UMWELTFORSCHUNGSPLAN DES
BUNDESMINISTERIUMS FÜR UMWELT,
NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT

Forschungsbericht 299 94 123
UBA-FB 000301

Texte
21/02
ISSN
0722-186X

Ökologisch bewusste Durchführung von Großveranstaltungen

Teilbereich Mountainbiken

von

Dipl.-Biol. Edwin Jakob
Dr. Stefan Türk
Prof. Dr. Ralf Roth

Institut für Natursport und Ökologie
Deutsche Sporthochschule Köln

Im Auftrag des Umweltbundesamtes

Diese TEXTE-Veröffentlichung kann bezogen werden bei
Vorauszahlung von 7,50 Euro
durch Post- bzw. Banküberweisung,
Verrechnungsscheck oder Zahlkarte auf das

Konto Nummer 4327 65 - 104 bei der
Postbank Berlin (BLZ 10010010)
Fa. Werbung und Vertrieb,
Ahornstraße 1-2,
10787 Berlin

Parallel zur Überweisung richten Sie bitte
eine schriftliche Bestellung mit Nennung
der **Texte-Nummer** sowie des **Namens**
und der **Anschrift des Bestellers** an die
Firma Werbung und Vertrieb.

Der Herausgeber übernimmt keine Gewähr
für die Richtigkeit, die Genauigkeit und
Vollständigkeit der Angaben sowie für
die Beachtung privater Rechte Dritter.
Die in dem Bericht geäußerten Ansichten
und Meinungen müssen nicht mit denen des
Herausgebers übereinstimmen.

Herausgeber: Umweltbundesamt
Postfach 33 00 22
14191 Berlin
Tel.: 030/8903-0
Telex: 183 756
Telefax: 030/8903 2285
Internet: http://www.umweltbundesamt.de

Redaktion: Fachgebiet I 1.2
Rainer Butzkamm

Berlin, Mai 2002

Bericht – Kennblatt

1. Berichtnummer UBA FB 000 301	2.	3. Sport / Freizeitgestaltung
4. Titel des Berichts Ökologisch bewusste Durchführung von Großveranstaltungen – Teilbereich Mountainbiken		
5. Autor(en), Name(n), Vorname(n) Prof. Ralf Roth, Dr. Stefan Türk, Dipl. Biologe Edwin Jakob		8. Abschlussdatum März 2002
		9. Veröffentlichungsdatum Mai 2002
6. Durchführende Institution (Name, Anschrift) Institut für Natursport und Ökologie Deutsche Sporthochschule Köln Carl-Diem-Weg 6, 50933 Köln		10. UFOPLAN-Nr. FKZ 299 94 123
		11. Seitenzahl 91
7. Fördernde Institution (Name, Anschrift) UBA - Umweltbundesamt Bismarckplatz 1 D - 14193 Berlin		12. Literaturangaben 48
		13. Tabellen und Diagramme 14
		14. Abbildungen 18
15. Zusätzliche Angaben		

16. Kurzfassung

Anfang der 90er Jahre wurde in einem Forschungsvorhaben die umweltverträgliche Durchführung von Großveranstaltungen im städtischen Raum untersucht.
Mit dem von der Deutschen Sporthochschule Köln nunmehr durchgeführten Forschungsvorhaben sollte die bedeutend sensiblere Ausrichtung solcher Veranstaltungen in der Natur betrachtet werden. Es wurden insgesamt 48 Mountainbiking Veranstaltungen unterschiedlicher Größenordnungen untersucht. Der Anteil großer Veranstaltungen mit mehr als 1.000 Teilnehmern und /oder 5000 Zuschauern nimmt mit etwa 10% nur einen geringen Umfang ein. Insgesamt ist festzustellen, dass dauerhafte Auswirkungen von Mountainbike-Veranstaltungen auf die Umwelt in der Regel nicht zu befürchten sind. Erkennbare Schäden sind meistens gering und kleinräumig und betreffen oft vorbelastete Flächen. Das faunistische Störpotential kann im Einzelfall erheblich sein, führt aber in der Regel auch nicht zu dauerhaften Schäden.
Im Sinne der Zielsetzung des Vorhabens, die Minimierung der Umweltbelastungen von Großveranstaltungen und die Vermeidung von unkontrollierter Raumnutzung, wurden Handlungsempfehlungen erarbeitet, die alle umweltrelevanten Veranstaltungsabläufe beinhalten.

17. Schlagwörter

Mountainbiken – Großveranstaltungen – Naturschutz – Handlungsempfehlungen – Umweltbelastung durch Sport – ökologische Ausrichtung von Sportveranstaltungen – Nutzungskonflikte – Sporttourismus

18. Preis 7,50 €	19.	20.

– Report – Index

1. Report No. UBA FB 000 301	2.	3. Sports and leisure activities
4. Report Title Environmental Sound Performance of Large Scale Outdoor Sport Events – Example: Mountain biking		
5. Author(s), Surname(s), First Name(s) Prof. Ralf Roth, Dr. Stefan Türk, Dipl. Biologe Edwin Jakob		8. Report Date March 2002
		9. Publication Date May 2002
6. Performing Organization (Name, Address) Institute for Nature Sports and Ecology German Sports University 50 933 Cologne		10. UFOPLAN – Ref. No. FKZ 299 94 123
		11. No. of Pages 91
7. Sponsoring Agency (Name, Address) Federal Environmental Agency of Germany (UBA - Umweltbundesamt) Bismarckplatz 1 D - 14193 Berlin		12. No. of References 48
		13. No. of Tables / Diagrams 14
		14. No. of Figures 18
15. Supplementary Notes		

16. Abstract

In the beginning of the 1990ies the environmental performance of large sports events in urban areas was investigated. In this project performed by the German Sports University in Cologne the more sensitive performance of such events in natural areas was looked at. Within this study 48 moutainbike events of different size were investigated. Only 10 % of these events had more than 1000 participants and/or 5000 spectators. It is to conclude that major environmental impacts from mountainbike events normally do not occur. Visible damage usually occurs only in small areas und and for short time. Damage to the living environment (animals) may occur in single cases but usually doesn't last for a long Time.

In the course and as a result of this project recommendations were developed in order to allow the organizers of such events to minimize environmental impacts. These recommendations are aiming at visitor management, environmental management, management of resources and education measures.

17. Keywords

Sport Events – Protection of Nature – Mountain biking – Recommendations – Environmental Impacts – Environmental management – Sports Tourism

18. Price 7.50 €	19.	20.

Inhalt

1 Einleitung **1**

2 Methodik und Aufbau der Arbeit **3**

2.1 Aufbau der Arbeit 3

2.2 MTB-Veranstaltungen sind komplexe Systeme 3

2.3 Methodik 4

2.3.1 Bestandsaufnahme und Entwicklung von MTB-Veranstaltungen in Deutschland 4

2.3.2 Erfassung der Raumwirkung von MTB-Veranstaltungen 5

2.3.3 Einstellungen, Umweltbewusstsein und subjektive Raumwahrnehmung der Veranstalter 8

2.3.4 Evaluationsgrundlage Nachhaltigkeit 9

3 Ergebnisse **11**

3.1 Rahmenbedingungen 11

3.1.1 Mountainbiking: Zahlen und Entwicklung 11

3.1.2 Sportraum 13

3.1.3 Organisationen des Mountainbike Rennsports 14

3.1.4 Gesetzliche Bestimmungen 14

3.1.5 Anwendung der Gesetzesgrundlage 15

3.2 Bestandsanalyse MTB-Veranstaltungen in Deutschland 19

3.2.1 Disziplinen bei deutschen MTB-Veranstaltungen 19

3.2.2 Veranstaltungstypen 20

3.2.3 Veranstaltungsgröße 21

3.2.4 Zukunftsaussichten von MTB-Veranstaltungen 24

3.3 Raumwirkung von MTB-Veranstaltungen 25

3.3.1 UCI-Anforderungen an MTB-Rennen 25

3.3.2 Auswirkungen auf naturgebundene befestigte Wege 27

3.3.3 Auswirkungen auf unbefestigte Wege und Trampelpfade 29

3.3.4 Auswirkungen auf vorbelastete, aber bisher nicht als Weg genutzte Oberflächen 32

3.3.5 Auswirkungen auf ungestörte Oberflächen 34

3.3.6 Auswirkungen auf Oberflächengewässer 39
3.3.7 Auswirkungen auf das Landschaftsbild 42
3.3.8 Auswirkungen durch Lärm 43
3.3.9 Auswirkungen auf die Fauna 44
3.3.10 Auswirkungen auf besonders schützenswerte Flächen 48
3.3.11 Auswirkungen durch veranstaltungsbegleitende Maßnahmen 49
3.4 Veranstaltungsbedingte Folgewirkungen 51
3.4.1 Einfluss der Folgenutzung auf die Wettkampfstrecke 52
3.4.2 Verstärkte sporttouristische Nutzung der Region 53
3.5 Umwelteinstellungen und Verhalten 55
3.5.1 Konflikte und Kooperation mit Behörden und anderen Nutzern 55
3.5.2 Selbsteinschätzung der Umweltwirkung 57
3.5.3 Image und Außenwirkung von MTB-Veranstaltungen 60
3.5.4 Auswirkung „weicher“ Faktoren auf die Umweltverträglichkeit 61
3.5.5 Mittel zur Beeinflussung der Umweltbewusstseins und –verhaltens 64
3.5.6 Zukünftige Entwicklungen 67

4 Handlungsempfehlungen 68

5 Literatur 75

Verzeichnis der Abbildungen

Abbildung 1: Aufbau der Arbeit 3
Abbildung 2: Modell der Trendsportentwicklung 12
Abbildung 3: Umweltschutz in behördlichen Verordnungen 18
Abbildung 4: Erfüllbarkeit der Auflagen 18
Abbildung 5: Anteile der MTB- Disziplinen in Deutschland 20
Abbildung 6: Prognostizierte quantitative Entwicklung 24
Abbildung 7: Starke Vernässung führt zu Spurrillen und Wegverbreiterung 28
Abbildung 8: Unbefestigter Forstweg mit Spurrillenbildung 30
Abbildung 9: Tiefe Erosionsrinne an einer Gefällstrecke 32
Abbildung 10: Sich flächig ausdehnende Erosion an einer Überholpassage 32
Abbildung 11: Fahrspurbildung ohne Bodenverwundung 34
Abbildung 12: freigelegte Baumwurzeln 35
Abbildung 13: Bachquerung in St. Wendel auf vorhandener Furt 40
Abbildung 14: Waschplätze 41
Abbildung 15: Deutlich sichtbare Beschädigung der Böschungskante 42
Abbildung 16: Vergleichende Einschätzung der Umweltverträglichkeit 58
Abbildung 17: Selbsteinschätzung der Auswirkungen der Veranstaltung 59
Abbildung 18: Bedeutung ausgewählter Faktoren 60

Verzeichnis der Tabellen

Tabelle 1:	Übersicht der physischen Indikatoren	7
Tabelle 2:	Wachstumsprognosen verschiedener Sportarten	12
Tabelle 3:	Genehmigungsbehörden bei MTB- Veranstaltungen	15
Tabelle 4:	Gesetzliche Grundlagen	16
Tabelle 5:	MTB-Veranstaltungen in Größenklassen	23
Tabelle 6:	Trittbelastbarkeit natürlicher Pflanzengesellschaften	39
Tabelle 7:	Vorgesehene Nachnutzung	52
Tabelle 8:	Förderung des regionalen Sporttourismus	53
Tabelle 9:	Aufgetretene Konflikte bei MTB-Veranstaltungen	55
Tabelle 10:	Zusammenarbeit mit dem Umweltschutz	56
Tabelle 11:	Beurteilung der Haltung des Umweltschutzes	57
Tabelle 12:	MTB-Veranstaltungen und Image des MTB-Sports	60
Tabelle 13:	Einschätzung der Vorbildwirkung von MTB-Veranstaltungen	61
Tabelle 14:	Einbindung des Ressorts Umwelt	72

Vorwort

Sportveranstaltungen in der freien Landschaft haben in Deutschland Tradition. Volkswandertage, Turnfeste oder Volksläufe wurden und werden schon seit Anfang des letzten Jahrhunderts durchgeführt. Die Teilnahme an einer solchen Veranstaltung wurde weitgehend als ein Zeichen der Sport- und der Naturverbundenheit verstanden. Erinnert sei in diesem Zusammenhang auch an jüngere Strömungen wie an die „Trimm-Dich-Bewegung“ in den siebziger Jahren, die mit der Einrichtung von zahlreichen Trimm-Parks im Wald einherging.

Das Spektrum der Natursportaktivitäten befindet sich jedoch im Wandel. Mit dem Wandel in den Aktivitäten haben sich zugehörige Veranstaltungen gewandelt. Moderne Veranstaltungen heißen "Events“ und präsentieren sich gerne publikums- und medienwirksam gerne groß und laut, aggressiv und spektakulär.

Entsprechend diesem selbst transportierten Bild erfolgt die Wahrnehmung von Events in Teilen der Öffentlichkeit: Die umgebende Landschaft dient als Kulisse einer geschickten medialen Inszenierung, welche kommerziell vermarktet wird. Ohnehin knapp bemessene naturnahe Landschaften werden intensiv als Wettkampfarena genutzt. Die Sportler sind "Heroen“ einer ganz auf "Fun“ und "Action“ ausgerichteten Sportgemeinde, deren Wahrnehmung sich ausschließlich nach Innen richtet, den Naturraum als Spielplatz gebrauchend im Bestreben, Ihren Helden nachzueifern.

Wie die Realität tatsächlich aussieht, kann allerdings nicht aus der Wahrnehmung einzelner Interessengruppen abgeleitet werden. So stellt sich nicht zufällig zunehmend die Frage nach der ökologische Verträglichkeit von Sportveranstaltungen in der freien Landschaft.

Die vorhandene oder zugängliche Datengrundlage für eine objektive Beurteilung dieser Frage ist spärlich. Wissenschaftliche Untersuchungen sind äußerst selten und so bestimmen Image und subjektive Wahrnehmung die Diskussion. Vielfach wird der Natursport als zentraler Träger des Sport- Umwelt Konflikts gebrandmarkt.

Im Spannungsfeld zwischen Ökologie, Ökonomie und Sozialem befindet sich der Sport in einer unbefriedigenden Situation, die es zu verbessern gilt. Die vorliegende Arbeit soll einen Teil dazu beitragen.

1 Einleitung

Mountainbikeveranstaltungen erfreuen sich nicht erst seit die MTB-Disziplin Cross-Country olympisch ist großer Beliebtheit. Die überwiegende Zahl der Veranstaltungen findet in der freien Landschaft statt. In einigen, vorwiegend älteren Publikationen werden gravierende Auswirkungen postuliert (z.B. LÖLF 1991). Mittlerweile existieren einige Studien mit wissenschaftlichem Anspruch zu den Auswirkungen des Mountainbikings auf Natur und Landschaft (WÖHRSTEIN 1998, CESSFORD 1995, WILSON& SENEY 1994, TWIEHAUS 1994, WEIGAND 1993) Mountainbikeveranstaltungen sind jedoch nicht Hauptuntersuchungsgegenstand dieser Arbeiten, wenn auch TWIEHAUS und WÖHRSTEIN bedeutende Aspekte behandeln. Dies ist insofern von Bedeutung, als dass Veranstaltungen ganz eigene, vom „normalen“ MTB-Sport unterschiedliche Raumnutzungsansprüche in Bezug auf Zeit, Dauer und Intensität haben. Einige „moderne“ Veranstaltungen bieten zudem neben der Sportkomponente ein umfangreiches Rahmenprogramm, um dem Zuschauer ein möglichst alle Sinne ansprechendes Erleben zu ermöglichen. So werden aus kommerziellen oder dramaturgischen Gründen sogenannte Side-Events, wie Shows und Konzerte durchgeführt. Diese Entwicklung erzeugt ein Konfliktpotential, das deutlich über das der gewöhnlichen Nutzung der Landschaft als Sportraum hinausgehen kann.

Die Ressourcennutzung und die Gesetzeslage sind für andere Sportveranstaltungen schon eingehend untersucht worden (HEINZEL/ZIMMERMANN 1990, SCHEMEL/ERBGUTH 2000). Die Ergebnisse und Lösungsansätze können gut auf Mountainbikeveranstaltungen und andere Sportveranstaltungen in der freien Landschaft übertragen werden. Die Raumwirkung und andere Beeinträchtigungen der Schutzgüter, sowie die mittel- und langfristigen Folgewirkungen wurden bisher nur lückenhaft untersucht bzw. eingeschätzt. Des Weiteren fehlen Erfolgskontrollen zu der Funktion von Lösungskonzepten weitgehend.

Die ökologischen Wirkungen können nicht losgelöst von ökonomischen und soziologischen Zusammenhängen bewertet werden. Integrative Vorgehensweisen sind daher notwenig. Diese Studie versucht einen integrativen Ansatz mit dem Ziel:

- Der Erfassung und Dokumentation der gegenwärtigen Praxis der Durchführung von Mountainbike- Veranstaltungen in Deutschland
- Der systemischen Analyse von Mountainbike- Veranstaltungen unter Einbeziehung der ökologischen, ökonomischen und sozialen Wechselwirkungen von Mountainbike- Veranstaltungen

- Der Entwicklung eines Leitbildes zur nachhaltigen, natur- und landschaftsverträglichen Durchführung von MTB-Veranstaltungen
- Der Entwicklung eines Empfehlungs- und Maßnahmenkatalogs zur Durchführung möglichst natur- und landschaftsverträglicher Mountainbike- Veranstaltungen

Der MTB-Sport wird je nach Ausrichtung oder Interessenlage der Autoren dem Trendsport (CIPRA 1995) oder dem Natursport oder beidem zugeordnet wobei die Begriffe häufig synonym verwendet werden (z.B. in EGNER 2000). Dies kann leicht zur Annahme führen, dass Natursportarten generell Trendsport seien, eine sicher nicht haltbare Einschätzung (vgl. Kap 3.1.1). In dieser Arbeit wird der MTB-Sport als im Trend liegender Natursport eingestuft.

Der Begriff Natursport beinhaltet den Begriff Natur. Unter Natur soll im Folgenden im Sinne des BNatSchG nicht nur unberührte oder ursprüngliche Natur verstanden werden, sondern ebenso durch den Menschen geprägte oder veränderte Natur und Landschaft, wobei diese Begriffspaar übernommen wird (demzufolge könnte man ebenso gut von „Landschaftssport“ anstelle von Natursport sprechen).

Natursport und seine Veranstaltungen werden jetzt und auch in Zukunft an das Vorhandensein nutzbarer Naturräume gebunden sein. Nur die nachhaltige Durchführung sichert somit letztendlich auch die Zukunft des Natursports und zugehöriger Veranstaltungen. Aus diesem Grund liegt der Schwerpunkt dieser Studie auf der Beantwortung folgender Leitfragen:

- Mit welchen Umweltbelastungen sind MTB- Sportveranstaltungen in der freien Landschaft verbunden?
- Lassen sich Sportveranstaltungen in der freien Landschaft mit dem Leitbild des „Sustainable Development“ vereinbaren?
- Sind Veranstalter und Besucher bereit Verantwortung für den genutzten Naturraum zu übernehmen?
- Gibt es Handlungsspielräume für eine nachhaltige, umweltgerechte Durchführung?

Die Arbeit soll darüber hinaus exemplarisch am Teilbereich Mountainbiking Lösungen für Sportveranstaltungen in der freien Landschaft anbieten und den Leser dazu anregen den Transfer der Ergebnisse auf andere Sportbereiche eigenständig vorzunehmen.

2 Methodik und Aufbau der Arbeit

2.1 Aufbau der Arbeit

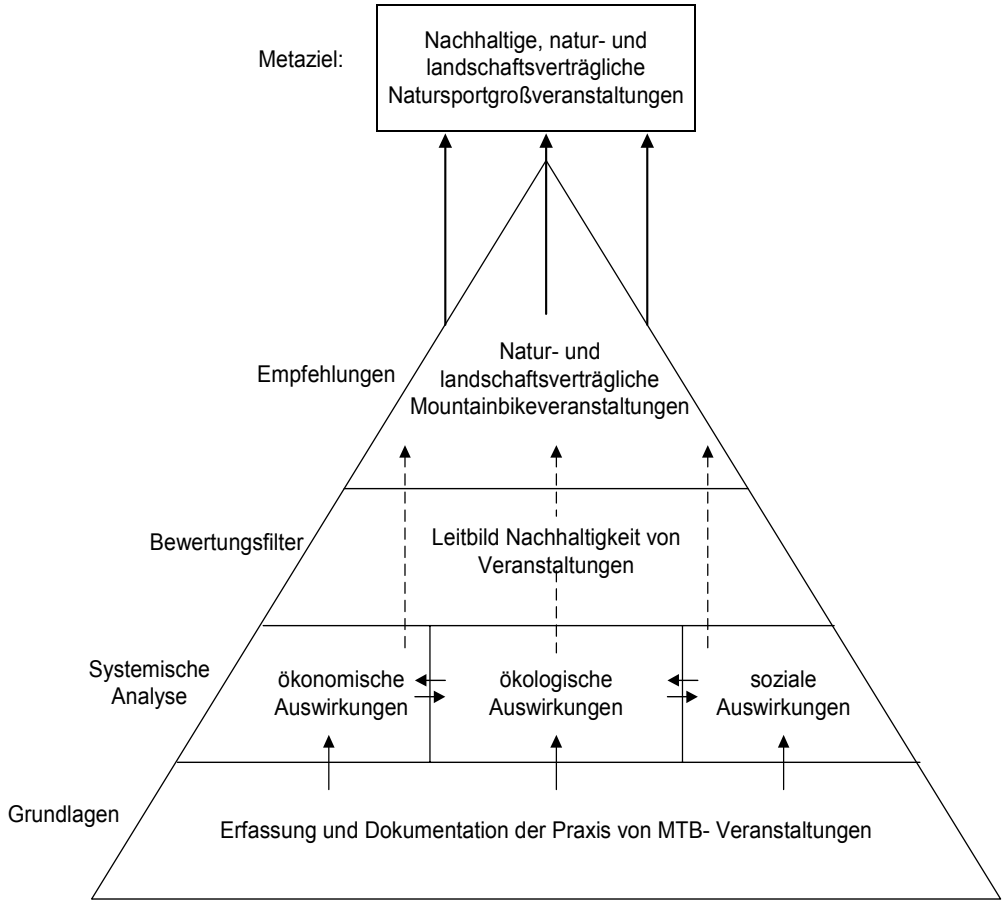

Abbildung 1: Aufbau der Arbeit

2.2 MTB-Veranstaltungen sind komplexe Systeme

Jede große Veranstaltung stellt ein komplexes System dar, in dem verschiedene Akteure, räumliche Faktoren und externe Einflüsse miteinander in Wechselwirkung stehen. Dies geschieht nicht immer in der Form von einfachen Ursache/Wirkungsketten. Eine genaue Folgenabschätzung ist nur möglich, wenn die Komplexität und die Vernetzung unterschiedlicher Bereiche in der Erfassung des Status Quo berücksichtigen werden. Dies bedeutet vor allem, das System, in dem das Problem auftritt zu untersuchen und nicht nur

das Problem selbst (VESTER 1999). Der systemische Ansatz stellt dabei gewissermaßen eine Metamethodik dar, deren Denkstruktur allen anderen methodischen Ansätze übergeordnet ist.

Im Sinne der zentralen Zielsetzungen einer nachhaltigen, ökologisch optimierten Durchführung von MTB-Veranstaltungen gilt es deshalb, das System MTB- Veranstaltungen in seinen Variablen möglichst angemessen zu beschreiben. Vier Perpektiven können dabei unterschieden werden:

- Die äußeren Rahmenbedingungen und Handlungsspielräume
- Die tatsächlichen Auswirkungen der Durchführung von MTB- Veranstaltungen auf den Naturraum
- Die handelnden Akteure, ihre Interessen und Einstellungen
- Das Wirkungsgefüge zwischen Akteuren und Naturraum, sowie zwischen den Akteuren selbst

2.3 Methodik

2.3.1 Bestandsaufnahme und Entwicklung von MTB-Veranstaltungen in Deutschland

Zur Bestandsaufnahme der MTB-Veranstaltungen in der Bundesrepublik Deutschland wurden die Rennterminkalender der Fachzeitschriften „BIKE SPORT NEWS“ und „BIKE“ ausgewertet. Des weiteren wurde der offizielle Veranstaltungskalender des BDR ausgewertet. Aufgenommen wurden nur Veranstaltungen, die in Deutschland durchgeführt wurden.

Da aus den Angaben der Veranstaltungsterminkalendern nur wenig zusätzliche Information über die Veranstaltungen hervorgeht, wurden an 103 Veranstalter Fragebögen verschickt. Sie enthielten neben den Fragen zu Einstellungen und Verhalten (vgl. Abschnitt 1.5) auch die Fragen, die der Charakterisierung des Veranstalters und der Veranstaltung dienten, sowie Fragen zur Selbsteinschätzung der zukünftigen Entwicklung des MTB- Rennsports. Der Rücklauf der Fragebögen betrug 46,35% (45 Rückantworten).

Zudem wurde zwei Veranstalter bekanntermaßen großer MTB- Veranstaltung in der Schweiz angeschrieben. Wir erhielten eine Rückantwort. Die Daten flossen nicht in die Auswertung ein, dienten aber dem Vergleich.

2.3.2 Erfassung der Raumwirkung von MTB-Veranstaltungen

Anhand von Fallbeispielen wurde die gegenwärtige Praxis der Durchführung von MTB- Veranstaltungen exemplarisch aufgenommen. Dies erfolgte durch Beobachtung. Hierzu wurden auf Grund von Erfahrung aus anderen Natursportveranstaltungen und einschlägiger Literatur (z.B. HEINZEL/ZIMMERMANN 1990) Kriterien ausgewählt (siehe S. 7.). Es wurden keine empirischen Untersuchungen vorgenommen. Die Auswertung erfolgte demzufolge vorwiegend deskriptiv. Vier Veranstaltungsorte wurden im Untersuchungszeitraum besucht. Im einzelnen waren dies:

- **„Bike- Festival“ in Willingen/Upland vom 16.06.00 bis 18.06.00.**

3 Tages- Veranstaltung mit überwiegendem Eventcharakter. Neben dem Rennprogramm bestehend aus Cross-Country Sprintrennen und MTB- Marathon in drei unterschiedlichen Distanzen (52 km, 93,5 km und 123 km) wurde ein umfangreiches Rahmenprogramm angeboten. Dazu gehörten u.a. neben der bei MTB- Veranstaltungen fast schon obligatorischen „Pasta- Party“, geführte Touren in der Umgebung und eine Downhill- bzw. Freeride- Strecke mit Sessellift. Die Rennen fanden bei strahlendem Sonnenschein und absolut abgetrockneter Strecke statt. In dem waldreichen Gelände führten die Strecken vorwiegend durch Wald- oder Wiesenlandschaften. Insgesamt gingen ca. 2000 Teilnehmer an den Start. Die Zahl der Besucher konnte in dem weitläufigen Gelände nicht geschätzt werden. Wie viele Besucher die Festivalangebote wahrnahmen, konnte nicht beurteilt werden. Auf dem Gelände stellten zudem 203 Hersteller und Zulieferer von MTB oder Zubehör ihre Produkte in eigenen Ständen aus. Auf dem 3 km langen Freeride- Testparcours hatten Teilnehmer des Festivals Gelegenheit Fahrräder zu testen. Die Veranstaltung wurde vom „Bike-Magazin“ und der Firma „Veith Marketing“ organisiert.

