	Wegstrecke
Mann-Whitney-U	2827,500
Wilcoxon-W	4597,500
Z	-2,468
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	0,014
a. Gruppenvariable: Ausbildung	

Ränge				
	Ausbildung	N	Mittlerer Rang	Rangsumme
Wegstrecke	Matura	71	84,37	5990,00
	Universität/Fachhochschule	123	105,08	12925,00
	Gesamt	194		

Statistik für Test <sup>a</sup>	
	Wegstrecke
Mann-Whitney-U	3434,000
Wilcoxon-W	5990,000
Z	-2,542
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	0,011
a. Gruppenvariable: Ausbildung	

Ränge				
	Ausbildung	N	Mittlerer Rang	Rangsumme
Aussage Niedrigwasser	Berufsbildende Fachschule/Lehre/Meister	59	81,40	4802,50
	Universität/Fachhochschule	123	96,35	11850,50
	Gesamt	182		

Statistik für Test <sup>a</sup>	
	Aussage Niedrigwasser
Mann-Whitney-U	3032,500
Wilcoxon-W	4802,500
Z	-1,989
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	0,047
a. Gruppenvariable: Ausbildung	

Ränge				
	Ausbildung	N	Mittlerer Rang	Rangsumme
Aussage Niedrigwasser	Matura	71	87,89	6240,00
	Universität/Fachhochschule	123	103,05	12675,00
	Gesamt	194		

Statistik für Test <sup>a</sup>	
	Aussage Niedrigwasser
Mann-Whitney-U	3684,000
Wilcoxon-W	6240,000
Z	-1,963
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	0,050
a. Gruppenvariable: Ausbildung	

Ränge				
	Erfahrung	N	Mittlerer Rang	Rangsumme
Verletzung durch Kentern	1-5	43	57,31	2464,50
	mehr als 20 Jahre	93	73,67	6851,50
	Gesamt	136		

Statistik für Test <sup>a</sup>	
	Verletzung durch Kentern
Mann-Whitney-U	1518,500
Wilcoxon-W	2464,500
Z	-2,461
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	0,014
a. Gruppenvariable: Erfahrung	

Ränge				
	Erfahrung	N	Mittlerer Rang	Rangsumme
Verletzung durch Kentern	1-5	43	32,12	1381,00
	16-20	32	45,91	1469,00
	Gesamt	75		

Statistik für Test <sup>a</sup>	
	Verletzung durch Kentern
Mann-Whitney-U	435,000
Wilcoxon-W	1381,000
Z	-2,939
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	0,003
a. Gruppenvariable: Erfahrung	

Ränge				
	Erfahrung	N	Mittlerer Rang	Rangsumme
Verletzung durch Hindernisse	1-5	43	57,95	2492,00
	mehr als 20 Jahre	93	73,38	6824,00
	Gesamt	136		

Statistik für Test <sup>a</sup>	
	Verletzung durch Hindernisse
Mann-Whitney-U	1546,000
Wilcoxon-W	2492,000
Z	-2,272
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	0,023
a. Gruppenvariable: Erfahrung	

Ränge				
	Erfahrung	N	Mittlerer Rang	Rangsumme
Verletzung durch Ströme	kürzer als 1 Jahr	6	22,25	133,50
	mehr als 20 Jahre	93	51,79	4816,50
	Gesamt	99		

Statistik für Test <sup>a</sup>	
	Verletzung durch Ströme
Mann-Whitney-U	112,500
Wilcoxon-W	133,500
Z	-2,691
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	0,007
a. Gruppenvariable: Erfahrung	

Ränge				
	Erfahrung	N	Mittlerer Rang	Rangsumme
Verletzung durch Ströme	kürzer als 1 Jahr	6	12,92	77,50
	11-15	36	22,93	825,50
	Gesamt	42		

Statistik für Test <sup>a</sup>	
	Verletzung durch Ströme
Mann-Whitney-U	56,500
Wilcoxon-W	77,500
Z	-1,971
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	0,049
Exakte Signifikanz [2*(1-seitig Sig.)]	0,063 <sup>b</sup>
a. Gruppenvariable: Erfahrung	
b. Nicht für Bindungen korrigiert.	

