



*Arbeitshilfe
Mountainbike-Wege im
Luzerner Wald*

Planung und Umsetzung

Impressum

© lawa August 2020

Herausgeber:



Bau-, Umwelt- und Wirtschaftsdepartement
Landwirtschaft und Wald (lawa)
Centralstrasse 33
Postfach
6210 Sursee

Telefon 041 349 74 00
www.lawa.lu.ch
lawa@lu.ch

Redaktion:



BikePlan
Büro für bikespezifische Destinations-
entwicklung und Raumplanung

BikePlan AG
Telefon +41 521 68 00
contact@bikeplan.swiss

Titelbild: © Tobin Meyers, ensemem

Zusammenfassung

Im Wald hat das Mountainbiken als Freizeitaktivität stark zugenommen. Beliebt sind insbesondere schmale Naturwege. Doch gemäss kantonalem Waldgesetz darf nur auf befestigten oder speziell signalisierten Wegen gefahren werden. Um Konflikte mit anderen Nutzergruppen zu vermeiden und genügend störungsarme Lebensräume für Wildtiere zu erhalten, weist die Dienststelle Landwirtschaft und Wald (Iawa) auf wichtige Regeln für Mountainbiken im Wald und den Bedarf an signalisierten Mountainbike-Wegen hin. Die Arbeitshilfe zeigt auf, wo und unter welchen Bedingungen im Wald bedarfsgerechte Wege für Mountainbikende legalisiert oder in Einzelfällen neue Infrastrukturen geschaffen werden können.

Inhalt

1 Einleitung	5
1.1 Ausgangslage	5
1.2 Zielsetzung Mountainbiken im Wald im Kanton Luzern	6
1.3 Zielgruppe	7
2 Vorgehen	8
Schritt 1: Vorabklärungen treffen	9
Schritt 2: Perimeter definieren	9
Schritt 3: Konzept entwerfen	9
Schritt 4: Trägerschaft bilden	9
Schritt 5: Gesuch erstellen	10
Schritt 6: Bewilligungsverfahren	10
Schritt 7: Umsetzung und Kommunikation	10
3 Projektanforderungen	11
3.1 Anforderungen an den Standort	11
3.2 Anschluss an bestehendes Wegnetz / Koexistenz Wanderwege / Koordination mit anderen Waldnutzungen	11
3.3 Trägerschaft	12
3.4 Regelung mit Grundeigentümern und Nutzungsberechtigten	12
3.5 Technische Anforderungen an Mountainbike-Wege	12
3.6 Bau und Unterhalt	14
3.7 Signalisation	15
3.8 Haftung	16
4 Anhang	18
4.1 Gebiete mit grossem Handlungsbedarf	18
4.2 Auftrag des Regierungsrates	19
4.3 Gesetzliche Grundlagen im Kanton Luzern	19
4.4 Bedeutung der Lebensräume im Wald	20
4.5 Bedeutung der Naherholung im Wald	21
4.6 Bedürfnisse der Mountainbikenden	22
4.7 Künftige Möglichkeiten der Besucherlenkung	24
4.8 Glossar	25
4.9 Literatur und Quellenverzeichnis	26

1 Einleitung

1.1 Ausgangslage

Wie auch in anderen Gebieten ist das Mountainbiken als Freizeitaktivität im Kanton Luzern sehr beliebt. Die lokalen Wälder werden vor allem von ortsansässigen Mountainbikenden als attraktives Naherholungsziel für Feierabend- oder Wochenendtouren regelmässig genutzt. Besonders beliebt sind schmale, naturbelassene Pfade, welche jedoch gemäss Luzerner Waldgesetz nur befahren werden dürfen, wenn sie entsprechend signalisiert sind. Solche signalisierte Mountainbike-Wege auf unbefestigten Wegen (vgl. Glossar) sind jedoch bisher kaum vorhanden. Die wenigen bestehenden Mountainbike-Routen verlaufen auf befestigten Waldwegen (vgl. Glossar). Seit kurzem ist eine starke Zunahme der E-Mountainbikes feststellbar. Diese ermöglichen einem breiteren Publikum im Wald zu biken und zudem viel weitere Strecken zurück zu legen. Es wird umso wichtiger, die Lenkung der Mountainbikenden möglichst rasch in die Wege zu leiten.

Mountainbiken trägt zur Gesundheitsförderung bei und eignet sich als Sportart für alle Altersklassen. Es dient vielfach als wertvoller Ausgleich zum bewegungsarmen Arbeitstag. Oft ist jedoch nicht bekannt, dass Wildtiere auf störungsarme Lebensräume angewiesen sind. Sind Störeinflüsse zu häufig, zu lange oder erfolgen sie für die Wildtiere zu einem ungünstigen Zeitpunkt, wie beispielsweise in der Dämmerung, führt dies zu Belastungen und Stress.

Im Wald werden seit einigen Jahren vermehrt ohne Bewilligung und ohne Absprache mit den Grundeigentümern neue Wege und Hindernisse für Sprünge zum Mountainbiken angelegt. Dies ist illegal, da im Wald lediglich ein freies Betretungsrecht, hingegen kein freies Befahrungsrecht gilt.

An steilen und vernässten Stellen kann das Mountainbiken zu Erosionsschäden beitragen. Die teilweise entstehenden dichten Wegnetze können die Bodenvegetation und die Waldverjüngung beeinträchtigen. Bei Begegnungen mit anderen Waldbesuchenden oder bei Waldarbeiten können weitere störende oder sogar gefährliche Situationen entstehen.

Von Seiten der verschiedenen Interessensgruppen gibt es unterschiedliche Positionsbezüge. Aufgrund des vom Volk im September 2018 angenommenen «Bundesbeschlusses Velo» sind auf Bundesebene Gesetzesbestimmungen zu Velowegen in Vorbereitung, welche danach auch zu rechtlichen Anpassungen auf kantonaler Ebene führen können. Der Handlungsbedarf im Wald ist jedoch so gross, dass nicht weiter zugewartet werden kann, sondern konstruktive Lösungen zu entwickeln sind – abgestimmt auf das Wegnetz ausserhalb des Waldes.



Abb. 1: Wege für Mountainbikende im Luzerner Wald (auf Grundlage Grafik von BikePlan AG)

1.2 Zielsetzung Mountainbiken im Wald im Kanton Luzern

Diese Arbeitshilfe zeigt auf, wo und unter welchen Bedingungen im Wald bedarfsgerechte Wege für Mountainbikende legalisiert oder in Einzelfällen neue Infrastrukturen geschaffen werden können. Ziel ist, dass bedarfsgerechte legale Wege für Mountainbikende eingerichtet und gleichzeitig störungsarme Lebensräume für Wildtiere gesichert sind. Die Mountainbike-Wege sollen zweckmässig an das Wegnetz innerhalb und ausserhalb des Waldes angeschlossen sein.

Im Kanton Luzern wird ein bedarfsgerechtes Angebot an signalisierten Mountainbike-Wegen (vgl. Glossar) im Wald angestrebt, so dass eine Lenkung der Mountainbikenden im Wald erzielt werden kann. Dies als Ergänzung zu den rund 1'000 km Waldstrassen und befestigten Waldwegen, welche bereits heute im Wald für das Velofahren offiziell zugänglich sind. Vor der Festlegung einzelner signalisierter Mountainbike-Wege ist es zielführend, ein regionales Konzept durch eine regionale Projektgruppe zu erarbeiten. Dabei sind die Verbindungen über den Wald hinaus zu berücksichtigen (vgl. [3.2](#)).

Die Signalisation von überregionalen Mountainbikerouten ist in Abstimmung mit den kantonalen Fachstellen, die sich mit Langsamverkehr befassen, zu planen. Solche Routen können auf befestigten Waldwegen und signalisierten Mountainbike-Wegen verlaufen. Falls zusätzliche unbefestigte Wegstücke im Wald aufgenommen werden sollen, gelten die gleichen Voraussetzungen wie für die Signalisation von einzelnen signalisierten Mountainbike-Wegen.

Als Ergänzung zu den angestrebten, grösstenteils naturbelassenen, signalisierten Mountainbike-Wegen sind auch einzelne Mountainbike-Pisten an geeigneten Standorten möglich. Für Mountainbike-Pisten und Anlagen ist die Fachbroschüre der BFU beizuziehen (MÜLLER C. 2019). Für Vorhaben, die Wald betreffen, ist die vorliegende Arbeitshilfe sinngemäss zu beachten.

Auch in Zukunft sollen Wege im Wald vorhanden sein, welche den Fussgängerinnen und Fussgängern vorbehalten sind. Besonders für Kinder und deren Eltern sind Räume, in welchen sie sich frei und unbeschwert bewegen können, von grossem Wert.

Wo nötig sind Lösungen mit weiteren Waldbesuchergruppen anzugehen, um Konflikte in der Freizeitnutzung zu regeln und störungsarme Lebensräume zu sichern. Beispielsweise gilt für die Errichtung signalisierter Reitwege ausserhalb von Waldstrassen und befestigten Wegen die gleiche Regelung wie für signalisierte Mountainbike-Wege.

Hintergrund zur Lösungsstrategie

Der in dieser Arbeitshilfe aufgezeigte Prozess zur Signalisation von unbefestigten Mountainbike-Wegen im Wald ist anspruchsvoll. Eine generelle Öffnung aller Waldwege würde eine Gesetzesanpassung erfordern und ist aus folgenden Gründen nicht zielführend:

Im Unterschied zu den Fussgänger/-innen haben die Mountainbikenden einen deutlich grösseren Aktionsradius und sind mit grösserem Tempo unterwegs. Mit der Zunahme der Anzahl der Mountainbikenden und insbesondere der E-Mountainbikenden nimmt gegenwärtig die Erholungsnutzung im Wald zu. Auch bisher störungsarme Lebensräume werden durch diese Entwicklung tangiert. Dies verlangt nach Lenkungsmassnahmen für Mountainbikende und lokal auch für weitere Nutzungsarten im Luzerner Wald.

> Um störungsarme Lebensräume zu erhalten, ist eine Lenkung der Mountainbikenden notwendig.

Nebst der Flora und Fauna sind auch andere Nutzergruppen im Wald vom vermehrten Verkehrsaufkommen durch Mountainbikende betroffen. Die unterschiedlichen Aktivitäten sollen vermehrt abgestimmt werden.

> Konflikte zwischen unterschiedlichen Nutzergruppen sollen vermieden oder zumindest reduziert werden.

Es wurde die Möglichkeit überprüft, weitere Wegkategorien für das Velofahren im Wald zu öffnen. Breite unbefestigte Wege generell zu öffnen, würde bedeuten, dass Rückegassen (unbefestigte, forstwirtschaftliche Wege) oder ehemalige Bewirtschaftungswege befahren werden dürften. Diese sind oft als Sackgasse angelegt und daher ungeeignet für das Mountainbike-Wegnetz. Die Öffnung geeigneter Wanderwege im Wald für die gemeinsame Nutzung kann mithelfen, die Situation zu verbessern. Da viele Wanderwege im Mittelland über befestigte Waldwege verlaufen, wird dies jedoch nicht ausreichen. Würden alle bestehenden Wege freigegeben, so verblieben kaum störungsarme Lebensräume. Zudem könnten leicht neue Wege entstehen, welche für alle nachfolgenden Mountainbikenden als «bestehende» Wege erschienen. Der Aufwand, um neu entstandene Wege wieder aufzuheben, wäre unverhältnismässig. Werden keine legalen Mountainbike-Wege eingerichtet, so werden illegal Waldwege befahren.

> Es braucht signalisierte Mountainbike-Wege als bedarfsgerechtes Angebot für Mountainbikende.

Wald ist nicht Allgemeingut. Jedes Waldstück gehört einem Grundeigentümer. Wie bei allen anderen Werken ist daher eine Zustimmung des Grundeigentümers für das Einrichten eines Mountainbike-Weges einzuholen.

> Es braucht die Zustimmung der Grundeigentümerschaft.

Mit der Zunahme des Mountainbikens entstehen lokal vermehrt Schäden an bestehenden Weginfrastrukturen. Die Waldeigentümerinnen und Waldeigentümer sind ohne Vereinbarung nicht dafür zuständig, diese Schäden zu beheben, um weiterführende Schäden zu verhindern (Erosion, Ausweitung des Wegnetzes).

> Es gilt die Zuständigkeiten für den Unterhalt zu klären.

1.3 Zielgruppe

Diese Arbeitshilfe richtet sich an:

- kommunale und kantonale Behörden des Kantons Luzern
- Planungs- und Ingenieurbüros
- interessierte Organisationen
- Privatpersonen, die bestehende Mountainbike-Wege im Wald legalisieren, neu einrichten möchten oder für die Mitwirkung angefragt werden.

2 Vorgehen

Arbeitsschritte für die Realisierung eines signalisierten Mountainbike-Weges

1. Vorabklärungen treffen

- Übersicht Ausgangslage; erste Idee eines Mountainbikeweges
- Abklärung relevanter Akteure
- Grundlagenbeschaffung / Abklärung relevanter Interessen z.B. Schutzgebiete



2. Perimeter definieren

- Entscheid über Realisierung Einzel- oder Gesamtprojekt
- Arbeitsgruppenbildung für Gesamtprojekte



3. Konzept entwerfen

- Diskussion mit beteiligten Akteuren
- Konzeptentwurf erstellen (wichtige Verbindungsachsen, störungsarme Wildlebensräumen, vorhandene attraktive Mountainbikewege, Konfliktzonen)
- Kommunikationskonzept



4. Trägerschaft bilden

- Bildung Trägerschaft
- Klärung Verantwortlichkeiten und Finanzierung



5. Gesuch erstellen

- Linienführung, bauliche Massnahmen und Signalisation definieren
- Regelung Unterhalt, Haftung, Finanzierungsplan
- Zustimmung Grundeigentümer und Klärung der Entschädigung
- Dokumentation der ökologischen Auswirkungen
- Dokumentation der Anschlüsse überregionales Wegnetz und Koexistenz Wanderwege
- Stellungnahme beteiligte Akteure einholen



6. Bewilligungsverfahren

- Vorabklärung Gemeinde bzw. Dienststelle Landwirtschaft und Wald
- Gesuchseingabe
- Prüfung und Entscheid durch die zuständigen Behörden
- Genehmigung



7. Umsetzung und Kommunikation

- Unterhalt / ev. Bau und Signalisation umsetzen
- Vollzugsmassnahmen definieren
- Kommunikationsmassnahmen / MTB-Kodex



Die Initiative kann von lokalen oder regionalen Projektgruppen, Mountainbike-Gruppen, Gemeinden, Waldeigentümerinnen und Waldeigentümer oder anderen Personen / Gruppen ausgehen.

Die Arbeitsschritte können je nach konkreter Ausgangslage auch abweichen. Vor allem Schritt 3 «Konzept entwerfen» und Schritte 4 «Trägerschaft bilden» sind zum Teil auch parallel oder in umgekehrter Reihenfolge zweckmässig.

Schritt 1: Vorabklärungen treffen

Verschaffen Sie sich einen Überblick über das Gebiet und prüfen Sie eine mögliche Linieneinführung. Klären Sie, wer vom Vorhaben betroffen sein könnte, zum Beispiel Revierförster, Grundeigentümer, lokale Mountainbikende, Jagdgesellschaften, Gemeinde, Luzerner Wanderwege, Umweltorganisationen.

Sowohl für die Signalisation von bestehenden Wegen als auch bei der Planung neuer Wege oder Pisten sind genaue Vorabklärungen zum Standort (vgl. [3.1](#)) und zu anderen Waldnutzungen (vgl. [3.2](#) - z.B. Fussgänger) wichtig.

Schritt 2: Perimeter definieren

Prüfen Sie, ob ein neuer signalisierter Mountainbike-Weg als Einzelprojekt entstehen soll oder ob ein Gesamtprojekt über ein grösseres Gebiet zweckmässiger ist. Ein Gesamtprojekt beinhaltet mehrere potentiell umsetzbare Mountainbike-Wege. Da für signalisierte Mountainbike-Wege die Klärung der Trägerschaft sowie in der Regel ein Baubewilligungsverfahren notwendig sind, empfiehlt es sich, mindestens das Gebiet einer ganzen Gemeinde zu berücksichtigen. Stellen Sie dabei sicher, dass geplante Mountainbike-Wege gut ans bestehende Wegnetz angeschlossen sind.

Es ist wichtig, frühzeitig eine Arbeitsgruppe mit den beteiligten Akteuren zu gründen. Ziehen Sie so früh wie möglich die vom Mountainbike-Weg betroffenen Grundeigentümer/innen mit ein.

Schritt 3: Konzept entwerfen

Beschreiben Sie in einem Konzeptentwurf das Vorhaben detailliert. Es empfiehlt sich, dieses in enger Absprache mit den vorab definierten Akteuren zu erarbeiten. Zum Konzeptentwurf gehören:

1. Plan / Karte mit der Lage der neuen Mountainbike-Wege, der bestehenden, für Mountainbikende offenen Wege und der Darstellung der Interessen im Perimeter (Schutzgebiete, Wildlebensräume, Wanderwege, etc.)
2. Text, der den Plan ergänzt: Dokumentation der vorgesehenen Massnahmen, möglicher Konflikte sowie der beteiligten Akteure

Schritt 4: Trägerschaft bilden

Bilden Sie eine Trägerschaft für die geplanten Mountainbike-Wege. Die Trägerschaft übernimmt die Verantwortung über das Vorhaben, kann vertragliche Vereinbarungen mit den Grundeigentümern treffen und ist direkte Ansprechpartnerin bei der Bewilligungsbehörde (vgl. [3.3](#)).

Schritt 5: Gesuch erstellen

Für das Gesuch stellen Sie folgende Inhalte zusammen:

Linienführung, bauliche Massnahmen und Signalisation vgl. [3.5](#), [3.6](#), [3.7](#)

Auf einer Karte ist die Linienführung einzutragen. Teilstücke mit Abgrabungen / Aufschüttungen über 0.4 m Höhe ab massgebendem Terrain sowie Kunstbauten sind darin festzuhalten. Diese sind einzeln zu dokumentieren. Zudem ist die geplante Signalisation zu erläutern.

Regelung Unterhalt, Haftung, Finanzierungsplan vgl. [3.6](#), [3.8](#)

Es ist aufzuzeigen, wie die Einrichtung der Mountainbike-Wege inklusive deren Signalisation, der Unterhalt, die Haftpflichtversicherung, Kommunikationsmassnahmen sowie ein allfälliger Rückbau geregelt sind und finanziert werden.

Dokumentation Zustimmung Grundeigentümer, ökologische Auswirkungen, Auswirkungen auf bestehende Nutzungen, Anschluss an überregionales Wegnetz und Koexistenz Wanderwege vgl. [3.1](#), [3.2](#), [3.4](#)

- Die Zustimmung der Grundeigentümer/-innen ist zu belegen.
- Es ist zu dokumentieren, welche ökologisch besonders wertvollen Elemente (Arten, Lebensräume, Vernetzungselemente) im Gebiet vorhanden sind und wie darauf Rücksicht genommen wird (bei Bedarf Ersatzmassnahmen, Aufwertungen).
- Auswirkungen auf bestehende Nutzungen (z.B. Trinkwasserfassungen) sowie andere Nutzergruppen (z.B. Fussgänger) sind aufzuzeigen.
- Es ist aufzuzeigen, wie die Mountainbike-Wege oder -Pisten ins bestehende Wegnetz eingebettet sind. Falls Wanderwege betroffen sind, bedarf es einer Stellungnahme von Luzerner Wanderwege vgl. [3.2](#).
- Zum Gesuch gehören auch Stellungnahmen der beteiligten Akteure.

Schritt 6: Bewilligungsverfahren

Sofern neue Bauten und Anlagen erstellt oder wesentliche Terrainveränderungen nötig sind, ist ein Baubewilligungsverfahren durchzuführen (vgl. [4.3](#) unter Bewilligungsverfahren). Bei den meisten Baubewilligungsgesuchen von signalisierten Mountainbike-Wege sind verschiedene Gesetzgebungen betroffen. Es wird daher empfohlen, vor der Eingabe des Baugesuches die Bewilligungsfähigkeit mittels einer Vorabklärung (gleiche Unterlagen wie für das Baugesuch) zu prüfen.

Reichen Sie das Baugesuch beziehungsweise die Vorabklärung bei der Gemeinde ein. Bei gemeindeübergreifenden Projekten ist bei jeder Gemeinde ein einzelnes Gesuch für deren Gemeindegebiet einzugeben, wenn sich die betroffenen Gemeinden nicht auf ein koordiniertes Verfahren einigen. Es wird daher empfohlen, eine Absprache zum Verfahren unter den Gemeinden anzuregen.

Gestützt auf die Stellungnahmen der kantonalen Fachstellen entscheidet die Gemeinde über die Bewilligung des Baugesuchs beziehungsweise erstellt die Gemeinde den Vorprüfungsbericht.

Bei geringfügigen Terrainveränderungen kann auf ein Baubewilligungsverfahren verzichtet werden (§ 54 Abs. 2, lit. i^{bis} PBV). In diesem Fall entscheidet die Dienststelle Landwirtschaft und Wald über die Errichtung oder Änderung von Mountainbike-Wege (§ 5 Abs. 3 KWaV). Eine öffentliche Auflage ist nicht erforderlich. Das Einverständnis der betroffenen Waldeigentümerinnen und Waldeigentümern muss vorliegen.

Schritt 7: Umsetzung und Kommunikation

Wenn das Baugesuch bewilligt ist, folgt die Umsetzung des Projektes unter der Leitung der Trägerschaft. In dieser Phase ist eine gezielte Kommunikation nach aussen wichtig.

Aus anderen Besucherlenkungsprojekten ist bekannt, dass eine erfolgreiche Lenkung der Waldbesuchenden ein kontinuierliches Engagement erfordert. Es ist wichtig mit Hintergrundinformationen aufzuzeigen, warum Lenkungsmassnahmen ergriffen werden. Neue Mountainbike-Wege im Gelände sollen verständlich und benutzerorientiert signalisiert werden (vgl. [3.7](#)).

Die Trägerschaft soll für das Gebiet, in welchem bedarfsgerechte Mountainbike-Wege eingerichtet werden, neben dem Baugesuch ein Konzept ausarbeiten, wie nicht legale Mountainbike-Wege fürs Velofahren geschlossen werden und wie vorgegangen wird, falls neue Mountainbike-Wege ohne Bewilligung entstehen. Falls abseits der signalisierten Mountainbike-Wege gefahren wird, sind die Forst- und Polizeiorgane für Vollzugsmassnahmen beizuziehen.

3 Projektanforderungen

3.1 Anforderungen an den Standort

Entscheidendes Kriterium für die Signalisierung eines neuen Mountainbike-Weges im Wald ist der Standort. Dieser ist in Abstimmung mit übergeordneten planerischen Gegebenheiten zu wählen. Dabei sind insbesondere zu berücksichtigen:

- Besondere Wildlebensräume und Naturvorrangflächen. Diese sind festgehalten im Waldfunktionenplan.
- Kantonale & kommunale Schutzverordnungen, Naturschutzgebiete, Inventare, Wildtierkorridore, Wildruhezonen.
- Fassungsbereich von Trinkwasserfassungen, beschränkte Terrainveränderungen in übrigen Grundwasserschutzzonen
- Besondere Pflanzen- und Tiervorkommen, hier empfiehlt sich ein Einbezug der lokalen Naturschutzorganisationen und Jagdgesellschaften.
- Bäche und Flüsse
- Waldränder
- Wanderweg
- Historische Verkehrswege
- Richtplanung, Regionale Entwicklungspläne, touristische Konzepte

Grundsätzlich können in den meisten Schutzgebieten keine Mountainbike-Wege eingerichtet werden. Für Ausnahmen im Zusammenhang mit der Optimierung von Besucherlenkungen sind die zuständigen Fachstellen zu konsultieren.

Waldränder sind für Wildtiere von grosser Bedeutung. Aus diesem Grund sind Mountainbike-Wege entlang von Waldrändern problematisch und sollen ins Waldesinnere, möglichst in der Nähe bestehender Erschliessungen verlegt bzw. dort angelegt werden.

Jede Tangierung von Gewässern und des Uferbereichs bis Böschungsoberkante bedingt einer vorgängigen Absprache mit dem Fachbereich Jagd und Fischerei des Kantons.

3.2 Anschluss an bestehendes Wegnetz / Koexistenz Wanderwege / Koordination mit anderen Waldnutzungen

Neue signalisierte Mountainbike-Wege sollten sich zweckmässig in das bestehende Wegnetz einfügen. Bereits frequentierte Ausgangspunkte, regionale und überregionale Verbindungen, Überlegungen zur An- und Wegfahrt von Wegen sowie Gegebenheiten ausserhalb des Waldes (besonders Hofdurchfahrten und Querungen von Weiden mit Mutterkuhhaltung) sollten berücksichtigt werden. Bisher störungsarme Gebiete sollten möglichst störungsarm bleiben. Neue Mountainbike-Wege sollten primär in der Nähe von bestehenden Waldstrassen entstehen.

Sind Wanderwege betroffen, so ist mit den Luzerner Wanderwegen zu klären, ob eine Koexistenz Wanderweg / Mountainbike-Weg auf dieser Strecke von Seiten Wanderwege mitgetragen wird (Merkblatt ASTRA 2019).

Es ist auf gutes Mit-/Nebeneinander mit anderen Waldnutzungen zu achten (stark genutzte Fussgängerwege, Waldspielplätze, Reitwege, u.a.).

3.3 Trägerschaft

Sobald sich ein Wegprojekt konkretisiert, soll eine Trägerschaft gegründet oder definiert werden, damit als juristische Person auch Verträge abgeschlossen werden können. Eine Trägerschaft können Vereine gemäss Art. 60 ff. ZGB, Gemeinden oder andere Körperschaften übernehmen. Die Trägerschaft handelt mit den Grundeigentümern und Grundeigentümerinnen die Rahmenbedingungen der Nutzung aus. Die Trägerschaft holt die erforderlichen Bewilligungen ein und regelt den späteren Unterhalt des signalisierten Mountainbike-Weges. Sie übernimmt die Verantwortung in Haftungsfällen vgl. Kap. 3.8 (BFU 2016).

3.4 Regelung mit Grundeigentümern und Nutzungsberechtigten

Voraussetzung für die Signalisation eines Mountainbike-Weges ist die Zustimmung der Grundeigentümerinnen und Grundeigentümer. Diese sollten bereits bei den Vorabklärungen einbezogen werden. Dabei stellt sich auch die Frage der Entschädigung. Die Regelung der Entschädigung ist Verhandlungssache zwischen Trägerschaft und Eigentümerinnen und Eigentümer (<https://www.waldschweiz.ch/schweizer-wald/wissen/waldleistungen/erholung.html>, Stand 02.04.2019). Deshalb sollten folgende Aspekte mit dem Grundeigentümer geklärt werden:

Durchfahrtsrecht

Unterhalt

- Wegunterhalt (Sicherheit beim Befahren, keine negativen Auswirkungen auf das Umfeld, wie z.B. Erosionsschäden durch Wassereinflüsse)
- Offensichtliche Gefahren beseitigen

Mehraufwand seitens Waldeigentum

- Je nach Ausgangslage können Mehraufwände bei der Holzerei entstehen.

Minderertrag

- Wenn Bäume aus Sicherheitsgründen geerntet werden müssen, kann für den Waldeigentümer ein Minderertrag entstehen (abhängig von den Baumarten und -qualitäten).

Kommunikation

- Je nach Ausgangslage: Aufwand für zusätzlich entstehenden Klärungsbedarf (Rückfragen und Reklamationen von Seiten Nutzern sowie aus der Bevölkerung).

Falls Nutzungsberechtigte vorhanden sind (z.B. Trinkwasserfassung), sind die Nutzungsbedingungen auch mit ihnen zu regeln.

3.5 Technische Anforderungen an Mountainbike-Wege

Grundsätzlich muss sich der Weg für das Mountainbiken eignen – insofern, dass er den Bedürfnissen der Mountainbikenden nach Naturerlebnis, Fahrerlebnis und dem Faktor Spass entspricht.

Damit ein Trail als «Nichtforstliche Kleinbaute» bewilligt werden kann – und somit keine Rodungsbewilligung erforderlich ist – darf er maximal 1.5 Meter, bei Gefahrenstellen

maximal 2 Meter breit sein und ohne oder mit wenig zugeführtem Material gebaut werden¹.

Wenn Abgrabungen oder Aufschüttungen auf mehr als 1'500 m² oder mehr als 500 m³ festem Aushub realisiert werden, ist eine bodenkundliche Baubegleitung beizuziehen und ein Bodenschutzkonzept einzureichen.

