



desire lines

desire lines . Norman Bielig . Lucas-Cranach-Straße 24 . 94469 Deggendorf . Deutschland

Alpine Sicherheitsaspekte des Pedelec-Mountainbikes

18.10.2018

Text: Norman Bielig

Abstract

Der Autor zeigt in einer Sachstandsanalyse auf, dass entgegen emotional aufgeladener Debatten und Medienveröffentlichungen kein durch das eMountainbike hervorgerufener Anstieg der alpinen Unfallzahlen verzeichnet werden kann. Um dies zu zeigen wird zuerst das Unfallpotenzial beleuchtet und anschließend evidenzbasiert gespiegelt – das alles im Vergleich zu Potenzialen und Realitäten im allgemeinen Mountainbike-Segment.

Einleitung

Das Mountainbiken ist längst zum Normalfall alpiner Freizeitaktivitäten avanciert. Knapp 10 Millionen Deutsche nutzen regelmäßig ein Mountainbike, im Deutschen Alpenverein sind es laut Befragung gut die Hälfte der Mitglieder. Seit einigen Jahren hält mit dem Pedelec die elektrisch unterstützte Variante Einzug in die alpinen Freizeitaktivitäten. Der Verkaufsanteil von eBikes¹ steigerte sich von 15 % 2016 auf 19 % 2017. Der Anteil von eMountainbikes daran stieg im selben Zeitraum um 6,5 %-Punkte auf 21,5 %². Branchenexperten rechnen mit einem mittelfristigen Marktanteil der Pedelecs von 30 %³.

Dieser Artikel soll dazu beitragen, den Sachstand in die aktuell eher emotionale Diskussion um Sicherheitsaspekte der alpinen eMountainbike-Nutzung einzubringen. Dazu werden potentielle Unfälle und Verletzungen im Vergleich der Nutzung von Mountainbikes und eMountainbikes dargestellt und anschließend einer evidenzbasierten Prüfung unterzogen.

In Medienberichten ist immer wieder von einem signifikanten Anstieg der (e)MTB-Unfallzahlen im alpinen Gelände zu lesen⁴ – diese Meldungen sind, wie im Folgenden

¹ Im folgenden Text wird unterschieden zwischen eBikes als Gesamtheit aller elektrisch unterstützten Fahrräder und Pedelecs als bis zu 25 km/h unterstützte Fahrräder, die damit in Deutschland dem Fahrrad gleichgestellt sind. Der Anteil von S-Pedelecs am eBike-Markt beträgt ca. 1-2 %.

² Marktdaten. Zweirad-Industrieverband 2016 & 2017. www.ziv-zweirad.de.

³ Anteil eMountainbikes in Deutschland ca. 4,5 %. In Österreich: 8 %.

⁴ Zum Beispiel: <https://www.br.de/nachricht/wie-der-e-mountainbike-boom-zu-mehr-unfaellen-am-berg-fuehrt-100.html>



desire lines

desire lines . Norman Bielig . Lucas-Cranach-Straße 24 . 94469 Deggendorf . Deutschland

dargelegt wird, nicht evidenzbasiert⁵. Die gemeldeten Unfallzahlen der Bergwachten und auch jene in der alpinen Unfallstatistik sind seit 2015 rückläufig. Die Unfallzahlen für eMountainbikes steigen nicht im selben Maße an, wie deren Verbreitung. Nach Aussage der Bergwachtsektionen ist generell vor allem ein klarer Trend zur Unterschätzung alpiner Gefahren und zur Überschätzung der eigenen Fähigkeiten, bei gleichzeitigem Vertrauen in das alpine Sicherheitsnetz zu beobachten. Das zeigt sich in einem Anstieg von Einsätzen bei denen Ausübende verschiedener alpiner Freizeitaktivitäten aus Situationen der Erschöpfung und Festsetzung geborgen werden mussten⁶.

Datenlage

Zu den (e)Mountainbike-Unfallzahlen im alpinen Gelände werden die Unfallstatistiken der Bergwacht⁷, die alpine Unfallstatistik⁸, sowie Daten des Österreichischen Kuratoriums für Alpine Sicherheit⁹ herangezogen. Diese Daten wurden durch Interviews mit Vertretern der Bergwachtsektionen und mit dem Österreichischen Kuratorium für Alpine Sicherheit näher eingeordnet. Zu den aktiven Mountainbikern und eMountainbikern werden Daten des Mountainbike Tourismusforum Deutschland verwendet. Der MTB-Monitor¹⁰ ist eine repräsentative Erhebung zum Mountainbiker nach SINUS-Milieus. Zum eMountainbiken liegen die Daten der Grundlagenerhebung für das Projekt GraubündenE-BIKE¹¹ vor. In den vorliegenden Unfallstatistiken wird aktuell nicht zwischen Mountainbikes und eMountainbikes unterschieden. Sollte sich auch in den Folgejahren keine signifikante Zunahme der Unfallzahlen im Bereich Bergradeln, ergeben bleibt eine Unterscheidung unnötig¹².