Ränge				
	Erfahrung	N	Mittlerer Rang	Rangsumme
Verletzung durch Ströme	kürzer als 1 Jahr	6	17,58	105,50
	6-10	58	34,04	1974,50
	Gesamt	64		

Statistik für Test <sup>a</sup>	
	Verletzung durch Ströme
Mann-Whitney-U	84,500
Wilcoxon-W	105,500
Z	-2,256
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	0,024
Exakte Signifikanz [2*(1-seitig Sig.)]	0,037 <sup>b</sup>
a. Gruppenvariable: Erfahrung	
b. Nicht für Bindungen korrigiert.	

Ränge				
	Erfahrung	N	Mittlerer Rang	Rangsumme
Verletzung durch Ströme	kürzer als 1 Jahr	6	14,17	85,00
	1-5	43	26,51	1140,00
	Gesamt	49		

Statistik für Test <sup>a</sup>	
	Verletzung durch Ströme
Mann-Whitney-U	64,000
Wilcoxon-W	85,000
Z	-2,122
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	0,034
Exakte Signifikanz [2*(1-seitig Sig.)]	0,047 <sup>b</sup>
a. Gruppenvariable: Erfahrung	
b. Nicht für Bindungen korrigiert.	

Ränge				
	Alter	N	Mittlerer Rang	Rangsumme
Verletzung durch Kentern	15-25 Jahre	46	33,33	1533,00
	56-65 Jahre	29	45,41	1317,00
	Gesamt	75		

Statistik für Test <sup>a</sup>	
	Verletzung durch Kentern
Mann-Whitney-U	920,500
Wilcoxon-W	2001,500
Z	-2,922
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	0,003
a. Gruppenvariable: Alter	

Ränge				
	Alter	N	Mittlerer Rang	Rangsumme
Verletzung durch Kentern	15-25 Jahre	46	49,76	2289,00
	36-45 Jahre	66	61,20	4039,00
	Gesamt	112		

Statistik für Test <sup>a</sup>	
	Verletzung durch Kentern
Mann-Whitney-U	1208,000
Wilcoxon-W	2289,000
Z	-2,011
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	0,044
a. Gruppenvariable: Alter	

Ränge				
	Alter	N	Mittlerer Rang	Rangsumme
Verletzung durch Kentern	15-25 Jahre	46	46,47	2137,50
	26-35 Jahre	58	57,28	3322,50
	Gesamt	104		

Statistik für Test <sup>a</sup>	
	Verletzung durch Kentern
Mann-Whitney-U	1056,500
Wilcoxon-W	2137,500
Z	-1,973
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	0,048
a. Gruppenvariable: Alter	

Ränge				
	Alter	N	Mittlerer Rang	Rangsumme
Verletzung bei seichtem, steinigem Wasser	15-25 Jahre	46	45,68	2101,50
	46-55 Jahre	58	57,91	3358,50
	Gesamt	104		

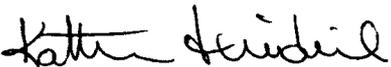
Statistik für Test <sup>a</sup>	
	Verletzung bei seichtem, steinigem Wasser
Mann-Whitney-U	1020,500
Wilcoxon-W	2101,500
Z	-2,245
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	0,025
a. Gruppenvariable: Alter	

Ränge				
	Alter	N	Mittlerer Rang	Rangsumme
Verletzung bei seichtem, steinigem Wasser	15-25 Jahre	46	47,25	2173,50
	36-45 Jahre	66	62,95	4154,50
	Gesamt	112		

Statistik für Test <sup>a</sup>	
	Verletzung bei seichtem, steinigem Wasser
Mann-Whitney-U	1092,500
Wilcoxon-W	2173,500
Z	-2,768
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	0,006
a. Gruppenvariable: Alter	

## Erklärung

Hiermit erkläre ich an Eides statt, dass ich diese Masterarbeit selbstständig verfasst und dazu nur die in der Arbeit angegebenen Quellen verwendet habe.

  
Kathrin Jindrich

Wien, im Juni 2012