- **„Black Forest Bike Marathon“ in Kirchzarten/ Schwarzwald vom 22.06 bis 25.06.00**.

4 Tagesprogramm mit starkem Eventcharakter. Hauptwettbewerbe waren der Marathon mit einer Streckenlänge von 79 km und der Ultra- Marathon mit 116 km. Die Strecken wurden als Rundkurs fast ohne Schleifen ausgewiesen. Weitere Veranstaltungsbestandteile waren die an den 3 Tagen vor der Hauptveranstaltung angebotenen geführte Touren auf Abschnitten der Marathon Strecken und durch die Region. Außerdem wurde ein Schüler und Kinder Cross-Country Rennen mit eingebautem Trial- und Technikparcours durchgeführt.

Die Marathonstrecken führten vorwiegend durch waldreiches, stark strukturiertes Gelände, mehrheitlich auf Forstwegen. Einzelne kurze Abschnitte der Strecke wurden für die Veranstaltung abseits von Wegen durch Wiesen oder

Waldbestände geführt. Diese Abschnitte wurden nach der Veranstaltung für weitere Nutzungen gesperrt.
Wie in Willingen wurde in einer sog. „Expo-Arena“ Sponsoren, Werbepartnern und Herstellern aus dem MTB- Sport Gelegenheit gegeben sich zu präsentieren.

- **„Stevens-Jeeantex-Cup“ Finale in Norderstedt bei Hamburg am 24.09.00**.

Finale einer nationalen Cross-Country Rennserie. Es wurden Cross-Country Rennen in verschiedenen Klassen und Streckenlängen auf der gleichen Strecke angeboten. Insgesamt starteten ca. 150 Teilnehmer. Die Rennen verfolgten ca. 300 Besucher und ca. 50 Betreuer. 6 Medienvertreter, davon einer des regionalen Fernsehens, wurden gezählt.

Veranstaltet wurde das Rennen vom RSV Harvestehude in enger Zusammenarbeit mit der „Stevens Vertriebs GmbH“, die auch als Hauptsponsor auftrat.

Die Strecke befand sich auf einem als „Freizeitpark Norderstedt Mitte“ bezeichnet Gelände, das in der Bevölkerung auch Müllberg genannt wird. Es handelt sich um ein ehemaliges Deponiegelände. Die Strecke hatte eine Gesamtlänge von ca. 3 km und wurde in engen Schleife durch das Gelände geführt. Größtenteils wurden schon vorhandene Fahrspuren oder Wege genutzt. Bei trocken- kalter Witterung war die Strecke vollständig trocken.

Der Veranstaltungsort war von Hamburg aus sehr gut mit dem ÖPNV zu erreichen.

- **„6. St. Wendeler MTB- Marathon“ am 29.09. und 30.09.00 in St. Wendel/ Saarland**.

Es wurde ein klassischer MTB- Marathon mit kleinem Rahmenprogramm ausgetragen. Drei Streckenlängen standen zur Auswahl (30 km, 60 km, 110 km), die in den größten Teilen deckungsgleich waren. St. Wendel war 2000 auch Austragungsort des 4. Laufs zum Cross-Country Weltcup.

Für die Teilnehmer wurden Übernachtungsmöglichkeiten in einer Schule angeboten. Für Teilnehmer und Zuschauer wurde überdies ein abendliches Programm mit Pastaparty in einer Festhalle durchgeführt.

Die Strecke führte in Schleifen durch das waldreiche Gemeindegebiet von St. Wendel. Ca. 75% der Strecke liefen über Forstwege, 15% über asphaltierte Strasse und nur jeweils ca. 5% über schmale Wege bzw. Pfade oder querfeldein. Die Passagen abseits von vorhandenen Wegen wurden nach der Veranstaltung gesperrt. Die genaue Streckenführung wurde erst kurz vor Veranstaltungsbeginn veröffentlicht.

Die ca. 2000 Teilnehmer wurden von nur ca. 500 Zuschauern begleitet. Zudem waren zahlreiche Pressvertreter und Berichterstatter des Fernsehens vor

Ort. Durchgeführt und organisiert wurde die Veranstaltung vom Stadtmarketing St. Wendel. Die Veranstaltung hatte 12 zum Teil große Sponsoren. Sie wurde in Teilen im Paket mit dem World-Cup vermarktet.

Kriterienkatalog

Mit Hilfe eines Kriterienkatalogs (Tab.1) sollten möglichst umfassend die von Maßnahmen der Veranstaltung ausgehenden Wirkungen erfasst werden.

Rahmendaten Durchführungsdatum Dauer incl. Training Art der Veranstaltung Veranstalter	**Veranstaltungsdaten** Zahl der Aktiven Zahl der Besucher Zahl der Betreuer/ Akkreditierten Zahl der Pressevertreter Sponsoring
Infrastruktur Start-/Zielbereich Lage und Zahl der Parkplätze Anbindung an ÖPNV Sondermaßnahmen der Verkehrslenkung	**Terrain** Streckenverlauf- und Gestaltung Landnutzungsformen Landschaftbild-/gliederung Boden-/Vegetationsschäden Biotoptypen Faunistische Störwirkungen
Side-Events Veranstaltungsgastronomie Zahl der Side-Events Größe der Side-Events Lage der Side-Events	**Umweltschutzmaßnahmen** Genehmigungsverfahren Auflagen Umweltmanagement Abfallkonzepte Lenkungskonzepte Geräuschemissionen Konzeptionelle Einbindung des Umweltschutzes

Tabelle 1: Übersicht der physischen Indikatoren zum Monitoring von MTB- Veranstaltungen

Dabei wurde wie folgt verfahren: Die Zahl der Aktiven wurde den offiziellen Teilnehmerlisten entnommen. Die Zahl der Besucher wurde von jeweils drei Beobachtern unabhängig geschätzt, das arithmetische Mittel aufgenommen. Die entsprechenden Angaben des Veranstalters wurden ebenfalls aufgenommen. Die Zahl der Pressevertreter beruht auf den Angaben des Veranstalters. Zu Sondermaßnahmen der Verkehrslenkung zählten Straßensperrungen, Umleitungen ebenso wie Sonderbusse, Sonderzüge, etc.. Die Veranstaltungsgastronomie wurde qualitativ nur in die Kategorien „Imbiss“ und „höherwertige“ Gastronomie unterteilt. Der Begriff „Side-Events“ bezeichnet assoziierte Veranstaltungen, die nicht der Hauptveranstaltung („Hauptevent") entsprechen.

Raumdaten wurden auf der Grundlage der TK 25 (St. Wendel, Norderstedt) oder auf Grundlage der digitalen TK 25 (Kirchzarten) erhoben. Die Streckendaten von Kirchzarten wurden exemplarisch mit Hilfe eines Geographischen

Informationssystems (GIS) überarbeitet. Durch die Verwendung eines GIS war es möglich, die Vielzahl von Raumdaten übersichtlich darzustellen und miteinander zu verschneiden.

Maßnahmen von Seiten der Veranstalter, die aus der Ortsbegehung nicht ersichtlich waren, wurden in Gesprächen mit den Veranstaltern evaluiert. Insbesondere betraf dieses Vorgehen die Bereiche „konzeptioneller Umweltschutz“ und „behördliche Auflagen“. Die Angaben wurden, soweit sie die Umsetzung von Konzepten betrafen, bei den Ortsterminen überprüft (St. Wendel, Norderstedt).

Zur Erfassung der Umweltauswirkungen durch die Veranstaltung wurden Ortsbegehungen vor, während und nach den Rennen durchgeführt. Festgestellte Auswirkungen wurden soweit möglich fotografisch dokumentiert und in Karten im Maßstab 1: 25.000 eingetragen. Da es nicht an allen untersuchten Veranstaltungsorten möglich war innerhalb der zur Verfügung stehenden Zeit die gesamte Strecke zu besichtigen, wurden nach einem Karten- und Streckenverlaufsstudium in Absprache mit dem Veranstalter Ausschnitte aus der Gesamtstrecke zur eingehenden Beobachtung ausgewählt.

2.3.3 Einstellungen, Umweltbewusstsein und subjektive Raumwahrnehmung der Veranstalter

Grundsätzlich lassen sich drei verschiedene Kategorien von Indikatoren unterscheiden, die zur Beschreibung des Systems MTB- Veranstaltungen dienen können: Monetäre, physische und psychische Indikatoren. Häufig wird versucht, die Realität mit Indikatoren nur einer Kategorie zu erfassen. Dies führt zu einer unvollständigen Beschreibung des Systems. Für die ökologischen Auswirkungen spielen das Umweltbewusstsein und das Umweltverhalten der Akteure sowie die subjektive Raumwahrnehmung -also mit psychischen Indikatoren zu beschreibende Parameter- ebenso eine Rolle wie Teilnehmerzahl oder Veranstaltungsbudget. Nach REUBER (1999) führen unterschiedliche Nutzungsinteressen bei den beteiligten Akteuren beinahe zwangsläufig zu einer sehr subjektiven, oft verzerrten Wahrnehmung des Raumes. Besonders psychologische Faktoren werden gerne ignoriert, da sie sich als sogenannte „weichen" Daten nur schwer quantifizieren lassen. Gerade in den Naturwissenschaften wird den scheinbar "harten", auf physischen Indikatoren beruhenden Daten häufig der Vorzug gegeben. In einer das Leitbild der Nachhaltigkeit berücksichtigenden Studie müssen beide Arten von Daten ihren Platz finden.

Aus diesem Grund enthielt der Veranstalterfragebogen (vgl. Abschnitt 1.3.) insbesondere auch Fragen zu Kooperationen und Einstellungen mit/zum Umweltschutz, zum Umweltverhalten und zur Raumwahrnehmung.

Die Antworten wurden in Form einer deskriptiven Statistik ausgewertet. Der Originalfragebogen befindet sich im Anhang.

2.3.4 Evaluationsgrundlage Nachhaltigkeit

Der Begriff der Nachhaltigkeit ist Grundlage der entwickelten Leitbilder und aller expliziten oder impliziten Bewertungen in der Arbeit.

Allgemein wird Nachhaltigkeit im Sinne der Agenda 21 als Schutz der natürlichen Lebensgrundlagen des Menschen in Anerkennung des Eigenwertes der Natur definiert. Dies bedingt das Streben nach dem Erhalt der Leistungsfähigkeit ökologischer Systeme zum Nutzen gegenwärtiger und künftiger Generationen. Die Nutzung des Naturpotentials durch den Menschen muss so erfolgen, dass der Bestand der ökologischen und soziokulturellen Funktionen des Raumes auf allen Maßstabsebenen und im Verhältnis zwischen endogenen und exogenen Nutzungsansprüchen dauerhaft erhalten bleibt.

Für die vorliegende Problemstellung bietet sich eine vorwiegend regionale Betrachtungsebene an, von der ausgehend gegebenenfalls in Teilbereichen globalere Bezüge hergestellt werden können.

GRIESE (1997) führt u.a. aus, dass die gesellschaftlichen Anforderungen an die ländlichen Räume -und mit solchen haben wir es in Bezug auf Natursportveranstaltungen meist zu tun- mit den Bedürfnissen und Ansprüchen der in der Region lebenden Menschen in Einklang gebracht werden sollen. Hierbei kommt der Erhaltung und Entwicklung einer sozialen, ökologischen und ökonomischen Eigenständigkeit besondere Bedeutung zu. Für die sich ergebenden Nutzungskonflikte aus der Überlagerung und Konkurrenz unterschiedlicher Nutzungsarten sowie aus den direkten und indirekten Auswirkungen der jeweiligen Nutzungen sollen regionalspezifische Lösungen im Sinne der Nachhaltigkeit erarbeitet werden. Somit erscheint die regionale Maßstabsebene besonders geeignet zu sein, um im Rahmen dieser Studie MTB- Veranstaltungen zu betrachten.

Übertragt man das Konzept der Nachhaltigkeit auf Sportveranstaltungen, sind nachhaltige Sportveranstaltungen so durchzuführen, dass

- der genutzte Naturraum auch nach der Veranstaltung in seiner vollen Leistungsfähigkeit erhalten bleibt, oder sich in kurzer Zeit wieder dahingehend regeneriert;

- durch von der Veranstaltung ausgehende Störungen keine nicht kompensierbaren Auswirkungen auf Tiere auf der Ebene der Fitness oder höheren Ebenen entstehen;
- Ressourcen möglichst schonend und unter größtmöglichem Einsatz regenerierbarer Ressourcen eingesetzt werden;
- die Veranstaltung zur dauerhaften wirtschaftlichen Entwicklung der Region beiträgt;
- die Veranstaltung gewachsene, tragfähige regionale Strukturen nicht gefährdet.

Die Leistungsfähigkeit des Naturraumes bezieht sich auf alle Funktionen des Raumes. Dies sind im Einzelnen (nach BASTIAN, RÖDER 1996):

- Biotisches Ertragspotential
- Widerstandsfähigkeit der Böden gegenüber Wassererosion
- Abflussregulation
- Grundwasserneubildung- und Schutz
- Habitatfunktion
- Naturbezogenes Erholungspotential

Eine Verknüpfung der Prinzipien des „vernetzten Denkens“ mit den Zielen des „Sustainable Development“ liegt auf der Hand, da dem integrativen Konzept der nachhaltigen Entwicklung vernetzte Denkansätze immanent sind. Übertragen auf die hier vorliegende Problemstellung bedeutet eine Evaluations- bzw. Wirkungsforschung in Bezug auf Nachhaltigkeit die tatsächliche oder prognostische Erfassung der durch MTB- Veranstaltungen ausgelösten Wirkungen auf die Trias

- Ökologische Verträglichkeit
- Soziales System
- Ökonomische Effizienz

ebenso wie die von dieser Trias ausgehenden Wirkungen auf MTB- Veranstaltungen.

Aus den Ergebnissen sollen mögliche Handlungsalternativen abgeleitet werden.

3 Ergebnisse

3.1 Rahmenbedingungen

3.1.1 Mountainbiking: Zahlen und Entwicklung

Es gibt keine genauen Angaben darüber wie viele Menschen in Deutschland ihr Mountainbike für den ihm eigentlich zugedachten Zweck, nämlich für Fahrten abseits asphaltierter oder geteerter Wege, tatsächlich einsetzen. Alle in der Literatur angegebenen Zahlen sind Schätzwerte, die sich auf unterschiedlichste Grundlagen beziehen. WÖHRSTEIN (1998) schätzt die Zahl der „echten“ Mountainbiker für das Jahr 1997 auf ca. 1 Mio. und beruft sich in seiner Schätzung im Wesentlichen auf die Zahl der Leser von MTB- Fachzeitschriften.

Der Absatz von MTB stagniert zur Zeit in Deutschland auf einem hohen Niveau. Sporthändler sehen im Radsportbereich europaweit noch geringfügige Wachstumschancen (Tab. 2). Demnach ist auch heute noch von einer unverändert hohen bis leicht steigenden Zahl von Mountainbikern in Deutschland auszugehen.

Aufgrund seiner Entwicklungsgeschichte kann der MTB- Sport nach einem Modell von BREUER (2000) an der Grenze zwischen Trendsport und etabliertem Sport angesiedelt werden (Abb. 2).

Tabelle 2: Wachstumsprognosen verschiedener Sportarten im Vergleich

Wachstumschancen (Europaweit)			
Sportart	**Anteil [%]**	**Sportart**	**Anteil [%]**
Inlineskating	15,67	Funsports & Skateboard	3,42
Outdoor-Sport	15,09	Ski	3,42
Fußball	12,25	Laufen / Joggen	3,13
Fitness	9,97	Basketball	2,00
Golf	7,70	Beachsportarten	2,00
Bike /Rad	6,55	Badminton	0,85
Tennis	5,41	Handball	0,85
Snowboard	3,98		
Quelle: Sports Retail Europe / Messe ISPO München 2000 (Umfrage bei 4000 Sporthändlern in Europa, Mehrfachnennungen möglich)			

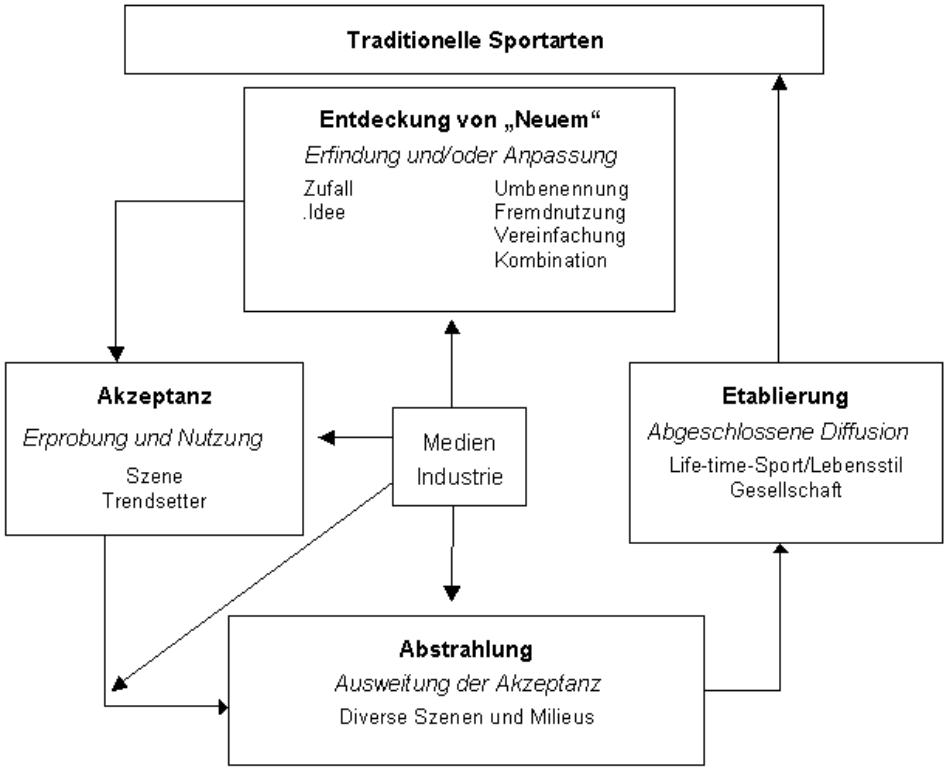

Abbildung 2: Modell der Trendsportentwicklung (Quelle: BREUER 2000)

Die Phase der Ausweitung der Akzeptanz scheint nach den Verkaufszahlen und Wachstumsprognosen abgeschlossen. Mountainbiking erfreut sich seit längerem einer großen Akzeptanz innerhalb weiter Teile der Gesellschaft. Es hat sich, nicht zuletzt durch gezielte Vermarktung und Medienpräsenz, zu einem anerkannten Life-time-Sport entwickelt. Dies spiegelt auch die Aufnahme der Sportart in den BDR und die UCI und die Tatsache, dass Mountainbiking eine Olympische Disziplin ist, wider.

3.1.2 Sportraum

Natursportarten sind in ganz besonderer Weise an das Vorhandensein geeigneter Räume angewiesen. Ohne die passende naturräumliche Ausstattung ist die Sportausübung nicht möglich. Das Mountainbike ist von seinen Konstruktionsmerkmalen her für bergiges Gelände geschaffen und findet auch seinen historischen Ursprung im Bergabfahren von steilen Hanglagen, dem heutigen Downhill. Neben der Alpen- und Voralpenregion eignen sich daher in idealer Weise auch Mittelgebirgsregionen für das Mountainbiken. Die Ausübung des MTB- Sports ist allerdings nicht zwingend an das Vorhandensein von natürlichen Bergen gebunden. Auch im Flach- oder Hügelland lassen sich verschiedene Formen dieses Sportes in hervorragender Weise ausüben, sofern ein ausreichendes Angebot an nicht asphaltierten Wegen zur Verfügung steht. Ehemalige Müllhalden oder die Abraumkippen in Bergbaufolgelandschaften bieten auch in solchen lachen Regionen auf kleinem Raum z.T. sehr hochwertige Ersatzsportstätten.

Der größte Teil aller Mountainbiker bevorzugt Forst- oder Wanderwege und nur ein sehr kleiner Teil fährt querfeldein (WÖHRSTEIN 1999, NÖLL 2000). Gründe hiervon sind zum einen, dass ein schnelles Vorwärtskommen nur auf vorhandenen Wegen oder ebenen, vorwiegend hindernisfreien Naturböden gewährleistet ist. Zum anderen erfordert das Querfeldeinfahren ein außerordentlich hohes fahrerisches Können. In diesem Zusammenhang sollte aber die Terminologie beachtet werden, dass Geländefahrten nicht gleichzusetzen sind mit dem Fahren abseits befestigter Wege.

Grundsätzlich erscheinen jedoch dem sportlich interessierten Mountainbiker Gelände ohne Wechsel zwischen Steigungen und Abfahrten unattraktiv. Die Schwierigkeit einer Strecke richtet sich nicht zuletzt nach den zu bewältigenden Höhenmetern. Die Möglichkeit der Fortbewegung abseits von gut ausgebauten oder gar asphaltierten Pisten durch das Befahren z.B. von Single-Trails stellt für den ambitionierten Sportler ein Muss dar. Dies gilt für den Hobbyfahrer ebenso wie für den Profi (CESSFORD 1995a, NÖLL 2000). Zudem

werden strukturreiche Landschaften mit abwechslungsreicher Wald- und Freiflächenverteilung bevorzugt.

Um bedeutende Veranstaltungen im Bereich Mountainbikesport durchzuführen zu können, werden gerade bei internationalen Wettkämpfen hohe Ansprüche an die naturräumliche Ausstattung bzw. deren Nutzungsmöglichkeit gestellt. Das außerordentlich hohe fahrerische Können der Profifahrer erfordert das Vorhandensein entsprechend hoher geländeabhängiger Schwierigkeiten auf der ausgewiesenen Veranstaltungsstrecke. Bei MTB-Veranstaltungen existiert eine eng positive Korrelation zwischen der Qualität des Teilnehmerfelds und dem der zu befahrenden Strecke.

3.1.3 Organisationen des Mountainbike Rennsports

Internationaler Dachverband des Radsports inklusive des Mountainbiking ist die UCI. Das Mountainbiken hat eine eigene Kommission. Die UCI fällt die Entscheidungen über die Vergabe der Weltmeisterschaften, der kontinentalen Meisterschaften und der World-Cup Veranstaltungen.

Nationaler Dachverband ist der BDR. Hier gibt es ebenfalls ein eigenständiges Referat Mountainbiking. Der BDR vergibt die Rad Bundesliga. Rennen für Lizenzfahrer müssen beim BDR angemeldet werden. Starten diese bei nicht gemeldeten Rennen, drohen ihnen Sperren.

Die International Mountain Bike Assoziation (IMBA) beschäftigt sich intensiv mit Umweltschutzaspekten, jedoch bisher kaum im Bereich Veranstaltungen. Die UCI stützt sich im Themengebiet Mountainbike und Umwelt vorwiegend auf diese in den USA ansässige Organisation. Sie besitzt auch die umfangreichste Sammlung an Publikationen zu diesem Themenbereich. Die Deutsche Initiative Mountainbike (DIMB) ist im Bereich Mountainbikeveranstaltungen bisher nur wenig aktiv.

3.1.4 Gesetzliche Bestimmungen

Die gesetzlichen Grundlagen zur Beurteilung von Umweltbelastungen durch Veranstaltungen im Freien werden ausführlich von HEINZEL, ZIMMERMANN (1990) dargestellt und können dort nachgelesen werden. Hier soll nur ein zum Verständnis der Arbeit notwendiges Mindestmaß dargestellt werden. Tab. 4 zeigt einen Überblick. Das Veranstalten von Mountainbikerennen tangiert neben ordnungsrechtlichen Bestimmungen in erster Linie die gesetzlichen Bestimmungen zum Betreten von Wald und Flur sowie die Naturschutzbestimmungen. Die entsprechenden Bundesgesetze existieren als Rahmengesetze,

die durch die jeweiligen Landesgesetzen ausgefüllt werden. Eine einheitliche bundesdeutsche Rechtslage gibt es nicht.

Insbesondere die Betretungsrechte sind von besonderem Interesse für das Mountainbiken. Ebenfalls von besonderer Relevanz zur Beurteilung der Umweltverträglichkeit von Veranstaltungen ist die Abfallgesetzgebung (vgl. MUND 1999).

Darüber hinaus unterliegen Veranstaltungen noch einer ganzen Reihe von weiteren Vorschriften. Da sie sich nicht oder nur indirekt auf die Umweltverträglichkeit auswirken, werden sie hier nicht weiter erörtert. In SCHAUER (1993) findet sich eine umfassende Übersicht über Genehmigungen und Vorschriften.

3.1.5 Anwendung der Gesetzesgrundlage

Alle Veranstalter (3 enthielten sich der Antwort) holten bezüglich ihrer Veranstaltung Genehmigungen bei verschieden Behörden ein. Im Einzelfall waren die genehmigenden Behörden sehr unterschiedlich. Im Durchschnitt mussten bei 2 Behörden Genehmigungen eingeholt werden (86 Genehmigungsbehörden wurden bei 45 ausgewerteten Fragebögen genannt).

Behörde	Anzahl Nennungen	Genehmigungsbehörde bei % der Veranstaltungen
Landschaftsamt	6	13,3
Naturschutzbehörde	17	37,8
Ordnungsamt	13	28,9
Landratsamt	10	22,2
Forstverwaltung	23	51,1
Verkehrsbehörde	3	6,7
Stadtverwaltung	9	20,0
Bauamt	1	2,2
Kulturamt	1	2,2
keine Angaben	3	6,7

Tabelle 3: Genehmigungsbehörden bei MTB- Veranstaltungen (n= 45)

Jeder 2. Veranstalter ersuchte um eine Genehmigung bei einer Forstverwaltung. Über 37% ließen ihre Veranstaltung bei einer Naturschutzbehörde genehmigen. Dahinter folgen Ordnungsämter, Landratsämter und Stadtverwaltungen. Auch Landschaftsämter und Verkehrsämter waren häufig Genehmigungsbehörden. Alle anderen Behörden wurden nur vereinzelt genannt.

Gesetze	Verordnungen	Geltungsbereich	Grundsätze und Schutzziele	Auswirkung auf die Beurteilung von Veranstaltungen
1. Versammlungsrecht Versammlungsgesetz		Überall	Die öffentliche Sicherheit und Ordnung darf durch öffentliche Versammlungen oder Aufzüge unter freiem Himmel nicht gefährdet werden.	Naturschutzbehörden sind bei der Prüfung der Anmeldungen zu beteiligen, sie können ggf. Auflagen an die Veranstalter formulieren.
2. Natur- und Artenschutzrecht Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG)		Innen- und Außenbereich	Die Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes ist zu erhalten und zu verbessern, Beeinträchtigungen sind zu unterlassen oder auszugleichen.	Behörden müssen bei Veranstaltungsgenehmigungen die Einhaltung der Schutzziele überwachen und durch geeignete Auflagen bzw. Anordnungen deren Einhaltung sicherstellen.
Naturschutzgesetze bzw. Landschafts(pflege)gesetze der Länder	Naturschutzgebiets- Verordnungen	Naturschutzgebiete	Zerstörung, Beschädigung, Veränderung, nachhaltige Störungen sind verboten	Solche Gebiete sind ungeeignet für Veranstaltungen
	Landschaftsschutzgebiets- Verordnungen	Landschaftsschutzgebiet	Alle Handlungen sind verboten, die den Charakter des Gebietes oder dem besonderen Schutzbereich zuwiderlaufen.	Bestimmte, besonders belastende Veranstaltungstypen können hier nicht stattfinden.
	Baumschutzverordnung	Meist in Städten	Alle Handlungen, die bestimmte Bäume (je nach Stammumfang, Baumart) schädigen, sind verboten.	Auf den Baumschutz muss bei Veranstaltungen Rücksicht genommen werden.
3. Gewässerschutz Wasserhaushaltsgesetz Landeswassergesetze	Diverse	Oberirdische Gewässer, Küstengewässer, Grundwasser	Gewässer müssen so bewirtschaftet werden, dass sie dem Wohl der Allgemeinheit dienen und dass jede vermeidbare Beeinträchtigung unterbleibt	Untere Wasserbehörden sind immer dann zu beteiligen, wenn Auswirkungen auf die genannten Gewässer nicht ausgeschlossen werden können.
	Bundesartenschutz-Verordnung	Überall	Unterschutzstellung gefährdeter wildlebender Tiere und wildwachsender Pflanzen	Das Aufsuchen, Fotografieren, Filmen und ähnliche Handlungen gem. 20f BNatSchG ist bei den vom Aussterben bedrohten wildlebenden Tieren und wildwachsenden Pflanzen verboten.
4. Waldrecht Bundeswaldgesetz Waldgesetze der Länder		Wald, Waldwege, Lichtungen, Holzlagerplätze	Wald ist wegen seiner Nutzfunktion, seiner Bedeutung für die Umwelt und zur Erholung der Bevölkerung zu erhalten und seine ordnungsgemäße Bewirtschaftung nachhaltig zu sichern.	Das Betretungsrecht oder anderweitige Nutzungen von Wals kann eingeschränkt werden. Befahren, Lagern, Zelten etc. nur mit Ausnahmegenehmigung.

Tabelle 4: Gesetzliche Grundlagen zur Beurteilung von Auswirkungen von Veranstaltungen in der freien Landschaft (Quelle: HEINZEL/ ZIMMERMANN 1999)

Die Frage, „durch welche behördlichen Verordnungen und Auflagen wurde die Sportveranstaltung reglementiert?“, war frei beantwortbar. Die Antworten waren sehr vielfältig. In der folgenden Auflistung wird eine repräsentative Auswahl vorgestellt:

- ✓ Ordner für Verkehrsregelungen stellen
- ✓ Straßenverkehr sichern
- ✓ Forstschäden vermeiden
- ✓ Ausreichenden Versicherungsschutz gewährleisten
- ✓ Gebühren entrichten
- ✓ Keine Beschädigungen verursachen
- ✓ Strecke bei Beschädigung wieder herstellen
- ✓ Ausreichend Parkmöglichkeiten ausweisen
- ✓ Bei der Ausgabe von Speisen und Getränken Müll vermeiden
- ✓ Strecke von Müll säubern
- ✓ Abwasser ordnungsgemäß entsorgen
- ✓ Absperrungen gewährleisten
- ✓ Vorgegebenen genehmigungsfähigen Rennkurs einreichen
- ✓ Auflagen des Bauamtes und Gartenamtes erfüllen
- ✓ MTB- Wettkampfbestimmungen des BDR einhalten
- ✓ Brandschutz gewährleisten, Zufahrtswege freihalten, Rauchverbot einhalten
- ✓ Zeitliche Beschränkungen beachten
- ✓ Streckenführung ausweisen
- ✓ Anzahl der Teilnehmer reglementieren
- ✓ Naturschutzgebiete nicht tangieren

Auf die Frage, ob die Verordnungen auch Umweltschutzaspekte betrafen, antworteten die Befragten wie in Abb. 3 dargestellt.

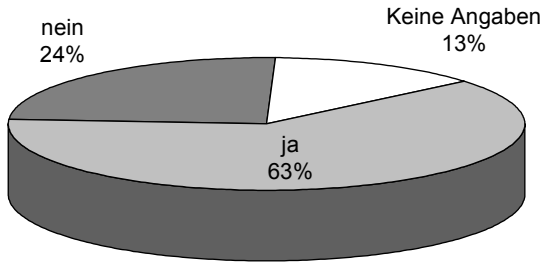

Abbildung 3: Umweltschutz in behördlichen Verordnungen zu MTB-Veranstaltungen (n = 45)

Über der Hälfte der Veranstalter antworteten, dass die Verordnungen auch Umweltschutzaspekte betrafen. Nur in 24% der Fälle war dies nicht der Fall. 13% machten keine Angaben zu dieser Frage.

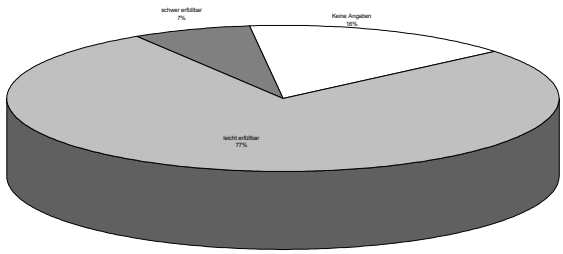

Abbildung 4: Erfüllbarkeit der Auflagen (n = 45).

Die Frage: „Waren die Auflagen erfüllbar?“, beantworteten 77% der Befragten mit „ja leicht erfüllbar“, 7% mit schwer erfüllbar und weitere 16% machten hierzu keine Angaben. Kein Veranstalter gab an, die Auflagen wären nicht zu erfüllen gewesen.

3.2 Bestandsanalyse MTB-Veranstaltungen in Deutschland

3.2.1 Disziplinen bei deutschen MTB-Veranstaltungen

Disziplinen nach der UCI

Cross Country

- Cross Country Rundstrecken-Rennen (XC)
- Cross Country Start-Ziel-Rennen (PP)
- Cross Country Kurzstrecken-Rennen (SC)
- Cross Country Enduro-Rennen (EN)

Downhill (DH)

Hill Climb (HC)

Observed Trials (OT)

Mountain Bike Marathon (MT)

MTB- Orientierung (MTB-O)

Nach den Ergebnissen der Befragung der Veranstalter finden nicht alle Disziplinen gleichermaßen Anklang (Abb. 5). Auf mehr als der Hälfte der Veranstaltungen werden Cross-Country Rennen gefahren. Mit deutlichem Abstand (14 % der Nennungen) folgt MTB- Marathon. Gleichauf mit 8% liegen Downhill und Dual- Slalom (incl. Biker- Cross). Diese beiden Disziplinen werden meist innerhalb einer Veranstaltung durchgeführt. Trial wird nur von einigen wenigen Spezialisten durchgeführt (2% Nennungen). Unter Sonstiges fallen ein „MTB-City-Sprint“ und ein 24 Stunden Rennen in Cross-Country Art.

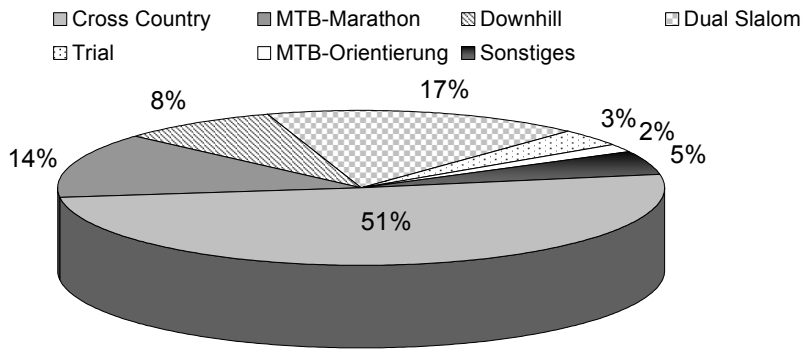

Abbildung 5: Anteile der MTB- Disziplinen bei den in Deutschland durchgeführten Veranstaltungen nach Veranstalterbefragungen (n = 49, Mehrfachnennungen möglich)

3.2.2 Veranstaltungstypen

Im Bereich der Veranstaltungen ist das Mountainbiking zur Zeit noch sehr stark in Bewegung. Viele Veranstalter bemühen sich ihre Veranstaltung zu etablieren. Nur einigen ist dies im Augenblick konstant gelungen. Erst wenige Rennen können auf eine längere Tradition zurückblicken und gehören zum festen Bestandteil des Terminkalenders ambitionierter Biker. Im Veranstaltungssektor herrscht zur Zeit noch eine große Unübersichtlichkeit.

Aus den Namen der Veranstaltungen kann so gut wie keine Information über deren Größe oder Bedeutung abgeleitet werden. Lediglich die Bezeichnungen World-Cup, Weltmeisterschaft, Europameisterschaft, Deutsche (und Regionale) Meisterschaft sowie Rad-Touristikfahrt sind für offizielle Veranstaltungen der Verbände unter dem Dach der UCI reserviert. Es gibt jedoch eine Fülle von Serien und Einzelrennen auf nationalem oder internationalen Niveau. Diese Vielfalt ergibt sich nicht zuletzt aus der Tatsache, dass bei einer Veranstaltung häufig mehrere Teilveranstaltungen unterschieden werden, die jeweils auch mit eigenen Namen angekündigt werden.

Viele Rennen tragen den Namen des Hauptsponsors. Dies kann in gewisser Weise als Indiz für einen zumindest finanziell größeren Rahmen angesehen werden. Ob die Veranstaltung damit ein Erfolg wird, ist allerdings nicht garantiert.

In Deutschland wurde 2000 eine World- Cup Veranstaltung ausgetragen. 10 Rennen waren international ausgeschrieben. Ob und wie stark die internationale Beteiligung tatsächlich war, konnte nicht geprüft werden.

Der größte Teil der Veranstaltungen waren nationale Serien mit mehreren Einzelrennen und einer Gesamtwertung oder deutschlandweit ausgeschriebene Einzelrennen. Wie groß die nationale Bedeutung dieser Rennen tatsächlich ist, kann keinesfalls aus der Namengebung abgeleitet werden. Ausschließlich regional ausgeschriebene Veranstaltungen werden seltener durchgeführt.

Da auf beinahe jeder Veranstaltung Rennen für Jugend und Senioren als Beiprogramm angeboten werden, kommt eine hohe Zahl von Jugend- und Seniorenrennen zustande.

Einige wenige, vorwiegend große Veranstaltungen können mit der Bezeichnung „Event“ treffend beschrieben werden. Hierbei handelt es sich nicht um Rennen im klassischen Sinne. Vielmehr steht das gemeinsame (Sport-) Erlebnis oder das Begleitprogramm im Vordergrund. Beispiel sind Marathonrennen ohne Zeitnahme oder MTB-(Test-)Festivals großer MTB-Fachzeitschriften. Wenn Leistungssportrennen stattfinden, sind sie Bestandteil des Rahmenprogramms und stellen nicht das Hauptereignis dar.

Events im Mountainbikesport werden von verschiedenen Firmen als Plattform für Promotion und PR genutzt. In einigen Fällen erhalten die durch Event-Agenturen durchgeführten Veranstaltungen den Namen eines der Hauptgeldgeber (z.B. "Adidas Trans Alp Challenge“). Die Rennveranstaltungen solcher Events stehen häufig allen, gerade auch nicht lizenzierten Fahrern, offen. Sie finden sich teilweise nicht im offiziellen Terminkalender des BDR, obwohl die Größe der Veranstaltung als auch die Höhe des ausgeschütteten Preisgeldes diese Veranstaltungen für Lizenzfahrer attraktiv machen. Auch der Weltcup als größte in Deutschland durchgeführte Veranstaltung erhält zunehmend Eventcharakter.

Bei den kleinen und mittleren Veranstaltungen steht nach der Datenauswertung primär der sportliche Wettkampf im Vordergrund. Sie unterscheiden sich nicht wesentlich von Veranstaltungen im Straßenradsport. Häufig werden neben den Hauptrennen auch Hobbyrennen durchgeführt, in denen auch nichtlizenzierte Fahrer starten dürfen. Die Hauptrennen sind nur lizenzierten Fahrer vorbehalten und bedürfen der Anmeldung beim BDR.

3.2.3 Veranstaltungsgröße

Die Größe eines Sportereignisses lässt sich anhand der Kombination der beiden Indikatoren Zahl der Teilnehmer und Zahl der Zuschauer relativ gut beschreiben. Die aus Grenzwertzuschreibungen für die Indikatoren folgende Klassifizierung ist jedoch nur sportartenspezifisch verwendbar. Das Forschungsinstitut für Freizeit und Tourismus der Universität Bern schreibt dazu

in seinem Gutachten „ökonomische Bedeutung sportlicher Großveranstaltungen in der Schweiz“: „Es gibt Sportveranstaltungen, die bei einer sportartenspezifischen Betrachtung als groß eingestuft werden können, bei einer allgemeinen sportartenübergreifenden Betrachtung aber nicht mehr in diese Kategorie fallen“ (BASPO 1999). Allgemein anerkannte Richtwerte für eine Klassifizierung existieren derzeit nicht. Im Rahmen des Forschungsprojektes wurde daher eine Klasseneinteilung auf Basis der erhobenen Kenngrößen Teilnehmerzahl und Zuschauerzahl durchgeführt. Die Zuordnung zu einer Klasse erfolgt, wenn einer der beiden Indikatoren den festgelegten Grenzwert überschreitet.

Eine Veranstaltung im Bereich Mountainbiking kann nach dieser Einteilung schon als groß bezeichnet werden, wenn sie mehr als 1000 Teilnehmer und/oder 1000 Zuschauer aufweist. Hat sie Zuschauerzahlen von mehr als 10.000 oder Teilnehmerzahlen von mehr als 5000, wird sie als Megaveranstaltung klassifiziert. Dies soll zum Ausdruck bringen, dass sie den Rahmen des sonst Üblichen bei weitem sprengt und eine Sonderrolle einnimmt.

Neben diesen beiden sehr leicht zu erhebenden Indikatoren wurden bei zwei der durchgeführten Fallstudien noch weitere aufgenommen:

- Anzahl Betreuer, Helfer, Funktionäre
- Anzahl Medienvertreter
- Anzahl und Präsenz von Sponsoren
- Leistungsniveau der Sportler
- Herkunft der Sportler

Diese Indikatoren eignen sich zwar weniger gut zur Klassifizierung von Veranstaltungen nach dem Kriterium der Größe, sind jedoch teils gute Indikatoren für die ökonomischen Bedeutung von MTB- Veranstaltungen. Leider konnte der in diesem Zusammenhang sehr interessante Indikator „Veranstaltungsbudget“ aufgrund fehlender Auskunftsbereitschaft der Veranstalter nicht erhoben werden.

Eine von diesen Indikatoren völlig abweichende Einordnung des Begriffs „Großveranstaltung“ liefert MUND (1999). Demnach kann eine Veranstaltung „dann als Großveranstaltung bezeichnet werden, wenn die Belastbarkeit ihrer Umgebung auf den Gebieten Lärm, Abwasser, Abfälle, bzw. Verkehr merklich überschritten ist und Umweltbeeinträchtigungen nur mit erheblichem technischen Aufwand vermieden werden können.“ Aufgrund der schlechten Operationalisierbarkeit dieser Definition und der fehlenden Möglichkeit einer weitergehenden Klassifizierung, wurde dieser Ansatz nicht weiter verfolgt.

Die durchgeführte Veranstalterbefragung ergibt ein gutes Bild über die gegenwärtige Situation von MTB-Veranstaltungen in Deutschland. Es ist davon auszugehen ist, dass die Erhebung zwar nicht vollständig repräsentativ ist,

dennoch dürfte die durch die Befragungsaktion festgestellte Größenverteilung der Veranstaltungen der tatsächlichen Verteilung in etwa entsprechen. Da eine Veranstaltung entweder aufgrund des Indikators Teilnehmerzahl oder aufgrund des Indikators Zuschauerzahl klassifiziert werden kann, sind die Ergebnisse für beide Indikatoren getrennt dargestellt (Tab 5).

Klasse	Indikator	Grenzwert	Anzahl	Ohne Überschneidung	Anteil
Mega-Veranstaltung	Anzahl Teilnehmer	> 5000	0	2	4,2%
	Anzahl Zuschauer	> 10.000	2		
Groß-Veranstaltung	Anzahl Teilnehmer	1000-5000	2	3	6,3%
	Anzahl Zuschauer	5000-10.000	1		
Mittlere Veranstaltung	Anzahl Teilnehmer	250-1000	15	20	41,6%
	Anzahl Zuschauer	500-5 000	20		
Kleine Veranstaltung	Anzahl Teilnehmer	Bis 250	31	23	47,9%
	Anzahl Zuschauer	Bis 500	24		

Tabelle 5: Einordnung deutscher MTB-Veranstaltungen in Größenklassen nach den Ergebnissen der Veranstalterbefragung (Zuschauerzahlen n= 47, Teilnehmerzahlen n= 48)

Ohne Überschneidung, d.h. nur der jeweils zur höheren Einstufung führende Indikator wurde gewertet, ergibt sich folgendes Bild: Der überwiegende Teil der Veranstaltungen in Deutschland ist klein oder mittelgroß, weist weniger als ca. 1000 Teilnehmer und hat Zuschauerzahlen unter 5000. Immerhin drei der ausgewerteten Veranstaltungen der Befragungsaktion sind als Großveranstaltungen anzusprechen.

Es gab nach den Ergebnissen der Befragungsaktion im Jahr 2000 nur zwei Veranstaltungen, die diesen Rahmen deutlich sprengten, nämlich der Cross-Country Weltcup in St. Wendel mit ca. 400 Aktiven und ca. 30.000 Zuschauern und die „Adidas bike Transalp Challenge“ mit 17.000- 18.000 Zuschauern und 760 Teilnehmern. Bei letzterer verteilten sich die Zuschauer jedoch auf mehrere Etappen und Orte der 645 km langen Strecke. Diese Veranstaltung kann also nur in der Gesamtbetrachtung zur Klasse der Megaveranstaltungen gezählt werden.

3.2.4 Zukunftsaussichten von MTB-Veranstaltungen

Quantitative Entwicklungen

Die befragten Veranstalter wurden gebeten, die quantitative Entwicklung von MTB- Veranstaltungen in Deutschland zu prognostizieren (Abb. 6). Dazu sollte die Prognose einer der 4 vorgegeben Klassen (abnehmen, stagnieren, leicht ansteigen, deutlich ansteigen) zugeordnet werden.

Die deutliche Mehrheit der Veranstalter (zusammen ca. 84%) war der Meinung, die Zahl der Veranstaltungen in Deutschland werde stagnieren oder abnehmen. Nur ca. 15% der Befragten glauben, dass die Zahl der Veranstaltungen leicht steigen wird. Kein Veranstalter rechnet mit einer deutlichen Zunahme der Veranstaltungen.

Die Zahl der Mountainbikeveranstaltungen in Deutschland wird in den nächsten Jahren vermutlich ...

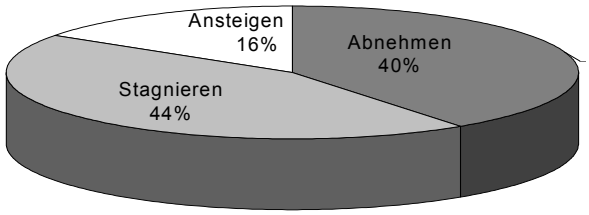

Abbildung 6: Prognostizierte quantitative Entwicklung von MTB-Veranstaltungen (n = 45)

Um die allgemeine Prognose besser einschätzen zu können, wurden die Veranstalter gefragt, wie sie die Zukunft Ihrer eigenen Veranstaltung in Bezug auf Zuschauer- und Teilnehmerentwicklung sehen.

Die Einschätzungen sind uneinheitlich. Knapp die Hälfte der Veranstalter sieht ihre Veranstaltung in Bezug auf die Teilnehmerzahlen im Aufwärtstrend. Etwas weniger als ein Drittel (28,9%) meint, die Teilnehmerzahlen blieben gleich. 20% sehen für ihre Veranstaltung sinkende Teilnehmerzahlen.

Die prognostizierte Zuschauerentwicklung zeigt ein insgesamt etwas einheitlicheres Bild. Die große Mehrheit ist der Meinung, die Zuschauerzahlen ihrer Veranstaltung blieben in Zukunft gleich hoch (31,1%) oder würden sogar noch zunehmen (35,6%). 11% sehen jedoch ihre Veranstaltung diesbezüglich im Abwärtstrend. 20% wussten keine Prognosen zur Zuschauerentwicklung ihrer Veranstaltung abzugeben.

Entwicklung der Disziplinen

Der MTB-Disziplin „Marathon“ werden laut Veranstalter in Deutschland im Veranstaltungsbereich die besten Zukunftsaussichten vorhergesagt. 56% der Veranstalter sahen diese Disziplin als Zukunftsdisziplin. Die Disziplin Cross-Country wird mit 29% am zweit häufigsten genannt. Den Abfahrtsdisziplinen Downhill, Dual-Slalom und Biker-Cross wird keine große Entwicklungsperspektive vorausgesagt, insgesamt kamen sie nur auf 14% aller Nennungen, wobei die Hälfte (7%) auf Biker-Cross entfiel. Anderen Disziplinen werden im Veranstaltungsbereich keine Zukunftschancen eingeräumt. Trial erhielt 1% aller Nennungen, alle anderen Disziplinen landeten unter 1%.

3.3 Raumwirkung von MTB-Veranstaltungen

WÖHRSTEIN (1998) in seiner Dissertation für den deutschsprachigen und CESSFORD (1995) in Form eines Reviewartikels für den englischsprachigen Raum geben eine gute Zusammenfassung der Ergebnisse des aktuellen Wissenstandes zu den ökologischen Auswirkungen des MTB- Sports. Viele spätere Publikationen, die den Themenbereich Mountainbike und Umwelt betreffen, beziehen sich explizit oder implizit auf diese beiden Publikationen.

Der Wettkampf- und Veranstaltungsbereich spielte in diesen Veröffentlichungen allerdings nicht die Hauptrolle. Zur Klassifizierung der Auswirkungen auf die durch die begleiteten vier Veranstaltungen betroffenen Flächen wurde in Anlehnung an CESSFORD (1995) eine Einteilung vorgenommen, die sich im Wesentlichen nach der Beschaffenheit der Bodenoberfläche und der bisherigen Nutzung richtet. Dabei werden jeweils die Parameter Boden und Vegetation gemeinsam betrachtet. Einleitend wird der durch die UCI vorgegebene Rahmen dargestellt. In einem zweiten Teil werden Aussagen über Störungen im Bereich der Fauna getroffen.

3.3.1 UCI-Anforderungen an MTB-Rennen

Die UCI hat für internationale Rennen Kriterien aufgestellt, die detailliert in den „UCI Cycling Regulations 2000“ nachgelesen werden können. Hier werden nur die wichtigsten allgemeinen Streckenanforderungen beschrieben. Da die zunehmende Ausdifferenzierung auch vor dem noch eher jungen MTB- Sport nicht halt macht, werden in den unterschiedlichen Spezialdisziplinen jeweils gesonderte Wettkämpfe und andere Veranstaltungen mit jeweils speziellen Streckenanforderungen ausgetragen. Am Beispiel einer Cross-Country- Ver-

anstaltung sollen exemplarisch alle raumwirksam werdenden Anforderungen detailliert aufgelistet werden.

Leitlinien zur umweltgerechten Durchführung von Mountainbikeveranstaltungen haben sowohl der UCI in seinen „Environmental Considerations“ als auch der BDR in seinem „Pflichtenheft zur Durchführung von Mountainbike- Veranstaltungen“ entwickelt. Sie zeugen von einem wachsenden Umweltbewusstsein in den Radsportverbänden. Die Leitlinien der UCI sind jedoch sehr allgemein gehalten und geben den Veranstaltern kaum konkrete Planungshilfen zum Umweltschutz. Aus diesem Grund werden sie hier nicht weiter behandelt.

Allgemeine Anforderungen an Wettkampfstrecken

- Der Kurs muss frei von Hindernissen sein, welche nicht geplant und/oder den Fahrern bekannt gemacht wurden.
- Der Kurs muss jeden Kilometer mit einem Schild versehen sein, das die noch zu fahrende Strecke anzeigt. Des Weiteren muss der letzte Kilometer klar aus der Beschilderung hervorgehen.
- Ausgedehnte Einzelfahrabschnitte (single tracks) müssen periodische Überholmöglichkeiten beinhalten.
- Cross Country- und Downhillstrecken müssen getrennt ausgewiesen werden und sollten keine gemeinsamen Wegabschnitte haben. Wenn sie sich den gleichen Wegabschnitt teilen, müssen gesonderte Trainingszeiten für jede Disziplin ausgewiesen werden.

Raumbezogene Anforderungskriterien für Cross-Country Rennen

<u>Streckendesign- Parameter</u>

Die Strecke muss unabhängig von Terrain- oder Wettergegebenheiten zu 100% befahrbar sein. Es sind nur kurze, unvermeidbare Abstiegsstrecken erlaubt. Die optimale Siegerzeit für ein XC Rennen sollte in der Eliteklasse zwischen 2.00 h und 2.15 h betragen.
Der Kurs muss nach den einschlägigen UCI Beschilderungsrichtlinien (nachzulesen in den UCI Cycling Regulations, part four: Mountain Bike Races) ausgewiesen werden. In Hochgeschwindigkeitsabschnitten muss der Kurs abgetaped werden. Auf beiden Seiten ist vor den Zuschauerzonen eine Sicherheitszone von zwei Metern Breite einzuhalten. Wo es notwendig ist, müssen Fangnetze nach FIS- Norm installiert werden. Hindernisse müssen zum Schutz der Fahrer abgepolstert werden. Holzbrücken oder Rampen müssen zur Vermeidung von Stürzen mit Anti- Rutsch Maßnahmen versehen werden. Kleinere Hindernisse wie Wurzeln, herausragende Steine, Baumstümpfe, etc. sollten wenn möglich mit fluoreszierender Farbe gekennzeichnet werden.

<u>Start- und Ziel</u>

Der Startbereich muss mindestens 6m breit und 130m lang sein. Vor der Streckenverengung müssen 30m vor und 100m hinter der Startlinie liegen. Das Gelände sollte nach dem Start auf mindestens 750m oder für 3min eben oder ansteigend sein.
Der Zielbereich muss mindestens 70m lang und 4m breit sein. Davon liegen 50m vor und 20m hinter der Ziellinie. Das Gelände muss eben oder ansteigend sein.
Start- und Zielbereich müssen durch Barrieren auf 100m abgesperrt sein. Die Bereiche müssen hindernisfrei sein.

Einrichtungen

Für die Rennkommissare müssen geeignete Räumlichkeiten zur Verfügung stehen, einer muss sich nahe der Start- und Ziel- Linie befinden. Der Rennorganisations- und Registrierungs- Bereich ist in einem geschlossenen Gebäude untergebracht. Eine überdachte Fläche oder ein Zelt müssen zum Markieren der Wettbewerbsfahrräder zur Verfügung stehen.
Der Rennorganisator muss für einen Warm- Up- Bereich in der Nähe des Startbereichs sorgen, in dem sich die Fahrer für das Rennen vorbereiten können. Verpflegungsstationen müssen gesondert ausgewiesen werden und vor öffentlichem Zutritt abgeriegelt sein. Sie müssen auf ebenen oder bergaufführenden Teilstücken liegen.

Minimale Trainingszeiten

Die Strecke muss 5 Tage vor dem ersten Rennen zur Orientierung ausreichend markiert sein. Mindestens zwei Tage vor dem ersten Rennen ist sie voll zugänglich und endgültig markiert. Das Training der Elitefahrer muss an den beiden Tagen vor dem Rennen zwischen 10 Uhr und 15 Uhr erfolgen.
Es wird deutlich, dass die UCI-Vorgaben stark raumwirksam sind und dem Handlungsspielraum der Veranstalter deutliche Grenzen setzen.

3.3.2 Auswirkungen auf naturgebundene befestigte Wege

Die Auswirkungen der MTB-Veranstaltungen auf befestigte Wege können unter der Bezeichnung „Wegschäden“ zusammengefasst werden. Die in den Falluntersuchungen festgestellten Wegschäden waren nur gering. Schäden bestanden in der Verlagerung und Größensortierung von Deckmaterial in engen Kurven nach Abfahrten sowie an steilen Anstiegen wobei größere Bodenskelettpartikel infolge des halbrunden Kontaktprofils der Reifen nach außen gedrückt werden. Teilweise war die Fahrspur an diesen Stellen von Deckmaterial entblößt. Auf sand-wassergebundenen Forstwirtschaftswegen mit D-Profil mit ausreichenden Wasserableitungssystemen konnten keine weiteren Schäden durch die Veranstaltungen festgestellt werden. Auf weniger gut ausgebauten Forstwegen wurden durch Forstfahrzeuge verursachte Spuren in

feuchten und aufgeweichten Wegabschnitten vertieft. Wo der Zustand der schon vorhandenen Fahrspuren (Nässe und Tiefe) ein problemloses Passieren der Stellen mit dem MTB nicht zuließ, war ein Ausweichen der Fahrer auf den Wegrand und darüber hinaus zu konstatieren (Abb. 7). Dieses Verhalten kann zu optisch erkennbaren Wegverbreiterungen führen.

Die bei intensiver MTB- Befahrung von mit Schotter befestigten Oberflächen zu beobachtende Korngrößensortierung auf der bevorzugten Fahrspur (Ideallinie) kann an exponierten Stellen zu Erosionserscheinungen auf der skelettfreien Fahrspur führen. Sie können leicht mit herkömmlichen straßenbaulichen Maßnahmen nach Beendigung der Saison behoben werden. Nach MTB-Veranstaltungen sollten solche Schäden sofort ausgebessert werden.

Tatsächliche und potentielle Wegschäden stellen keinen direkten ökologischen Schaden dar, sondern sind als Sekundärschäden zu werten (WÖHRSTEIN 1998). Der eigentliche Eingriff in die Natur ist die Anlage und Unterhaltung des Weges. Es ist zu beachten, dass Forstwege für die Benutzung durch schwere Forstfahrzeuge angelegt wurden und insofern auch großen Druck- und Scheerkräften standhalten müssen. In den Falluntersuchungen konnten wiederholt gravierende Schäden durch die Benutzung der Wege durch schwere Fahrzeuge festgestellt werden, die bis zur völligen Unbrauchbarmachung des Weges für den Fußgänger- und Mountainbikeverkehr reichten. Demgegenüber sind die Auswirkungen der Rennen auf befestigte Wege als gering einzustufen und darüber hinaus mit einfachen wegebaulichen Maßnahmen wieder zu beheben. Eine nachhaltige Verringerung der forstwirtschaftlichen Nutzbarkeit befestigter Wege aufgrund von ordnungsgemäß durchgeführten MTB-Veranstaltungen ist nicht zu erwarten. Die Auswirkungen auf befestigte Forstwege sind allen bisher durchgeführten Untersuchungen zufolge nicht schwerwiegend (CESSFORD 1995, WEIGAND 1993, WÖHRSTEIN 1998).

Abbildung 7: Starke Vernässung führt zu Spurrillen und Wegverbreiterung

Die beobachtete Tendenz zu Wegverbreiterungen wirkt sich sehr kleinräumig aus und betrifft vor allem vorbelastete Teilstücke. Eine Instandsetzung solcher schadhaften Wegeabschnitte im Vorfeld der Veranstaltung kann diese Problembereiche deutlich reduzieren.

Insgesamt muss festgestellt werden, dass beobachtete Wegschäden auf befestigten Wegen nur in geringem Maße der Veranstaltung zugeschrieben werden können. In bedeutendem Maße entstehen durch die Vornutzungen diverser Nutzergruppen Vorschäden, die dann u.a. durch das Ausweichverhalten der Radsportler erweitert werden. Zuschauer verursachen in der Regel keine Schäden an befestigten Wegen. Aufgrund der meist geringen Zuschauerzahlen, der großen Länge der Strecke und der damit verbundenen verstreuenden Wirkung sind die Auswirkungen meistens gering. Allerdings kommt es zu Konzentrationen an den besonders spektakulären Streckenabschnitten und Passagen. Zur Beobachtung des Rennens und zur Fortbewegung betreten Zuschauer außerdem häufig unmittelbar angrenzende Flächen, was in den folgenden Unterpunkten noch behandelt wird.

3.3.3 Auswirkungen auf unbefestigte Wege und Trampelpfade

Häufig handelt es sich um schmale um 2 m breite Wege mit einer verdichteten Oberfläche. Sie stellten vor dem Aufkommen des Mountainbikesports die den Fußgängern vorbehaltenen Wege dar. Nicht alle wurden durch die Forstwirtschaft geplant angelegt, viele entstanden durch wiederholte Nutzung durch Fußgänger oder Wild.

In allen Untersuchungsgebieten konnten leichte Erosionsschäden an unbefestigten Wegen festgestellt werden, wenn starke Neigung, fehlende Überdachung durch Bäume und fehlende oder nicht funktionierende Erosionsschutzmaßnahmen zusammentrafen. Es war allerdings nur schwer festzustellen, inwieweit die Veranstaltungen den Zustand unbefestigter Wege verschlechtert haben. Die Einflüsse der Veranstaltungen ließen sich nicht eindeutig von den Einflüssen der Vornutzung durch verschiedene Nutzergruppen unterscheiden. Hier sind Forstbetrieb, Mountainbiker, Fußgänger aber auch vorausgegangene Veranstaltungen zu nennen.

Abbildung 8: Unbefestigter Forstweg mit Spurrillenbildung

Durch die Befahrung mit den grobstolligen MTB-Reifen kommt es auch bei trockener Witterung zu einer Verfrachtung von Bodenpartikeln aus der Fahrspur. Es entstehen sichtbare Spurrillen mit einem typisch halbkreisförmigen Profil (Abb. 8).

Auf der Cross-Country Wettkampfstrecke in Norderstedt wiesen Teile der Strecke tiefe Erosionsrinnen (Abb. 9 u. 10) auf. Selbst ein Begehen der entsprechenden Abschnitte war nur noch mit Mühe möglich. Allerdings betrafen diese schwerwiegenden Schäden nur kurze Abschnitte der Strecke. In diesem Zusammenhang ist außerdem zu beachten, dass das Gelände in Norderstedt auf einem ehemaligen Müllberg liegt. Der Bodenaufbau ist durch die Kippenanlage als naturfern zu bezeichnen, was sich in Verbindung mit der fehlenden Bewaldung erosionsbegünstigend auswirkt.

Zuschauer verursachten auf den unbefestigten Wegen selber keine unmittelbar feststellbaren Schäden. Erkennbare Auswirkungen betrafen nur angrenzende Flächen, weil Zuschauer zur Beobachtung und Fortbewegung angrenzende Flächen betraten. Dort wurde Vegetation abgeknickt und der Boden dem Anschein nach verdichtet.

Die schwere der Auswirkungen auf unbefestigten Wege hängen sehr stark von der Beschaffenheit des Untergrundes und der initialen Konstruktion ab (vgl. COLE 1986). Ungünstige Faktorenkombinationen wie gerade Wegführung, größeres Gefälle und leicht erodierbare Oberflächen können in Verbindung mit der MTB- Nutzung zu Erosionserscheinungen führen, die meistens

linienhaft sind, sich aber auch flächig ausbreiten können (WÖHRSTEIN 1998). Andere Nutzungen begünstigen diese Prozesse. Der Wirkanteil des Mountainbikens kann nur schwer abgeschätzt werden. Speziell durch Befahrungen entstehen in feuchten Senken oder matschigen Wegabschnitten auf viskosem Bodenmaterial mit hohem Ton- und Schluffanteil sehr rasch tiefe Fahrspuren. Werden diese so tief, dass sie nicht mehr befahren werden können, weichen die Radfahrer auf die Randstreifen aus. Die direkte Folge hiervon sind Wegverbreiterungen. Generell ist an Stellen, an denen der Hauptweg schwer zu passieren ist (z.B. zu steinig, querliegende umgestürzte Bäume usw.), häufig das Entstehen von schmalen Parallelwegen festzustellen (CESSFORD 1995), auf die nicht nur die MTB- Fahrer sondern auch Fußgänger ausweichen.

Werden ungünstigen Faktoren ausgesetzte unbefestigte Wege und Trampelpfade stark frequentiert (auch durch andere Nutzer) oder wiederholt für Rennen genutzt, kann sich das Erosionsgeschehen ausbreiten und größere Bereiche in Mitleidenschaft ziehen. Im Extremfall könnte dies die Zerstörung oder Unnutzbarkeit des unbefestigten Weges zur Folge haben. Solche Vorgänge sind auch auf stark frequentierten Wanderwegen hinreichend bekannt und stellen ein ernstzunehmendes Problem dar.

Auf Rundstreckenrennen wird ein Streckenabschnitt bis zu 6.000 mal befahren. In Verbindung mit weiteren erosionsfördernden Faktoren bedeutet dies eine sehr hohe Belastung für den Weg. Je nach Wetterverhältnissen sind destruktive Erosionen für den ohnehin durch die einfache Anlage des Weges und fehlende Vegetationsabdeckung besonders gefährdeten Boden möglich. Soll eine Strecke dauerhaft als Wettkampfstrecke für Cross-Country oder Downhill betrieben werden oder ist eine intensive Nachnutzung vorgesehen, sind daher in den gefährdeten Bereichen unbefestigter Wege erosionsminimierende bzw. -verhindernde Maßnahmen zu empfehlen.

Gerade an schmaleren Wege weichen Zuschauer verstärkt auf die angrenzenden Flächen aus. In Abhängigkeit von Zuschauerzahlen und der Streckenlänge bleiben die Auswirkungen meistens gering und konzentrieren auf wenige besonders spektakuläre Stellen. Hier kann es allerdings zu einer Bodenverdichtung und zu einer Schädigung der Vegetation kommen. Zumindest die oberflächlichen Pflanzenteile werden erheblich in Mitleidenschaft gezogen. Bei größerem Zuschauerandrang können die möglichen Auswirkungen auch von großflächigerem Ausmaß sein.

Abbildung 9: Tiefe Erosionsrinne an einer Gefällstrecke

Abbildung 10: Sich flächig ausdehnende Erosion an einer Überholpassage

3.3.4 Auswirkungen auf vorbelastete, aber bisher nicht als Weg genutzte Oberflächen

Die vorbelasteten, aber bislang nicht als Weg genutzten, befahrbaren Oberflächen werden im einzelnen unterschieden in:

- landwirtschaftlich genutzte Flächen wie Äcker, Felder, Wiesen, Weiden in den jeweils unterschiedlichen Bewirtschaftungsformen

- landwirtschaftliche Brachflächen
- Flächen, die zum Zwecke der Erholung auch außerhalb der MTB- Veranstaltung häufig und flächig betreten werden (Liegewiesen, Sportanlagen)
- Wegränder

Diese Flächen gehören nicht zu den normalerweise von Mountainbikern befahrenen Landschaftsbestandteilen. Während eines Veranstaltungsbetriebs ändert sich dieser Sachverhalt aber häufig. Gerade Start- und Zielbereiche sowie Side-Events sind auf große Freiflächen angewiesen.

So verlief die Veranstaltungstrecke in Norderstedt über eine Wiese mit jährlich dreimaliger Mahd ohne große Reliefenergie. Am Ende des Rennens war auf der Wiese eine deutliche ca. 30-50 cm breite Fahrspur zu erkennen, auf denen große Teile der überirdisch wachsenden Pflanzenteile zerstört waren (Abb. 11). Dagegen wurden die unterirdischen Pflanzenteile offensichtlich nicht betroffen. Auch WÖHRSTEIN (1998) hat Auswirkungen von Befahrungen auf land- und forstwirtschaftlich genutzte Flächen am Beispiel des MTB-Weltcuprennen 1994 in St. Wendel untersucht. Er stellte fest, dass auf den überwiegenden Anteilen der Streckenabschnitte, welche durch landwirtschaftlich genutzte (Mähwiese mit dreimaliger Mahd) oder anderweitig mechanisch stark vorbelastete (Wiese neben Schulgebäude) Flächen führten, keine längerfristigen Auswirkungen auf Boden und Vegetation festzustellen waren. Die beschädigte Vegetation hatte sich bereits nach wenigen Wochen wieder vollständig erholt. Er führt dies auf die den mechanischen Belastungen angepassten Pflanzengesellschaften zurück. Erosionserscheinungen konnten in dem von Wöhrstein beobachteten Zeitraum (ca. 1 Jahr) nicht beobachtet werden. Allerdings dauerte die Regeneration auf den 2 % nach Einschätzung Wöhrsteins besonders stark beanspruchten Streckenabschnitten dieses Typs deutlich länger. Insbesondere eine Folgenutzung durch Biker und Fußgänger bedeutete eine weitere Erschwernis der Regeneration. Nach eigenen Beobachtungen fördert das Befahren das Entstehen informeller Wege mit allen möglichen Folgeerscheinungen wie Erosion, Vernässung einzelner Abschnitte und Entstehung von Parallelwegen.

Bei einer Rennstreckenführung als Rundkurs auf einer begrenzten Fläche müssen zahlreiche Windungen gezogen werden. Dadurch können die Zuschauer den Kurs weitestgehend einsehen. Um alle interessanten Streckenabschnitte zu sehen, werden allerdings Ortswechsel nötig. Diese Ortswechsel wurden häufig querfeldein vorgenommen.

In Norderstedt wechselten viele Zuschauer während des Rennens mehrmals ihren Standort. Wie schon in den vorigen Abschnitten dargestellt, betraten die Zuschauer die an die Strecke angrenzenden Flächen. Da Standortwechsel aus Sicherheitsgründe nicht durch Nutzung der schmalen Fahrstrecke möglich waren, wurde häufig unkontrolliert querfeldein gegangen. Zonen mit hoher,

buschiger Vegetation wurden dabei vorwiegend gemieden. Gerade Bereiche mit leichter begehbarer Vegetation (Wiese ohne Mahd, teilweise noch im Stadium der Sukzession) wurden um so mehr durch das Abknicken und Umtreten oberflächlicher Pflanzenteile in Mitleidenschaft gezogen. Da sich jedoch in der Regel nur sehr wenige Zuschauer entlang der Strecke bewegten und zudem das Rennen erst am Ende der Vegetationsperiode stattfand, sind nur geringe Auswirkungen anzunehmen.

Abbildung 11: Auf kurzgemähten Wiesen kommt es bei trockener Witterung nur zu Fahrspurbildung ohne Bodenverwundung

Ist keine Nachnutzung vorgesehen und kann unbeabsichtigte Nachnutzung wirksam verhindert werden, so sind die Auswirkungen der Rennen auf land- und forstwirtschaftlich genutzte Flächen gering. Ökologisch sind die möglicherweise direkt auftretenden Schäden der Vegetation wenig bedeutsam. Wiesen sollten nach Möglichkeit nur unmittelbar nach der Mahd betreten werden, um die ökologischen und ökonomischen Schäden so gering wie möglich zu halten. Das gleiche gilt selbstverständlich auch für Ackerflächen, die erst nach der Ernte und vor der Wiederbestellung als Sportstätte genutzt werden sollten.

3.3.5 Auswirkungen auf ungestörte Oberflächen

Unter ungestörter Oberfläche wird im Folgenden eine Oberfläche verstanden, die nicht regelmäßig Einflüssen menschlicher oder maschineller Art ausgesetzt ist, oder dies vor kurzer Zeit war. Zugehörige Biotope sind meist als bedingt naturnah einzustufen. Wirtschaftswälder stellen diesbezüglich einen Grenzfall dar und ihre Bodenoberflächen sind nicht in allen Fällen eindeutig diesem Oberflächentyp zuzuordnen.

In allen Untersuchungsgebieten waren die Streckenabschnitte auf bisher unbeeinflussten Oberflächen nur kurz und verliefen zumeist quer durch Wirtschaftswaldbestände zur Verbindung von zwei Wegabschnitten über Distanzen von wenigen bis zu einigen hundert Metern.

Eine Teilstrecke in St. Wendel durch einen ca. 30-jährigen Fichtenbestand ohne Unterwuchs erforderte einen Wechsel vom Forstwirtschaftsweg auf die Waldfläche. Im Bereich des bislang nicht als Weg genutzten Einstiegs in die Offroadpassage wurde lockeres Bodenmaterial versetzt, wodurch Teile der Wurzeln mehrerer Bäume freigelegt wurden (Abb. 12). An einigen Stellen wurden mechanische Beschädigungen der Wurzelrinde festgestellt. Im weiteren Verlauf der Offroadpassage konnte eine deutliche, wenn auch wenig vertikal ausgeprägte Eintiefung der Fahrspur im Waldboden festgestellt werden. Auch hier wurden kleinflächig oberflächennahe Fein- und Grobwurzeln der unmittelbar angrenzenden Fichten freigelegt.

Abbildung 12: freigelegte Baumwurzeln

Die Streckenführung offroad durch Laubwaldbestände ohne Krautschicht konnte nach den Rennen aufgrund der seitlichen Verfrachtung der Laubstreuschicht als Fahrspur gut ausgemacht werden. Teilweise lag der Waldboden frei. Einige vor dem Rennen auf der Fahrspur befindliche Pilzfruchtkörper wurden durch die Befahrungen umgeworfen. Eine Verletzung der Bodenoberfläche konnte jedoch nicht festgestellt werden. Inwieweit der Boden durch die Befahrung verdichtet wurde, wurde nicht ermittelt.

In den untersuchten Veranstaltungsgebieten waren insgesamt sowohl durch Begehen als auch durch Befahren nur kleinflächig bisher unbeeinflusste Bo-

denoberflächen betroffen. Studien zur Entstehung von Trittschäden (z. B. ROBENS, BLACEK 1993) belegen, dass die Auswirkungen des Gehens auf bisher unbeeinflusste Oberflächen von der Beschaffenheit des Bodens (Bodentyp) und verschiedenen anderen Umweltbedingungen wie z.B. Gefälle, Witterung, Feuchtigkeitsgehalt des Bodens usw. stark abhängig sind. Entsprechende Studien für das Untersuchungsgegenstand Mountainbiking existieren nur in geringer Zahl, da das Querfeldeinfahren tatsächlich nur sehr selten ausgeübt wird. Spezielle Aussagen zur Auswirkung von Veranstaltungen sind darin nicht zu finden. Der Bereich MTB- Rennen wurde bislang nur in der Arbeit von WÖHRSTEIN (1998) dahingehend behandelt. WÖHRSTEIN selbst konnte allerdings in seiner Untersuchung kaum durch das Renngeschehen gestörte, vorher unbeeinflusste Flächen ausmachen.

Auch wenn nur wenige vorher ungestörte Flächen durch die beobachteten Rennen betroffen waren und auch die Literatur zum Vergleich nicht viel bietet, können Verallgemeinerungen aus den besser untersuchten Auswirkungen auf vorbelastete Flächen abgeleitet werden, nur das im ersteren Falle meist ökologisch wertvollere Bodenflächen betroffen sind. Demnach kann es durch das Befahren unbelasteter Bodenstrukturen mit Rädern zu einer ersten Verdichtung der Bodenlage kommen. Der Grad der Verdichtung hängt entscheidend von der Bodenbeschaffenheit und vom Bodenaufbau ab. Die intensive Befahrung von bislang ungestörten Flächen während einer Veranstaltung für Training und Wettkampf kann unter ungünstigen Bedingungen bis zur völligen Zerstörung der Vegetation führen. Grundsätzlich erfolgt in den meisten Mittelgebirgslagen eine anschließende Regeneration der in der Regel bis 50 cm breiten Fahrstreifen innerhalb einer Vegetationsperiode, wenn keine Folgenutzung erfolgt. Die Regeneration der Vegetation ist dabei von mehreren Faktoren abhängig. Nasse Bodenverhältnisse während des Rennens führen immer zu einer deutlichen Verlängerung der Regenerationszeit. Die aufgrund der klimatischen Gegebenheiten verkürzte Vegetationszeit alpiner Standorte führt ebenfalls zu einer überproportional länger andauernden Regenerationsphase. Die Zerstörung der Vegetation setzt den Erosionswiderstand der Böden herab, so auch die unterirdischen Vegetationsteile betroffen sind.

Die Beschädigung von vorhandenen Vegetationsstrukturen auf nicht an Wege gebundenen Streckenführungen wird insgesamt kritisch beurteilt. So gilt gerade in Wirtschaftswäldern der Unterwuchs als ökologisch besonders wertvoller Bereich. Insbesondere für die Insekten- und Vogelfauna sind solche Bereiche von großer Bedeutung. Vor allem bei großem Zuschauerzuspruch und aufgrund der UCI-Vorschriften für Streckenmindestbreiten und Sicherheitsabstände können wertvolle Habitate dauerhaft gefährdet werden.

In Wäldern mit mittel bis stark ausgeprägtem Unterwuchs und in Wäldern mit ausgeprägter Naturverjüngung ist durch Streckenausweisungen in jedem Fall mit direkten Schäden auf einem ca. 30-50 cm breiten Spurband zu rechnen.

Auf diesem Band werden der Bodenbewuchs zerstört und Veränderungen im Bodengefüge verursacht.

Allerdings werden in der Regel solche naturnahe oder natürliche, in Deutschland eher seltene Waldstrukturen im Normalfall ebenso wie Verjüngungsflächen, Aufforstungen sowie besondere Bewirtschaftungsformen im Rahmen von Veranstaltungen nicht zur Befahrung freigegeben. Außerdem lassen solche aus ökologischer Sicht wertvoll aufgebauten Waldstrukturen aufgrund der meist vielschichtigen Vegetationsstrukturen im Regelfall eine Befahrung gar nicht zu. Ein Fahren abseits vorhandener Wege erscheint im Wald nur in Baum- bis Altholzbeständen ohne ausgeprägter Kraut- und Strauchschicht möglich. Typische Vertreter sind hier Buchenhallenbestände sowie Fichten/Tannenalthölzer.

In fast allen Fällen wird eine Fahrspur schon nach einem Rennen dauerhaft zu erkennen sein. Obwohl unmittelbar damit kein großer ökologischer Schaden verbunden ist, besteht die große Gefahr, dass diese Fahrspur dann Ausgangspunkt für verstärkte Nachnutzung sein wird.

Kritisch sind ebenfalls mögliche Schäden durch offroad gehende Besucher zu werten. Ein mehrfacher Standortwechsel der Zuschauer ist bei Veranstaltungen entlang einer Strecke üblich und von den Veranstaltern gewollt. Diese Wechsel werden auf dem kürzesten Weg vorgenommen, sofern keine Lenkungsmaßnahmen oder natürliche Hindernisse die Zuschauer daran hindern. Insbesondere bei Rundstrecken auf einer relativ kleinen Fläche, wie sie bei Cross-Country Veranstaltungen üblich sind, werden solche Besucherbewegungen häufig festgestellt. Hier muss bei der Streckenplanung sorgfältig darauf geachtet werden, dass nicht nur die Strecke selbst keine schützenswerten Biotopflächen durchquert, sondern dass die Streckenführung solche Flächen auch nicht umschließt. Schäden durch Zuschauer wären sonst unvermeidbar.

Zur Beurteilung von möglichen Auswirkungen spielt in diesem Zusammenhang insbesondere auch die Trittempfindlichkeit der befahrenen bzw. begangenen Bodenvegetation eine besondere Rolle. Hierzu existieren aus anderen Studien bereits erste Erkenntnisse, die auch bei der Planung und Anlage von MTB- Routen unbedingt berücksichtigt werden sollten (Tab. 6). Die Gefahr einer nachfolgenden Veränderung der Artenzusammensetzung durch selektive Entmischung trittfester und trittempfindlicher Arten scheint bei einer einmaligen Veranstaltungsnutzung des Bodens gering, zumal die Auswirkungen bei zuschauerarmen Veranstaltungen auf einen schmalen Streifen begrenzt bleiben und damit ein gutes Regenerationspotential über die intakten Ränder besteht. Trotzdem sollten in bestimmten Biotopen mit besonders trittempfindlichen Pflanzengesellschaften wie sie z.B. in Feuchtbiotopen oder gar Mooren zu finden sind, grundsätzlich keine Rennstrecken ausgewiesen werden. Diese Standorte können selbst durch einmalige intensive Nutzung eine dauerhafte

Schädigung der Vegetationsbedeckung erfahren. Gerade für solche Flächen ist es von allergrößter Bedeutung, dass Folgenutzungen durch weitere Veranstaltungen oder für den Freizeit- Breitensport unterbleiben bzw. sehr genau auf ihre Umweltverträglichkeit geprüft werden. Flächen, auf denen sehr trittempfindliche Vegetationsgesellschaften erkannt werden, gilt es nachhaltig vor den o.g. Gefährdungen zu schützen.

Direkte Schäden an Forstbäumen Verletzungen der Wurzel und Stammrinde sowie Astabbrüche können mögliche Folgeschäden z.B. durch Pilzinfektionen verursachen. Sie sind in etwa dem Risiko bei der Anlage von Rückegassen vergleichbar. In der Regel stellen sie nur einen ökonomischen Verlust, nicht aber ein ökologisches Risiko dar und können finanziell ausgeglichen werden. Durch rechtzeitige Absprachen mit der betreuenden Forstverwaltung lassen sich hier Streckenführungen optimieren. Das Resultat aller genannten Schäden auf bislang ungestörten Bodenoberflächen ist die Entstehung informeller Wege, die den unterschiedlichsten Nachnutzungen unterliegen können. Da in ihrer Anlage keinerlei erosionsminimierende Maßnahmen berücksichtigt wurden, sind solche Wege häufig besonders durch Erosionsprozesse gefährdet. Die Entstehung „wilder“ Wege beeinflusst darüber hinaus das Landschaftsbild. Besonders anfällig für die Entstehung „wilder“ Wege sind kurvenreiche, nicht allzu steile Abfahrten (Abkürzer!) und Verbindungen zu interessanten Punkten, die bessere Ausblickmöglichkeiten bieten.

Tabelle 6: Trittbelastbarkeit natürlicher Pflanzengesellschaften. Einschätzung nach einer 10- teiligen Skala (0 nicht belastbar, 10 sehr stark belastbar). Verändert nach AMMER/ PRÖBSTL 1991, SEIBERT (1974) zitierend.

	Pflanzengesellschaft	**Trittfestigkeit**
1	Subalpin-alpine Borstgrasmatten/ Zwergstrauchheiden	7
2	Subalpiner Fichtenwald	6
3	Fichten-Tannenwald	6
4	Eichen-Tannenwald	6
5	Winterlinden-Traubeneichenwald	6
6	Buchen-Traubeneichenwald	6
7	Moos-Kiefernwald u. Preiselbeer-Eichenwald	6
8	Pfeifengras-Kiefernwald	5
9	Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwald	4
10	Hainsimsen-Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald	5
11	Hainsimsen-Buchenwald, Hügelland-Form	7
12	Hainsimsen-Buchenwald, Bergland-Form	7
13	Perlgras-Buchenwald	5
14	Waldmeister-Tannen-Buchenwald, Hügelland-Form	5
15	Waldmeister-Tannen-Buchenwald, Bergland-Form	5
16	Kalkflachmoor	2
17	Hochmoor und Kiefernmoore	3
18	Hochmoorschlenken	1
19	Weidelgrasweide	9
20	Trittrasen	10

3.3.6 Auswirkungen auf Oberflächengewässer

In St. Wendel wurde auf einer Furt von ca. 4m Breite der Mittellauf eines Mittelgebirgsbaches gequert (Abb. 13). Da das Litoral des Baches an dieser Stelle schon vor dem Rennen vegetationsfrei war, traten dort keine Beeinträchtigungen auf. Die durch die Bachquerung verursachte Beeinträchtigung des Makrozoobenthos war so kleinräumig, dass keine weiteren Auswirkungen auf das Ökosystem Bach zu erwarten waren.

Abbildung 13: Bachquerung in St. Wendel auf vorhandener Furt

Die Fischfauna wurde sicherlich über einen über die Furt hinausgehenden Streckenabschnitt gestört, jedoch sind keine länger andauernden Auswirkungen zu erwarten. Der Bach wurde aufgrund der vorwiegend aus grobem Substrat bestehenden Sohle durch die Querungen nur wenig angetrübt, so dass auch diesbezüglich keine Auswirkungen zu erwarten waren. Es war ebenfalls nicht zu beobachten, dass nennenswerte Mengen an Schmierstoffen über die Fahrräder in das Gewässer gelangten. Weitergehende Untersuchungen wurden diesbezüglich jedoch nicht durchgeführt. Insgesamt wurde die Bachquerung auf der bereits vorhandenen und durch Räder und Kraftfahrzeuge regelmäßig genutzten Furt als wenig belastend eingestuft. Im übrigen machten viele Fahrer von der Möglichkeit Gebrauch, über einen geringen Umweg den Bach auf einer fest installierten Brücke zu queren.

Auswirkungen der Zuschauer auf das Gewässer konnten nicht festgestellt werden, obwohl die Bachquerung mit ca. 40 bis 60 ständig anwesenden Personen den höchsten Zuschauerzuspruch entlang der außerhalb der Siedlungsbereiche gelegenen Streckenabschnitte fand.

Grundsätzlich sind Bachquerungen an bisher unbeeinflussten oder wenig beeinflussten Stellen aufgrund der häufig gut ausgeprägten und schützenswerten Ufervegetation mit negativen Auswirkungen verbunden. Bei der Streckenplanung und -führung muss daher besondere Sorgfalt in solchen als sehr sen-

sibel einzustufenden Bereichen erbracht werden. Dies ist um so wichtiger, da Wasserdurchfahrten einen besonderen Attraktionspunkt darstellen. Neben einer direkten Störung durch die Radsportler werden daher in solchen Abschnitten auch die Zuschauer zu einer Quelle für negative Auswirkungen auf die Uferböschungen und ihre Vegetation.

Auch der Bau von Behelfsbrücken muss in diesem Zusammenhang nicht immer eine Entlastung bedeuten. Häufig ist nämlich festzustellen, dass deren Installation in der unmittelbaren Uferregion zu einer erheblichen Beeinträchtigung der Ufervegetation führen kann. Dagegen kann die Nutzung bereits bestehender Furten sowie vorhandener Stege und Brücken durchaus umweltgerechter sein. Das für das Rennen wichtige attraktive Moment bleibt erhalten, ohne dass es zu speziellen Eingriffen kommen muss. Wichtig ist in diesem Zusammenhang aber, dass benachbarte schützenswerte Böschungen oder Vegetationsstrukturen mit geeigneten Mittel gegen Zutritt und Befahrung geschützt werden. Für das Gewässer selbst stellen solche bereits vorher genutzten Stellen ebenfalls die geringste Störungsquelle dar. In jedem Fall sind aber im Vorfeld Erkundigungen über die Biozönose der Bachgesellschaft einzuholen.

Von ordnungsgemäß gewarteten Rädern geht grundsätzlich ein geringes Risiko einer Schmiermittelemission aus. Sie dürfte selbst bei einem großen Teilnehmerfeld insgesamt geringer sein, als die eines einzelnen Kraftfahrzeuges. Gerade im Rahmen von Rennveranstaltungen ist aber zu beachten, dass in Zusammenhang mit der technischen Wartung eine Reinigung der Fahrräder von Schlamm usw. zwingend notwendig ist (Abb. 14). Hierzu sollten von Veranstalterseite spezielle Waschanlagen angeboten werden, deren Abwasser ordnungsgemäß entsorgt werden kann. Das Waschen sollte nur mit kaltem Wasser ohne Zusatz von Reinigungsmitteln erfolgen. Das gesetzlich untersagte Waschen von Fahrrädern an Gewässern kann über diese Komfortleistung ausgeschlossen werden.

Abbildung 14: Waschplätze sind für den Rennbetrieb unersetzlich, bedürfen aber der Anbindung an die Kanalisation

3.3.7 Auswirkungen auf das Landschaftsbild

Die MTB- Marathonstrecken verliefen nahezu zu 100% auf bereits vorhandenen Wegen. Das Landschaftsbild wurde durch die Ausweisung als MTB-Rennstrecke nicht stärker beeinflusst als es die Anlage des Weges bereits getan hat. Diese Feststellung war grundsätzlich unabhängig von der Streckenlänge.

Lediglich durch die Neuanlage von kurzen Wegabschnitten oder die Intensivierung der Nutzung wenig ausgeprägter Pfade konnten Auswirkungen auf das Landschaftsbild festgestellt werden. Solche Maßnahmen sind oft bei der Anlage einer Cross-Country Strecke nötig. Die Spuren der durchschnittlich 30-50 cm breiten Cross-Country Trails zeichneten sich durch fehlende Streuauflage, Bodenverdichtung und Ausräumung, d.h. in erster Linie durch das linienhafte Fehlen von Astwerk auf dem Boden aus. Optisch auffallend ist diese Ausräumung insbesondere an steilen Böschungen (Abb. 15).

Auch die Anlage von Downhill- Strecken hinterließ deutliche Spuren im befahrenen Hang. Zur Erhaltung der Strecke waren in der Regel bautechnische Maßnahmen wie beispielsweise das Ausbetonieren von Kurven nötig.

Die Durchführung der Rennen stellt in sofern eine weitere Beeinflussung des gewohnten Landschaftsbildes dar, als dass sie unweigerlich mit einer Ansammlung von Sportlern und Zuschauern auf und entlang der Strecken verbunden sind. Je nach Veranstaltungstyp waren mehrere tausend Menschen als Zuschauer oder als Sportler anzutreffen. Aufgrund der Tatsache, dass die meisten Veranstaltungen über ein Wochenende andauerten, und anschließend das Interesse der Besucher an der Region sehr rasch wieder abnahm, konnte allerdings in keinem Fall von einer nachhaltigen Störung des Landschaftsbildes gesprochen werden, sondern maximal von einer kurzzeitigen Beeinflussung.

Abbildung 15: Deutlich sichtbare Ausräumung und Beschädigung der Böschungskante auf einer MTB-Strecke

Eine nachhaltige Beeinflussung des Landschaftsbildes erfolgt allerdings durch die Neuanlage von speziellen, für die MTB- Veranstaltung notwendigen Trails. Während die Nutzung vorhandener Wege nicht als veranstaltungsbedingter Eingriff gewertet werden kann, bedeuten solche Trails neue und auch nach der Veranstaltung lange sichtbare Strukturen. Die optisch eindeutige Wegstruktur fördert in Verbindung mit der erleichterten Zugänglichkeit eine Folgenutzung dieser Pfade durch Fußgänger oder Fahrradfahrer.

Trails auf landwirtschaftlich genutzten Flächen wie Äckern, Wiesen und Weiden sind gegenüber den im Wald entstehenden Fahrspuren im Allgemeinen innerhalb einer Bewirtschaftungsperiode nicht mehr erkennbar. Außerdem werden solche Trails aufgrund der regelmäßigen landwirtschaftlichen Nutzung in der Regel nicht bzw. nur sehr selten als Wandergebiet weiter genutzt. Grundsätzlich sind die in der Landschaft sichtbaren Auswirkungen in Form der Störlinien durch die Wegeanlage wie bereits oben angesprochen entscheidend von äußeren Faktoren abhängig. So führen beispielsweise Veranstaltungen bei feucht-nasser Witterung und wassergesättigten Bodenverhältnissen auch auf kurzhalmigen Grasflächen in kurzer Zeit zu lang und deutlich sichtbaren Schädigungen (WÖHRSTEIN 1998).

3.3.8 Auswirkungen durch Lärm

Geräuschemissionen entstanden in erster Linie im Start/Ziel- Bereich. Vergleichbar zu anderen Sportveranstaltungen verursachten in den untersuchten Fällen Ansagen die größten Geräuschemissionen. Bei Großveranstaltungen erhöht sich der Lärmpegel im Start-Zielbereich deutlich und kann Spitzenwerte auch über 80 bis 90 dbA in mehr als 10 m Abstand zur Emissionsquelle erreichen. Hierfür ist in erster Linie neben der eigentlichen Rennveranstaltung das Rahmenprogramm verantwortlich. Die Aktiven selbst erzeugten wenig Geräuschemissionen. Das schnelle Fahren überstieg im Wald insbesondere auf den naturgebundenen Forstwirtschaftswegen den Hintergrundpegel von durchschnittlich 30 bis 40 dbA nicht. Anstiege der Geräuschemissionen waren nur beim starken Anbremsen vor engen Kurven in steilen Abfahrten durch die Bremsmanöver festzustellen.

Die Zuschauer verwendeten wenig lärmerzeugende Geräte, so dass sich deren Geräuschemission vorwiegend auf Klatschen und Anfeuerungsrufe beschränkte.

Da solche Veranstaltungen zumeist maximal einmal pro Jahr durchgeführt werden, ist die Lärmbelastung für die Anwohner tolerierbar. Entsprechende Genehmigungen werden daher in der Regel auch problemlos erteilt.

3.3.9 Auswirkungen auf die Fauna

Im Rahmen der Studie konnten keine empirischen Untersuchungen zur Störökologie vorgenommen werden. Lediglich die von den begleiteten Veranstaltungen ausgehenden Störreize wurden registriert und analysiert.

Bei den begleiteten Marathonrennen zog sich das Teilnehmerfeld bereits zum Ende der ersten Rennhälfte so weit auseinander, dass ein großer Teil der insgesamt 110 km Strecke zeitgleich mit Fahrern belegt war. Dies führte dazu, dass große Teile der Strecke über mehrere Stunden immer wiederkehrenden Reizen ausgesetzt war, die von maximal mehrminütigen Pausen unterbrochen waren.

Akustische Reize wurden beim Anbremsen vor Kurven in oder nach starken Gefällestücken durch das laute Quietschen der Bremsen erzeugt. Zuschauer erzeugten durch Anfeuerungsrufe oder Schallerzeuger ebenfalls akustische Reize. Die von den Zuschauer ausgehende Geräuschemission war positiv mit ihrer Anzahl korreliert. Die Schallausbreitung hing entscheidend von der Geländebeschaffenheit ab. In offenen Flächen konnte sich der Schall weit ausbreiten, stark strukturiertes Gelände verhinderte eine Schallausbreitung effektiv.

An den Trainingstagen vor dem eigentlichen Renntermin lagen die Verhältnisse auf der bereits ausgewiesenen Strecke ähnlich. Gerade bei den großen Veranstaltungen wurde die Strecke außerdem in diesem Zeitraum fast von Sonnenaufgang bis Sonnenuntergang genutzt. Gerade die Profifahrer benötigten zur eigenen Streckenanalyse möglichst ungestörte Befahrungszeiträume.

Anhand von indirekten Bestätigungen wie z.B. Fährten sowie der jeweiligen Habitatcharakteristika konnte festgestellt werden, dass ein Teil der Strecke in St. Wendel auf befestigten Wegen durch von Rehwild bevorzugte Habitate führt oder diese einschließt. Zumindest potentiell betroffen waren auch Einstände von Wildschweinen. Außerdem führte die Strecke an den von diversen Vogelarten zur Nahrungssuche bevorzugten Wegränder vorbei. Soweit bekannt, waren keine besonders unter Schutz stehenden Tierarten in den Untersuchungsgebieten von den Maßnahmen der Veranstaltungen direkt betroffen. Eine detaillierte Habitatstrukturkartierung wurde allerdings auch in keinem Untersuchungsgebiet durchgeführt.

Direkte Reaktionen aufgrund von Störungen konnten nicht beobachtet werden. Es wurden dahingehend aber auch keine gezielten Untersuchungen vorgenommen. Die Beobachtung einer Rehwildgruppe unmittelbar vor der Veranstaltung in unmittelbarer Nähe der Strecke war eher zufällig. Interessant war jedoch die Tatsache, dass bereits am Abend der Veranstaltung Rehwild wieder auf Wiesen unmittelbar an der Veranstaltungsstrecke beim Äsen beobachtet werden konnte. Wo die Einstände des Rehwilds während der Veranstal-

tung waren, konnte nicht ermittelt werden. Reaktionen von anderen Tierarten wurden nicht beobachtet.

Zur Bewertung der Auswirkungen einer MTB- Veranstaltung auf die Tierwelt kommt dem Begriff Störung eine zentrale Bedeutung zu. Der Begriff Störung ist an sich schon wertend und bezeichnet im allgemeinen Sprachgebrauch die negativen Folgen menschlichen Handelns. Jedoch können sowohl anthropogene als auch natürliche Einflüsse Störungen darstellen. So definieren SCHEAFER und TISCHLER (1983) Störungen als nicht zur normalen Umwelt von Organismen, Populationen oder zum normalen Haushalt von Ökosystemen gehörende Faktoren, oder Faktorenkomplexe, häufig vom Menschen ausgelöst, die reversible oder irreversible Veränderungen in der Eigenschaft dieser Systeme bewirken. STOCK et al. (1994) schlagen vor, grundsätzlich den Begriff Störung exakter zu fassen und von „Reizen, Reaktionen und Konsequenzen auf den verschiedenen Ebenen zu sprechen“.

Eine Störung muss als erheblich eingestuft werden, wenn eine der folgenden Kriterien massiv erfüllt wird (vgl. BUWAL 1996):

- Schwächung der Individuen und/oder Rückgang der Individuenzahl einer Population (Verminderung der Kondition; Verminderung der Überlebens- und/oder Fortpflanzungsrate, Fitness)
- Verlust von wichtigem Lebensraum einer Population
- Folgewirkungen auf andere Elemente des Lebensraumes (Benachteiligung anderer Arten, Schäden an der Vegetation, etc.)

Während der Setz- und Aufzuchtzeit gelten wildlebende Tiere als besonders störempfindlich. Generell gilt daher, dass Störungen während der Balz- Brut-, Setz- oder Aufzuchtzeit gefährdeter Tierarten sind deshalb zu vermeiden sind. Flächige und über Stunden oder mehrere Tage andauernde Störungen machen ein kurzes Ausweichen unmöglich und verursachen Verhaltensänderungen, die in Abhängigkeit von Tierart und Konstitution mit erhebliche Auswirkungen (bis hin zu erhöhter Mortalität) verbunden sein können. In Deutschland werden zahlreiche Veranstaltung während dieser Zeiten durchgeführt.

In Populationen, die aufgrund geringer Größe oder anderer Faktoren wenig stabil sind, können selbst Störungen einzelner Individuen auf der Basis veränderter Fitness schwerwiegende Folgen für lokale Bestände oder gar die gesamte Population haben. Exemplarisch empfiehlt sich zur Bewertung eines Lebensraumes die Beobachtung von Zeigerarten.

Außerhalb der sensitiven Zeiträume von Balz- Brut, Satz und Aufzucht sind aufgrund der bisherigen Erkenntnisse über den Veranstaltungsablauf Störungen auf der Ebene einzelner Tierindividuen als vernachlässigbar einzustufen. Eine nur Stunden bis maximal einige Tage andauernde Störung lässt keine durch die Störung induzierten andauernden oder nicht kompensierbaren Ver-

änderungen in Populationen erwarten. Selbst nachhaltig negative Auswirkungen für die Kondition oder Fitness von einzelnen Tieren erscheinen unwahrscheinlich.

Nach einer Schweizer Befragung unter Wildhütern und Jagdaufsehern (BUWAL 1994) werden vom "normalen" Mountainbikebetrieb Rauhfußhühner, Rothirsche, Feldhasen, Rehe und Steinadler gestört. Auch wenn diese Studie keine wissenschaftlich abgesicherten Ergebnisse liefert, sind ihr doch Anhaltspunkte zu entnehmen, welche Arten potentiell von MTB-Veranstaltungen betroffen sein könnten. WEIGAND (1993) gibt an, bei Rehen panische Fluchtreaktionen aufgrund einer schnellen Annäherung von Mountainbikern gegen den Wind beobachtet zu haben. Ob diese Einzelbeobachtung dahingehend verallgemeinert werden kann, dass Mountainbiker generell einen stärkeren Störreiz als Fußgänger darstellen, ist zumindest fraglich. Hinweise darauf könnten nur entsprechende Versuche zur Ermittlung von Reaktionsdistanzen, Fluchtdistanzen und Fluchtstrecken bei unterschiedlichen Störreizen liefern. Allerdings gibt es bisher nur wenige wissenschaftlich fundierte Untersuchungen zu diesem Thema. GANDER (1994) konnte keinen statistisch gesicherten Unterschied in der Reaktions- und Fluchtdistanz von Gemsböcken bei der Annäherung von Wanderern, Joggern oder Mountainbikern feststellen. Lediglich der Fluchtweg und die Fluchtdauer waren bei der Annäherung von Joggern und Mountainbikern etwas größer.

Ein anderer bekannter Störreiz für wildlebende Tiere stellt der menschliche Geruch dar. Obwohl ihm zweifelsfrei eine sehr wichtige Rolle als Ursache für Störverhalten zuteil kommt, wird er bei bisherigen Untersuchungen kaum berücksichtigt. Die wesentliche Begründung liegt in fehlenden praktikablen Messeinrichtungen. Grundsätzlich erfolgen die meisten Angaben zur Reizstärke vorwiegend deskriptiv.

Nach den bisherigen Erkenntnissen ist von einem je nach Tierart und Struktur der Umgebung ca. 25-400 m breitem Streifen beidseitig längs der befahrenen Wege auszugehen, auf dem Tiere durch von der Veranstaltung ausgehende Reize mit deutlichen Reaktionen bis hin zur Flucht antworten (vgl. HERBOLD 1992). Dieser Lebensraum steht Arten, die auf die von der Veranstaltung ausgehenden Reize empfindlich reagieren, zumindest während der Trainings- und Wettkampfzeiten nicht zur Verfügung. Weniger empfindliche Arten werden den Raum wahrscheinlich eingeschränkt nutzen können.

Aus diversen unveröffentlichten UVP-Begleitstudien zu Auswirkungen von Sportaktivitäten auf die Avifauna wird immer wieder die hohe Bedeutung von Randstrukturen für viele Vogelarten als unverzichtbares Brut- und Nahrungsbiotop deutlich. Es muss angenommen werden, dass langandauernde und sehr hochfrequente Störungen bei störempfindlichen Arten besonders während der Brutzeiten zu erheblichen Konsequenzen führen können. Sehr große,

inhomogene Teilnehmerfelder erzeugen langandauernde und zudem hochfrequente Störreize. Die Vernachlässigung der Gelege oder der Brut über einen Zeitraum von wenigen Stunden reicht in der Regel bereits aus, um eine erhöhte Mortalität unter den Jungtieren zu begründen.

Während sich das Teilnehmerfeld meist entlang bestimmter Linien bewegt, gehen Zuschauer bei Ortswechseln häufig querfeldein und tragen so optische und akustische Reize zusätzlich in die den Wegachsen benachbarten Flächen hinein. Daher werden bei großen Cross-Country oder Downhill- Veranstaltungen in der Regel nicht nur der Bereich der Strecke, sondern auch die dazwischen liegenden Bereiche intensiv mit Reizen überflutet. Nur störunempfindliche Tierarten werden diesen Raum weiterhin nutzen. Eine intensive Nutzung von ausgewiesenen Cross-Country oder Downhillanlagen für Trainings- und Veranstaltungszwecke wird daher die meisten Biozönosen langfristig in ihrer Struktur verändern. Besonders empfindliche Biotope können sogar schon durch die einmalige Nutzung nachhaltig geschädigt werden. Daher sollten Cross-Country Strecken keine wertvollen Habitate einschließen. Sollten die Zuschauerzahlen bei MTB- Marathonveranstaltungen stark zunehmen, ist auch hier die Gefahr großflächiger Störungen nicht mehr auszuschließen.

Es ist davon auszugehen, dass sich die heimischen Wildtiere an Störungen längs gegebener Achsen, wie sie Wege darstellen, in gewissem Rahmen gewöhnen können (vgl. die Untersuchungen von MAININI, NEUHAUS; INGOLD 1993 an Murmeltieren) oder als Anpassung diese während der meisten Zeit des Tages meiden. HERBOLD (1992) gibt an, dass sich Rehe an Erholungssuchende, die nicht näher definiert werden, auf Wegen in gewissem Rahmen gewöhnen. Sie reagieren nur in den seltensten Fällen mit Flucht, wenn sie sich in ausreichender Deckung, wie Jungwuchs, Dickungen und Stangenhölzer, und in Ruhe befinden. Allerdings wird ein ca. 25 m breiter Streifen entlang der Wege vollständig gemieden. In deckungsarmen Flächen (Baum- und Althölzer) halten Rehe einen deutlich größeren Abstand von Wegen. Aktive Tiere, die sich auf deckungsarmen Flächen aufhalten, werden auch durch Erholungssuchende auf Wegen gestört. Es konnte nachgewiesen werden, dass solche Flächen von den Tieren bevorzugt erst während der Dämmerung oder nachts aufgesucht werden. Insgesamt zeigt sich bei Rehen eine deutliche Anpassung der Raum- Zeit- Nutzung an anthropogene Einflüsse.

Mit Gewöhnungs- oder Anpassungserscheinungen an die speziell von Veranstaltungen ausgehenden Reize ist aufgrund der kurzen Dauer von Veranstaltungen jedoch nicht zu rechnen. Eine Gewöhnung kann allerdings wie oben angeführt schon vor der Veranstaltung stattgefunden haben, wenn die Tiere schon zuvor regelmäßig Kontakt mit Mountainbikern hatten. Fundierte wissenschaftliche Erkenntnisse, aufgrund derer sich eine mögliche Gewöhnung oder Anpassung an Mountainbiker verlässlich voraussagen ließe, existieren aber nicht.

Bezüglich der Reizdauer muss festgehalten werden, dass ein einzeln oder in einer Gruppe passierender Mountainbiker im Wald auf gerader Strecke oder bei Bergabfahrten innerhalb weniger Sekunden aus dem Blickfeld gerät. Die Reizdauer ist dann sehr kurz. Bei Veranstaltungen mit einem größeren inhomogenen Teilnehmerfeld zieht sich dieses jedoch sehr in die Länge. Das Passieren einzelner Gruppen von Mountainbikern kann dann jeweils mehrere Minuten in Anspruch nehmen. Die Reizfrequenz an einem gegebenen Ort hängt somit entscheidend von der Länge der Strecke sowie der Größe und Homogenität des Teilnehmerfeldes ab. Auf einem kurzen Rundkurs gehen von Mountainbikeveranstaltungen je nach Größe des Teilnehmerfeldes mittel bis hochfrequente Reize aus. Auf einem langen Rundkurs oder einer Strecke ist eine Beurteilung der tatsächlichen Verhältnisse wesentlich komplexer. Grundsätzlich erscheint der Startbereich als nur relativ kurz, dafür aber mit hoher Reizstärke belastet. Auf einer langen Strecke verringert sich die Reizfrequenz proportional, das Störungsintervall steigt jedoch für jeden Streckenabschnitt deutlich an. Der Zielbereich der Strecke hat schließlich in der Summe die längste Störung zu verkraften.

Bisher kommen nur äußerst wenige Veranstaltungen wie z.B. 24 Stunden-Rennen mit den störungssensiblen Dämmerungszeiträumen in Berührung. In der überwiegenden Mehrzahl werden Rennen allein aus Sicherheitsgründen während der Tagesstunden durchgeführt. Bei den vorbereitenden Trainingseinheiten kann dagegen häufig festgestellt werden, dass nach Bekanntmachung der Strecke eine Nutzung von der Morgen- bis in die Abenddämmerung stattfindet. Aber auch hier ist zu beachten, dass der tatsächliche Streckenverlauf bei Marathonrennen mit größeren Teilnehmerfeldern erst wenige Tage vor dem Rennen vor Ort markiert wird.

Die Bedeutung der Jagd für das Fluchtverhalten von Tieren hat in diesem Zusammenhang mit Sicherheit eine nicht zu unterschätzende Bedeutung. REICHHOLF (1975) behauptet sogar, dass die Jagd die entscheidende Einflussgröße für die Scheuheit von Wildtieren sei. Ohne Jagd wären die Wildtiere wesentlich weniger Scheu. Allerdings gilt dies nicht für alle Wildtiere in gleichem Maße (HERBOLD 1992). In jedem Fall stellt die Jagd derzeit aufgrund ihrer gesellschaftlichen Verankerung im Kontext der Störung einen gegebenen konstanten Faktor dar.

3.3.10 Auswirkungen auf besonders schützenswerte Flächen

Auswirkungen auf unter besonderem Schutz stehende Flächen wie NSG, FFH-Gebietsausweisungen und Vogelschutzgebiete konnten in den Untersuchungen nicht festgestellt werden. In der Regel erfolgte das Befahren solcher Flächen nur auf ausgewiesenen Land- und Forstwirtschaftswegen.

Auch der Störung der Habitate von bedrohten Tierarten, wie den Auerhühnern, wurde durch sorgfältige Streckenplanung entgegengewirkt. In Kirchzarten erfolgten dementsprechend Absprachen mit Forstverwaltung und Wildökologen zur Gebietsausweisung. Als ideales Arbeitsmittel zur Verschneidung und Darstellung ökologischer und sportbezogener Raumdaten erweisen sich hierbei Geographische Informationssysteme (GIS). Die Ausweisung von Cross-Country oder Downhillstrecke ist zumindest potentiell auch im Bereich von besonders schützenswerten Flächen möglich, sie stellen häufig sogar einen besonders attraktiven Sportraum dar. Hier sind aufgrund der Empfindlichkeit Schäden für Boden, Vegetation oder sonstige Habitatstrukturelemente zu erwarten. Im allgemeinen sollte daher darauf geachtet werden, dass Cross-Country und Downhillrennen nicht in solchen Räumen ausgeführt werden. Selbst wenn ein Befahren der Fläche auf vorhandenen Wegen keine direkte Gefahr für die Strukturelemente der Fläche darstellen würde, sind durch die Anwesenheit der Zuschauer negative Folgen nicht zu verhindern.

Unter besonderem Schutz stehende Flächen können unter Umständen bei Marathonrennen auf bereits vorhandenen Wegen passiert werden. Es ist dann besonders darauf zu achten, dass das Betreten der zu schützenden Fläche durch Zuschauer wirkungsvoll unterbunden wird.

Auf Flächen, die zu Erhaltung ihrer ökologischen Wertigkeit auf ständige Störung angewiesen sind, können MTB-Rennen positive Auswirkungen zeigen. Aus Sicht von Sportveranstaltungen kommen hierbei in erster Linie Ruderalflächen in Frage, wie sie auf aufgegebenen ehemalige Truppenübungsplätze noch häufig zu finden sind. Die periodische Störung der natürlichen Sukzessionabläufe stellt für den Erhalt der Ruderalflora und –fauna eine wichtige Phase dar. Die kontrollierte Befahrung durch Radsportler erscheint hier eine diskutable und bislang nur wenig beachtete Möglichkeit zu sein.

3.3.11 Auswirkungen durch veranstaltungsbegleitende Maßnahmen

Die meisten Veranstaltungsorte verfügen aufgrund ihrer eher ländlichen Struktur nur über geringe, und mit den Ansprüchen einer größeren Veranstaltung bereits überforderten Möglichkeiten im ÖPNV. Selbst wenn eine Anbindung an Bahnhöfe und überregionale Buslinien bestand, lagen die eigentlichen Veranstaltungsorte von deren Haltestellen häufig in über 20 min Fußentfernung. Gerade für die Sportler selbst kam daher eine Anreise aufgrund des umfangreichen Materialtransportes in der Regel nur mit dem privaten Kraftfahrzeug in Frage.

In wie weit mögliche Angebote des ÖPNV von den Zuschauern wahrgenommen wurden, konnte im Detail nicht festgestellt werden. Die überwiegende Mehrheit der Besucher reiste aber offensichtlich mit dem PKW an, was die gut gefüllten Parkplätze während der Veranstaltungen bestätigten. Die Verkehrsbelastung der größten Veranstaltung entsprach der eines schlecht besuchten Fußballzweitligaspiels. Es kam teilweise zu kleineren Verkehrsbehinderungen durch den ruhenden Besucherverkehr und zu dichtem Verkehr bei der An- und Abreise.

So erfolgte auch die größte Flächeninanspruchnahme bei den untersuchten Veranstaltungen durch die Bereitstellung von Parkplatzflächen für den ruhenden Verkehr. In allen Untersuchungsgebieten wurden hierfür nur bereits durch andere Nutzungen vorbelastete Flächen ausgewiesen. In sensiblen Naturräume wurden keine Parkplatzflächen ausgewiesen. Die zusätzliche Ausweisung von Parkraum fand in der Regel durch die Inanspruchnahme von landwirtschaftlich genutzten Weiden und Wiesen statt. Eine zusätzliche Verdichtung durch die intensive Befahrung während des Veranstaltungszeitraumes ist nicht auszuschließen. Bei ungünstigen, also feucht- nassen, Witterungsverhältnissen muss außerdem mit der teilweisen Zerstörung der Vegetation gerechnet werden. Während der eigenen Erhebungen wurden solche Schädigungen allerdings aufgrund der günstigeren Witterung nur sehr kleinflächig festgestellt. Grundsätzlich kann die Ausweisung von Parkflächen auf landwirtschaftlich genutzten Flächen Einbußen im biotischen Ertragspotential zur Folge haben. Ob dies auch ökonomische Einbussen werden, hängt von der Art des Gestattungsvertrages ab.

Ähnliche Aussagen können zur Ausweisung der Start/Ziel- Bereiche der untersuchten Veranstaltungen gemacht werden. Auch hier ist die Verbindung mit kurzgemähten Sportanlagen bzw. intensiv landwirtschaftlich genutzten Wiese und Weiden nahezu optimal. Bei trockener Witterung konnten nach den durchgeführten Veranstaltungen kaum Spuren der Nutzung festgestellt werden.

Das Rahmenprogramm der besuchten Veranstaltungen war entweder bescheiden (Norderstedt), fand in der Halle statt (St. Wendel Marathon) oder wurde auf eigens dafür ausgewiesenen Flächen durchgeführt (Willingen, MTB Teststrecke). Es konnten bei den untersuchten Veranstaltungen keine Auswirkungen festgestellt werden. In den Fallstudien wurden bei den Rahmenveranstaltungen keine Konzerte oder Showeinlagen außerhalb von Sportanlagen durchgeführt. Diese Beobachtung deckt sich mit Beobachtungen WÖHRSTEINS (WÖHRSTEIN mündliche Mitteilung) aus anderen Veranstaltungen. Insofern können aus den Fallstudien keine diesbezüglichen Bewertungen abgeleitet werden. Erfahrungen aus großen Wintersportveranstaltungen erlauben jedoch eine prognostische Bewertung, sollten in Zukunft größere Rahmenprogramme auch bei MTB-Veranstaltungen durchgeführt werden. Konzerte, Showeinlagen

mit hoher Zuschauerwirksamkeit usw. können, wenn sie in sensiblen Bereichen oder zu sensiblen Tageszeiten (abends- und nachts) durchgeführt werden, gravierende Störungen verursachen. Negative Auswirkungen entstehen insbesondere durch gravierende Geräuschemission und Trittbelastung.

Eine umweltverträgliche Gestaltung ist möglich, erfordert aber sorgfältige Planung und sollte keinesfalls naturnahe Flächen beanspruchen. Auch auf ausreichende Abstände zu Habitatarealen störempfindlicher Tierarten muss geachtet werden. Da ansonsten die Auswirkungen schwerwiegend sein können, empfiehlt sich eine Beschränkung auf den unmittelbar siedlungsnahen Bereich. Auf die Wohnbevölkerung können während einer Veranstaltung zwar erheblichen Belastungen zu kommen, die Auswirkungen sind aber nur von kurzer Dauer.

Eine weitere Belastung stellt das mit Menschenmassen unweigerlich verbundene Problem der Abfallerzeugung und –Entsorgung dar. Die beobachtete vorbildliche Verwendung von ausschließlich Mehrweggeschirr (St. Wendel) half bei einer der begleiteten Veranstaltung das Abfallaufkommen vergleichsweise gering zu halten. Der an den Verpflegungsstationen entstehende Abfall durch die notwendige Verwendung von Papp- oder Plastikgetränkebechern wurde durch die Veranstalter getrennt gesammelt und dem Recycling zugeführt. Offensichtlich wurden bei diesen Mountainbikeveranstaltungen Konzepte zur Abfallvermeidung eingesetzt. Speziell für Sportveranstaltungen existieren sehr gut ausgearbeitete und erprobte Kataloge (MUND 1999). Es kann nur empfohlen werden, dass die Ordnungsämtern die Vorlage eines Abfallvermeidungskonzepts für Natursportveranstaltungen verbindlich einfordern.

3.4 Veranstaltungsbedingte Folgewirkungen

Offensichtlich besteht ein Bedarf nach attraktiven, sportlich anspruchsvollen Mountainbike-Strecken. Existiert eine solche Strecke, wird sie auch häufig genutzt. Auf Strecken oder großen Streckenteilen von MTB- Marathonstrecken ist eine Nachnutzung häufig offiziell ausdrücklich vorgesehen. Aber nicht alle Wettkampfstrecken sind von ihrer Anlage her gleichermaßen und grundsätzlich für eine Folgenutzung geeignet. So werden z.B. Cross-Country Strecken häufig nur zum Zwecke der Wettkampfdurchführung ausgewiesen.

Vielfach besteht auch die Einschränkung von Seiten des Naturschutzes, eine Wettkampfstrecke nach dem Event wieder zu sperren bzw. die Ausschilderungen abzubauen. In Anbetracht der hohen Attraktivität der meisten Wettkampfstrecken und des hohen Bedarfs stellt sich allerdings die Frage nach der Effektivität bzw. Durchsetzbarkeit solcher Reglements.

3.4.1 Einfluss der Folgenutzung auf die Wettkampfstrecke

Zum Teil wurden untersuchte Wettkampfstrecken bereits vor der eigentlichen Veranstaltung sehr stark von Freizeit/Breitensportlern frequentiert. In der Regel handelt es sich hierbei entweder um offiziell ausgewiesene Sportgelände oder um Geländestrukturen, die für eine Nutzung mit dem MTB sehr interessant sind. In solchen Arealen kommt es gerade nach der Durchführung von interessanten Veranstaltungen zu einer intensiven Folgenutzung durch Radsportbegeisterte. Strecken bedeutender Veranstaltungen haben für Freizeitsportler dabei einen besonderen Reiz. Eine intensive Nutzung als Mountainbikegelände bedeutet aber auch, dass sich potentiell negative Auswirkungen verstärken können. So zeigte z.B. die Cross-Country Strecken in Norderstedt aufgrund der wiederholten Nutzung deutliche Auswirkungen auf die Widerstandsfähigkeit des Bodens gegenüber Wassererosion. An einigen Stellen waren deutliche Erosionserscheinungen durch Vertiefung und Auswaschung der Fahrspuren festzustellen. Auch in St. Wendel wurden offenbar Teile der ehemaligen Weltcup-Strecke durch Mountainbiker weiter genutzt. Dies zeigten eindeutige Spuren. An einzelnen Stellen waren erste Anzeichen von einsetzenden Erosionsvorgängen zu beobachten. Der Wegeaufbau sowie die weitgehende Überschirmung der Strecke durch Laubbäume haben hier bislang ein schnelles Fortschreiten der Erosion verhindert.

Auch die untersuchten Marathonstrecken stellten für die nachträgliche Befahrung natürlich einen besonderen sportlichen Reiz dar.

Um quantitative Aussagen zur Nachnutzung von Wettkampfstrecken zu ermöglichen, wurde dieser Punkt in die Befragung der Veranstalter aufgenommen. Aus den Daten (Tab. 7) geht hervor, dass die Mehrheit der Veranstaltungsstrecken weitergenutzt werden soll (ca. 68 % Nennungen bei 5 Doppelnennungen Veranstaltungen plus Freizeit/Breitensport), der überwiegende Teil davon für weitere Veranstaltungen. Ca. ein Drittel der Strecken soll nach Angaben der Veranstalter nicht weiter genutzt werden (ca. 30 % der Nennungen).

Tabelle 7: Veranstalterangaben zur vorgesehenen Nachnutzung der Veranstaltungsstrecke (n = 47, Mehrfachnennungen möglich)

Zweck der Nachnutzung	Anteil der Nennungen (%)
Für weitere Veranstaltungen	55,3
Für den Freizeit- Breitensport	12,8
Keine Nachnutzung vorgesehen	29,8
Keine Angaben	2,1

3.4.2 Verstärkte sporttouristische Nutzung der Region

Natursportveranstaltungen spielen häufig eine gewichtige Rolle im Marketing des regionalen Sporttourismus. Gerade die großen Veranstaltungen sollen die Region überregional bekannt machen. Um die Wichtigkeit von Mountainbikeveranstaltungen für das Marketing des regionalen Sporttourismus im speziellen Bereich des Mountainbiking beurteilen zu können, wurden alle Veranstalter im Rahmen der Fragebogenaktion zu diesem Punkt befragt.

In etwa die Hälfte der Veranstalter war der Meinung, dass ihre Veranstaltung nicht, wenig oder nur einen kleinen Beitrag zur Förderung des MTB- Tourismus in der Region beiträgt (Tab. 8). Knapp 28 % urteilten, dass ihre Veranstaltung einen gewichtigen Beitrag zur Förderung des MTB-Tourismus leistet und immerhin über 11 % sahen in ihrer Veranstaltung den entscheidenden Faktor zur Förderung des regionalen MTB- Tourismus.

Tabelle 8: Bedeutung der Veranstaltungen für die Förderung des regionalen Sporttourismus nach Einschätzung der Veranstalter (n = 43)

Vorgegebene Antwortmöglichkeit	Anteil der Antwort
Die Veranstaltung trägt nichts oder nur sehr wenig zur Förderung des Sporttourismus (speziell Mountainbike) in der Region bei.	23,3 %
Die Veranstaltung leistet einen kleinen Beitrag zur Förderung des Sporttourismus (speziell Mountainbike) in der Region.	34,9 %
Die Veranstaltung leistet einen gewichtigen Beitrag zur Förderung des Sporttourismus (speziell Mountainbike) in der Region.	27,9 %
Die Veranstaltung spielt die entscheidende Rolle in der Förderung des Sporttourismus (speziell Mountainbike) in der Region	11,6 %
Keine Angaben	2,3 %

Die großen Veranstaltungen sind häufig Bestandteil regionaler oder überregionaler Tourismusmarketingkonzepte und haben dementsprechend auch eine gewisse Bedeutung in der Förderung des regionalen Sporttourismus (speziell MTB). Die kleineren Veranstaltungen sind dagegen überwiegend nicht Teil bestimmter Marketing- Pläne.

Das Konzept einer regionalen Sporttourismus- Vermarktung zielt auf eine Steigerung der Anwesenheit von Sportlern ab. Ein spezieller MTB- Sporttourismus erscheint als eine mit den Zielen der nachhaltigen Entwicklung vereinbare Form des Tourismus. Er kann zur Entwicklung gerade von ländlichen, häufig strukturschwachen Regionen beitragen. Eine sorgfältige Planung und effektive Lenkungsmaßnahmen sind allerdings erforderlich, um mögliche ungewollte Auswirkungen zu vermeiden oder zu minimieren. Voraussetzung ist

eine den Schutzzielen und den Bedürfnissen des Sports angepasste Raumplanung.

3.5 Umwelteinstellungen und Verhalten

„Gute Wissenschaft kann zu guten Lösungen führen. Aber wenn Mountainbikern die Regeln nicht umsetzen, haben Studien und Empfehlungen wenig Wert“ (Aus der IMBA Homepage zitiert in GARRY SPRUNG „the science of dirt“).

3.5.1 Konflikte und Kooperation mit Behörden und anderen Nutzern

Über die Hälfte der Veranstalter (55,6%) gab an, dass es bei ihrer Veranstaltung weder im Vorfeld noch bei der Durchführung Konflikte mit anderen Nutzergruppen gab. 20% der Veranstaltungen hatten Konflikte mit anderen Nutzergruppen in Bezug auf mögliche Landschaftsschäden. Ca. 11% der Veranstalter gaben an, Konflikte mit anderen Nutzergruppen in Bezug auf Schutzgebiete gehabt zu haben. Andere Konflikte traten nur vereinzelt auf. So gab es nur bei 4,4% der Veranstaltungen Konflikte in Bezug auf Wegschäden oder Erosion. Auch in Bezug auf Jagd traten nach Angabe der Veranstalter nur selten Konflikte auf.

Tabelle 9: Aufgetretene Konflikte bei MTB-Veranstaltungen. Absolute Nennungen und Nennungen in Bezug auf alle Rückantworten (45)

Art des Konfliktes	Nennungen	Konflikt bei % der Veranstaltungen
Schutzgebiete	5	11,1
Wegschäden/Erosion	2	4,4
Vegetation	1	2,2
Fauna	1	2,2
Störpotential/Schallemissionen	1	2,2
mögliche Landschaftsschäden	9	20,0
sonstige Konflikte	2	4,4
Jagd	2	4,4
Waldbesitzer	1	2,2
keine Konflikte	25	55,6

Zusammenarbeit mit Behörden

Nur sehr wenige Veranstalter arbeiteten in der Planungsphase oder im Vorfeld der Veranstaltung mit keiner Behörde oder anderen Institution zusammen. Am häufigsten arbeiteten Veranstalter mit der Forstverwaltung zusammen. An zweiter Stelle wurden die Naturschutzbehörden genannt, gefolgt von Landschaftsbehörden, Jagdbehörde und Ordnungsamt. In einigen Fällen waren auch Stadtverwaltung und Landwirtschaftsbehörde Ansprechpartner, in der Auflistung tauchen sogar Gartenamt und Bergwacht auf. Die Angabe „Besitzer“ fällt etwas aus dem Rahmen (wurde nicht als Antwortmöglichkeit vorgegeben), da diese keine eigentliche „Institution“ darstellen. Die teils abweichenden Bezeichnungen der Behörden in den einzelnen Bundesländern spielte keine Rolle, da auch eigene Angaben ergänzt werden konnten.

Inhaltliche Zusammenarbeit mit dem Umweltschutz, Einschätzung der Grundhaltung

Die Antwortmöglichkeiten wurden wie in Tab. 10 dargestellt vorgegeben. Zusätzlich gab es noch die Antwortmöglichkeit, „Schwierig trotz ausreichenden Kenntnisstandes der Behörden über die Belange des MTB-Rennsports“, von der aber kein Gebrauch gemacht wurde.

Tabelle 10: Zusammenarbeit mit dem Umweltschutz (n = 45)

Vorgegebene Antwortmöglichkeit	Behördl. Natsch.	Ehrenamtl. Natsch.
Sehr gute Zusammenarbeit	11%	7%
Gute Zusammenarbeit	34 %	16%
Zufriedenstellende Zusammenarbeit	31%	22%
Schwierig wegen unzureichender Kenntnisse	13%	13%
Schwierig trotz ausreichender Kenntnisse	0%	4%
Keine Zusammenarbeit	7%	36%
Keine Angaben	4%	2%

Die überwiegende Mehrheit der Veranstalter schätzt die Zusammenarbeit mit dem behördlichen Umweltschutz gut oder zufriedenstellenden ein. 7% sind sogar der Meinung, die Zusammenarbeit ist sehr gut. 13% halten den Kenntnisstand der Behörden für unzureichenden und die Zusammenarbeit deshalb für schwierig.

Etwas anders ist die Situation der Zusammenarbeit mit dem ehrenamtliche Naturschutz. Ein großer Teil der Veranstalter (36%) hat nicht mit dem ehrenamtlichen Umweltschutz zusammengearbeitet. Darüber hinaus meinen 13%, dass sich die Zusammenarbeit wegen unzureichender Kenntnisse des ehren-

amtlichen Umweltschutzes über den MTB- Rennsport schwierig gestaltet. 4% sind der Auffassung, dass die Zusammenarbeit sogar trotz ausreichender Kenntnisse des Naturschutzes schwierig ist. Immerhin 16% beurteilen die inhaltliche Zusammenarbeit als zufriedenstellend, 16% als gut und sogar 7% als sehr gut.

Die Haltung der Naturschutzbehörden gegenüber ihrer Veranstaltung beurteilt ein großer Anteil der Veranstalter als neutral. Immerhin 44,4 % sind der Meinung, dass der behördliche Umweltschutz ihrer Veranstaltung aufgeschlossen oder sehr wohlwollend (6,7%) gegenüber steht. Nur 17,8 % der Veranstalter beurteilen die Haltung der Behörden als abgeneigt, keiner als ablehnend (Tab. 10).

Tabelle 11: Beurteilung der Haltung des Umweltschutzes

Kategorie	Nennung behördl. Natsch.	Anteil in % behördl. Natsch.	Nennung eherenamtl. Natsch.	Anteil in % ehrenamtl. Natsch.
Stark Ablehnend	0	0,0	2	4,4
Abgeneigt	8	17,8	6	13,3
Neutral	20	44,4	15	33,3
Aufgeschlossen	13	28,9	10	22,2
Sehr Wohlwollend	3	6,7	2	4,4
Keine Angaben	1	2,2	10	22,2

Ähnlich wie die Haltung der Naturschutzbehörden beurteilen die Veranstalter die Grundhaltung des ehrenamtlichen Naturschutzes. Sie wird ebenfalls von einem großen Teil der Veranstalter (33,3%) als neutral beurteilt. Sogar etwas weniger Veranstalter (13,3%) meinen, dass der ehrenamtliche Naturschutz ihrer Veranstaltung abgeneigt oder sogar stark ablehnend (4,4%) gegenübersteht. Insgesamt überwiegen jedoch auch hier die positiven Einschätzungen. 26,6% der Veranstalter glauben, dass der ehrenamtliche Naturschutz ihrer Veranstaltung gegenüber aufgeschlossen oder sehr wohlwollend gegenübersteht.

3.5.2 Selbsteinschätzung der Umweltwirkung

Einschätzung von MTB-Veranstaltungen generell

Bei der Frage: „Wie würden Sie generell die Umweltverträglichkeit einer Mountainbike-Veranstaltung im Vergleich zu einem Volkswandertag einstu-

fen?“, war die bei weitem überwiegende Mehrheit der Veranstalter der Meinung, dass eine MTB- Veranstaltung gleich (47%) oder sogar besser (38%) umweltverträglich sei als ein Volkswandertag (Abb.18). 11% sahen ihre Veranstaltung im direkten Vergleich etwas schlechter. 4% der Befragten enthielten sich der Beantwortung dieser Frage.

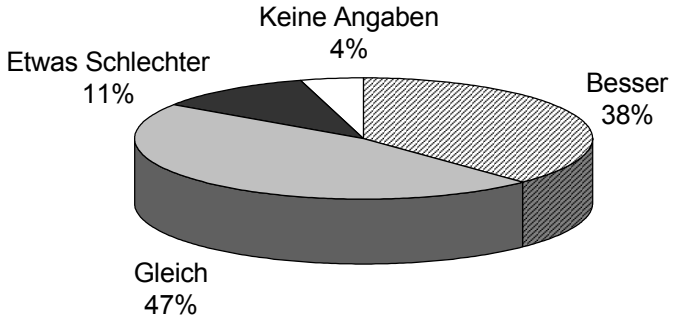

Abbildung 16: Vergleichende Einschätzung der Umweltverträglichkeit Volkswandertag vs. MTB-Veranstaltung (n = 45)

Einschätzung der Umweltwirkung der eigenen Veranstaltung

Die Veranstalter wurden aufgefordert, ihre Veranstaltung hinsichtlich der Auswirkungen in einer 4-stufigen Skala (1= keine Auswirkungen; 2= unbedeutende Auswirkungen; 3= erkennbare Auswirkungen; 4= gravierende Auswirkungen) einzuschätzen. Die Wirkfelder wurden vorgegeben. Kein Veranstalter sah gravierende Auswirkungen seiner Veranstaltung hinsichtlich irgendeines Wirkungsfeldes. Nur wenige wollten ihrer Veranstaltung erkennbare Auswirkungen zuschreiben. Die meisten Nennungen (jeweils 3) erhielten dabei die Wirkfelder Vegetation, Boden und Verkehr. Unbedeutende Auswirkungen der Veranstaltung wurden am häufigsten bei Vegetation, Boden und Tiere gesehen, gefolgt von Abfall, Verkehr und Energie. Nur bei den Wirkfelder Vegetation, Boden und Tiere überstieg die Zahl der Nennungen für „unbedeutende Auswirkungen“ die Zahl der Nennungen „keine Auswirkungen“. Bei allen anderen Wirkfeldern war dies umgekehrt, d.h. die Mehrheit der Veranstalter schrieb ihrer Veranstaltung in diesen Feldern keine Auswirkungen zu (Abb. 19).

Einschätzung der Bedeutung ausgewählter Faktoren für die Umweltverträglichkeit

Die Veranstalter wurden aufgefordert, vorgegebene Faktoren in Bezug auf die Umweltverträglichkeit von Mountainbikeveranstaltungen anhand einer 4-

teiligen Skala zu bewerten (1= unwichtig; 2= von geringer Bedeutung; 3= wichtig; 4= außerordentlich wichtig). Aus den Befragungen ergibt sich kein einheitliches Bild (Abb. 20). Beinahe alle vorgegebenen Faktoren wurden von einer großen Zahl der Veranstalter für wichtig oder sogar außerordentlich wichtig gehalten. Auf Rang 1 in der Klasse „außerordentlich wichtig“ rangiert die „Erfahrung im Durchführen von Veranstaltungen“ mit 24 Nennungen. Mehr als die Hälfte der Befragten stuften diese als außerordentlich wichtig für die Umweltverträglichkeit von MTB- Veranstaltungen ein. Knapp dahinter liegen die „praktische Durchführung“ und die „naturräumlichen Gegebenheiten“ mit 21 bzw. 19 Nennungen. In der Klasse „wichtig“ rangiert die „Zusammenarbeit mit den Behörden“ ganz vorne, gefolgt vom „Expertenwissen im Umweltschutz“. Beiden Faktoren wurde von der Mehrheit der Befragten allerdings keine „außerordentliche Wichtigkeit“ zugestanden.

Alle anderen Faktoren rangieren bei hohen Nennungen in etwa gleichauf. Die geringste Wichtigkeit wird den Faktoren „Größe der Veranstaltung“ (14 Nennungen in den Klassen „unwichtig“ und „geringe Bedeutung“, davon 5 in der Klasse „unwichtig“) und „Expertenwissen im Sport“ (15 Nennungen in den zuvor genannten Klassen, davon 13 in der Klasse „geringe Bedeutung“) zugeschrieben. Dennoch werden auch diese Faktoren von der Mehrheit der Befragten als wichtig oder sogar außerordentlich wichtig eingestuft.

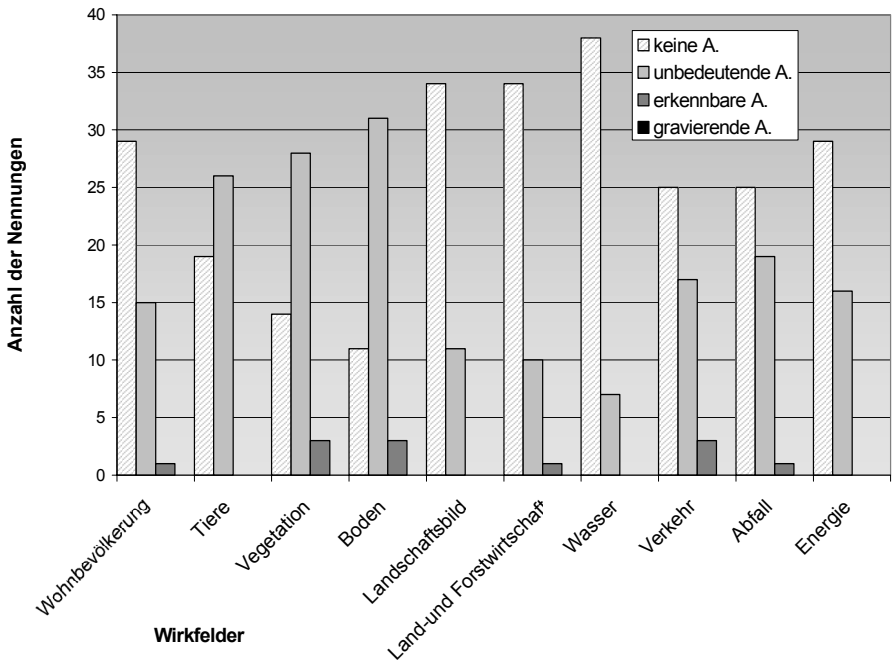

Abbildung 17: Selbsteinschätzung der Auswirkungen der Veranstaltung auf verschiedene Felder anhand einer 4-teiligen Skala (Mehrfachnennungen möglich)

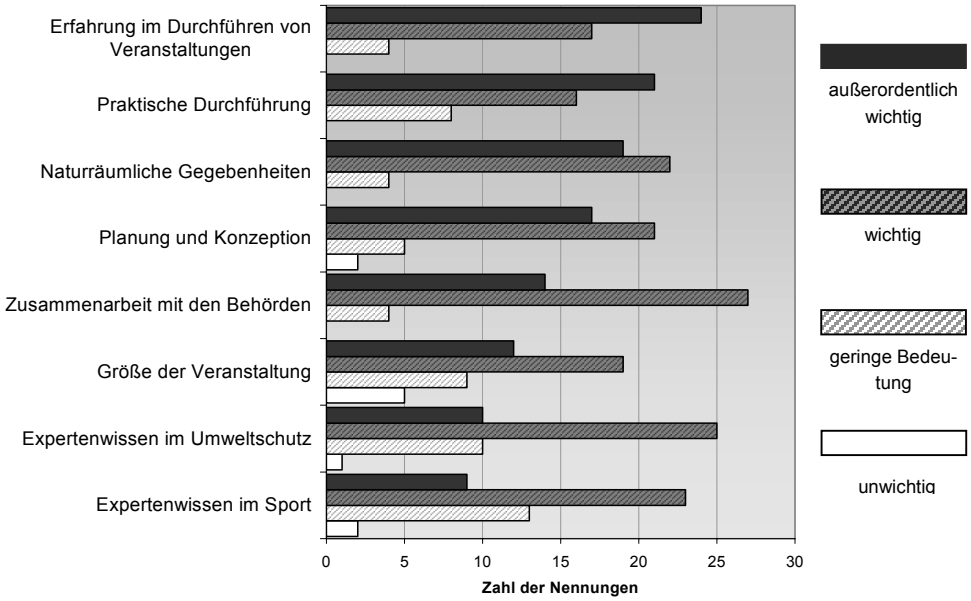

Abbildung 18: Bedeutung ausgewählter Faktoren nach Einschätzung der Veranstalter (n = 45)

3.5.3 Image und Außenwirkung von MTB-Veranstaltungen

Bedeutung von Veranstaltungen für das MTB- Image

Anhand von vorgegebenen Aussagen sollten die befragten Veranstalter den Stellenwert von Veranstaltungen (MTB- Rennen, Events) in Bezug auf das Image des Mountainbikesports in der Öffentlichkeit bestimmen (Tab. 12).

Tabelle 12: Einschätzung der Bedeutung von MTB-Veranstaltungen für das Image des MTB-Sports generell (n = 45)

Antwort	Nennung	Anteil (%)
Veranstaltungen haben keine Bedeutung für das Image des MTB– Sports in der Öffentlichkeit.	1	2,2
Veranstaltungen tragen wenig zum Bild des MTB-Sports in der Öffentlichkeit bei.	7	15,6
Veranstaltungen tragen viel zum Bild des MTB-Sports in der Öffentlichkeit bei.	28	62,2
Veranstaltungen bestimmen das Bild des MTB-Sports in der Öffentlichkeit.	9	20,0

Die große Mehrheit der Veranstalter (62,2%) war der Meinung, Veranstaltungen tragen viel zum Bild des MTB- Sports in der Öffentlichkeit bei. 20% vertraten sogar die Ansicht, Veranstaltungen bestimmten das Bild des MTB- Sports in der Öffentlichkeit. Eine Minderheit (zusammen 17,8%) glaubte, Veranstaltungen haben keine Bedeutung für das Image des MTB-Sports oder tragen wenig dazu bei.

Vorbildwirkung

40% der befragten Veranstalter meinen, dass ein Teil der Biker Aktionen, die auf Veranstaltungen gezeigt oder durchgeführt werden zum Vorbild für die eigene Sportausübung nimmt (Tab.13). Nur knapp 7% halten Veranstaltungen für die Sportausübung vieler Biker für maßgebend.

33,3% glaubten, dass der überwiegende Teil der Biker durch Aktionen auf Veranstaltungen nicht zur Nachahmung animiert wird. Über 15% meinen, dass Veranstaltung überhaupt nicht als Vorbild dienen.

Tabelle 13: Einschätzung der Vorbildwirkung von MTB-Veranstaltungen (n = 45)

Antwort	Nennung	Anteil (%)
Veranstaltungen haben Sonderrolle; dienen nicht als Vorbild	7	15,6
Aktionen animieren überwiegenden Teil der Biker nicht	15	33,3
Teil der Biker nimmt Aktionen zum Vorbild für eigene Sportausübung	18	40
Veranstaltungen sind für Sportausübung vieler Biker maßgebend	3	6,7
Keine Angaben	2	4,4

3.5.4 Auswirkung „weicher“ Faktoren auf die Umweltverträglichkeit

Betrachtet man die Ergebnisse der Befragung unter MTB- Veranstaltern fällt auf, dass nur weniger als die Hälfte der Veranstalter angab, im Vorfeld oder bei der Durchführung der Veranstaltung Konflikte mit anderen Nutzergruppen gehabt zu haben. Dies erstaunt in Anbetracht des weit verbreiteten Images des MTB-Sports als Natur- und Landschaftszerstörer. Möglicherweise werden dort, wo es erhebliche Konflikte mit dem Naturschutz geben könnte oder tatsächlich gab, Mountainbikeveranstaltungen erst gar nicht genehmigt, so dass die befragten Veranstalter schon eine vorselektierte Gruppe darstellen. Dem-

zufolge erscheint das aus der Befragung resultierende Bild im Hinblick auf die tatsächliche Situation wahrscheinlich etwas zu positiv.

Die genutzten Landschaftsräume bedingen, dass den Vertretern des Sports auf der einen Seite hauptsächlich die Vertreter des Naturschutzes und der Forstwirtschaft als Konfliktparteien auf der anderen Seite gegenüberstehen. Da MTB- Sport großes Interesse an der Nutzung möglichst naturnaher Räume zur Sportausübung hat, verwundert es nicht, dass die meisten Konflikte in Bezug auf mögliche Landschaftsschäden und Schutzgebiete auftraten.

Zur Lösung dieser Konfliktsituationen ist die Zusammenarbeit zwischen den Konfliktparteien unbedingt notwendig, da nur so ein Austausch der notwendigen, oft komplexen Sachkenntnisse gewährleistet ist. In vielen Bereichen des Natursports gestaltet sich eine solche Zusammenarbeit von Vertretern des Sports und des Naturschutzes schwierig. Positive Beispiele wie zum Beispiel das „Modellprojekt Rohrhardsberg“ sind selten (SIS 1995).

Der MTB- Sport scheint hier teilweise schon einen Weg des Miteinanders eingeschlagen zu haben. Jedenfalls haben fast alle befragten Veranstalter bereits tatsächlich mit einer Institution des Natur- oder Landschaftsschutzes (einschließlich der Forstbehörden oder -Verwaltungen) zusammengearbeitet. Inwieweit dies freiwillig geschah oder aufgrund gesetzlichen Genehmigungszwanges oder anderer Sachzwängen (Besitzverhältnisse), sei dahingestellt. So waren dann auch die Forstverwaltungen die Hauptansprechpartner und nicht etwa Naturschutzbehörden, welche im Vorfeld oder bei der Planung der Veranstaltung bei weitem nicht so häufig berücksichtigt wurden. Dabei wird dem behördlichen Umweltschutz von Seiten der Veranstalter sowohl in der inhaltlichen Zusammenarbeit als auch in Bezug auf die Grundeinstellung gegenüber MTB-Veranstaltungen überwiegend ein gutes oder zufriedenstellendes Zeugnis ausgestellt.

Nur ein kleinerer Teil der Veranstalter (13%) wirft dem behördlichen Umweltschutz mangelnde Sachkenntnis über die Belange des MTB- Rennsports vor. In etwa der gleiche Anteil konstatiert auch eine grundsätzlich ablehnende Haltung des Naturschutzes gegenüber ihren Belangen. Für den ehernenamtlichen Naturschutz ergibt sich ein ganz ähnliches Bild.

Insgesamt betrachtet lassen die Angaben ein etwas heterogenes Bild des Verhältnisses Veranstalter/Umweltschutz entstehen. Bei vielen Veranstaltungen scheint ein guter Schritt auf dem Weg Kooperation gemacht worden zu sein, aber vielerorts besteht noch eine gewisse Scheu vor der Zusammenarbeit mit dem Naturschutz. Ob diese auf Vorurteilen oder aus schlechter Erfahrung beruht bleibt offen.

Sehr interessant wäre in diesem Zusammenhang die Beantwortung der Frage, wie der ehrenamtliche Umweltschutz die Sachkenntnis und die Einstellung der

Vertreter des MTB- Sports im Hinblick auf die Belange des Naturschutzes sieht. Leider konnte dies im Rahmen der Studie nicht evaluiert werden.

Die Tatsache, das von Seiten der Veranstalter häufig nicht mit dem Umweltschutz zusammengearbeitet wird, kann neben der manchmal als schwierig eingestuften Zusammenarbeit auch darin gesehen werden, dass keine sachliche Notwendigkeit für eine Einbeziehung des Naturschutzes erkannt wird. Eine sehr große Mehrheit der Veranstalter ist der Meinung, eine MTB- Veranstaltung sei mindestens ebenso umweltverträglich wie oder sogar besser umweltverträglich als ein Volkswandertag.

So verwundert es auch nicht, das die meisten Veranstalter kaum irgendwelche Auswirkungen ihrer Veranstaltung auf Natur und Landschaft sehen. Das diese Einschätzung nicht in allen Bereichen den Tatsachen entspricht, ist den vorangegangenen Kapiteln zu entnehmen. Möglicherweise werden aber auch Angaben zu den Auswirkungen aus Angst vor vermuteten negativen Konsequenzen für den MTB- Sport verharmlost.

Auch die meisten Veranstalter sind nicht der Ansicht, dass eine MTB- Veranstaltung per se umweltverträglich ist. Ganz im Gegenteil werden Faktoren wie Erfahrung, Expertenwissen, Zusammenarbeit usw. in Bezug auf Umweltverträglichkeit sehr hoch bewertet. Fragt man genauer nach, woher die Veranstalter die notwendigen Informationen beziehen, so stellt sich heraus, dass die meisten Veranstalter der Meinung sind, selber über ausreichendes Wissen auf den verschiedenen Feldern zu verfügen. Allerdings werden auch häufiger Einzelpersonen mit spezieller Fachkenntnis eingebunden. Sehr selten wird das Wissen von Fachbehörden genutzt und nie wurden Planungsbüros oder universitäre Einrichtungen von den befragten Veranstaltern zu Rate gezogen.

Wahrscheinlich sind die meisten Veranstalter finanziell nicht in der Lage, professionelle Experten einzubeziehen. Betrachtet man das Gesamtbild der Antworten, wird dafür wohl auch keine Notwendigkeit gesehen. Diese Einschätzung mag bei kleineren oder mittleren Veranstaltungen noch teilbar sein. In Anbetracht der potentiell schwerwiegenden Auswirkungen bei unsachgemäßer Durchführung von Groß- oder Mega- Veranstaltungen, kann jedoch nur dringend empfohlen werden, bei Veranstaltungen dieser Größenordnung externen Fachbeistand einzubeziehen.

Über 80% der befragten Veranstalter glauben, dass MTB- Veranstaltungen viel zum Image des gesamten MTB- Sports in der Öffentlichkeit beitragen oder dieses sogar bestimmen. Über der Hälfte der Veranstalter trägt dieser Einschätzung Rechnung und informiert die Öffentlichkeit auch über Umweltaspekte der Veranstaltung. Dies kann als Indiz für eine hohe Sensibilität der Veranstalter gegenüber der Problematik der öffentlichen Wahrnehmung des MTB- Sports betrachtet werden.

Andererseits gilt es auch das eigene Klientel zu befriedigen, bzw. den Anforderungen der Verbände gerecht zu werden. Daher beinhalten die meisten Veranstaltungsstrecken Querfeldeinpassagen. Dies ist dem „normalen“ Biker in Deutschland verboten. Außerdem reizen die mediale Berichterstattung in erster Linie spektakuläre Abschnitte. Diese sind meist nicht auf vorhandenen, ausgebauten Wegen zu finden. Es besteht demnach ein gewisser Zwang Querfeldeinpassagen einzubauen. Über die Vorbildwirkung solcher Aktionen herrscht unter den Veranstaltern Uneinigkeit. Nicht zuletzt durch selektive Berichterstattung von Veranstaltungen in den Medien erscheinen allein auf „Aktion“ komprimierte Bilder der MTB-Sportausübung möglich, zumal diese Bilder ja auch nach dem Willen vieler Veranstalter transportiert werden sollen. In diesem Zusammenhang bestehen weit über die eigentliche Veranstaltung hinausgehende Gefahren, aber auch Chancen. Die Gefahr besteht, dass tatsächlich Biker bestimmte Aktionen auf Veranstaltungen als Maßstab für die eigene Sportausübung nehmen, oder das „action-zentrierte“ Bild einziges öffentliches Image des MTB- Sports wird. Veranstaltungen haben hier eine nicht zu unterschätzende Multiplikatorenwirkung.

Über die Multiplikatorenwirkung besteht auch die Chance, Veranstaltungen als Forum der informellen Umweltbildung zu nutzen. Sportler sind es gewohnt, Regeln einzuhalten. Wenn gewisse Umweltregeln auch und gerade im Rahmen von Veranstaltungen vorgelebt werden, besteht eine realistische Chance, dass sich ein positives Umweltverhalten durchsetzt.

3.5.5 Mittel zur Beeinflussung der Umweltbewusstseins und – Verhaltens

Steuerung über Marktinstrumente

MTB- Veranstaltungen befinden sich in wirtschaftlichen Abhängigkeiten von ihren Geldgebern. Nicht einmal eine kleine Veranstaltung kann heute noch ohne die Hilfe von Sponsoren durchgeführt werden. Dies gilt um so mehr für Großveranstaltungen. Während bei kleinen Veranstaltungen die Sponsoren noch keinen Einfluss auf Planung oder Durchführung der Veranstaltung nehmen, versuchen sie bei Großveranstaltungen ihre Interessen auch gegenüber den Veranstaltern durchzusetzen. Es ist anzunehmen, dass dies auch Auswirkungen auf die Umweltverträglichkeit der Veranstaltungen haben kann.

Beispiele, wie die Einflussnahme des Sponsors für eine besonders spektakuläre Streckengestaltung oder die zeitliche Verlegung der Veranstaltung in die für TV-Übertragungen geeigneten Abendstunden unter Flutlichtbeleuchtung, sind aus anderen Sportarten bekannt. Auch generelle Vorschriften der Spon-

soren in Bezug auf jahreszeitliche Durchführung wären denkbar. Je stärker die kommerzielle Ausrichtung des Veranstalters, desto schwerwiegender sind finanzielle Argumente. Da im MTB- Sport immer professionellere Strukturen entstehen, sind wachsende Abhängigkeiten zu erwarten. Durch die erheblichen regionalwirtschaftlichen Auswirkungen großer Events kann auch der behördliche Umweltschutz unter Druck geraten, wenig verträgliche Lösungen zu tolerieren. Die Entwicklung im Snowboardbereich zeigt klar, wohin die Entwicklung auch im MTB- Sport gehen könnte.

Würde der Umweltschutz bei den Ausschreibungen wichtiger Veranstaltungen insbesondere von Seiten des Weltverbandes einen höheren Stellenwert innehaben, wären alle potentiellen Veranstalter verpflichtet, dem Umweltschutz höhere Priorität einzuräumen. Die Veranstalter wären gezwungen, in ihrer Bewerbung Umweltschutzaspekte stärker zu gewichten, um den Zuschlag zu erhalten. Damit wäre das Problem allerdings nicht für große, rein kommerzielle Events gelöst. Hier bieten sich in der derzeitigen Situation als Steuerungsinstrumente vor allem finanzielle Druckmittel an.

Jeder kommerziellen Event-Agentur, die nicht auf die Einmaligkeit eines Events setzt, ist an einer positiven Publicity auch in Bezug auf Umweltschutz gelegen. Keine Agentur kann es sich heutzutage leisten, als Umweltsünder gebrandmarkt zu werden. Ein positives Umwelt Image zu haben, kann dagegen Vorteile bei neuen Aufträgen bringen. Gelingt es, Umweltschutz und Sport gleichermaßen mit Freude und Erlebnis zu besetzen, können beide Seiten profitieren. Der Hinweis auf bestimmte Leistungen im Umweltschutz oder das Eintreten für das gemeinsame Ziel des Erhalts naturnaher Räume, sind Aktionen, die beiden Seiten enorme Vorteile in einer erfolgsorientierten Politik bringen können.

Personelle und konzeptionelle Verankerung des Umweltschutzes

Die Bedeutung des Umweltschutzes lässt sich unter anderem auch daran ablesen, ob der Umweltschutz personell und strukturell bei der Konzeption, Planung und Durchführung verankert ist. Hier besteht bei MTB- Veranstaltungen noch Nachholbedarf. Selbst bei einigen großen Veranstaltungen ist der Umweltschutz personell nicht fest im Organisationskomitee verankert.

Vielfach bestehen für umweltrelevante Veranstaltungsbereiche schriftliche Konzepte. Dies ist sehr zu begrüßen, da schriftliche Konzepte verbindlicheren Charakter haben als nur informell existierende. Es entsteht dennoch der Eindruck, das Umweltschutz für einige Veranstalter ein eher untergeordnetes Thema ist. Es sei betont, dass dies nicht für alle Veranstalter gleichermaßen zutrifft.

Einbeziehung von Sportveranstaltungen in eine nachhaltige regionale Entwicklung

Großveranstaltungen haben eine hohe unmittelbare ökonomische Bedeutung für die Region (vgl. HAMM 1999), da sie eine direkte Steigerung der regional-ökonomischen Aktivitäten durch die Veranstaltung bewirken. Ablesbar ist dies z.B. am veranstaltungsbedingten Anstieg der Übernachtungszahlen. Eine zwar schwer zu berechnende aber nicht zu unterschätzende mittelbare ökonomische Bedeutung ist das Wirksamwerden von Imageeffekten im langfristigen Trend, die das regionale Aktivitätsniveau tendenziell steigen lassen. Dies gilt nicht nur für den Sporttourismus, obwohl in vielen Regionen mit der Durchführung von MTB- Events in erster Linie hierauf abgezielt wird, sondern für die gesamte regionale Wirtschaft.

MTB- Großveranstaltungen können den Bekanntheitsgrad einer Region in jedem Fall steigern. Gerade strukturschwachen Regionen bietet sich durch Natursportveranstaltungen eine Chance, überregional auf sich aufmerksam zu machen und Leistungsfähigkeit zu demonstrieren. Dieser Aspekt muss auf jeden Fall unter dem Gesichtspunkt der Nachhaltigen Entwicklung mitberücksichtigt werden.

Einmalige Großereignisse verlieren jedoch oft schon nach kurzer Zeit ihre positiven ökonomischen Wirkung für die Region wie die Beispiele zahlreicher Olympischer Spiele schon gezeigt haben und verursachen darüber hinaus schwerwiegende Auswirkungen auf Natur und Raum (TEIGLAND 1999). Nun haben MTB- Veranstaltungen bei weitem nicht die Dimension Olympischer Spiele. Selbst die größte Veranstaltung letztes Jahr in Deutschland hatte gerade die Größe eines durchschnittlichen Fußball- Bundesligaspiels. Dennoch müssen zur Beurteilung der Nachhaltigkeit mögliche Auswirkungen auf Natur und Raum mit den möglichen sozialen und ökonomischen Folgen in Beziehung gesetzt werden. In Bezug auf eine nachhaltige regionale Entwicklung ist demzufolge zu berücksichtigen, dass gerade große Veranstaltungen zur wirtschaftlichen Entwicklung der Region beitragen können. Diese Chance ist größer, wenn die Veranstaltung auf Wiederholung ausgelegt ist. Ist die Veranstaltung darüber hinaus noch Teil eines langfristigen Marketingplanes, kann auf positive Impulse für die Region gehofft werden. Diese Impulse müssen auch berücksichtigt werden, wenn die Auswirkungen der Veranstaltung auf Natur und Raum bewertet werden. Oft bestehen diese Impulse in der Zunahme des regionalen Sporttourismus.

Durch die einseitige Ausrichtung einer Region auf den Sporttourismus besteht einerseits die Gefahr, dass vorhandene soziale Strukturen gefährdet werden. Andererseits stellt gerade der MTB- Sporttourismus eine relativ sanfte Form der Wirtschaftsförderung dar. Bekannte klassische Alternativen wären z.B. die Ausweisung von Gewerbegebieten oder die Intensivierung der Landwirtschaft

bis hin zur Agrarindustrie. Vor diesem Hintergrund ist Sporttourismus sicherlich eine sehr nachhaltige Lösung.

3.5.6 Zukünftige Entwicklungen

Zur Zeit gibt es in Deutschland nur wenige große MTB- Veranstaltungen. Die Tendenz geht aber in Richtung Konzentration und damit verbundener Größenzunahme. Dies kann aus den Befragungen zur zukünftigen Entwicklung von MTB- Veranstaltungen eindeutig geschlossen werden. Alle Veranstalter der großen und mittleren Veranstaltungen sehen in Zukunft ein weiteres Wachstum ihrer Veranstaltung. Veranstalter kleiner Veranstaltungen sehen dies nicht so. Allen gemeinsam ist die Einschätzung, dass die Zahl der MTB-Veranstaltung abnehmen wird. Treffen dies Prognosen ein, ist die einzig logische Schlussfolgerung, dass es insgesamt zukünftig weniger, dafür aber größere Veranstaltungen geben wird.

Schon jetzt sind einige der größten Veranstaltungen keine klassischen MTB-Rennen, sondern Events. Entsprechend dem allgemeinen Trend wird sich diese Entwicklung in Zukunft noch verstärken. Steuerungsmöglichkeiten über Sportverbände werden schwieriger werden, da viele Events nicht allein unter ihrer Schirmherrschaft, sondern im Zeichen der Sponsoren stehen.

4 Handlungsempfehlungen

Um die Ziele einer nachhaltigen, ökologisch verträglichen Durchführung von Sportveranstaltungen zu erreichen, bieten sich grundsätzlich folgende Instrumente an (UBA 1997):

- Das ordnungsrechtliche und das planerische Instrumentarium
- Das ökonomische Instrumentarium
- Das informationelle Instrumentarium einer ökologischen Bewusstseinsbildung

Es empfiehlt sich, diese Instrumente in Kombination einzusetzen. Daraus resultiert ein Mix sowohl aktivitätsbezogener als auch flächenbezogener Maßnahmen. Diese sollen helfen, die Integration von Umweltgesichtspunkten bei der Auswahl, Konzeption, Planung und Durchführung von MTB- Veranstaltungen zu sichern. Dieses Ziel wird auch von Radsportverbänden verfolgt (ADFC 2001).

UVP oder Umweltbericht

- Veranstaltungen, bei denen mit mehr als 10.000 Zuschauern oder mehr als 5000 Aktiven kalkuliert wird, sollen einer UVP unterzogen werden. In diesem Punkt ist eine Erweiterung des UVP- Gesetzes anzustreben, das diesbezüglich noch keine UVP- Pflicht vorsieht. Anzustreben ist ein verkürztes UVP-Verfahren unter Beteiligung der betroffenen Behörden und Verbände, aber ohne gesonderte Öffentlichkeitsbeteiligung.
- Kleinere und mittlere Veranstaltungen sollen im Vorfeld verbindliche Umweltziele festlegen. Im Anschluss an die Veranstaltung ist eine Evaluation der Ziele durchzuführen und ein kurzer Umweltbericht anzufertigen. Entsprechende einfache, teilstandardisierte Verfahren sind zu entwickeln. Alternativ bietet sich eine noch zu entwickelnde Öko-Checkliste an.

Kooperation

Der Leitsatz bei der Planung und Durchführung von MTB- Veranstaltungen muss heißen: Kooperation statt Konfrontation. Ziel ist es, eine hohe Qualität der Planung durch Bündelung des Fachwissens zu erreichen. Konkret bedeutet dies:

- Rechtzeitige Information an alle Akteure
- Gemeinsamer „Runder Tisch“ und Ortstermine
- Einbeziehung des ehrenamtlichen Naturschutzes

- Einbeziehung von Experten
- Information der Öffentlichkeit

Besucherlenkung

- Die Einrichtungen für Toiletten, Verpflegung und Beschallung sind an wenig neuralgischen Punkten zu installieren, deren Lage auf Streckenplänen einzuzeichnen.
- Auf Streckenplänen müssen alle spektakulären Punkte und die zu ihrer Erreichung benutzbaren Wege für Zuschauer eingezeichnet sein. Darüber hinaus werden die Besucher durch Beschilderungen gelenkt. Zusätzlich sollen Wegpläne an wichtigen Kreuzungen angebracht werden. Sensible Bereiche sind durch Absperrungen und Ordner zu sichern.
- Das Wegnetz im Austragungsgebiet sollte so engmaschig sein, dass die Zuschauer nicht nur auf der Rennstrecke oder querfeldein von einem Streckenabschnitt zum anderen gelangen können.
- Fahrradparkplätze werden zur Verfügung gestellt und ermuntern die Zuschauer auch bei langen Kursen (MTB-Marathon) auf PKW für Ortswechsel zu verzichten.
- Geführte Touren verhindern, dass sich im Vorfeld von MTB- Events Teilnehmer sehr stark im Gebiet verstreuen und flächig Störwirkungen erzeugen.

Streckenplanung- und Gestaltung

<u>Cross-Country und Downhill</u>

- Wo möglich sollten vorhandene Strecken genutzt werden.
- Orte zur Anlage einer Cross-Country Strecke müssen in Zusammenarbeit mit dem Naturschutz ausgewählt werden. Ortstermine werden gemeinsam durchgeführt. Dauerhafte Cross-Country Strecken, die Vorrangflächen für den Naturschutz berühren, bedürfen einer UVP.
- Downhill- Anlagen müssen explizit ausgewiesen werden. Rennen auf nicht als Sportanlage ausgewiesenen Flächen sind nicht zu genehmigen. Bei der Planung der Anlage ist der Sport und der Naturschutz mit einzubeziehen. Anzustreben sind Verfahren ähnlich einer UVP.
- Cross-Country und Downhill- Rennen sollen wenn möglich ortnah durchführt werden. Ideal geeignet für Cross-Country Rennen sind ehemalige Deponieflächen, Abraumhalden, große Steinbrüche etc. Im jeweiligen Einzelfall ist die Eignung naturschutzfachlich zu prüfen.
- Die Strecke soll gut einsehbar und nicht zu lang sein (ca. 4-6 km pro Runde).

- Querfeldeinpassagen durch unter besonderem Schutz stehende Biotope sind nicht gestattungsfähig. Es müssen geeignete Alternativen gefunden werden. Geeignet sind vorverdichtete land- oder intensiv forstwirtschaftlich genutzte Flächen.
- Grundsätzlich ist darauf zu achten, dass Cross-Country Strecken, die für Veranstaltungen genutzt werden, so anzulegen sind, dass auch keine wertvollen Biotope eingeschlossen werden.
- Schikanen oder andere besonders attraktive Streckenbestandteile sind so zu bauen oder auszuwählen, dass keine ökologisch besonders wertvollen Bereiche angrenzen, die durch die Zuschauer beeinträchtigt werden können.
- Ist keine weitere Nutzung der Strecken vorgesehen, muss eine Nachnutzung wirksam unterbunden werden. Sinnvoller ist es, die Strecke so zu konzipieren, dass eine weitere Nutzung möglich ist.
- Dauerhafte Cross-Country Strecken benötigen ein gewisses Maß an Pflege- und Instandhaltungsmaßnahmen. Diese sind nach jeder Veranstaltung durch den Veranstalter und in Absprache mit anderen Nutzern je nach Nutzungsintensität in regelmäßigen Abständen durchzuführen. Dies gilt verstärkt für Downhill- Anlagen.

<u>MTB-Marathon</u>

- MTB- Marathonstrecken sind in Zusammenarbeit mit dem ortskundigen Naturschutz (auch dem ehrenamtlichen) zu planen. Problembereiche müssen dabei frühzeitig ausgewiesen werden.
- Generell erfolgt keine Streckenausweisung auf bisher unbelasteten oder wenig belasteten Flächen. Wenn Querfeldeinpassagen eingebaut werden sollen, dann sind vorbelastete Flächen in Wirtschaftswäldern oder auf intensiv genutzten Wiesen- bzw. Weideflächen zu wählen. Start- und Zielbereiche sind auf Sportplätzen oder ähnlichen Flächen einzurichten. Wo dies nicht möglich ist, sollen sonstige z.B. durch Erholungsnutzung stark vorbelastete Flächen genutzt werden.
- Besondere Vorsicht ist bei der Streckenplanung im alpinen Gelände geboten. Querfeldeinanteile in Strecken über ca. 1600m ü.N.N. oder auf trittempfindlicher alpiner Vegetation sind strikt zu vermeiden.
- Bachquerungen dürfen nur auf vorhandenen Furten erfolgen. Die Auflagen von Behelfsbrücken sind weit genug von empfindlichen Uferstreifen entfernt zu installieren.
- Auf die im Radsport üblichen motorgetriebenen Begleitfahrzeuge ist weitestgehend zu verzichten (gilt für alle Disziplinen!). Dass dies möglich ist, haben schon einige große MTB- Veranstaltungen gezeigt. Der Einsatz von

Hubschraubern zu Übertragungszwecken ist über ausgewiesenen Schutzgebieten und wertvollen Habitatbereichen völlig abzulehnen.

Nachnutzung

- Die Erstellung von Bedarfsplänen für MTB- Strecken erfolgt aufgrund einer sport- und umweltorientierten Raumplanung.
- Gerade die Ausweisung von Downhillanlagen erfolgt mit Hilfe eines Bedarfsplanes. Ein „Wildwuchs“ von Downhillstrecken ist unbedingt zu vermeiden.
- Flächen für Cross-Country Rennen sind ebenfalls auszuweisen und zu betreuen. Die Freigabe der Rennstrecken soll auch für den Freizeitsport erfolgen, wenn nicht zwingende naturschutzfachliche Gründe dagegen sprechen. Durch diese Mehrfachnutzung bereits ausgebauter Sportstätten wird eine unnötige weitere Flächeninanspruchnahme vermieden und dem vorhandenen Bedarf Rechnung getragen.
- Für Veranstaltungen ausgewiesene Marathonstrecken sollen in regionale Sporttourismuskonzepte einbezogen werden. Dabei werden Problembereiche für die freizeit- breitensportliche Nutzung wirksam gesperrt und die Nachnutzer durch Unkenntlichmachung der ursprünglichen Strecke und anders weisende Beschilderung an diesen Bereichen vorbeigelenkt. Tangieren oder Durchkreuzen z.B. die Strecken temporär oder permanent genutzte Habitate von bedrohten Tierarten, sind zeitliche Sperrungen für die Nachnutzung auszusprechen und für diese Zeit Alternativrouten auszuweisen.
- Schadbereiche auf Vegetationsflächen sollen nach der Veranstaltung so lange nicht beweidet oder betreten werden, bis die Vegetationsdecke sich wieder regeneriert hat. Dies ist durch geeignete Maßnahmen, z.B. Auszäunung, zu gewährleisten.
-

Umweltmanagement

Der Umweltschutz muss personell im Organisationskomitee insbesondere bei Großveranstaltungen verankert sein. Hierzu ist die Einrichtung eines eigenen Ressorts im Organisationskomitee empfehlenswert. Die Aufgabenfelder eines Umweltmanagements unter spezieller Berücksichtigung des Ressorts Umwelt werden im Folgenden tabellarisch zusammengefasst (Tab. 14).

	Phase	Handlungsrahmen	Aufgabenfelder
Bewerbung	Konzeption	Umweltbericht Runder Tisch Stellungnahmen Behörden und Naturschutz	Erarbeiten eines Umweltberichts als objektive Entscheidungsgrundlage Information von Behörden und Naturschutz über das Vorhaben Beteiligung von Behörden und Nicht- Regierungsorganisationen
Streckenausweisung und Infrastruktur	Planung	Planfeststellung, UVP	Gesamtkonzept für alle Maßnahmen Variantenstudium
		LBP, Grünordnungsplan	Minimierungsmaßnahmen Maßnahmen der Landschaftspflege
	Realisierung	Ökologische Begleitung	Begleitung der Maßnahmen durch Fachkräfte
Durchführung der Veranstaltung	Vorbereitung	Ressort Umwelt im Organisationskomitee.	Entwicklung von Entlastungsmaßnahmen im technischen Umweltschutz und im Naturschutz Integration ökologischer Belange in der Vorbereitung PR- Arbeit
	Austragung	Ressort Umwelt im Organisationskomitee	Überwachung der laufenden Maßnahmen Monitoring und Dokumentation der Veranstaltung PR- Arbeit
	Nachlaufzeit	Ressort Umwelt im Organisationskomitee	Auswertung und Evaluation des Monitoring Weiterentwicklung der Maßnahmen in Bezug auf Nachhaltigkeit und Umweltverträglichkeit Weitergabe der Erfahrungen PR- Arbeit

Tabelle 14: Einbindung des Ressorts Umwelt in Planung und Durchführung von MTB-Veranstaltungen

Darüber hinaus ist sicherzustellen, dass:

- das Ressort Umwelt über ein eigenes ausreichendes Budget verfügt;
- das Ressort Umwelt mit eigenen Machtbefugnissen ausgestattet ist;
- der wechselseitige Informationsfluss innerhalb des Organisationskomitees sichergestellt ist.

Vermeidung von Störungen

- Brut-, Setz- und Aufzuchtzeiten von Tieren müssen beachten werden. Die Durchführung von Großveranstaltungen im Frühjahr und Frühsommer in sensiblen Räumen ist nicht zu genehmigen. Bei großen Veranstaltungen im Frühjahr und Frühsommer muss die Streckenführung aus tierökologischer Sicht überprüft werden. Hierfür ist ein entsprechender Fachgutachter zu bestellen.
- Die Zuschauer sind darauf hinzuweisen, keine stark lärmerzeugenden Gerätschaften außerhalb von Siedlungsbereichen zu nutzen.

Ressourcen

- Der Einsatz von wiederverwendbarem Geschirr (Spülmobil) wird propagiert.
- Konzepte zur Vermeidung, zum Sammeln und zum Recycling von Müll sind verpflichtend und von Behörden zu prüfen.
- Außerhalb von Siedlungsbereichen dürfen keine Flyer usw. verteilt werden. Generell ist das Verteilen von Wegwerf-Werbeartikeln einzuschränken.
- An Verpflegungsstationen ist auf den Einsatz von recyclingfähigem Material (Becher) und der Vermeidung von Abfall, z.B. durch Verwendung einfach verpackter Produkte, zu achten.
- Großveranstaltungen dürfen die vorhandenen System der Abwasserreinigung nicht überlasten. Ist dies nicht gewährleistet, müssen gangbare Alternativen aufgezeigt werden oder die Veranstaltung ist nicht zu genehmigen.
- Die Anreise mit dem Fahrrad soll attraktiv gestaltet werden. Dies kann z.B. durch Fahrradabstellmöglichkeiten vor Ort oder Radabteilen in Zügen zu großen Veranstaltungen verwirklicht werden. Eine gute Rad- bzw. MTB-Wegeinfrastruktur sowie eine gute Ausschilderung fördern die Anreise mit dem Fahrrad.
- Attraktive Alternativen zum Individualverkehr müssen geschaffen und auch ausreichend publik gemacht werden. Vielfache Möglichkeiten, wie z.B. Shuttle- Verkehr zur Veranstaltung, Kombiticket Veranstaltungsbesuch Anreise über Bus oder Bahn usw. existieren bei anderen Großveranstaltungen bereits erfolgreich. Wo es sinnvoll erscheint, sollte dem Veranstalter öffentliche Hilfe bei der Errichtung von Shuttle- Systemen gewährt werden.

Öffentlichkeitsarbeit und Umweltbildung

- Veranstaltungen bieten ein ideales Forum für die Umweltdiskussion. Dieses muss genutzt werden, indem z.B. Umweltthemen offensiv angesprochen und erlebt werden. Geführten Touren bieten sich dazu ideal an.
- Umweltschutz muss ein vitaler Bestandteil der Veranstaltungs- PR werden. Die Öffentlichkeit ist z.B. über
  - Maßnahmen, die einen positiven Effekt für die Umweltbilanz ergeben,
  - Zusammenarbeit mit dem Umweltschutz oder
  - Maßnahmen zur Vermeidung von Konflikten

  zu informieren.
- Die Multiplikatorenwirkung von Veranstaltungen soll auch für die Umweltbildung genutzt werden. Aktionen auf Veranstaltungen sollen sich im Rahmen der von den Radsportverbänden selbst festgelegten Umweltregeln bewegen. Ausnahmen müssen als solche kenntlich gemacht werden und auch in der Öffentlichkeitsarbeit berücksichtigt werden.
- MTB- Veranstaltungen sollen durch geeignete PR- Maßnahmen einer breiten Öffentlichkeit vermitteln, dass „Action“ und „Spaß“ im Radsport sowie Umweltverträglichkeit sich gegenseitig nicht ausschließen, sondern bedingen. Die Aktiven sollen möglichst in die umweltrelevante Öffentlichkeitsarbeit einbezogen werden. Konzepte diesbezüglich müssen erarbeitet werden.
- Ökonomische Vorteile für ökologisches Veranstaltungsmarketing sind aufzeigen. Die Radsportverbände sind aufzufordern, eine MTB- Großveranstaltung als ökonomisch und ökologische erfolgreiches Modellprojekt durchzuführen.
- Der Müllvermeidung kann über der Erhebung von Abfallgebühren Vorschub geleistet werden. Gleichzeitig sind vorbildliche Konzepte durch kostenlose oder subventionierte logistische behördliche Hilfe zu fördern. So können größere Gemeinden z.B. Mehrweggeschirr und Spülmobil zur Verfügung stellen.

5 Literatur

ADFC (2001): Mountainbiking. Ein ADFC-Leitfaden für Planer, Touristiker und Biker. Bremen

AMMER, U., PRÖBSTL, U. (1991): Freizeit und Natur. Hamburg, Berlin

BASTIAN, O., RÖDER, M. (1996): Beurteilung von Landschaftsveränderungen anhand von Landschaftsfunktionen. Naturschutz und Landschaftsplanung 28 (10), S. 302-312

BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (1995): Systematik der Biotoptypen- und Nutzungskartierung (Kartieranleitung). Bundesamt für Naturschutz, Bonn-Bad Godesberg. S. 24- 46

BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (1998): Das europäische Schutzgebietssystem NATURA 2000. BfN-Handbuch zur Umsetzung der Fauna- Flora-Habitat- Richtlinie und der Vogelschutzrichtlinie. Bonn- Bad Godesberg. 560 S.

BUNDESAMT FÜR SPORT DER SCHWEIZ (BASPO) (1999): Ökonomische Bedeutung sportlicher Großveranstaltungen in der Schweiz. 48 S.

BUNDESAMT FÜR UMWELT; WALD UND LANDSCHAFT DER SCHWEIZ (BUWAL) (1994):Störung von Wildtieren: Umfrageergebnisse und Literaturauswertung. Umwelt Materialien Nr. 16. Bern. S.12-26

BUNDESAMT FÜR UMWELT; WALD UND LANDSCHAFT DER SCHWEIZ (BUWAL) (1996): Tourismus/ Freizeitsport und Wildtiere im Schweizer Alpenraum. Kurzbericht Flugobjekte, Wanderer, Mountainbiker. Schriftenreihe Umwelt Nr. 262, Bern

BREUER, G. (2000): Planung und Bau von Trendsportanlagen. In BISP (Hrsg.): Planung, Ausbau und Erhaltung von Sportplätzen. Kassel

CESSFORD, G. R. (1995a): Off –road Mountain Biking, a profile of participants and their recreation setting and experience preferences. Department of Conservation, Wellington, New Zealand. 56 S.

CESSFORD, G. R. (1995): Off –road impacts of mountain bikes. A review and discussion. Department of Conservation New Zealand, Wellington. ISBN 0-478-01739-1

CHAVEZ, D. J.; Winter P. L.; BAAS, J. M. (1993): Recreational mountain biking: a management perspective. Journal of Park and Recreation Administration 11 (3): s. 29-36

CIPRA (1995): Trendsportarten in den Alpen. Schaan, Lichtenstein. S.71-89

CIPRA (1996): Wintersport – Großveranstaltungen in den Alpen. Schaan, Lichtenstein. 63 S.

COLE, D. N. (1987): Research on soil and vegetation in wilderness: A state of knowledge review. Proceedings- National Wilderness Research Conference: Issues, state-of-knowledge, future directions. US Department of Agriculture, Forest Service, General Technical Report INT-220. S. 135- 177. Intermountain Research Station.

DIMB (1998): Sammlung der Betretungsrechte des Bundes und der Bundesländer. Freiburg

DORRANCE, M.J., SAVAGE, P.J., HUFF, D.E. (1975): Effects of snowmobiles on white-tailed deer. Journal of Wildlife Management. 39. S. 563-569

EGNER, H. (2000): Trend- und Natursportarten in der Gesellschaft. In: ENSA (Hrsg.): Trend- und Natursportarten in den Wissenschaften. S.7-20

FIS (1998): Umweltleitlinien der FIS für Kandidaten um Skiweltmeisterschaften

GANDER, H. (1994): Eine vergleichende Untersuchung zur Reaktion von Gemsböcken (Rupicarpa rup. rupicarpa) auf Wanderer, Jogger und Mountainbiker. Diplomarbeit Zoologisches Institut der Universität Bern. 41 S.

GHG (1995): Gesellschaft für Hydrologie und Geowissenschaften GbR.: Umweltverträglichkeitsuntersuchung Mountainbike-Weltmeisterschaften 1995 in Kirchzarten/ Oberried. Im Auftrag des Organisationskomitee Rad-Weltmeisterschaften Mountainbike 1995 e.V.. Buchenbach 1995

GRIESE, TH. (1997): Eigenständige Regionalentwicklung auf der Basis nachhaltiger Entwicklung. LÖBF-Mitteilungen 1/97. Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung und Forsten/Landesamt für Agrarordnung NRW. S. 52-55

HAMM, R. (1999): Regionalwirtschaftliche Effekte von Events und Probleme bei ihrer Quantifizierung. Tourismus Journal 3 (3). S. 303-324

HECKHAUSEN, S. (1976): Nachholbedarf an haushaltsorientierter Infrastruktur in den Regionen der Bundesrepublik Deutschland. Göttingen

HEINZEL, R., ZIMMERMANN, M. (1990): Handbuch umweltschonende Großveranstaltungen; Leitfaden für Planung und Durchführung unterschiedlicher Veranstaltungstypen. Forschungsbericht Nr. 88-10102071 im Auftrag des UBA. Berlin. S. 15 u. 101-114

HEILAND, S. (1999): Voraussetzungen erfolgreichen Naturschutzes: Individuelle und gesellschaftliche Bedingungen umweltgerechten Verhaltens, ihre Bedeutung für den Naturschutz und die Durchsetzbarkeit seiner Ziele. Landsberg 203 S.

HERBOLD, H. (1992): Reaktionen von Rehen (Capreolus capreolus) auf Störungen durch Menschen. Dissertation an der Forstwirtschaftlichen Fakultät der Albert- Ludwigs- Universität Freiburg. 81 S.

IOC (1997): Manual on Sport and the Environment. Lausanne, 84 S.

JENSEN, B.K., NIELSEN, H. L., RASMUSSEN, K.H., BECK, T., BERTELSEN, R.P. (1996): Major Winter Sports Events and the Environment – an international analysis. BA- thesis. Neopoli, Lahti. 114 S.

KASPAR, ROBERT (1997): Die Entwicklung von Wintersportgroßveranstaltungen in Zielrichtung Umwelt. Dissertation im Fachgebiet Wirtschaftsgeographie an der Wirtschaftsuniversität Wien. 309 S.

LANDESANSTALT FÜR ÖKOLOGIE; LANDSCHAFTSENTWICKLUNG UND FORSTPLANUNG NRW (1991): LÖLF-Mitteilungen 2. S. 52

MAININI; B., NEUHAUS, P., INGOLD, P. (1993): Behaviour of marmots Marmota marmota under influence of different hiking activities. Biol. Cons. 64. S. 161-164

MANGABHATI, A. (1986): Einfluss des Tourismus auf die Hochgebirgslandschaft am Beispiel des Nationalparks Berchtesgaden: Dissertation an der forstwirtschaftlichen Fakultät der Ludwig- Maximilians- Universität München

MUND, A. (1999): Grundlagen für die abfallarme Durchführung von Großveranstaltungen unter besonderer Berücksichtigung des Kundenbereichs der Verpflegung. Berlin. 182 S.

NÖLL, N. (2000): Mountainbiking im Naturpark. Perspektiven einer für den Südschwarzwald bedeutenden Natursportart. Diplomarbeit an der Deutschen Sporthochschule Köln. 84 S.

PETERS, M., ZEUGIN, P. (1979): Sozialindikatorenforschung- Eine Einführung. Stuttgart. S. 31

PLACHTER, H. (1995): Der Beitrag des Naturschutzes zu Schutz und Entwicklung der Umwelt. In ERDMANN und KASTENHOLZ (Hrsg.). S. 197-254

REICHOLF, J. (1975): Der Einfluss von Erholungsbetrieb, Angelsport, und Jagd auf das Wasservogel- Schutzgebiet am Unteren Inn und die Möglichkeiten und Chancen zur Steuerung der Entwicklung. Schr.R. Natursch. Landschaftspfl. (12). S 109- 116

ROBENS, R., BLACEK, M. (1993): Untersuchungen zur Entstehung und Vermeidung von Trittschäden entlang von Wanderwegen touristisch hochfrequentierter Gebiete in den Alpen. Dargestellt an der Wege- und Informationsplanung des Fellhorns. Sonderdruck aus dem Jahrbuch 1993 (58) des Vereins zum Schutz der Bergwelt e.V. München

SCHAUER, T. (1993): Sportveranstaltungen der Vereine - Veranstaltungsmanagement. Wiesbaden.

SCHEMEL, H.-J., ERBGUTH, W. (2000): Handbuch Sport und Umwelt. 3.Auflage. Aachen. 719S.

SCHWARZENBACH, F.H. (1984): Ansatzpunkte der Entwicklungssteuerung aus kybernetischer Sicht. Dargestellt am Beispiel Tourismus. In:

BRUGGER, FURRER, MESSERLI und MESSERLI (Hrsg.): Umbruch im Berggebiet. Bern, Stuttgart

SCHWEN, R. (1995): Trendmanagement im Sporttourismus. In DRYER/KRÜGER: Sporttourismus. München S. 105-122

SIS (STIFTUNG SICHERHEIT IM SKISPORT) (1995): Modellprojekt Rohardsberg- Der bessere Weg. DSV-Umweltreihe 6. München

SPANDAU, L. (1986): Mögliche Auswirkungen Olympischer Winterspiele auf das regionale System Berchtesgadens. In ABN (Hrsg.): Sport und Naturschutz im Konflikt. Jahrbuch für Naturschutz und Landespflege 38. Bonn. S. 49-68

STANNEK, G. (2000): Bewertungsmöglichkeiten zukünftiger Großveranstaltungen vor dem Hintergrund des Sustainable Development: Entwurf am Beispiel der Expo 2000 – Grundlegungen, konzeptionelle Ausformungen und Praxis. Schriftenreihe Politika Bd. 41. Hamburg

STETTLER, J. (2000): Trend- und Natursportarten und Mobilität. In. Escher, A., Egner, H., Kleinhans, M.: Trend – und Natursportarten in den Wissenschaften. Hamburg. S. 31-40

STOCK, M. et al. (1994): Der Begriff Störung in naturschutzorientierter Forschung: Ein Diskussionsbeitrag aus ornithologischer Sicht. Z. f. Ökologie u. Naturschutz 3, 1994. S. 49-57

TAUBE, ROLF (1991): Planungshilfen zum Freizeitkonflikt Umwelt und Sport – Eine Identifikation und Systematisierung von Problem- und Handlungselementen. Schriftenreihe der DGF Bereich 4. Erkrath

TEIGLAND, J. (1999): Mega-events and impacts on tourism; the predictions and realities of the Lillehammer Olympics. Impact Assessment and Project Appraisal 17 (4). S. 305-317

TÜRK, S., KOMMERSCHEID, M., ROTH, R. (1999): Wintersportgroßveranstaltungen- eine sport- und umweltbezogene Analyse. Sportstättenbau und Bäderanlagen 33 (6).

TWIEHAUS, K. (1994): Mountainbikefahren und Umwelt im Gebirge. Diplomarbeit am Geographischen Institut der Universität Hannover.

UBA (1997): Nachhaltiges Deutschland – Wege zu einer dauerhaften umweltgerechten Entwicklung. Berlin

UCI (2000): UCI Cycling Regulations: Part 4: Mountain Bike Races. Lausanne 2000

UCI (2000): Environmental Considerations. Lausanne 2000

USHER, M. B., ERZ, W. (1994): Erfassen und Bewerten im Naturschutz: Probleme- Methoden- Beispiele. Heidelberg S. 131-164

VESTER; FREDERIC (1999): Die Kunst vernetzt zu denken: Ideen und Werkzeuge für einen neuen Umgang mit Komplexität. Stuttgart. 315 S.

WEIGAND, G. (1993): Umwelt und Mountainbike. Diplomarbeit im Studiengang Raum- und Umweltplanung der Universität Kaiserslautern. 180 S.

WILKEN, T. (1995): Ökologisch orientiertes Marketing im Sporttourismus-Situationsanalyse und erfolgversprechende Maßnahmen. In DRYER/KRÜGER: Sporttourismus. München S. 289-319

WILSON, J. P., SENEY, J. P. (1994): Erosional impact of hikers, horses, motorcycles and off- road bicycles on mountain Trails in Montana. Mountain research and development 14 (1). S 77- 88

WINKELMANN, C., WILKEN, T. (1998): Sportaktivitäten in Natur und Landschaft. Rechtliche Grundlagen für Konfliktlösungen. Forschungsbericht Nr. 10106080 im Auftrag des UBA. Berlin S. 89-96

WÖHRSTEIN, T. (1998): Mountainbike und Umwelt. Dissertation der Universität des Saarlandes. Pirrot Verlag Saarbrücken. 206 S.