⁵ Siehe Kapitel Datenlage.

⁶ Das zeigt sich auch im Anstieg der unverletzt Geretteten in der Unfallstatistik des Deutschen Alpenvereins.

⁷ Unfallzahlen Bergwacht. www.bergwacht-bayern.de

⁸ DAV Unfallstatistik 2016. Deutscher Alpenverein. 2016.

⁹ Österreichisches Kuratorium für Alpine Sicherheit / BM.I Alpinpolizei

¹⁰ MTB -Monitor. Mountainbike Tourismusforum Deutschland. 2018.

¹¹ GraubündenE-BIKE. Der Status Quo in Tourismus, Industrie und Markt. Norman Bielig. 2017.

¹² Sinnvoll hingegen wäre eine Angleichung der Angabevarianten für den Unfallort, um so die unterschiedlichen Daten besser miteinander vergleichen zu können. Hier empfiehlt es sich vor allem speziell für das Bergradeln angelegte Mountainbike-Infrastrukturen zu kennzeichnen. Ebenso würde sich die Kennzeichnung von Unfällen während Rennveranstaltungen zur leichteren Identifizierung und Einordnung anbieten. Zur besseren Vergleichbarkeit sollten diese gesondert angegeben werden und nicht in die allgemeine Statistik mit einfließen.



desire lines

desire lines . Norman Bielig . Lucas-Cranach-Straße 24 . 94469 Deggendorf . Deutschland

Potentielle Unfälle im Vergleich

In diesem Kapitel wird das Unfallpotential beleuchtet, also Unfälle die vorstellbar sind. Die Prüfung in der Realität folgt im nächsten Kapitel und wird zeigen, dass der überwiegende Teil des Risikos Potenzial bleibt und sich nicht in der Realität widerfindet.

Sportgerät als Ursache potentieller Unfälle

Das Sportgerät unterscheidet sich auf den ersten Blick nicht stark. Ein modernes Mountainbike wartet mit grobstolligen Reifen, zupackenden Scheibenbremsen und mindestens einer Federgabel an der Front auf – meist sogar vollgefedert. In den letzten Jahren kamen viele sicherheitsrelevante Innovationen an die Räder, wie beispielsweise absenkbar Sattelstützen, breitere Lenker, breitere Reifen und größere Laufräder. Diese Neuerungen sorgen alle für mehr Kontrolle auf dem Rad, für mehr Bewegungsfreiheit und besseren Kontakt zum Untergrund. Die Räder lassen sich in verschiedene Segmente und Einsatzgebiete unterteilen. Klassischerweise sind das:

- XC/Marathon: Gewicht zwischen 8 und 11 kg, dünnere Reifen, vortriebsorientiert, Federwege um 100 mm
- Tour: Gewicht zwischen 10 und 13 kg, insgesamt moderate Ausstattung für lange Touren, Federwege um 100-120 mm
- All-Mountain/Enduro: Gewicht zwischen 10 und 15 kg, abfahrtsorientiert, Federwege um 120 – 160 mm
- Freeride/Downhill: Gewicht zwischen 12 und 18 kg, rein für die Abfahrt, Federwege um 180 – 200 mm

Den höchsten Marktanteil im alpinen Bereich haben dabei Touren- und All-Mountain/Enduro-Räder.

Von Seiten des Materials gibt es kaum Defekte, die potenziell zu Unfällen führen können. Versagende oder auf Grund von zu starker Hitzeentwicklung plötzlich blockierende Bremsen gehören allerdings dazu. Die Ursache hierfür kann in mangelhaftem Material zu finden sein, meist liegt sie allerdings beim Nutzer, der sein Bremsverhalten nicht dem Gelände und seinem Gewicht anpasst. Auch platte Reifen können einen Unfall verursachen, allerdings ist die Ursache hier ebenso beim Nutzer zu suchen.

eMountainbikes gibt es für dieselben Segmente und Einsatzgebiete wie auch normale



desire lines

desire lines . Norman Bielig . Lucas-Cranach-Straße 24 . 94469 Deggen Dorf . Deutschland

Mountainbikes. Das Systemgewicht erhöht sich im Durchschnitt um 5-7 kg, bedingt durch Antrieb, Akku und Steuerung – zum Teil aber auch auf Grund robusterer Teile. Den größten Marktanteil haben eMountainbikes der Segmente Tour und All-Mountain/Enduro – im alpinen Bereich mit einem Überhang zum Segment All-Mountain/Enduro. Da das Gewicht nun keine wirkliche Rolle mehr spielt, wird verstärkt der Komfort langhubiger Räder und breiterer Reifen gewählt. Damit haben eMountainbikes ein um 30 – 40 % höheres Gesamtgewicht als ihre Pendanten ohne zusätzlichen Antrieb. Das Gesamtgewicht resultiert zudem in einem tieferen Schwerpunkt. Dadurch ist das Fahrverhalten weniger agil, dafür liegen die Räder – gerade jene mit längerem Federweg – oft satter auf dem Untergrund auf und bieten viel Traktion. Lediglich auf rutschigem Untergrund, wie aufgeschotterten Forstwegen, und in sehr steilen Abfahrten wird das Gewicht zum sicherheitsrelevanten Nachteil. Die Räder rutschen dadurch leichter weg und müssen aktiver kontrolliert werden – sowohl beim Bremsen, wie auch beim Kurven fahren.

Der Antrieb von eMountainbikes kann ausfallen. Gerade für weniger trainierte Nutzer kann dies zu rascher Überanstrengung und anschließender Blockierung führen. Selbst für trainierte Sportler ist das Bergaufpedalieren eines eMountainbikes ohne aktive Unterstützung sehr schwer – einerseits bedingt durch das Systemgewicht und den Reibungswiderstand des Antriebs, andererseits durch die eingeschränkte Übersetzungsbandbreite des eMountainbikes. Im Gegensatz zu zum Teil 500 % beim normalen Mountainbike sind hier bis zu 436 % möglich, wobei der Standard weit drunter liegt und die Sprünge zwischen den einzelnen Gängen bis zu 30 % betragen (beim normalen Mountainbike ist es lediglich die Hälfte).

Eine weitere potentielle Gefahr durch den Antrieb geht nur in zweiter Instanz vom Gerät aus. Einige Nutzer transportieren einen zweiten Akku im Rucksack um die Reichweite ihres eMountainbikes zu erhöhen. Die zusätzlichen 2-3 kg im Rucksack können dazu führen, dass¹³:

1. ... bei einem Sturz eine hohe kinetische Energie aufbaut wird, die den Fahrer verletzen kann, wenn der Rucksack nicht sehr eng befestigt ist. (Das ist aber auch mit einer voll befüllten großen Alu-Thermosflasche bzw. allgemein schweren Rucksack möglich.)
2. ...prinzipiell die "Akku-Rucksäcke" inkl. Akku massiv schwerer werden, was sich auf

¹³ Quelle: Interview Matthias Laar. Sportwissenschaftler und Mitglied des Bundeslehrteams MTB des DAV.



desire lines

desire lines . Norman Bielig . Lucas-Cranach-Straße 24 . 94469 Deggendorf . Deutschland

das Bewegungsverhalten des Fahrers, als auch zu einer Überlastung im Sitzbereich, LWS, HWS oder Handgelenke/Hände auswirken kann.

3. ...die Kanten des Akkus bei einem Sturz darauf durch die Rückwand des Rucksacks (eher) stumpfe Verletzungen an der Wirbelsäule erzeugen können. Ähnlich einer Glasflasche, bei der zusätzlich das Risiko der Perforation/Schnittwunden vorhanden ist.

Das eMountainbike weist also im Gegensatz zum Mountainbike durch das Einsatzgerät an sich ein etwas höheres potentiell Risiko auf. Dieses Potenzial findet sich allerdings vor allem im sehr sportiven Segment, in dem vorrangig erfahrene Sportler anzutreffen sind.

Nutzer*in als Ursache potentieller Unfälle

3,6 Millionen Menschen in Deutschland nutzen ihr MTB regelmäßig. Diese sind im Durchschnitt 36 Jahre alt – 79 % der Mountainbiker befinden sich in der Altersklasse zwischen 20 und 49. Der Frauenanteil beträgt lediglich 10 %. Dabei sind hohe Einkommensklassen bei Mountainbikern überdurchschnittlich oft vertreten. Neben dem Mountainbiken gehen sie im Sommer wie auch im Winter anderen Ausdauersportarten nach, wie Wandern, Joggen, Langlaufen und Schneeschuhgehen. Der Anteil alpiner Skifahrer ist geringer als beim deutschen Durchschnitt.

Motivational suchen Mountainbiker Abenteuer, intakte Natur und sportive Vielfalt. Aus den demographischen Daten zur Nutzergruppe lässt sich kaum ein Risikoprofil ableiten – sie fallen allerdings in den demographischen Bereich, der im Bergsport zu Überschätzung und daraus resultierenden Unfällen neigen kann.

Mögliche Unfälle sind Sturz und Kollision. Bei beiden sind vielfältige orthopädische Verletzungsmuster von Abschürfungen über Brüche bis hin zu Luxationen und Gehirnerschütterungen, gar bis zum Tod möglich. Zu diesen Unfällen kommen akute Probleme des Herz-Kreislauf-Apparates hinzu. Mountainbiken ist vor allem im alpinen Bereich eine hochpulsatorische Sportart, die gerade an heißen Tagen auf Grund des leichten Fahrtwindes zu Fehleinschätzungen in der eigenen Leistungsfähigkeit führen kann. