

Lebensraumstudie Canyoning Schweiz

im Auftrag von Mountain Wilderness Schweiz

Bearbeitung:

Barbara Leuthold Hasler, Dr.sc.nat. Biologin/dipl. Bergführerin

Zürich, 11. Juli 2001

Inhaltsverzeichnis

1	Ausgangslage und Problemstellung	3
2	Auswirkungen des Canyonings auf die Natur	4
2.1	Auswirkungen auf die Fauna	4
2.1.1	Wirbellose	4
2.1.2	Fische	7
2.1.3	Vögel	9
2.1.4	Amphibien, Reptilien	13
2.1.5	Übrige Wildtiere	14
2.2	Auswirkungen auf die Flora	15
2.3	Auswirkungen auf die Wasserqualität	17
2.4	Beurteilung aus naturschützerischer Sicht	18
3	Regeln für ein umweltverträgliches Canyoning	20
4	Erstellung von Nutzungsplänen für stark frequentierte Canyons	22
4.1	Ziel	22
4.2	Vorgehen	22
4.3	Raster	23
5	Zusammenfassung	25
6	Quellenangaben	26
	Anhang	27
	Kategorisierung der Schweizer Canyons	

1 Ausgangslage und Problemstellung

Der tragische Unfall im Saxetbach im Juli 1999 ist jedermann bekannt. In der Folge entstand ein erheblicher Druck auf die Anbieter von Canyoningtouren, ihre Sicherheits- und Ausbildungsstandards zu überarbeiten. An einer nationalen Arbeitssitzung, welche Ende September 1999 anlässlich des Saxetbachunfalls stattfand, wurde unter anderem eine Arbeitsgruppe "Inventarisierung der Schluchten – Kanalisierung des Massentourismus" gebildet. Diese setzt sich aus interessierten Personen der Canyoning-Anbieter, Tourismusverbände, Umweltschutzorganisationen und Behörden zusammen. Mountain Wilderness hat zusammen mit dem SAC die Federführung der Arbeitsgruppe übernommen.

Die Arbeitsgruppe beschloss, in einer ersten Phase rasch mit dem freiwilligen Instrument eines Canyoning Natur-Kodex zu arbeiten. Der Canyoning Natur-Kodex soll Teil des Canyoning Kodex Schweiz (Regelung von Ausbildungs- und Sicherheitsstandards) werden. Eine provisorische Version wurde im Sommer 2000 der SOA und dem BASPO präsentiert.

Im nächsten Schritt sollen nun fundierte Grundlagen erarbeitet werden. Damit beauftragte Mountain Wilderness das Büro FÖN, Fachgemeinschaft Ökologie Umwelt Natur, Zürich.

Folgende Arbeiten waren auszuführen:

- Sammlung und Sichtung bisheriger Unterlagen
- Kategorisierung der Schweizer Canyons
- Ermittlung negativer Auswirkungen des Canyonings auf die Natur
- Vorschlag von Verhaltensregeln für ein umweltgerechtes Canyoning
- Vorschlag eines sinnvollen Vorgehens und eines Rasters zur Erstellung von Nutzungsplänen für stark frequentierte Canyons
- Vorstellen der Ergebnisse in betroffenen und interessierten Kreisen

Felduntersuchungen waren aus finanziellen und zeitlichen Gründen nicht vorgesehen.

Die vorliegende Arbeit soll als Grundlage für weitere Arbeiten dienen:

- Vervollständigen des Canyoning Natur-Kodex Schweiz
- Erarbeiten von Ausbildungsunterlagen für ein Modul "Lebensraum Canyon" in der Canyoning-Guide-Ausbildung
- Zusammenstellung relevanter Informationen für Teilnehmer von Canyoning-Touren in Form von Flyern
- Erarbeitung von Nutzungsplänen für häufig begangene Canyons

2 Auswirkungen des Canyonings auf die Natur

Die folgenden Kapitel listen jeweils die möglichen betroffenen Arten und die denkbaren Auswirkungen des Canyonings auf. Anschliessend sind die wichtigsten Aussagen bisheriger Arbeiten wiedergegeben (diese müssen nicht mit der Meinung der Autorin übereinstimmen). Die Folgerungen sind eine Synthese aus den bisherigen Arbeiten, eigenem Wissen und Erfahrungen sowie Diskussionen mit Fachleuten der entsprechenden Gebiete (vgl. Quellenangaben).

2.1 Auswirkungen auf die Fauna

2.1.1 Wirbellose (Bachfauna)

Betroffene Tiergruppen¹⁾ und Gefährdungen gemäss Roter Liste

Würmer (Strudelwürmer, Wenigborster)

Insekten und/oder deren Larven (Käfer, Stein-, Eintags- und Köcherfliegenlarven, Zweiflüglerlarven)

Angaben zu Gefährdungen gemäss der Roten Liste sind nur für Arten, nicht für ganze Tiergruppen möglich.

Zwei Beispiele:

Strudelwurm

braun bis schwärzlich, bis 25 mm lang

Eintagsfliegenlarve

grünlich, bis 12 mm lang

Mögliche Auswirkungen

- Aufwirbeln von Sedimenten -> Schädigung der Wirbellosen
- Tritt, Verschieben der Gesteine -> Fluchtreaktion, Verletzungen, Tod
- Rutschen -> Abschaben der Tiere, Verletzungen, Tod
- Springen -> Druckwellen -> Fluchtreaktion, Verletzungen, Tod

1) Die Bestimmung der Arten ist oft sehr schwierig und aufwendig. Von den bisher vorliegenden Studien und Untersuchungen sind nur im Bericht Schmauch nähere Angaben zu Arten und Gefährdungen zu finden.

Bericht A.A.P.P.M.A. (Associations Agréées pour la Pêche et la Protection des Milieux Aquatiques des Alpes Maritimes)

- Das Aufwühlen von Sedimenten kann unter anderem folgende zwei Probleme verursachen:
 1. Das aufgewühlte Sediment setzt sich in ruhigen Zonen wieder ab und führt dort zu einer verstärkten Verschlammung des Flussbettes. Dadurch gibt es weniger Versteckmöglichkeiten für Wirbellose.
 2. Das aufgewühlte Sediment bewirkt eine verstärkte Abrasion, auch für die Bachfauna. Die Tiere werden dadurch geschädigt.
- Das Gehen auf instabilen Steinen und im Kiesbett ist eine "Katastrophe für das aquatische Ökosystem". Die Tiere haben keine die Möglichkeit zu fliehen, sondern ziehen es vor, sich in die gewohnten Verstecke zurückzuziehen, wo sie verletzt werden.

Kurzkritik: Der Bericht beruht nicht auf eigenen Felduntersuchungen.

Bericht Schmauch

- Eine nennenswerte Schädigung der Bachbiozönose¹⁾ durch Aufwirbeln von Sedimenten ist in den untersuchten Schluchten sehr unwahrscheinlich, da starke Wassertrübungen (Sichttiefen von unter 30 cm) selten durch Canyoning verursacht werden.
- Eine Fluchtreaktion der Interstitialtiere²⁾ ist ab einer Begehungshäufigkeit von 20 Begehungen eindeutig nachweisbar. Die meisten Tiere begeben sich aktiv auf die Drift, das heisst sie verlassen den strömungsfreien Interstitialraum und suchen das offene Wasser auf, wo sie sich mittreiben lassen. Dieses Fluchtverhalten müsste bei hohen Begehungsfrequenzen zu einer deutlichen Reduzierung der Wirbellosen führen. Aufgrund seiner Untersuchungen einer häufig begangenen Schlucht kommt Schmauch aber zu einem anderen Schluss: Die Trittbelastung ist vernachlässigbar; Bestandesschwankungen durch Schlüpfen von Larven und Puppen sowie Hochwasserereignisse spielen offenbar eine grössere Rolle.
- Trittschäden an Interstitialtieren können nicht eindeutig nachgewiesen oder ausgeschlossen werden. Die Empfindlichkeit der verschiedenen Tiergruppen (Würmer, Eintagsfliegen-, Steinfliegen-, Köcherfliegen-, Kriebelmücken- und Zweiflüglerlarven, Käfer) gegenüber Trittbelastungen ist unterschiedlich. Die grösste Empfindlichkeit weisen Eintagsfliegenlarven auf.
- Überströmte Felsen können aufgrund der extremen Strömungsverhältnisse nur von wenigen Spezialisten besiedelt werden (Lidmücken-, Kriebelmücken-, Eintagsfliegen-, Köcherfliegen- und einzelne Steinfliegenlarven). Bereits beim ersten Übrutschen werden in den Versuchen durchschnittlich fast zwei Drittel aller Tiere abgehobelt. Was mit diesen geschieht (Verletzungen, Verdriften, Tod), bleibt unklar.
Canyoning kann lokal zu einer drastischen Reduktion der Kleintierfauna überströmter Felsen führen. Untersuchungen in häufig begangenen Schluchten zeigen dagegen keinen generellen Einfluss. Bestandesschwankungen durch Schlüpfen von Larven und Puppen sowie Hochwasserereignisse spielen offenbar auch im Fall der überströmten Felsen eine grössere Rolle.