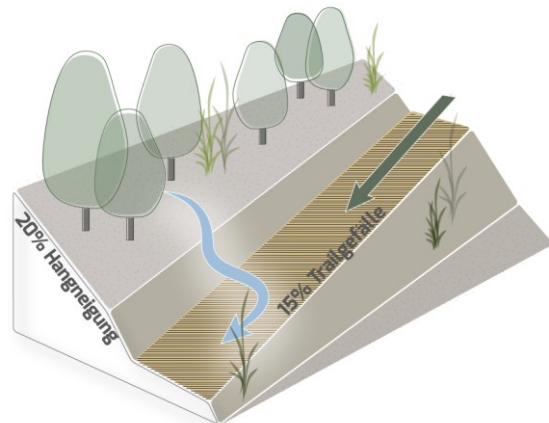
Damit der Trail nachhaltig ist, wird empfohlen folgende Regeln gemäss IMBA (International Mountain Bicycling Association) bei der Auswahl von legalen Mountainbike-Wegen zu berücksichtigen:

Hangneigung

Das Gefälle des Weges sollte in der Regel die Hälfte der Hangneigung nicht überschreiten. Damit wird verhindert, dass das Oberflächenwasser durch den Weg kanalisiert wird, auf diesem abfließt und er durch Erosion Schaden nimmt. Das Wasser soll wo möglich seitlich über den Weg hinweg abfließen können. Hierfür wird empfohlen das Quergefälle des Weges zu optimieren und ein Gefälle von ca. 5% zu errichten, damit der Weg seitlich gut entwässern kann. In Senken und vor allfälligen Sprüngen wo vermehrt Oberflächenwasser anfällt, sollte das Quergefälle lokal auf einer Länge von ca. 1.5 bis 2 Meter auf 10 bis 15 % erhöht werden.

Gefälle

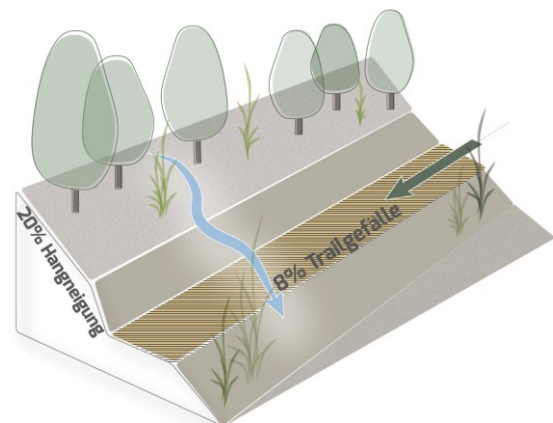
Das Gefälle, respektive die Steilheit eines Weges ist entscheidend für seine Nachhaltigkeit und Langlebigkeit. Grundsätzlich wird empfohlen, dass ein Mountainbike-Weg im Schnitt 10 % oder weniger steil angelegt wird. Trotzdem können punktuell oder abschnittsweise steilere Passagen enthalten sein, dies bis zu ca. 50 Meter Länge. Je flacher ein Mountainbike-Weg ist, desto weniger Bremskräfte durch die Mountainbikenden wirken auf ihn ein. Zudem kann das abfließende Oberflächenwasser kaum Geschwindigkeit aufbauen, was die Erosion reduziert.



Der Trail ist mit 15 % zu steil angelegt, da das Längsgefälle steiler als die halbe Hangneigung (10%) ausfällt. Das Wasser wird den Trail hinabfließen und Erosion auslösen.

Maximales Gefälle

Die obere Grenze für das Gefälle von nachhaltigen Wegen liegt bei ca. 15 %. Längere Passagen über 15 % Gefälle weisen einen erhöhten Unterhalt auf. Optional lassen sich Steinarmierungen einbauen, um Brems- und Erosionsschäden zu reduzieren. Einfache und anfängerfreundliche Mountainbike-Wege sollten möglichst keine Abschnitte über 15 % aufweisen. Das maximale Gefälle kann jedoch ortsabhängig variieren und muss daher vor Ort analysiert werden.

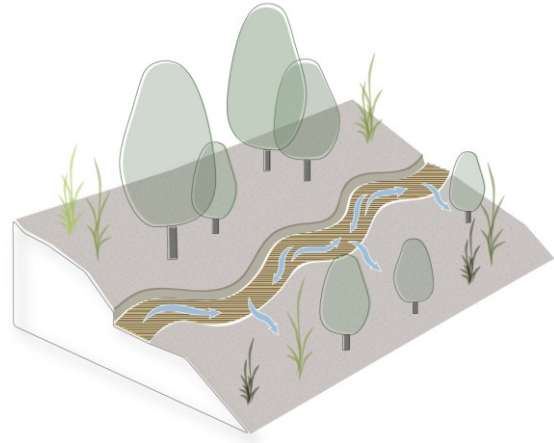


Der Trail ist mit richtigem Gefälle angelegt und mit 8 % flacher als die Hälfte des Hanggefälles (10 %). Das Wasser kann sanft quer über den Trail abfließen.

¹ In Abstimmung mit Empfehlungen der KOK Arbeitsgruppe Waldrecht 2019

Falllinie

Auf Wegen entlang der Falllinie kanalisiert sich das Wasser, da es nicht abfliessen kann. Geschieht dies auf steileren Wegen, über Abstufungen oder über längere Abschnitte, nimmt die Fliessgeschwindigkeit des Wassers schnell zu. Dies hat höhere Erosionskraft und grössere Schäden am Weg zur Folge. Deshalb sind, wenn immer möglich, Wege entlang der Falllinie zu vermeiden.



Durchschnittliches Längsgefälle von 8 %, kürzere Teilabschnitte unterscheiden sich im Gefälle.

Abb. 2-4, Quelle: IMBA 2004: Graphik angepasste Darstellung BikePlan AG).

Befestigung

Es sollen hauptsächlich nicht befestigte Mountainbike-Wege eingerichtet werden. Auf stark frequentierten Wegen kann je nach Beschaffenheit des Untergrundes und der Steigung zumindest auf Teilstrecken eine Befestigung der Oberfläche notwendig sein.

Als weiterführende Literatur zum Bau und Unterhalt von Mountainbiketrails wird das Handbuch «IMBA's Guide to Building Sweet Singletrack» der International Mountain Bicycling Association empfohlen (IMBA 2004).

3.6 Bau und Unterhalt

Neu zu signalisierende Mountainbike-Wege im Wald sollen in der Regel auf naturbelassenen Pfaden ohne zusätzlich zugeführtes Material verlaufen. Für die erste Instandstellung sind daher keine grossen Bauarbeiten notwendig, sondern lediglich:

- Kürzen von Ästen/Bäumen die in den Weg ragen, eventuell Beseitigen von Gras- / Buschvegetation
- Beseitigen von grossen Steinen/Geröll
- Ev. Abtragen oder Verschieben von wenig Erdmaterial
- Bei abgezaunten Gebieten befahrbare Zaundurchgänge installieren.
- Entwässerungsanlagen, wenn Wasserableitung nicht durch Wegführung und Neigung gelöst werden kann

Anschliessend muss der signalisierte Mountainbike-Weg im Wald von der Trägerschaft laufend gepflegt und unterhalten werden. Zum laufenden Unterhalt gehören insbesondere:

- Kontrolle der Weganlagen, Bauwerken (z. B. Brücken) und der Signalisation
- Ev. Unterhalt der Entwässerungsanlagen, wenn vorhanden
- Kürzen von Ästen/Bäumen die in den Weg ragen, eventuell Beseitigen von Gras- / Buschvegetation
- Offensichtliche Gefahren entfernen
- Beseitigung von Schäden an der Wegoberfläche (z. B. Vernässungen) und an Bauwerken.
- Protokollierung des Wegzustandes, sowie der getätigten Massnahmen.

Richtwerte für allfällige bauliche Massnahmen und Neubauten:

Neubaukosten	Breite 1 m (CHF / m)	Breite 2 m (CHF / m)
Wegtrasse in anspruchslosem Gelände, Handarbeit	30.-	50.-
Wegtrasse in anspruchsvollem Gelände	60.-	120.-
Stützmauern, Brücken, Absturzsicherungen etc.	Individuelle Kosten	

Richtwerte für Unterhaltsarbeiten:

Unterhaltsarbeiten in CHF per km und Jahr	Laufend (CHF / km)	Periodisch (CHF / km)	Leistung laufender Unterhalt / Mannstunde und Jahr ² (km / h)
Wege unterhalb Waldgrenze	350 – 450	650 – 750	ca. 0.15
Maschinen- / Erdwege	550 – 650	850 – 950	ca. 0.2
Wald / Forststrasse	250 – 350		ca. 0.2

Es handelt sich um grobe Richtwerte aus dem Kanton Graubünden. Sie sind auf die lokalen Gegebenheiten (v.a. Geologie, Vegetation, Niederschlagsmenge, Nutzungsintensität) anzupassen. Die Unterhaltskosten können durch optimal angelegte Wege tiefer gehalten werden (STIRNIMANN ET AL. 2015).

3.7 Signalisation

Signalisation als Mountainbike-Routen

Wenn zusammenhängende Strecken von einem geeigneten Ausgangspunkt bis zu einem geeigneten Endpunkt signalisiert werden, sind die rubinroten Wegweiser und Bestätigungen mit dem weissen Mountainbike-Piktogramm gemäss Signalisation Langsamverkehr VSS-Norm 640 829 (Abb.5) zu verwenden.



Abb 5: Signalisation Mountainbike-Routen mit Wegweisern und Bestätigungen gemäss SN 640 829a

Signalisation als einzelne Mountainbike-Wege

Wenn einzelne unbefestigte Wegstücke als legale Mountainbike-Wege signalisiert werden, sind diese gemäss Abb. 6 zu signalisieren. Diese Signalisation unterscheidet sich von der Signalisation als Mountainbike-Route und ist dennoch für Mountainbikende verständlich.



Abb. 6: Signalisation Mountainbike-Weg

Die Vorgaben für die Signalisation von Mountainbikepisten ist in der Fachbroschüre der BFU «Signalisation Mountainbike-Pisten» festgehalten (BFU 2016).

² Beispiel: um ein Wegnetz unterhalb der Waldgrenze mit einer Länge von 1.5 km zu unterhalten, sind jährlich rund 10 Arbeitsstunden erforderlich.

Negativ-Signalisation

Das Aufstellen der Negativ-Signalisation ist mit lawa abzusprechen. Wichtig ist, dass klar daraus hervorgeht, dass auf allen nicht befestigten und nicht speziell signalisierten Wegen Mountainbiken nicht erlaubt ist. Hilfreich ist, wenn aufgezeigt ist, warum dies so ist (z.B. besonderer Wildlebensraum oder Naturschutzgebiet).



Abb. 7: Beispiel Negativ-Signalisation

3.8 Haftung

Fahren Mountainbikende auf Wegen und Pfaden durch den Wald, ergeben sich insbesondere bei Unfällen Fragen nach Verantwortlichkeiten und Haftung.

Grundsätzlich gilt für Mountainbikende im Wald die Eigenverantwortung. Somit sind Mountainbikende selbst verantwortlich, dass sie ihre Routen entsprechend ihren eigenen Fähigkeiten auswählen. Die für die Mountainbikenden typischen Geländeschwierigkeiten, wie Löcher, Mulden, Wurzeln etc. welche mit der nötigen pflichtmässigen Sorgfalt gemeistert werden können, müssten weder weggeräumt noch muss darauf hingewiesen werden. Die Eigenverantwortung der Mountainbikenden endet aber da, wo auch bei grosser Aufmerksamkeit atypische oder fallenartige Gefahren nicht oder nicht genug früh erkannt werden können (CAVEGN R. 2011).

Bei einem Unfall stellt sich die Frage, ob die Waldeigentümer in Zusammenhang mit der Freizeitnutzung haftbar sind. Das Obligationenrecht (OR) regelt mit Art. 58 sowohl die Werkeigentümerhaftung als auch mit Art. 41 die Verschuldungshaftung (KELLER P., BERNASCONI A. 2005). Ein Werkeigentümer hat demnach einen Schaden zu ersetzen, wenn dieser auf die mangelhafte Anlage, Herstellung oder auf unzureichenden Unterhalt zurückzuführen ist. Im Rahmen des Zumutbaren muss ein Werkeigentümer dementsprechend wirksame Vorkehrungen zum Schutz der Werkbenutzer treffen (ASTRA 2017: 67).

Als Werk gelten alle Objekte, die «von Menschenhand gestaltet und direkt oder indirekt mit dem Erdboden verbunden sind» (Art. 58 OR). Wenn jedoch unbefestigte Wege im Wald als Mountainbike-Wege signalisiert werden, entsteht dadurch ebenfalls eine gewisse Schutz- respektive Unterhaltspflicht, denn die Mountainbikenden dürfen in diesem Fall davon ausgehen, dass sich dieser Weg speziell für das Mountainbiken eignet und dieser einer bestimmungsgemässer Benützung entspricht. Ein signalisierter Mountainbike-Weg im Wald muss demnach regelmässig kontrolliert und unterhalten werden.

In der Regel wird ein Grundeigentümer automatisch zum Werkeigentümer. Falls jedoch der Zweck eines Weges ausschliesslich oder vorwiegend dem Mountainbiken dient, wird der Träger der Route / Weg / Piste zum Werkeigentümer und die Werkeigentümerhaftung geht auf die Träger der Route respektive des signalisierten Mountainbike-Weges über (KELLER P., BERNASCONI A. 2005; CAVEGN R. 2011; ASTRA 2017).

Alle baulichen Werke müssen ihrer Zweckbestimmung entsprechen und sicher benutzt werden können. Werke sind ausreichend zu unterhalten und regelmässig zu kontrollieren. Die Kontrollen müssen protokolliert und Schäden innert nützlicher Frist behoben werden. Werkeigentümer werden haftbar, wenn ein Werkmangel vorliegt und dadurch ein Unfall eines Mountainbikers provoziert wird. Eine Vernachlässigung der Unterhaltspflicht wird als Grobfahrlässigkeit bezeichnet. Beispielsweise, wenn ein Werkeigentümer den Querbalken eines Holzgeländers unzureichend befestigt und in der Folge ein Wegnutzer, der sich dagegen lehnt, in die Tiefe stürzt (CAVEGN R. 2011; ASTRA 2017).

Für Grundeigentümer oder Träger (z.B. Gemeinde oder MTB-Verein) von signalisierten Mountainbike-Wegen ist es wichtig, eine Haftpflichtversicherung für Personenschäden, Sachschäden und Vermögensschäden (als Folge) abzuschliessen. Weiterführende Hinweise dazu in SPICHER R. (2011).

4 Anhang

4.1 Gebiete mit grossem Handlungsbedarf

In allen Kantonsgebieten sind Mountainbikende im Wald unterwegs. Im Mittelland und in Agglomerationsnähe mit grösseren zusammenhängenden Waldgebieten (z.B. Lindenberg, Santenberg, Rooterberg), wie auch in kleineren Wäldern in Siedlungsnähe (Bireggwald, Haselwart) ist das Mountainbiken besonders beliebt. Ebenso sind viele Mountainbikende in den Ausflugsregionen Kriens-Pilatus und Napf unterwegs. In diesen Gebieten werden technisch herausfordernde Strecken sowie ein möglichst hoher Naturerlebnis-Anteil gesucht. Aufgrund der hohen Nutzerfrequenzen ist der Handlungsbedarf hier besonders hoch.

In steilem Gelände mit geringeren Nutzerfrequenzen werden primär bestehende befestigte Wege und Wanderwege befahren. Im Vergleich zu den anderen Gebieten ist hier der Handlungsbedarf weniger gross.

Beurteilung des Handlungsbedarfs aus Sicht der Dienststelle Landwirtschaft und Wald:

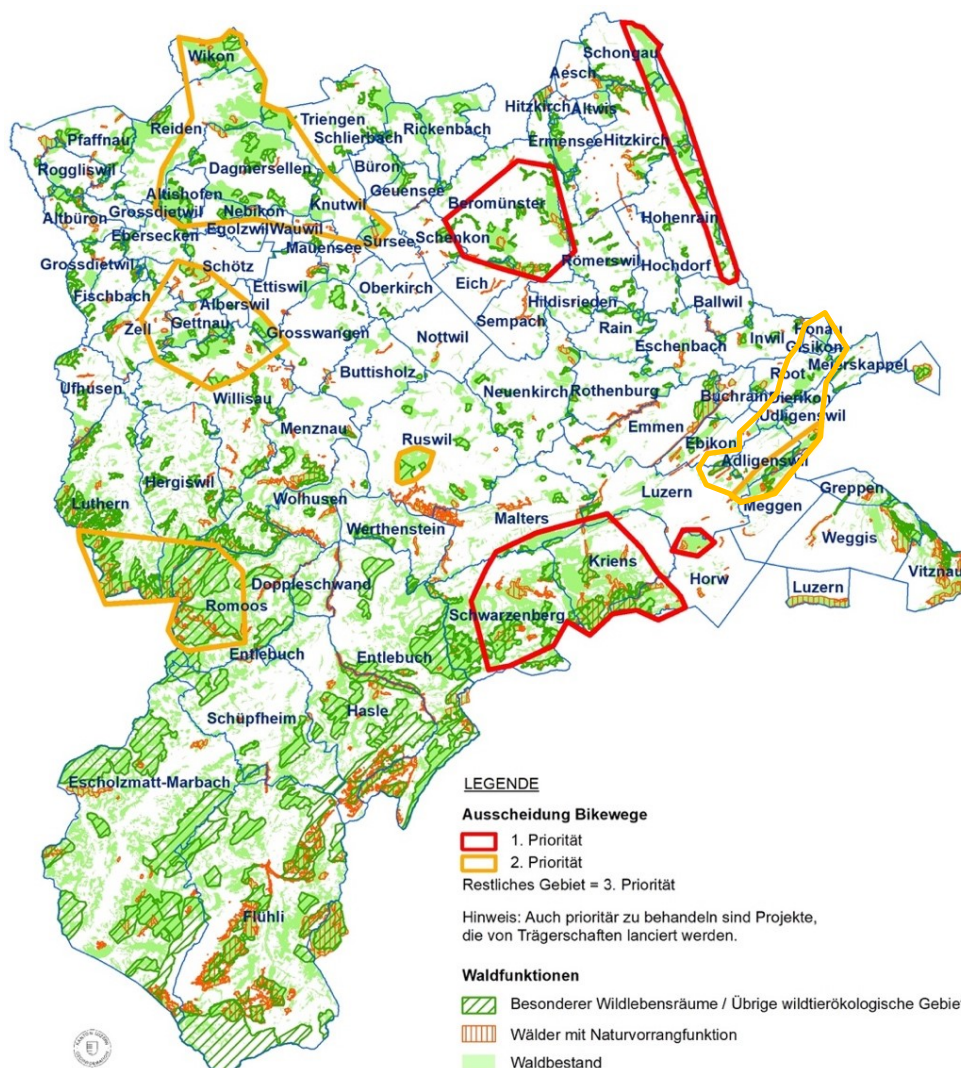


Abb. 8: Darstellung der Handlungsschwerpunkte des Kantons Luzern (Lawa, eigene Darstellung 2020).

4.2 Auftrag des Regierungsrates

Im Mitwirkungsverfahren zum Waldentwicklungsplan WEP Region Luzern wurde das Mountainbiken von verschiedenen Interessensgruppen eingebracht. Darauf wurde das Themenblatt 8 «Velofahren im Wald» mit folgender Zielsetzung erarbeitet: «Unter Einbezug der verschiedenen Interessensgruppen und anderen Kantonen sind Lösungen zu entwickeln, welche von einem grossen Anteil der Öffentlichkeit insbesondere der Mountainbikenden und Velofahrenden verstanden und mitgetragen werden. Es sind störungsarme Gebiete für die Wildtiere sicherzustellen» ([WEP Region Luzern 2016](#)). Die Dienststelle Landwirtschaft und Wald des Kantons Luzern sieht daher im Wald einen dringenden Handlungsbedarf. Sie engagiert sich im Thema aktiv, damit mit den verschiedenen Beteiligten gemeinsam Lösungen entwickelt werden können. Dem Mountainbiken im Wald soll einerseits in einem rechtlich gesicherten Rahmen mehr Bewegungsraum zugestanden werden, die Mountainbikenden sollen andererseits die geltenden Regeln im Wald einhalten.

4.3 Gesetzliche Grundlagen im Kanton Luzern

Der Bund sorgt dafür, dass der Wald in der Schweiz gemäss den Vorgaben der Bundesverfassung (Art. 77 Abs. 1 BV) die drei gleichrangigen Schutz-, Nutz- und Wohlfahrtsfunktionen erfüllen kann. Die Schutzfunktion besteht, wenn der Wald Menschen und Sachwerte vor Naturgefahren schützt. Die Nutzfunktion steht für die Gewinnung des Rohstoffes Holzes sowie weiterer Waldprodukte. Die Wohlfahrtsfunktion steht für die Regulierung von Atmosphäre, Klima und Wasserhaushalt durch den Wald sowie seine Bedeutung als Erholungsraum für den Menschen und als Lebensraum für Tiere und Pflanzen.

Zudem wurde im September 2018 der Bundesbeschluss über die Velowege sowie die Fuss- und Wanderwege von Volk und Ständen angenommen. Der Bund hat nun die Möglichkeit, Grundsätze für Velowegnetze festzulegen sowie Massnahmen der Kantone, Gemeinden und weiteren Akteuren zu unterstützen und zu koordinieren. Die gesetzlichen Anpassungen sind in Vorbereitung. Sie werden frühestens 2022 in Kraft treten. Bis am 10. September 2020 läuft die Vernehmlassung zum Veloweggesetz <https://www.astra.admin.ch/astra/de/home/themen/langsamverkehr/vernehmlassung-veloweggesetz.html>.

Die Wohlfahrtsfunktion des Waldes ist somit zwischen den Bedürfnissen als Erholungsort für die Bevölkerung und als Lebensraum für Tiere teilweise widersprüchlich. Der Verfassungsartikel Art. 77 BV des Bundes verlangt, dass die Erholung der Menschen im Wald möglich sein soll, wozu auch das Mountainbiken zählt. Dies sollte jedoch stets im Einklang mit der Wahrung der Lebensräume für Pflanzen und Tiere bleiben (KELLER P., BERNASCONI A. 2005: 9).

Im Kanton Luzern ist zudem das kantonale Waldgesetz, sowie die kantonale Waldverordnung für die Erholungsfunktion des Waldes relevant. Für das Mountainbiken in Luzerner Wäldern regelt das kantonale Waldgesetz, dass Radfahrende nur Waldstrassen, befestigte Wege und signalisierte Mountainbike-Wege befahren dürfen. Befestigte Wege sind mit einer Tragschicht aus Schotter oder ähnlichem Material verstärkt oder mit einem Hartbelag versehen (§ 5 kantonale Waldverordnung). Für das Mountainbiken signalisierte Mountainbike-Wege gibt es bisher im Luzerner Wald kaum (<https://lawa.lu.ch/wald/ErholungWaldpaedagogik/BikenImWald>, Stand 14.2.2019).

Bewilligungsverfahren

Bedarf es für signalisierte Mountainbike-Weg im Wald wesentlicher Terrainveränderungen oder sollen neue Bauten und Anlagen (Brücken, Steilrandkurven, usw.) erstellt werden, braucht es vorgängig eine Baubewilligung.

Sport- und Lehrpfade, die wegen ihrer Grösse und ihrer Bauweise die Waldfunktionen und die Waldbewirtschaftung nicht wesentlich beeinträchtigen, können nach § 12 KWaG Abs. 2 in Verbindung mit § 7 KWaV als nichtforstliche Kleinbaute bewilligt werden.

Grössere Vorhaben für das Mountainbiken, wie zum Beispiel für flächige Trail-Centers, für welche der Waldboden dauernd oder zumindest vorübergehend zweckentfremdet werden, sind in der Regel im Wald nicht zonenkonform. Solche Vorhaben benötigen sowohl eine Rodungsbewilligung als auch eine zusätzliche raumplanerische Ausnahmebewilligung nach Art. 22 oder Art. 24 RPG. Dabei ist insbesondere auch die Standortgebundenheit zu belegen (BÜTLER 2014: 6).

Das ordentliche Baubewilligungsverfahren nach §§ 188 ff PBG ([Planungs- und Baugesetz Kanton Luzern](#)) ist dabei das massgebende Leitverfahren.

Bei geringfügigen Terrainveränderungen bis 0,4 m Höhe ab massgebendem Terrain, welche nicht mehr als 80 m³ unbelasteten Oberboden umfassen, kann gemäss § 54 Abs. 2, lit. ^{bis} der kantonalen kantonalen Planungs- und Bauverordnung (PBV, SRL 736) auf ein Baubewilligungsverfahren verzichtet werden. In diesem Fall entscheidet die Dienststelle Landwirtschaft und Wald über die Errichtung oder Änderung von Mountainbike-Wege (§ 5 Abs. 3 KWaV). Eine öffentliche Auflage ist nicht erforderlich. Das Einverständnis der betroffenen Waldeigentümerinnen und Waldeigentümern muss vorliegen.

Weggesetz

Gemäss kantonalem Weggesetz steht es den Gemeinden offen, Radwege, die nicht Bestandteil einer Strasse sind, analog zu Wanderwegen zu planen und zu bauen (§ 22 WeG). Mountainbike-Wege könnten somit in den kommunalen Erschliessungsrichtplan aufgenommen werden. Vor der Aufnahme unbefestigter Wege in ein Radwegkonzept ist die Dienststelle Landwirtschaft und Wald anzuhören (§ 5 kant. Waldverordnung).

4.4 Bedeutung der Lebensräume im Wald

Der Wald hat eine wesentliche Bedeutung für die biologische Vielfalt, das Klima, den Wasserhaushalt sowie den Boden und weist je nach Bodenfeuchtigkeit, Topographie, Exposition und Bewuchs ein Mosaik von spezifischen Lebensraumtypen auf (DELARZE ET AL. 2015). Viele Pflanzen- und Tierarten haben sich auf Waldlebensräume spezialisiert und sind auf deren Vorkommen in einem intakten ökologischen Zustand angewiesen, da sie oft keine oder nur beschränkte Ausweichmöglichkeiten haben. Etliche Pflanzen haben beispielsweise im abwechslungsreichen lichten Wald ihre Hauptverbreitung. Forstliche Tätigkeiten schaffen eine Vielzahl an Biotopen, in denen Spezialisten gedeihen können. Innerhalb der Wälder schaffen auch kleine Waldlichtungen und vernässte Wiesen ein Lebensraummosaik und werden als Naturschutzobjekte extensiv bewirtschaftet. Werden die Lebensraumbedingungen z.B. durch Kahlschlag (veränderte Lichtverhältnisse) oder Freizeitnutzung (Trittschäden oder Störung) verändert, können spezialisierte Arten empfindlich reagieren und in ihrem Bestand dezimiert oder sogar aus dem Lebensraum verdrängt werden. Der Wald stellt für viele Vogelarten einen unersetzbaren Lebensraum dar. Die Dichte und Artenvielfalt dieser Brutvögel können bereits durch geringe menschliche Störungen während des Tages beeinträchtigt werden (BÖTSCH ET AL. 2017).

Eine Vielzahl von Wildtieren ist auf den Wald als Lebensraum und Zufluchtsort angewiesen, wobei insbesondere grosse Säugetiere von Strukturelementen als Deckung und Nahrungsquelle profitieren (EWALD ET AL. 2014). Übergangsbereiche wie Waldränder stellen auf Grund ihrer oftmals reich strukturierten und vielfältigen Vegetation sowie der verschiedenen aneinander angrenzenden Lebensräume besonders artenreiche Lebensräume dar. Viele Tierarten bewegen sich in oder entlang solcher Übergangsstrukturen oder leben hauptsächlich darin. Folglich sind Mountainbike-Wege entlang von Waldrändern oder Lichtungen bezüglich Störung problematischer als wenn diese mitten durch den Wald und parallel zu einem befestigten Waldweg (bestehende Störung) verlaufen. Viele Wildtiere begeben sich während der Dämmerung und in der Nacht auf Nahrungssuche

oder auf die Jagd. Die Tiere sind während diesen Hauptaktivitätszeiten besonders störungsempfindlich, was sich mit der Feierabendrunde der Mountainbikenden nicht sehr gut verträgt (GRAF ET AL. 2018). Wenn sich Wildtiere aufgrund von Störungen in kleine Gebiete zurückziehen, kann dies zu einem starken Verbiss von Jungpflanzen führen und damit eine vielfältige Waldverjüngung behindern.

In der Schweiz gilt grundsätzlich das freie Betretungsrecht von Wald und Weide (ZGB, Art. 699). Die Kantone sind dazu verpflichtet, Wildtiere vor Störungen ausreichend zu schützen (JSG Art. 7). Insbesondere in Bergregionen sind in den letzten Jahren in diesem Zusammenhang Wildruhezonen entstanden, um besonders störungsanfällige Arten zu schonen und Lebensräume zu beruhigen. Aufgrund der zunehmenden Nutzungsintensität drängt sich mittlerweile auch im Mittelland eine Lenkung der Erholungsnutzung auf (vgl. 2.2).

Natur- und Landschaftsschutzverbände haben im Positionspapier „Mountainbiking, Natur- und Landschaftsschutz“ formuliert, was aus ihrer Sicht zu beachten ist (MOUNTAIN WILDERNESS SCHWEIZ, PRO NATURA, STIFTUNG LANDSCHAFTSSCHUTZ SCHWEIZ, BIRDLIFE SCHWEIZ, WWF SCHWEIZ 2019)

Um störungsarme Lebensräume zu sichern, sind die verschiedenen Nutzergruppen einzubeziehen und die Bedürfnisse der Wildtiere zu berücksichtigen. Für die Abschätzung der Umweltauswirkung eines Mountainbike-Weges sind Fachpersonen beizuziehen. Ansprechperson bei der Dienststelle Landwirtschaft und Wald ist der zuständige Revierförster.



Abb. 9: Rehkitz: Störungsarme Wildlebensräume sind auch im Mittelland wichtig (Lawa)



Abb. 10: Waldschnepfe: Vogelart mit spez. Lebensraumansprüchen im Wald. (www.atlas.vogelwarte.ch)

4.5 Bedeutung der Naherholung im Wald

Der Wald stellt für die Naherholung ein idealer Raum für Aktivitäten im Freien dar. Gleichzeitig erfüllt er auch ökologische und wirtschaftliche Funktionen. Die Naherholung ist heute ein gesellschaftsrelevantes Thema und gewinnt in der Schweiz mit der Verdichtung und Ausbreitung der Siedlungsgebiete zunehmend an Bedeutung. Die Nutzungsansprüche an die Grünräume sind bereits hoch und nehmen weiter zu. «Draussen in der Natur sein» wird bei der Schweizer Bevölkerung als wichtigstes Sportmotiv genannt (LAMPRECHT ET AL. 2014). Rund die Hälfte der Schweizer Bevölkerung besucht mindestens einmal wöchentlich den Wald (BAFU UND WSL 2013).

Die angebotenen Erholungseinrichtungen wie Wege, Rastplätze, Grillstellen, Spielplätze, Fuss- und Radwege etc. werden dabei gerne und oft benutzt (FISCHER ET AL. 2014). Das Besucheraufkommen und die Vielfalt der Aktivitäten nehmen zu und betreffen vermehrt auch die für Wildtiere sensible Dämmerungs- und Nachtzeiten. Die verschiedenen Aktivitäten wie Wandern, Joggen oder Mountainbiken beinhalten spezifische Nutzungsansprüche. Diese unterschiedlichen Ansprüche führen zu Konflikten (Wald/ Wild, Erholung/Naturraum, Unterhalt/Wildnis etc.) und müssen im Gebietsmanagement berücksichtigt werden.

Die Möglichkeiten der Naherholung sind gross, dennoch bilden in der Schweiz gerade die klassischen Aktivitäten – Wandern, Spaziergehen und Radfahren – den größten Anteil unter den landschaftsgebundenen Freizeitbeschäftigungen (LAMPRECHT ET AL. 2014). Weitere Freizeitaktivitäten wie Trailrunning oder Mountainbiking nehmen allerdings stark zu und erhöhen zusätzlich den Druck auf die Waldinfrastrukturen. Diese Entwicklung kann zu sozialen und ökologischen Konflikten führen, welche Managementmassnahmen wie zum Beispiel die Sensibilisierung oder Entflechtungen erfordern.

Im Waldentwicklungsplan Region Luzern (2016) ist das Ziel zu den Bereichen Erholung, Bildung und Landschaft formuliert:

«Die Waldbesuchenden finden Erholung im Wald und respektieren den Wald als Natur- und Arbeitsraum. Der Wald bleibt als wichtiges Element der Landschaft in Qualität und Ausdehnung erhalten.

- Sensibilisierung der Waldbesuchenden für die vielfältigen Funktionen des Waldes
- Wo notwendig: Lenkung der Erholungsnutzung
- Möglichst ohne Einrichtung»

Es ist davon auszugehen, dass der Wald in Zukunft als Freiraum für die Naherholung weiter an Bedeutung gewinnen wird. In den Waldfunktionenplänen (<https://www.geo.lu.ch/map/waldfunktionen/>) sind die Gebiete bezeichnet, in welchen keine neue Erholungsinfrastruktur eingerichtet werden sollen. Es sind dies der «Besondere Wildlebensraum» sowie «Naturvorrangflächen» (WEP Region Luzern, 2016). Auch in den übrigen Wäldern sind bei der Planung neuer Erholungseinrichtungen, die Funktionsansprüche (ökologisch / wirtschaftlich / gesellschaftlich) abzuwägen und auch die unterschiedlichen Bedürfnisse der Erholungssuchenden zu berücksichtigen. Wichtig ist eine aktive Kommunikation mit den Waldbesuchenden, um das Verständnis zwischen den verschiedenen Gruppierungen zu fördern und die Gründe für die Massnahmen den Waldnutzern zu vermitteln.

4.6 Bedürfnisse der Mountainbikenden

Laut der Pilotstudie von RIKUS ET AL. (2014) sind die primären Motive der Mountainbiker „draussen in der Natur sein“ (77 %), „Spas haben“ (66 %), „abschalten können“ (65 %) sowie „Freude an der Bewegung“ (64 %). Die Motive der Mountainbiker decken sich weitgehend mit denjenigen der Wanderer. GIGER (2014A) geht von drei zentralen Motiven aus: Naturerlebnis, Fahrspass und Fahrerlebnis. Mountainbiking vermag diese drei genannten Motive zu erfüllen, jedoch sind eine intakte Natur und Landschaft hierfür entscheidend wichtige Aspekte. Dazu ergänzt er das Bedürfnis um Verständnis: Mountainbiker wollen ernst genommen werden.

Mountainbiken findet aktuell zu einem grossen Teil auf koexistent genutzten Wanderwegen statt. Das Netz der Schweizer Wanderwege, welches über 65'000km umfasst und auch im Kanton Luzern über 2'750 km verläuft, wurde ursprünglich nicht für das Mountainbiken konzipiert und ist oftmals, vor allem im alpinen Raum, für die Breitensportliche Ausübung zu anspruchsvoll (GIGER 2014B). Im Luzerner Mittelland verläuft mindestens die Hälfte der Wanderwege im Wald auf befestigten Waldwegen.

Gemäss der Studie Sport Schweiz 2014 sitzen 6.3 % der Bevölkerung regelmässig aufs Mountainbike. Im Vergleich dazu gaben 7.8 % der Bevölkerung an regelmässig Fussball zu spielen, was nur unbedeutend mehr ist. Für das Mountainbiken bedeutet dies eine Zunahme von 0.2 % gegenüber der Studie 2008 (LAMPRECHT ET AL. 2014). Diese Zahl dürfte sich bis zur nächsten Erhebung 2020 stark verändern. Denn gegenwärtig stark zunehmend sind die Mountainbikenden mit elektronischer Tretunterstützung, was den Zugang zum Mountainbiken für eine deutlich breitere Bevölkerungsschicht öffnet. Die E-Mountainbikes bis 25 km/h und maximal 500 W Tretunterstützung sind gesetzlich dem Fahrrad gleichgestellt und werden deshalb in dieser Arbeitshilfe auch gleichwertig betrachtet (vgl. Glossar). Im Vergleich zum Fussball stehen in der Schweiz jedoch insgesamt deutlich weniger Anlagen für den Radsport zur Verfügung.



Basis: 20700 Anlagetypen (Erhebung 2012).
* Rasensportfelder, inkl. Kunstrasenplätze, Normgrösse und kleiner als Normgrösse.

Abb. 11: Anzahl Sportanlagen in der Schweiz (BALTHASAR ET AL. 2013)

Die Gruppe der Mountainbikenden kann in unterschiedliche Segmente unterteilt werden, wobei individuellen Bedürfnisse und Vorlieben berücksichtigt werden können. Während die medienwirksamen Segmente wie Cross Country und Downhill dem Mountainbiken in der Öffentlichkeit ein Bild geben, üben die meisten Breitensportler jedoch eher die nicht wettkampforientierten Ausprägungsformen wie Tour, Allmountain und Enduro aus. Auch der stark wachsende Anteil an E-Mountainbiker ist bereits heute über nahezu alle Ausprägungsformen verbreitet.

Kategorie	Motiv	Ausübung	Anteil	Federweg	Vgl Ski	
Cross Country	Wettkampf	Ausdauer-Leistungssport	05 %	10 cm	Langlauf	
Wachsender Breitensport Markt	Tour	Touren mit Leistung/Natur	28 %	13 cm	Skitour	
	Allmountain	Erlebnis	Touren mit Naturfokus	33 %	15 cm	Skitour/Ski alpin
	Enduro	Abfahrterlebnis	Touren mit Natur/Adrenalin	22 %	16 cm	Freeride/Ski alpin
	Freeride	Abfahrtsaction	Abfahrt mit Adrenalin	10 %	18 cm	Park
Downhill	Wettkampf	Abfahrts-Leistungssport	02 %	20 cm	Rennstrecke	

Abb. 12: Ausprägungsformen des Mountainbikens (GIGER 2011, bearbeitet BikePlan AG).

Cross Country bezeichnet den Mountainbike-(Renn)-Einsatz auf unbefestigten Wegen und Strassen und wenig verblocktem Gelände. Es wird mehrheitlich mit geringem Federweg gefahren. Das Cross Country Mountainbiken eignet sich abgesehen vom Renngeschehen für den Mischverkehr mit anderen Wegnutzenden.

Tour bezeichnet den Mountainbike-Einsatz auf längeren, höhenmeterreichen Mountainbikerouten mit geringer bis mittlere technische Schwierigkeit. Tourenfahrende suchen nebst der sportlichen Herausforderung auch die Gesundheitsförderung und das Landschaftserlebnis. Der Bereich Tour ist ein guter Einstieg in die Sportart des Mountainbikens. Touren Mountainbikende können in der Regel ebenfalls im Mischverkehr mit anderen Wegnutzenden geführt werden.

Allmountain / Enduro: bezeichnet den Mountainbike-Einsatz in technisch anspruchsvollerem Gelände. Die Mountainbikenden suchen in diesem Segment insbesondere das Erlebnis und den Abfahrtspass und bewegen sich weitgehend bis in den alpinen / hochalpinen Raum. Eine Mischnutzung ist auch hier mehrheitlich möglich.

Freeride / Downhill sind abwärtsorientierte Fahrweisen auf spezifisch dafür signalisierten Pisten mit Sprüngen und Hindernissen ohne Mischverkehr mit anderen Wegnutzern.

Mountainbiking hat sich in der Schweiz mittlerweile zu einer beliebten Freizeitaktivität entwickelt. Die vorhandene Infrastruktur entspricht gegenwärtig insbesondere in Agglomerationsräumen oft nicht den Bedürfnissen der Mountainbikenden. Dies ist einer der Gründe, weshalb illegale Mountainbike-Wege entstehen. Der Mountainbike-Breitensport soll in der Planung im Bereich der Erholungsnutzung besser berücksichtigt werden.



Abb. 13: Mountainbikerin auf unbefestigtem Waldweg im Entlebuch (outsideisfree.ch)

4.7 Künftige Möglichkeiten der Besucherlenkung

Die Bedürfnisse des Wald- und Wildschutzes verändern sich tageszeitlich und saisonal. Um darauf eingehen zu können, sollten längerfristig auch Überlegungen zu einer dynamischen Besucherlenkung gemacht werden. Mit einer digitalen Lösung (z.B. via App) könnten die Mountainbikenden gemäss den Schutzbedürfnissen des Waldes dynamisch gelenkt werden. Ein Monitoring an einzelnen besonders bedeutungsvollen Punkten kann helfen, Fakten zur aktuellen Nutzungssituation zu sammeln.

4.8 Glossar

Folgende fachspezifischen Begriffe finden in der Arbeitshilfe ihre Anwendung:

Befestigte Waldwege haben eine eingebaute Tragschicht bestehend aus Schotter-, Stein, Mergel, Asphalt- oder Betonmaterial. Auf solchen Wegen ist das Mountainbiken im Luzerner Wald erlaubt, sofern vor Ort nicht ein Fahrverbot signalisiert wurde.

E-Mountainbike haben eine Tretunterstützung bis 25 km/h, respektive 500W und werden unter dem Thema Mountainbike zusammengefasst. E-Mountainbikes mit einer Tretunterstützung über 500W, respektive bis 45 km/h bedürfen einer Strassenzulassung und werden dem Motorfahrrad gleichgestellt. Diese sind im Wald nicht erlaubt.

Flowtrail ist eine spezifisch für das Mountainbiken errichtete Strecke, die ein «flüssiges» Fahren (engl. «flow») erlaubt. Ein Flowtrail ist durch seine ebene oder gar befestigte Oberfläche und sein geringes Gefälle technisch wenig anspruchsvoll zu befahren und somit auch für Anfänger sehr geeignet.

Koexistenz von Mountainbikenden und Wandernden oder weiteren Wegnutzerguppen auf demselben Weg bedeutet, dass ein Weg für verschiedene Nutzungsansprüche nutzbar ist und die gemeinsame Nutzung mehrheitlich konfliktfrei erfolgen kann.

Mountainbike-Pisten sind ausschliesslich für Mountainbikende gebaute und unterhaltene Anlagen, die nur in einer Richtung befahren werden. Sie enthalten gebaute Elemente. (z.B. Flowtrail, Mountainbike-Parcours)

Mountainbike-Routen sind signalisierte Verbindungen zwischen einem Ausgangspunkt und einem Ziel, geeignet fürs Mountainbiken, gegebenenfalls mit Routennummern und/oder Routennamen. Sie bestehen in der Regel aus befestigten und aus unbefestigten Wegabschnitten.

Signalisierte Mountainbike-Wege sind mehrheitlich naturbelassene Wege (Singletrails). Sie können fahrtechnisch schwierige Abschnitte und Schiebe- oder Tragpassagen aufweisen. Im Normalfall sind die Wege offen fürs Mountainbiken und fürs Wandern. Einzelne Wege können speziell fürs Mountainbiken angelegt sein.

Singletrail ist ein schmaler Pfad, auf dem Mountainbikende nur hintereinander und nicht nebeneinander fahren können. In der Arbeitshilfe werden sie als Mountainbike-Wege bezeichnet.

Speziell markierte Pisten

Im kantonalen Waldgesetz §10 wird der Begriff «speziell markierte Pisten» für alle nicht-befestigten Wege, die fürs Velofahren / Mountainbiken zugelassen sind, verwendet. In der Arbeitshilfe werden dazu folgende Wegkategorien unterschieden: signalisierte Mountainbike-Wege, Mountainbike-Pisten und Mountainbike-Routen.

Unbefestigte Waldwege sind Wege ohne eingebaute Tragschicht. Eine Tragschicht liegt unter der Deckschicht und hat die Aufgabe Verkehrslasten aufzunehmen. Auf diesen Wegen ist das Mountainbiken nur erlaubt, wenn vor Ort eine spezifische Signalisation vorhanden ist.

4.9 Literatur und Quellenverzeichnis

- ASTRA (2017): Gefahrenprävention und Verantwortlichkeiten auf Wanderwegen. Leitfaden. Bern.
- ASTRA (2019): Wandern und Mountainbiken – Koexistenz oder Entflechtung: Merkblatt für die Planung. Bern.
- BALTHASAR, A. ET AL. (2013): Sportanlagenstatistik Schweiz 2012. Kurzbericht. Magglingen: Bundesamt für Sport BASPO.
- BERNATH, K.; ROSCHEWITZ, A.; STUDHALTER, S. (2006): Die Wälder der Stadt Zürich als Erholungsraum. Birmensdorf, Eidg. Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft.
- BAFU UND WSL (2013): Die Schweizer Bevölkerung und ihr Wald. Bericht zur zweiten Bevölkerungsumfrage Waldmonitoring soziokulturell (WaMos 2). Bern / Birmensdorf.
- BFU (2016): Signalisation Mountainbikepisten. Bern.
- BÖTSCH, Y., TABLADO, Z., JENNI, L. (2017): Experimental evidence of human recreational disturbance effects on bird-territory establishment.
- CAVEGN, R. (2011): Zur Haftung bei Unfällen auf Mountainbikerouten. Handbuch graubünden-BIKE Trails & Touren. Chur.
- DELARZE, R., GONSETH, Y. (2008): Lebensräume der Schweiz, Ökologie-Gefährdung-Kennarten, hep Verlag AG, Bern
- EWALD, M., DUPKE, C., HEURICH, M., MÜLLER, J., REINEKING, B. (2014): LiDAR Remote Sensing of Forest Structure and GPS Telemetry Data Provide Insights on Winter Habitat Selection of European Roe Deer. *Forests* 2014, 5, 1374-1390.
- FISCHER A., LAMPRECHT M., WIEGAND D., STAMM H. (2014): Sport in der Stadt Zürich, Sportamt der Stadt Zürich.
- GIGER, T. (2011): Mountainbike-Kompodium. Handbuch graubündenBike Analyse. Chur.
- GIGER, T. (2014): Perspektiven Mountainbike Tourismus: Grundlagen für nachhaltigen Mountainbike-Tourismus. Swiss Sports Publishing GmbH. Davos.
- GRAF R.F., SIGNER C., REIFLER-BÄCHTIGER M., WYTENBACH M., SIGRIST B., RUPF R. (2018). Wildtier und Mensch im Naherholungsraum. *Swiss Academies Factsheets* 13 (2).
- IMBA. (2004). TRAIL SOLUTIONS:IMBA'S GUIDE TO BUILDING SWEET SINGLETRACK. BOULDER, USA: INTERNATIONAL MOUNTAIN BICYCLING ASSOCIATION.
- KELLER P. M., BERNASCONI A. (2005): JURISTISCHE ASPEKTE VON FREIZEIT UND ERHOLUNG IM WALD. Umwelt-Materialien Nr. 196. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft. Bern.
- LAMPRECHT, M., FISCHER, A. & STAMM, H.P. (2014): Sport Schweiz 2014: Sportaktivität und Sportinteresse der Schweizer Bevölkerung. Magglingen: Bundesamt für Sport BASPO.
- LOTZE L. ET AL. (2018): Trailhandbuch im Rahmen des Tiroler MTB Modells 2.0. Innsbruck.
- MOUNTAIN WILDERNESS SCHWEIZ, PRO NATURA, STIFTUNG LANDSCHAFTSSCHUTZ SCHWEIZ, BIRDLIFE SCHWEIZ, WWF SCHWEIZ (2019): Mountainbiking, Natur- und Landschaftsschutz.
- MÜLLER C. (2019) Mountainbike-Anlagen: Sicherheitsaspekte bei Planung, Bau und Betrieb. Bern: Beratungsstelle für Unfallverhütung BFU; 2019. Fachdokumentation 2.040
- SPICHER R. (2011): Haftpflichtversicherung bei Mountainbike-Routen. Handbuch graubünden-BIKE Trails & Touren. Chur.
- STIRNIMANN, P., HAUENSTEIN P., CAMATHIS L. (2015): Unterhalt von Wander- und Mountainbikewegen. Handbuch graubündenBike Trails & Touren. Chur.