1) Biozönose bezeichnet eine Lebensgemeinschaft von Pflanzen und Tieren.

2) Als Interstitialraum wird der Raum zwischen den Steinen eines Flussbettes bezeichnet, dessen Wasser mit dem Flusswasser in Verbindung steht, das Lückensystem des Flussbettes also. Die Interstitialtiere sind diejenigen Tiere, die in diesem Raum leben.

- Die durchgeführten Versuche geben keine Hinweise auf allfällige schädigende Auswirkungen von Druckwellen. Aus methodischen Gründen konnten allerdings nur Sprünge aus geringer Höhe (bis max. 2,5 m) ausgeführt werden. Die Auswirkungen höherer Sprünge bleibt ungewiss.

Kurzkritik: Die Auswirkungen des Canyonings in häufig begangenen Schluchten wurden getestet, indem die begangenen Schluchtabschnitte mit benachbarten, unbegangenen Abschnitten verglichen wurden. Dieser Vergleich kann kritisch sein, da verschiedene Abschnitte eines Flusses ja immer zusammenhängen und deshalb nicht unabhängig voneinander sind¹⁾.

Die Aussage, dass das Canyoning in häufig begangenen Schluchten keinen generellen Einfluss auf die Bachfauna zeigt, ist aufgrund der Studie zwar wahrscheinlich, aber nicht bewiesen. Die Auswirkungen sehr hoher, langjähriger Frequenzen bleiben ungewiss.

Folgerungen

Das heutige Wissen ist noch sehr lückenhaft. Langjährige Untersuchungen fehlen leider. Fest steht:

1. Allgemein werden durch das Begehen der Flussbette nur wenig wirbellose Tiere verletzt. Eine Ausnahme bildet die Gruppe der Eintagsfliegenlarven; diese sind offenbar empfindlich auf Tritt und werden häufiger verletzt als andere Wirbellose.
2. Wird das Bachbett von einer grossen Gruppe durchwandert, flieht ein Teil der Tiere, d. h. sie verlassen den Interstitialraum (der in diesem Moment nicht mehr schützt, da sich die Steine bewegen), begeben sich ins offene Wasser und lassen sich von der Strömung bachabwärts verdriften.
3. Durch Rutschen wird ein grosser Teil der Tiere abgehobelt.

Daraus können folgende Schlüsse gezogen werden:

1. Canyoning kann zumindest lokal einen negativen Einfluss auf die Wirbellosen haben.
2. Ob und wie sich dieser negative Einfluss bei stark begangenen Canyons langfristig auswirkt, ist nicht bekannt. Es fehlen langjährige wissenschaftliche Untersuchungen.
3. Beim heutigen Stand der Kenntnisse ist anzunehmen, dass Canyoning bei einer mässigen Begehungshäufigkeit keinen generellen Einfluss auf die Wirbellosen hat.

Hingegen ist es denkbar, dass die Wirbellosen in sehr stark begangenen Schluchten mit der Zeit dezimiert werden. Der dauernde Verlust in Rutschpassagen und begangenen Abschnitten kann unter Umständen nicht auf Ewig ausgeglichen werden. Ein Teil der Tiere wird verletzt oder getötet und die unverletzten können kaum aufwärtswandern²⁾. Sie werden also immer weiter flussabwärts verdriften. Dasselbe geschieht auch bei einem Hochwasser; der Vorgang ist also natürlich. Aber die Häufigkeit, mit der das Ereignis eintritt ist bei sehr stark begangenen Schluchten nicht mehr naturnah³⁾.

1) Die Dichte der Wirbellosen in einem bestimmten Flussabschnitt ist abhängig von den Verhältnissen im entsprechenden Abschnitt selber, aber auch von flussaufwärts- und flussabwärtsliegenden Abschnitten. Von weiter oben werden immer wieder Tiere angeschwemmt (natürliche Drift), von weiter unten kommen die erwachsenen Insekten, um Eier abzulegen (vgl. auch nachfolgende Fussnote).

2) Auch ohne menschlichen Einfluss geschieht es immer wieder, dass Wirbellose verdriften werden. Diese natürliche Drift wird ausgeglichen, indem die erwachsenen Insekten mehrheitlich flussaufwärts fliegen, bevor sie ihre Eier ablegen (Kompensationsflug).

3) Ein Beispiel zur Veranschaulichung: Die – als stark frequentiert eingestuft – Gorges du Pissot wurden 1990 zwischen Mitte Juli und Mitte September an 41 Tagen besucht. Dazwischen gab es einige natürliche Hochwasser (genaue Zahl nicht bekannt). Für die Wirbellosen im begangenen Abschnitt herrscht demnach während der Hauptsaison fast jeden Tag mindestens einmal "Hochwasser".

2.1.2 Fische

Betroffene Arten und Gefährdungen gemäss Roter Liste

Bachforelle: potentiell gefährdet¹⁾

Seeforelle: stark gefährdet²⁾

Groppe: potentiell gefährdet

Bachforelle

mit roten und schwarzen Punkten,
bis ca. 40 cm lang,
vielerorts regelmässig ausgesetzt

Groppe

kleiner Fisch mit breitem Kopf,
bis 15 cm lang,
wahrscheinlich nur in wenigen Canyon-
inggewässern

Mögliche Auswirkungen

- Aufwirbeln von Sedimenten -> Absterben des Laichs oder der Jungfische
- Waten im Wasser, Springen -> Zerstören oder Verletzen von Laich und Larven³⁾ oder sogar erwachsener Tiere, Fluchtreaktion, Stress, Reduktion der Fischpopulation, Einfluss auf die Nahrungsgrundlage der Fische, Einschleppen von Parasiten und Krankheitserregern

Bericht Aquarius

- Während der Laich- und Larven-Entwicklungszeit der Bachforellen, November bis Juni, wird in den Gorges du Pissot (La Torneresse, VD) kein Canyoning betrieben.
- Nach anderthalb Saisons mit relativ starkem Betrieb (vgl. Fussnote S. 8) konnten keine negativen Auswirkungen des Canyoningbetriebes auf die Bachforellen nachgewiesen werden.

Kurzkritik: Die Untersuchung wurde in der zweiten Canyoningsaison der Schlucht durchgeführt. Ein Vergleich vorher/nachher fehlt, ebenso allfällige mehrjährige Auswirkungen. Die Aussagekraft des Berichtes ist somit stark eingeschränkt.

1) "Potentiell gefährdet" gemäss der Roten Liste bedeutet, dass die Art im Gebiet nur wenige kleine Vorkommen besitzt, welche durch unvorhersehbare lokale Ereignisse gefährdet sind. Es kann auch bedeuten, dass die Bestände einer Fischart ohne regelmässige Besatzmassnahmen gefährdet wären.

2) Der Lebensraum der Seeforelle sind die tiefen und kühlen Seen der Voralpen sowie die grossen Flüsse. Ab August wandert sie weit in die Zuflüsse der Seen aufwärts, um zwischen Oktober und Dezember zu laichen. Die Seeforelle wird in keinem der Berichte als betroffene Art genannt; in der Schweiz kommt sie aber offenbar in einzelnen begangenen Canyoningsabschnitten vor.

3) Sowohl die Bachforelle als auch die Groppe legen ihren Laich ins Kiesbett des Baches ab. Nach dem Schlüpfen bleiben die Fischlarven einige Zeit im Kiesbett. Auch erwachsene Groppen graben sich manchmal im Kies ein.

Bericht A.A.P.P.M.A.

Die Fischaufsicht hat "durch Zermalmern getötete Krebse und Fische" festgestellt.

Kurzkritik: Ob die Tiere dem Canyoningbetrieb, einem natürlichen Hochwasser oder anderem zum Opfer gefallen sind, geht aus dem Bericht nicht hervor.

Bericht Schmauch

- Zur Auswirkung von Bachtrübungen, s. Kap. 2.1.1 (S. 5).
- Direkte mechanische Schädigungen von adulten Bachforellen können weitgehend ausgeschlossen werden. Schädigungen der trittempfindlichen Gelege und Larven würden in der Zeit zwischen November und März auftreten. In dieser Zeit findet in den untersuchten Schluchten aber kein Canyoning statt.
Verletzungen adulter Groppen sind hingegen möglich. Auch eine Schädigung von Gelegen und Larven ist mindestens zu Beginn der Canyoningssaison (Mai - Juni) möglich, wegen der späten Laichzeit.
- Fluchtreaktionen der Fische sind eindeutig zu beobachten. Ob es zu gravierenden Störungen kommt, kann nicht abschliessend beurteilt werden. Schmauch hält sie eher für unwahrscheinlich (Gewöhnung der Fische, Störungen v. a. ausserhalb der Fortpflanzungszeit). Das Abwärtsscheuchen von Fischen über Hindernisse, über die sie nicht mehr aufsteigen können, ist dagegen möglicherweise die problematischste Auswirkung des Canyoning auf die Fische.
- Das Beseitigen von Holzverhauen durch Canyoning-Anbieter (aus Gründen der Sicherheit) kann auf die Fische negative Auswirkungen haben, da sie diese als Unterstände nutzen.
- Auswirkungen auf die Nahrungsgrundlage der Fische sind sicher vorhanden, erhebliche Auswirkungen werden aber nicht erwartet. Die natürliche Dynamik dürfte wichtiger sein.
- Das Einschleppen von Parasiten und Krankheitserregern ist nicht auszuschliessen, aber unwahrscheinlich wegen der im allgemeinen gründlichen Reinigung der Neoprenanzüge.
- Insgesamt sieht Schmauch die Auswirkungen in gerade noch besiedelbaren Bereichen (flache Abschnitte zu Beginn oder am Ende der Schluchten, "Wandercanyons") als problematisch, da die Fische hier bereits unter extremen Bedingungen leben.

Kurzkritik: Obwohl einige der genannten Punkte nicht bewiesen werden, sind sie nachvollziehbar.

In höheren Lagen beginnen Bachforellen bereits ab Oktober zu laichen, und es kann in kalten Gewässern bis Ende Juni dauern, bis die Forellenlarven das Kiesbett verlassen. Die Groppe beginnt ab April mit Laichen.

Folgerungen

Die negativen Auswirkungen auf die Fische können beim heutigen Stand der Kenntnisse wie folgt aufgelistet werden:

1. Negative Auswirkungen sind auf Bachforellen und Groppen sowie in einzelnen Fällen auf Seeforellen möglich. Zu Konflikten zwischen Canyonisten und Groppen dürfte es aber nur in seltenen Fällen kommen; Groppen können aufgrund ihrer schlechten Kletter- und Schwimmfähigkeiten vermutlich nur die wenigsten Canyoning-Gewässer besiedeln.
2. Falls sich die Canyoningssaison und die Laich- oder Larven-Entwicklungszeit der Fische überschneiden, muss mit grossen negativen Folgen auf den Fischbestand gerechnet werden.

Als Laich- und Larven-Entwicklungszeit gelten:

Forellen: Oktober - Mai; Laichzeit z. T. bereits ab Mitte September, Larven-Entwicklungszeit in sehr kalten Gewässern bis Juni

Groppe: Februar - Juni

3. Es besteht eine gewisse Gefahr, dass die Fische wegen Canyonisten über Hindernisse flussabwärts flüchten und nachher nur noch unter grossen Anstrengungen oder gar nicht mehr aufsteigen können. Man kann aber davon ausgehen, dass dieser unglückliche Fall selten eintritt. Fische sind sehr stark visuell orientiert, und erkennen die nahenden Canyonisten deshalb frühzeitig. Sie kennen in der Regel ihre Reviere und wissen, wo sie Zuflucht suchen müssen.
4. Ob ein allfälliges Ausräumen von Schwemmholz Auswirkungen auf den Fischbestand hat, ist weitgehend davon abhängig, wie gross angelegt es ausgeführt wird und wie strukturreich das Gewässer sonst ist. In natürlichen Gebirgsbächen sollten in der Regel genügend Fischunterstände vorhanden sein.
5. Eine Ausbreitung von Fischkrankheiten durch Canyoning ist bisher nicht aufgetreten und zur Zeit unwahrscheinlich. Es existieren bei uns keine gefährlichen Krankheitserreger von Fischen, welche sich in kalten Gewässern via Ausrüstungsgegenstände ausbreiten könnten.

2.1.3 Vögel

Betroffene Arten und Gefährdungen gemäss Roter Liste

Nester am Wasser oder in Ufernähe, Nahrungssuche im und am Wasser:

Eisvogel: gefährdet

Wasseramsel: nicht gefährdet

Bergsstelze: nicht gefährdet

Nest in Baum- oder Felshöhlen, Nahrungssuche im Wasser:

Gänsesäger: gefährdet

Felsenbrüter, nicht ans Wasser gebunden:

Uhu: gefährdet

Wanderfalke: gefährdet

Mauerläufer: gefährdet

Felsenschwalbe: nicht gefährdet

Kolkrabe: nicht gefährdet

Kiesbrüter, Nahrungssuche auf dem Boden:

Flussuferläufer: stark gefährdet

Flussregenpfeifer: gefährdet

Im Zu- oder Ausstieg können weitere Arten betroffen sein.

Wasseramsel

dunkelbraun mit leuchtend weisser Brust,
kleiner als Amsel,
taucht oft nach Nahrung

Wanderfalke

spitze Flügel, gerader Schwanz, dunkler Tränenstreif, Flügelspannweite ca. 1 m,
jagt andere Vögel

Mögliche Auswirkungen

- Abseilen über Niststandorte -> Störung, Zerstörung der Nester
- Begehung der Canyons während Nistzeit -> Störung, Stress, keine Aufnahme des Brutgeschäfts, Zertrampeln der Nester, Verlassen der Nester, geringerer Bruterfolg

Bericht Hintermann und Weber (zusammengefasst aus verschiedenen anderen)

Bei 3 Vogelarten können Konflikte zwischen Kanuten (und damit prinzipiell auch Canyonisten) und Vögeln auftreten: Flussuferläufer, Flussregenpfeifer und Eisvogel.

- Flussuferläufer: Brütet auf Sand- und Kiesbänken mit lockerer Vegetation und einzelnen Büschen. Die Fläche muss mindestens 500 m² gross sein.
Gemäss verschiedenen Berichten führen Störungen dazu, dass gar keine Brutversuche unternommen werden. Falls die Vögel schon am Brüten sind, führen die Störungen aber nicht zu einem reduzierten Bruterfolg. Deshalb sind Störungen hauptsächlich in der zweiten Aprilhälfte und im Mai kritisch, wenn sich die aus den Winterquartieren eintreffenden Flussuferläufer entscheiden, in welchem Gebiet sie brüten wollen.
- Flussregenpfeifer: Brütet auf fast vegetationslosem Kies.

Störungen im April und Mai sind wie beim Flussuferläufer als besonders kritisch anzusehen. Starker Erholungsbetrieb kann zudem folgende Folgen haben: Zertrampeln der Gelege, Brutversuche werden frühzeitig abgebrochen, Verlust von Bruten.

- Eisvogel: Brütet in Brutröhren, welche er sich in steile, weiche Uferhänge gräbt. Beeinträchtigungen von Bestand oder Bruterfolg durch Störungen sind am ehesten möglich, wenn sich Menschen längere Zeit in der Nähe der Brutröhre aufhalten.

Kurzkritik: Die Aussage, dass Störungen bei Flussuferläufern vor allem im April und Mai entscheidend sind, ist heikel. In stark gestörten Gebieten sollte wie beim Flussregenpfeifer auch während der Brut- und Aufzuchtzeit mit negativen Auswirkungen gerechnet werden. Allerdings gilt für alle drei Vogelarten: Konflikte mit Canyonisten dürften selten sein, da vermutlich die wenigsten Schluchten geeignete Brutmöglichkeiten bieten. Alle drei Arten sind typisch für Mittel- oder Unterläufe von Flüssen. Der Eisvogel bevorzugt zudem langsam fließende oder stehende Gewässer zur Nahrungssuche.

Bericht Schmauch

- Wasserramsel: Als ganzjährig im und am Wasser lebende, nahrungssuchende und brütende Art ist die Wasserramsel von allen vorkommenden Arten wohl am meisten gefährdet durch Canyoning. Das grösste Gefährdungspotential liegt darin, dass sich die Sportler dem unauffälligen Moosnest nähern und es unabsichtlich schädigen oder zerstören (v. a. während Abseilen besteht diese Gefahr). Zudem stören die Wassersportler, wenn sie sich zu lange im Bereich des Nests aufhalten.
- Felsenschwalbe: Direkte Gefährdungen sind möglich, wenn über steile Felsen abgeseilt wird, welche zum Nestbau genutzt werden.
- Kolkkrabe: Eine negative Beeinflussung im Untersuchungsgebiet wird weitgehend ausgeschlossen, obwohl Kolkkraben in den Schluchtfelsen brüten könnten.
- Mauerläufer: Im Untersuchungsgebiet wird eine negative Beeinflussung ausgeschlossen, da potentielle Brutfelsen nicht durch Canyoning gefährdet sind.
- Uhu: Da Canyoning tagsüber ausgeführt wird und Uhus nachtaktiv sind, wird eine Gefährdung ausgeschlossen.
- Wanderfalke: Als Felsenbrüter besteht eine potentielle Gefährdung. In einer der untersuchten vielbegangenen Schluchten wurde ein unfertiger Horst entdeckt, der möglicherweise von einem Wanderfalken stammt.
- Auerhuhn: Falls Zu- oder Ausstiege durch Auerhuhn-Lebensräume (lichte Nadel- und Mischwälder) führen, sind negative Auswirkungen zu gewärtigen.
- Berglaubsänger: Der Berglaubsänger ist ein Bodenbrüter. Falls Zu- oder Ausstiege durch Berglaubsänger-Lebensräume (Föhrenwälder) führen, sind Nest- oder Gelegeverluste möglich.
- Grünspecht, Grauspecht: Die beiden Spechtarten besuchen Schluchten als Nahrungsgäste im Winter. Ein Gefährdungspotential ist nur vorhanden, wenn im Winterhalbjahr eine Schlucht begangen wird.

- Aus seinen Untersuchungen zieht Schmauch folgende Schlüsse:
 1. Es sind nur wenige allgemein gültige Regeln über Störungen der Vögel durch Canyoning möglich.
 2. Schluchten stellen zumindest potentielle Brutplätze für Felsenbrüter dar.
 3. Tatsächliche Brutnachweise von Felsenbrütern in Canyoningsschluchten sind selten. Offenbar sind die untersuchten Schluchten zum grossen Teil zu nass oder zu wenig sonnig.
 4. Von allen vorkommenden Vögeln ist die Wasserramsel dem höchsten Gefährdungspotential ausgesetzt.

Kurzkritik: Die Annahme, dass viele Schluchten für Felsenbrüter nicht optimal sind und sie deshalb auch ohne Canyoningbetrieb nicht brüten würden, trifft wahrscheinlich zu. Wenn hingegen Gebiete für Felsenbrüter geeignet wären, aber trotzdem nicht benutzt werden, ist es schwierig, nachzuweisen weshalb. Es ist möglich, dass Felsenbrüter in den Canyoningsschluchten fehlen, weil ihnen die Störungen zu gross waren. Auch hier besteht weiterer Untersuchungsbedarf. Insbesondere Untersuchungen vorher/nachher wären nötig.

Folgerungen

Auch bei den Vögeln sind noch viele Fragen ungeklärt.

Ob der Canyoningbetrieb negative Auswirkungen auf die Vogelwelt hat oder nicht, dürfte weitgehend von der Art der Schlucht abhängen. Enge Schluchten bieten den meisten potentiell vorkommenden Vogelarten keine guten Brutmöglichkeiten: Es herrschen tiefe Temperaturen, grössere Kiesinseln fehlen und Felsbrüter haben keinen freien Anflug aufs Nest. In weiten Schluchten sieht es dagegen anders aus; hier können sich viel eher Konflikte zwischen Vögeln und Canyonisten ergeben.

Die schwerwiegendsten negativen Auswirkungen des Canyoning auf die Vögel dürften die folgenden sein:

1. Beim häufigen Abseilen über Felsen und Wasserfälle können Nester zerstört werden oder die Vögel so stark gestört werden, dass sie ihr Nest verlassen oder gar nicht mit dem Brutgeschäft beginnen.
2. Das Gehen oder Rasten auf grösseren Kiesflächen birgt die Gefahr, dass seltene Kiesbrüter (Flussuferläufer, Flussregenpfeifer) vertrieben werden.
3. Grössere und insbesondere lärmige Gruppen können unter Umständen ganze Flussabschnitte für längere Zeit empfindlich stören. Das heisst die Vögel fliehen für einige Zeit oder – besonders störungsempfindliche – halten den Schluchtabschnitt für ungeeignet zum Brüten.
4. Von allen potentiell vorkommenden Vögeln ist die Wasserramsel am ehesten betroffen durch das Canyoning, denn sie ist am stärksten von allen ans Fliessgewässer gebunden.

2.1.4 Amphibien und Reptilien

Betroffene Arten und Gefährdungen gemäss Roter Liste

Die meisten Amphibien- und Reptilienarten könnten in Schluchten und ihrer Umgebung vorkommen.

In der Schweiz gelten 95 % der einheimischen Amphibien- und 80 % der einheimischen Reptilienarten als gefährdet.

Mögliche Auswirkungen

- Störungen in bisher ungestörten Gebieten -> Flucht, Stress, Vertreiben von Beutetieren

Folgerungen

In keinem der Berichte finden sich Aussagen zu einer allfälligen Störung von Amphibien oder Reptilien. Die folgenden Ausführungen stützen sich auf Befragungen von Zoologen und Canyonisten sowie das eigene Wissen.

1. Ein Konflikt mit Amphibien dürfte nur in seltenen Fällen auftreten, da die meisten fürs Canyoning geeigneten Schluchtabschnitte keine Amphibienlebensräume darstellen (kein Zugang zum Gewässer für Amphibien, zu hohe Fließgeschwindigkeit). An langsam fließenden Flussabschnitten, welche für Amphibien zugänglich sind, oder Tümpeln in Flussnähe wären hingegen Störungen möglich, und zwar v. a. durch Zerstören von Laich oder Kaulquappen oder Zertrampeln von erwachsenen Tieren.

2. Auch für Reptilien sind die meisten Canyons keine passenden Lebensräume. In gut besonnten, strukturreichen Schluchtabschnitten oder Zu- und Ausstiegen könnte es trotzdem zu Konflikten zwischen Reptilien und Canyonisten kommen. Für die im Tessin beheimatete Würfelnatter sind negative Auswirkungen durch häufigen Canyoningbetrieb am wahrscheinlichsten. Diese Schlangenart ist nämlich sehr stark ans Wasser gebunden, bevorzugt steinige und felsige Uferabschnitte und ernährt sich hauptsächlich von Fischen. Ob allfällige Störungen durch den Canyoningbetrieb für die Reptilien entscheidend sind oder nicht, müsste von Fall zu Fall untersucht werden.

2.1.5 Übrige Wildtiere

Betroffene Tiergruppen und Gefährdung gemäss Roter Liste

Schalenwild
Fledermäuse
Raubtiere

Schalenwild ist in der Schweiz nicht gefährdet. Von den 26 einheimischen Fledermausarten ist die Hälfte gefährdet, die einheimischen Raubtiere sind allesamt gefährdet oder ausgestorben.

Mögliche Auswirkungen

- Anwesenheit von Menschen und Lärm in bisher ungestörten Gebieten -> Flucht, Stress
- Zugang zu bisher unbesuchten Höhlen, welche als Verstecke oder Rückzugsorte benutzt werden -> Flucht, Stress, evtl. langfristig Verlassen der Höhle

Bericht Schmauch

Eine Befragung von Jägern und Jagdaufsehern im Karwendel ergab, dass in diesem Gebiet keine Konflikte zwischen Canyoningbetrieb und Schalenwild existieren.

Schmauch stellt folgende generellen Aussagen auf:

1. Störungen sind generell möglich, da Canyon-Strecken oft neue Störlinien für das Wild darstellen und sich Canyoning-Gruppen oft sehr laut verhalten.
2. Gegen eine stärkere Störung spricht, dass die Störungen örtlich stark gebunden sind und Canyon fast ausschliesslich in Gruppen stattfindet.

Kurzkritik: Die Befragung fand nur lokal statt und ist nicht unbedingt auf andere Gebiete übertragbar.

Folgerungen

Obwohl kaum Daten zu diesem Problemkreis vorliegen, kann folgendes angenommen werden:

1. In der Schlucht selber dürfte der Canyoningbetrieb kein grosses Problem darstellen. Viele Schluchtabschnitte sind für die Tiere (Schalenwild und Raubtiere) gar nicht zugänglich.
2. Probleme durch Störungen könnten in weiten Schluchtabschnitten oder bei Zu- und Ausstiegen vorkommen, wenn bislang unberührte Gebiete durchquert werden. Je nach Verhältnissen werden sich die Wildtiere an die Störung gewöhnen oder sich aus dem Gebiet zurückziehen.
3. Die stärksten negativen Auswirkungen sind zu erwarten, wenn unterwegs Höhlen besucht werden, welche Tieren als Zufluchtsorte dienen. Da die Tiere die Höhle aufsuchen, um vor Feinden und Wettereinflüssen geschützt zu ruhen, sind sie besonders störungsanfällig. Bei wiederholten Störungen besteht die Gefahr, dass sie ihren Zufluchtsort aufgeben.

Insbesondere Fledermäuse könnten von dieser Art Störung betroffen sein. Einige Arten benutzen Höhlen als Sommerquartiere, wo sie ihre Tagesruhe verbringen und ihre Jungen aufziehen.

2.2 Auswirkungen auf die Flora

Betroffene Arten

Eine Liste von möglicherweise betroffenen Pflanzenarten würde den Rahmen dieser Arbeit sprengen, da ein grosser Teil der Schweizer Pflanzen theoretisch irgendwo in einer Schlucht oder deren unmittelbaren Umgebung wachsen könnte.

Von den knapp 2700 einheimischen Farn- und Blütenpflanzen (ohne Algen, Flechten und Moose) sind rund ein Viertel bereits verschwunden oder gefährdet.

Mögliche Auswirkungen

- Aufwühlen des Sediments -> Schädigung von Wasserpflanzen (v. a. Algen)
- Tritt -> Zerstörung, Abschaben von Algen, Moosen, Flechten und höheren Pflanzen; Schädigungen, Trampelpfade

Bericht A.A.P.P.M.A.

Das Aufwühlen des Sediments führt dazu, dass das Sonnenlicht die Gewässersohle nicht mehr erreicht. Dadurch wird die Primärproduktion eingeschränkt (d. h. die Algen können weniger gut wachsen).

Kurzkritik: Der Bericht beruht wie bereits im Kapitel 3.1.1 vermerkt nicht auf eigenen Felduntersuchungen.

Bericht Schmauch

- Vegetation im Bereich von Wasserfällen (Algen, Moose):
An Wasserfällen und im Hochwasserbereich der Schluchtgewässer wachsen einige gefährdete Algen- und Moosarten. Echte Wasserfallspezialisten fehlen jedoch. Das heisst, dass alle gefundenen Algen und Moose auch an vergleichbaren Standorten ausserhalb von Schluchten vorkommen.
Die Ausdehnung der Moosvegetation schwankt extrem – von fast flächendeckendem Bewuchs bis zum praktisch vollständigen Fehlen.
Die Moose sind um so stärker mit dem Fels verbunden, je stärkeren mechanischen Belastungen sie ausgesetzt sind. Dies bedeutet, dass Trittschäden um so wahrscheinlicher sind, je weiter entfernt vom Wasserfall sich eine Abseilstelle befindet und je seltener geschiebetreibende Hochwasser sind. Tatsächlich sind z. T. erhebliche Schäden an der Moosvegetation festzustellen.
Die Auswirkungen des Canyonings auf die Vegetation im Bereich von Wasserfällen fasst Schmauch folgendermassen zusammen:
"1. In Schluchten mit seltenem Geschiebetrieb sind bei höheren Begehungsfrequenzen erhebliche Trittschäden am Moosbewuchs von Wasserfällen zu erwarten.
2. In den übrigen Schluchten sind Trittschäden dort, wo die Gewässervegetation den geringsten natürlichen mechanischen Beanspruchungen ausgesetzt ist, am wahrscheinlich-

sten. Es sind dies überhängende Felsen hinter Wasserfällen und die äusseren Spritzwasserbereiche der Wasserfälle. Hier können in Einzelfällen Trittschäden nachgewiesen werden

3. Durch die ausschliesslich lineare Trittbelastung beschränkt sich der flächenmässige Anteil der geschädigten Vegetation der in 2. genannten Bereiche in allen beobachteten Fällen auf unter 20 %."

- **Vegetation im Bereich der Schluchten**

Neben verschiedenen Pflanzengesellschaften, welche auch ausserhalb von Schluchten zu finden sind, fand Schmauch Flechtengesellschaften, die typischerweise Schluchten bevorzugen. U. a. entdeckt er auch eine stark gefährdete Flechtenart. Die Schlussfolgerungen:

"1. Eine eigenständige Vegetation (Gefässpflanzen¹⁾) ist im Hochwasserbereich der Schluchten nicht zu finden.

2. Canyoning belastet durch Tritt und an den Abseilstellen den Bewuchs im Umfeld des Bachlaufs.

3. Diese Belastung ist wegartig und zumeist auf eine Route beschränkt und beeinflusst dadurch nur einen geringen Teil des vorhandenen Artenbestands; dies gilt auch für die vorkommenden schluchtspezifischen Kryptogamengesellschaften (Flechtengesellschaften).

4. Im Hinblick auf die Vegetation ist ein durchgängiger, erheblicher nachteiliger Einfluss durch Canyoning zu verneinen.

5. In Sonderfällen entstehen Konflikte zwischen den Zielen des Naturschutzes (Schutz und Erhaltung gefährdeter Pflanzenarten und Gesellschaften) und Canyoning, die in vielen Fällen durch eine geeignete Routenwahl entschärft werden können."

Kurzkritik: Die Schlussfolgerungen sind nachvollziehbar.

Folgerungen

1. Durch Canyoning können in verschiedenen Bereichen lokale Schäden an der Vegetation entstehen: an der Felsvegetation im Bereich von Abseilstellen, entlang des Bachlaufs an der Ufervegetation und in den Zu- und Ausstiegen.

2. Auch wenn in der Regel Pflanzenarten oder -gesellschaften kaum gefährdet sind durch den Canyoningbetrieb, können in Einzelfällen doch seltene oder gefährdete Arten geschädigt werden.

3. Mit grösseren Schäden muss gerechnet werden, wenn in Schluchten mit seltenem Geschiebetrieb im Bereich von moosbewachsenen Wasserfällen abgeseilt wird.

1) Gefässpflanzen = sämtliche Pflanzen ausser Algen, Moosen und Flechten.

2.3 Auswirkungen auf die Wasserqualität

Mögliche Auswirkungen

- häufige Begehungen an denselben Stellen -> Änderung des Wasserabflusses
- Aufwirbeln von Sedimenten -> Trübung, weniger Licht, abrasive Wirkung, mehr Nährstoffe im Wasser
- Abfälle, Fäkalien -> mehr Nährstoffe, evtl. Schadstoffe -> negative Auswirkungen auf die gesamte Bachflora und -fauna

Bericht A.A.P.P.M.A.

Das Aufwirbeln von Sedimenten führt zu einer Verschlechterung der Wasserqualität. Der Abbau der gelösten organischen Stoffe bewirkt eine übermäßige Sauerstoffzehrung. Die Fische reagieren verschieden auf die Wassertrübung: Während Elritzen "entzückt" scheinen über die Trübungen und sich gütlich tun am aufgewühlten Fressbaren, ziehen sich Forellen in ihre Verstecke zurück.

Kurzkritik: Die Aussage der vermehrten Sauerstoffzehrung wird nicht durch Felduntersuchungen belegt.

Bericht Schmauch

- Zum Aufwirbeln von Sedimenten, vgl. Kap. 3.1.1
- Eine Beeinträchtigung der Wasserqualität durch Fäkalien und Urin wird ausgeschlossen. Zurückgelassener Müll ist in den untersuchten Schluchten nur extrem selten zu finden.

Kurzkritik: Die Aussage, dass starke Wassertrübungen selten durch Canyoning verursacht werden, kann nicht verallgemeinert werden.

Folgerungen

Die Auswirkungen des Canyonings auf die Wasserqualität sind bislang nicht systematisch untersucht worden. Die folgenden Aussagen sind demzufolge nicht wissenschaftlich untermauert.

1. Eine Änderung des Wasserabflusses ist in Spezialfällen kleinflächig denkbar: Wenn bei Abseilstellen das Seil über Moospolster oder Quellfluren abgezogen wird und dabei die Vegetation entzweischneidet. Dadurch ist es möglich, dass ein Teil der Vegetation von der nötigen Wasserzufuhr abgeschnitten und dadurch geschädigt wird.

Im Übrigen sind keine Änderungen des Wasserabflusses zu erwarten.

2. Eine Verschlechterung der Wasserqualität durch Nährstoffeintrag (Notdurft, Abfall) ist denkbar, dürfte aber in den wenigsten Fällen ins Gewicht fallen. Die meisten Canyoningtouren sind kurz (einige Stunden), und das Ausziehen des Neoprenanzuges wird in der Regel wohl vermieden, weil es kalt und umständlich ist. Dass Abfälle zurückgelassen werden, dürfte wohl auch selten vorkommen. (Im Gegenteil – einige Anbieter reinigen "ihre" Schlucht im Frühling von Abfällen.)

In stark frequentierten Canyons könnte der Nährstoffeintrag trotzdem ins Gewicht fallen, da es in klaren, nährstoffarmen Gebirgsbächen dazu nur sehr wenig braucht.

3. Falls es oft und anhaltend zu Wassertrübungen kommt, sind negative Auswirkungen auf die gesamte Lebensgemeinschaft des Flusses zu erwarten: Vermindertes Wachstum von Algen und Moosen im Wasser und damit schlechteres Nahrungsangebot für Insektenlarven und Fische, direkte Schädigung von Insektenlarven und Fischen. Ob es tatsächlich zu diesen Schädigungen kommt, hängt von der Beschaffenheit des Flussbettes ab. Das heisst, es ist entscheidend, ob in einem begangenen Flussabschnitt Stellen mit viel Sediment auftreten, welche wandernd zurückgelegt werden.

2.4 Beurteilung aus naturschützerischer Sicht

Zur Auswirkung des Canyonings auf die Natur existieren bislang nur einige wenige Studien. Ausführliche Felduntersuchungen sind, soweit bekannt, nur von A. Schmauch durchgeführt worden. Die übrigen Studien enthalten entweder nur sehr knappe oder gar keine eigenen Untersuchungen. Langjährige Untersuchungen fehlen vollständig. Hinzu kommt, dass lokal durchgeführte Studien nur begrenzt auf andere Gebiete übertragbar sind (z. B. andere Tier- und Pflanzenarten, andere Laichzeiten von Fischen usw.). Ausserdem handelt es sich bei Schluchten um natürlicherweise sehr dynamische Lebensräume, was wissenschaftliche Aussagen generell erschwert.

Die wissenschaftliche Grundlage zur Auswirkung des Canyonings ist damit höchst dürftig. Weitere Untersuchungen in diesem Bereich wären dringend nötig (insbesondere vorher/nachher- sowie langjährige Untersuchungen).

Weil noch so wenig über die Auswirkung des Canyonings bekannt ist, sollte im Zweifelsfall immer für die Natur entschieden werden, sollte das Canyoning stets mit der grösstmöglichen Rücksicht auf Pflanzen und Tiere betrieben werden.

Trotz der dünnen Grundlage sollen im Folgenden die Auswirkungen des Canyoningsports auf den Lebensraum Schlucht beurteilt werden. Dabei ist stets von den Auswirkungen eines häufigen Canyoningsbetriebes die Rede, das heisst die Schlucht wird während der Saison regelmässig besucht.

Die folgende Beurteilung ist eine vorläufige, die je nachdem angepasst werden muss, wenn neue Erkenntnisse gewonnen werden.

1. Schluchten sind verhältnismässig ungestörte Lebensräume. Da sie eine Vielzahl verschiedener Standorte aufweisen, darunter Extremstandorte wie Wasserfälle, Felsspalten oder trockene Steilhänge beherbergen sie auch zahlreiche Tiere und Pflanzen. Ein Teil davon ist selten oder gefährdet. Viele können auch ausserhalb von Schluchten vorkommen; einzelne sind hingegen auf die Schlucht als Lebensraum angewiesen.

2. Völlig unberührte Lebensräume sind Schluchten hingegen nicht. Viele Schluchten werden nicht nur durch den Canyoning-Sport bedrängt. Die möglichen Beeinträchtigungen

von anderer Seite sind zahlreich: zu geringe Restwassermengen, fehlende Dynamik des Gewässers, weiterer Erholungsbetrieb (Badende, Wanderer, evtl. Kanuten), Wege, Strassen oder Siedlungen in unmittelbarer Nähe. Je nach Verhältnissen kann es sein, dass der Canyoningsbetrieb neben den anderen Beeinträchtigungen gar nicht ins Gewicht fällt. Es kann aber auch sein, dass das Canyoning das "Tüpfchen auf dem i ist", der Tropfen, welcher das Fass zum Überlaufen bringt (z. B. für Fische in Flüssen mit geringen Restwassermengen).

3. In wirklich unberührten Schluchten ist ein Canyoningsbetrieb für die Natur zumindest problematisch.

4. Ein Versuch einer sehr groben quantitativen Beurteilung: Im Wallis und im Berner Oberland sind etwa ein Drittel der grösseren Schluchten nicht oder wenig beeinträchtigt. Mehr oder weniger häufig begangen werden im Wallis rund ein Viertel, im Berner Oberland rund ein Drittel der Schluchten (vgl. Anhang). Im Tessin dürfte der Anteil an begangenen Schluchten wesentlich grösser sein.

Ob und wieviele begangene Schluchten ansonsten unberührt sind, kann nicht gesagt werden. Es müssten umfangreichere Abklärungen vorgenommen werden.

5. Es gibt negative Auswirkungen des Canyonings auf die Natur, v. a. diejenigen auf die Wirbellosen, Fische und Vögel sowie eventuell auf gewisse Reptilien könnten von Bedeutung sein. Die Empfindlichkeit von Fischen, Vögeln und Reptilien ist saisonal stark schwankend.

6. Wie schwerwiegend diese negativen Auswirkungen sind, ist aber unbekannt.

Das Ausmass allfälliger negativer Auswirkungen ist von verschiedenen Faktoren abhängig:

a) **Schluchten mit seltenen gchiebeführenden Hochwassern** (1 - 2 x jährlich) sind **tendenziell störungsanfälliger** als Schluchten mit häufigen Hochwassern (mind. 3 - 4 x jährlich). Je seltener Hochwasserereignisse stattfinden, desto schlechter sind Pflanzen und Tiere an häufige Störungen angepasst.

b) In **weiten, flachen, sonnigen Schluchtabschnitten** sind eher **negative Auswirkungen** durch den Canyoningsport zu erwarten als in engen, steilen, schattigen Abschnitten. Weite, sonnige Schluchten können sehr viele Tiere und Pflanzen beherbergen. **Sehr enge, steile Schluchten sind dagegen für viele Tiere und Pflanzen keine geeigneten Lebensräume.**

c) **Entscheidend** sind neben der **Begehungshäufigkeit und -intensität** v. a. auch die **Saison** des Canyonings. Für Fische und Vögel ist ein Canyoningsbetrieb im Frühling (Saisonbeginn vor Anfang Juli) und im Herbst (Saisonende nach Ende September) am ehesten problematisch.

7. Problematisch sind gewisse Begleiterscheinungen des Canyoningsports wie Zuschauer, welche sich an den Schluchträndern aufhalten oder Abenteuer-Anbieter, welche mit unangepasster Geschwindigkeit Waldsträsschen befahren.

8. **Eine allgemein gültige Aussage zu den Auswirkungen des Canyonings auf die Natur ist nicht möglich. Jede Schlucht ist anders und damit auch die Auswirkungen des Canyonings.**

3 Regeln für ein umweltverträgliches Canyoning

Die folgenden Regeln sind, soweit sie von den Punkten überhaupt betroffen sind, von allen Canyonisten und Anbietern von Canyoningtouren einzuhalten.

Die Regeln bauen auf dem heutigen Stand des Wissens auf. Werden neue Erkenntnisse gewonnen, müssen sie nach Bedarf angepasst oder ergänzt werden.

- **Gruppengrößen**

Begehung der Canyons möglichst in Kleingruppen und von Fachleuten geführt. Grossgruppen belasten den empfindlichen Lebensraum länger und intensiver und sind schwieriger zu überwachen. Ausserdem neigen grosse Gruppen dazu, überproportional mehr Lärm zu erzeugen.¹⁾

- **Gruppenführung**

Die Gruppe auf die Thematik "Schlucht als Lebensraum" aufmerksam machen und über Verhaltensregeln und deren Begründung informieren. Deren Einhaltung überwachen und durchsetzen.

- **Bestehende Naturschutzregelungen**

Bestehende Einschränkungen (gesperrte Canyons oder Abschnitte, Schonzeiten, tageszeitliche Regelungen, Beschränkungen der Gruppengrösse usw.) akzeptieren und einhalten. Vor der Begehung diesbezügliche Informationen einholen.

- **Erschliessung neuer Canyons**

Vor einer Erschliessung muss die Naturschutz-Situation abgeklärt werden (ähnlich einer UVP). Je nach Ergebnis ist allenfalls auf eine Erschliessung zu verzichten. Bei einer allfälligen Neuerschliessung ist von Anfang ein Nutzungsplan zu erstellen (vgl. Kap. 4). Schluchten mit seltenem geschiebetreibendem Hochwasser sind generell ungünstig für die Ausübung von Canyoning, da hier die Tiere und Pflanzen im und am Wasser in der Regel störungsempfindlicher sind.

- **Hin- und Rückwege**

Fahrverbote respektieren, ausgewiesene Parkplätze benutzen (Hinweis: in der Schweiz besteht auf Waldsträsschen ein generelles Fahrverbot, auch ohne ausdrückliche Signalisation).

- **Zu- und Ausstiege**

Zu- und Ausstiege erfolgen nur an einer Stelle (z. B. Brücke), um die Vegetation zu schützen und Störungen zu minimieren. Bestehende Wege und Anlagen benutzen.

- **Naturerlebnis vertiefen**

Durch aktive Weiterbildung über den Lebensraum Schlucht mehr Freude am Erlebnis und mehr Verständnis für den Schutz gewinnen. Beschäftigung mit der Natur gezielt einplanen.

1) Für Anbieter von stark besuchten Canyoningtouren: Die Bildung von Kleingruppen darf allerdings nicht dazu führen, dass die Störungen viel häufiger werden. Bei hohen Besucherzahlen kann es sinnvoll sein, die Canyonisten in mittelgrossen Gruppen und relativ kurz aufeinanderfolgend durch die Schlucht zu führen. Damit bliebe der Lebensraum während dem Rest des Tages ungestört. Genaueres müsste in Nutzungsplänen geregelt werden.

- **Streckenwahl allgemein**

Möglichst wenig Strecke im Flussbett watend zurücklegen, möglichst wenig rutschen.

Besonders empfindlich und deshalb zu meiden sind:

Quellfluren und -moore,

Moos- und überrieselte Felsfluren,

grössere Kiesbänke oder -inseln (mögliche Brutplätze von seltenen Vögeln),

Höhlen (Rückzugsorte für störungsanfällige Tiere wie Fledermäuse)

- **Streckenwahl im Flussbett**

Die Strecke möglichst über nackten Fels wählen. Bereiche mit weichem Boden (Kies, Sand oder Schlamm) und dicht bewachsene Bereiche nach Möglichkeit meiden.

- **Umgehungsstellen**

An Umgehungsstellen ausserhalb der Gewässer immer dieselbe Route wählen, um die Trittschäden gering zu halten.

- **Schonen der Bachfauna**

Wo immer möglich, schwimmen statt gehen, um möglichst wenig aufzuwühlen und die Wirbellosen im Kiesbett zu schonen. Möglichst wenig Steine bewegen, da dies die Kleintiere zur Flucht veranlasst oder sie verletzt.

Beim Rutschen mit der ganzen Gruppe dieselbe Route benutzen, um das Abrutschen von Algen und Kleintieren klein zu halten.

- **Schonen der Fische**

Schluchten, in denen Bachforellen leben, nur zwischen Juni (bei sehr kalten Gewässern Juli) und September begehen. Falls Groppen vorkommen, Schlucht erst ab Juli begehen.

- **Abseilstellen, Einrichtungen**

Abseilstellen an möglichst vegetationsfreien Stellen wählen. Felsspalten und -nischen dabei meiden (Verstecke und Standorte seltener Tier- und Pflanzenarten). Abseilen nur an vorhandenen Sicherungsvorrichtungen, nicht direkt an Bäumen (Beschädigung der Rinde und allfälliger seltener Flechten).

Keine Anlage neuer Einrichtungen ohne vorhergehende naturschützerische Abklärungen durch Fachleute. Bei Neuinstallationen alte entfernen.

An Abseilstellen besonders auf brütende Vögel Rücksicht nehmen: Beim Abseilen hinter Wasserfällen auf evtl. vorhandene Wasseramselnester (ca. handballgrosse Mooskugeln) achten. Vogelnester möglichst weiträumig umgehen und nähere Umgebung möglichst schnell verlassen.

- **Lärm**

Ohne Geschrei und Lärm durch die Schlucht gehen. Es werden weniger Tiere verscheucht und das Naturerlebnis ist intensiver.

- **Abfall**

Keine Abfälle hinterlassen. Zum Mitnehmen der Abfälle (auch Zigarettenstummel und eigene Notdurft gehören dazu) Plastiksäcke mitnehmen.

4 Erstellung von Nutzungsplänen für stark frequentierte Canyons

4.1 Ziel

Für sämtliche kommerziell und häufig begangene Canyons sowie bei allfälligen Neerschliessungen sollten Nutzungspläne erstellt werden. Diese haben zum Ziel, die Konflikte zwischen Canyonisten und der Natur zu minimieren sowie das langfristige Überleben der vorhandenen Tiere und Pflanzen zu sichern.

Damit ist auch dem Canyoningbetrieb gedient, denn der Canyoningssport lebt ja unter anderem von der Wildnis und der spektakulären Natur.

Für Canyons, welche nur selten begangen werden, sind keine Nutzungspläne nötig. Hier sollen die Regeln aus dem vorangegangenen Kapitel eingehalten werden.

4.2 Vorgehen

Wichtig bei der Erstellung von Nutzungsplänen ist, dass alle betroffenen Parteien von Anfang an in die Diskussion miteinbezogen werden. Anders ist nicht gewährleistet, dass ein Konsens gefunden wird, der von allen getragen wird.

1. Orientierung aller beteiligten Parteien

Adressaten: Canyoning-Anbieter, Fischerei- und Jagd-Verantwortliche, lokale und evtl. kantonale Naturschutzorganisationen, lokale und kantonale Naturschutzbeauftragte, Gemeinde, Elektrizitätswerke.

Inhalt: Orientierung über den geplanten Nutzungsplan, inkl. Vorgehen und Ziele; Aufruf zur Mitarbeit.

2. Beizug einer externen, neutralen Fachperson

Die Fachperson muss sowohl ökologische Zusammenhänge als auch den Canyoningssport kennen. Sie muss in der Lage sein, allfällige negative Auswirkungen des Canyoningssports zu erkennen und zu beurteilen.

3. Sammeln sämtlicher relevanten Informationen

Anbieter: begangene Strecke, Zu- und Ausstiegswege, Begehungszeiten und Frequenzen u. a., vorhandene Tier- und Pflanzenarten

Fischerei und Jagd: vorkommende Fische und Wildtierarten, Spezialitäten, Laichzeit im betroffenen Gewässer, Besatzmassnahmen, bisherige und mögliche Konflikte mit Canyoning u. a.

Naturschutz: Spezialitäten des Gebietes, vorhandene Inventare, Schutzgebiete, bisherige Schutzbestrebungen, u. a.

Gemeinde: Nutzungsansprüche, Vermittlung von Ansprechpersonen u. a.

4. Beurteilung durch externe Fachperson

Auszuführende Arbeit: Zusammentragen sämtlicher Informationen, Begehung der Schlucht, Aufnahmen vorkommender Tier- und Pflanzenarten (insbesondere der seltenen und empfindlichen; die Aufnahme kann nie vollständig sein) sowie aller Beeinträchtigungen (durch Canyoning, aber auch andere), Beurteilung, Vorschlag eines Nutzungsplans.

5. Entwurf eines Nutzungsplans

Dieser muss beinhalten: Saisonbeginn und -ende, max. Begehungsfrequenz (Anzahl Personen pro Tag und pro Saison), Schonzeiten (Jahreszeiten, Wochentage, Tageszeiten), Zu- und Ausstiege, Streckenführung.

Bei unklaren Verhältnissen und Zusammenhängen (potentiell durch Canyoning gefährdete Tiervorkommen) können befristete Sperrungen vorgeschlagen werden.

6. Diskussion des vorgeschlagenen Nutzungsplans im Kreis aller Beteiligten

7. Überarbeitung und Verabschiedung des Nutzungsplans

8. Umsetzung des Nutzungsplanes

Information aller Schluchtenbesucher (Canyonisten, Badende, Fussgänger, Fischer, Jäger usw.) mit Informationstafeln und Flyern.

9. Erfolgskontrolle

Kontrolle, ob Abmachungen von allen Parteien eingehalten werden (v. a. durch Beteiligte selber). Nach Möglichkeit Kontrolle über die Entwicklung der Tier- und Pflanzenarten, welche durch das Canyoning betroffen sind, durch eine externe Fachperson.

4.3 Raster

Nach folgendem Raster kann vorgegangen werden, um einen Nutzungsplan für eine häufig begangene Schlucht zu erstellen (Punkt 4 im vorangegangenen Kap.). Der Raster versteht sich als Checkliste, was alles berücksichtigt werden muss. Je nach Verhältnissen sind Änderungen oder Anpassungen des Rasters angezeigt.

1. Allgemeine Beurteilung der Schlucht

- Häufigkeit geschiefeführender Hochwasser:
 selten (nicht häufiger als 1 - 2 x pro Jahr) -> Schlucht nicht geeignet für häufiges, kommerzielles Canyoning
- häufig (mindestens 3 - 4 x pro Jahr, oft häufiger) -> weitere Abklärungen
- Beschaffenheit der Gewässersohle:
 sandige oder schlammige Stellen vorhanden, welche nicht umgangen werden können -> Schlucht nicht geeignet für häufiges, kommerzielles Canyoning
- Sohle hauptsächlich felsig oder grobkiesig -> weitere Abklärungen

2. Beeinträchtigungen allgemein

- Schlucht weitgehend unberührt -> Schlucht nicht geeignet für häufiges, kommerzielles Canyoning
 - Canyoning
 - weiterer Erholungsbetrieb
 - Nutzung der Wasserkraft
 - Strassen, Wege, Siedlungen (Lärm- und Nährstoffeintrag)
 - Fischerei, Besatzmassnahmen
 - weitere Beeinträchtigungen
- > weitere Abklärungen

Weitere Abklärungen im Zusammenhang mit dem Canyoning:**3. Ablauf der Touren, Streckenführung**

- Forderungen gemäss Kap. 4 eingehalten -> weitere Abklärungen
- Forderungen gemäss Kap. 4 mindestens teilweise nicht eingehalten -> nach Möglichkeit anpassen

4. vorhandene Tierarten

- Fische:
 - Bachforelle -> weitere Abklärungen: Naturverlaichung, Besatzmassnahmen, Laich- und Larven-Entwicklungszeit im betroffenen Gewässer; Schonzeit: z. B. 1. 10. - 31. 5. (je nach Ergebnis der Abklärungen)
 - Groppe -> Schlucht erst ab 1. 7. begehen
 - weitere Fische -> weitere Massnahmen vorschlagen
- Vögel:
 - Flussuferläufer, Flussregenpfeifer -> Schlucht erst ab 1. 6. begehen, Kiesflächen möglichst nicht betreten
 - Wasseramsel, Eisvogel -> Nest/Brutröhre möglichst grossräumig umgehen
 - weitere Vögel -> evtl. weitere Massnahmen vorschlagen
- Reptilien:
 - Würfelnatter -> weitere Abklärungen, evtl. Massnahmen vorschlagen
 - weitere Reptilien -> weitere Abklärungen, evtl. Massnahmen vorschlagen
- weitere Wildtiere -> evtl. Massnahmen vorschlagen

5. vorhandene Pflanzenarten

- Schäden ersichtlich -> Streckenführung anpassen
- seltene oder gefährdete Arten -> bei allfälliger Gefährdung Streckenführung anpassen

5 Zusammenfassung

Zur Auswirkung des Canyoningsports auf die Natur gibt es bisher erst wenige Untersuchungen. Viele Fragen sind noch offen.

Eine allgemein gültige Aussage zu den Auswirkungen des Canyonings auf die Natur ist nicht möglich. Jede Schlucht ist anders und damit auch die Auswirkungen des Canyonings.

Beim gegenwärtigen Stand der Kenntnisse muss angenommen werden, dass das Canyoning vor allem auf Wirbellose, Fische, Vögel und allenfalls gewisse Reptilien (insbesondere die Würfelnatter) negative Auswirkungen haben kann. Ob und wie bedeutend sie sind, kann zur Zeit nicht gesagt werden.

Das Ausmass allfälliger negativer Auswirkungen hängt von der Intensität und der Saison des Canyoningbetriebes ab, aber auch von der Schlucht selber. **Schluchten mit seltenen geschiebeführenden Hochwassern sind tendenziell störungsanfälliger als Schluchten mit häufigen Hochwassern; in weiten, flachen, sonnigen Schluchtabschnitten sind eher negative Auswirkungen zu erwarten als in engen und steilen.**

Für häufig begangene Schluchten sollten Nutzungspläne erstellt werden, um die Konflikte zwischen Canyonisten und der Natur zu minimieren sowie das langfristige Überleben der vorhandenen Tiere und Pflanzen zu sichern.

Bei der Erstellung der Nutzungspläne müssen alle betroffenen Parteien von Anfang an in die Diskussion miteinbezogen werden. Es soll nicht nur der Canyoningbetrieb geregelt werden. Auch allfällige weitere Beeinträchtigungen sind nach Möglichkeit auf ein tragbares Mass zu reduzieren.

Bis Genaueres über die Auswirkungen des Canyoningsports auf die Natur bekannt ist, sollte im Zweifelsfall für die Natur entschieden werden.

6 Quellenangaben

Literatur

- A. A. P. P. M. A (Associations Agréées pour la Pêche et la Protection des Milieux Aquatiques des Alpes Maritimes), 1995: Clues, canyons, rious et vallons. 17 S. + Anhang.
- AQUARIUS, 1990: La Torneresse, Gorges du Pissot (VD). Estimation de l'impact du canyoning sur l'environnement. 19 S. + Anhang.
- BUWAL (Hrsg.), 1994: Rote Liste der gefährdeten Tierarten in der Schweiz. EDMZ. 97 S.
- Canyoning Natur-Kodex Schweiz, Entwurf vom 9. 5. 2000.
- HINTERMANN & WEBER AG, 1998: Empfehlung zur Regelung des Kanusportes in Auengebieten von nationaler Bedeutung. 22 S. + Anhang.
- JDAV (Jugend des Deutschen Alpenvereins): Zum Beispiel Canyoning. Das Merkblatt.
- MÜLLER CH., 2001: Fledermäuse und Canyoning, 4 S.
- PEDROLI J.-C. et al., 1991: Verbreitungsatlas der Fische und Rundmäuler der Schweiz. 207 S.
- SCHMAUCH A., 2001: Kritische Hinterfragung der Sportart "Canyoning" aus ökologischer Sicht im Bayrischen und Tiroler Alpenraum. 84 S.

Diskussionen wurden mit folgenden Fachleuten geführt:

- A. Budde, Oekofauna, Meiringen (Reptilien)
- Dr. Ch. Müller, Ökobüro Müller, Feusisberg (Fledermäuse)
- Dr. A. Peter, EAWAG, Forschungszentrum für Limnologie, Kastanienbaum (Fische)
- W. Stucki, Bergführer und Jäger, Valendas (Wildtiere)
- Dr. M. Weggler, Orniplan AG, Zürich (Vögel)

Anhang: Kategorisierung der Schweizer Canyons

Die Frage der Naturverträglichkeit des Canyoningssports hat auch einen quantitativen Aspekt: Wie gross ist der Anteil an begangenen Schluchten oder Schluchtabschnitten in der Schweiz?

Um diese Frage zu klären, wurde versucht, ein Inventar der begangenen Schluchten zu erstellen. Dabei interessieren vor allem die kommerziell begangenen Schluchten, weniger diejenigen, welche hin und wieder von Individualisten besucht werden.

Das Inventar beruht auf Angaben von:

- A. Brunner, Stein (Hauptautor des neuen Canyoningführers)
- F. Bétrisey, Sierre Mitautor des neuen Canyoningführers)
- SBV (Schweizer Berführerverband)

Die folgende Auflistung ist keine abschliessende. Insbesondere die Begehungsfrequenz müsste in etlichen Fällen noch abgeklärt werden.

Region	Schlucht	Ort, Strecke	kommerzielle Frequenz
Graubünden	Viamala	Viamala-Rongellen	***
Berner Oberland	Saxetenbach		***
	Hasliaare	Grimsel	*
	Chimpach	Lenk	
	Sanetsch		
	Brechgraben	Zweisimmen	
Wallis	Massaschlucht		**
	Canyon de Gondo	Zwischenbergen	**
	Gorge Alpin = Feevispa	Saas Fee	*
	Gorner-Schlucht = Gornera	Zermatt	*
	Gorges du Triège		*
	Raspille		-
Zentral-schweiz	Chli Schliere	Alpnach	***
	Wolfsschlucht	Wolfenschiessen	***
	Hüribach	Muotatal	*
	Kleine Melchaa		
	Grosse Melchaa		
	Rigi Aa		
	Ränggloch	bei Luzern	
	Muota	Muotathal	
	Secklisbach		
	Rotache		
Tessin	Val Malvaglia		***
	Riale di Mulitt		***
	Valle di Morobbia	bei Bellinzona	**
	Valle di Vira		**
	Isorno		*
	Val d'Ambra	bei Biasca	*
	Val di Cugnasco		*
	Breggia	Sotto Ceneri	*
	Cresciano		*
	Bignasco		*
	Loco		*
	Potirone		*

Westschweiz	La Torneresse (Gorges du Pissot)		**
	La Tine de Montbovon	FR/VD	*
	La Marive	Albeuve, FR	*
	Eau Froide		-
	Zuläufe Sarine (ca. 3 Schluchten)		
	Yvorne ("Le Tretien")		
Ostschweiz	Fallenbach	Amden	*

kommerzielle Frequenz:

*** sehr stark frequentiert

(während der Saison regelmässig mehrere Gruppen an einem Tag)

** stark frequentiert

(während der Saison regelmässig eine bis mehrere Gruppen an einem Tag)

* mässig - schwach frequentiert

(während der Saison unregelmässig eine bis mehrere Gruppen an einem Tag,
Schlucht durchschnittlich höchstens an jedem dritten Tag begangen)

- kaum kommerziell besucht

Versuch einer groben quantitativen Abschätzung in einigen Regionen

Kommerziell begangen werden im Wallis rund ein Viertel, im Berner Oberland rund ein Drittel der Schluchten. Im Tessin dürfte der Anteil an mehr oder weniger häufig begangenen Schluchten wesentlich grösser sein, im Kanton Graubünden kleiner.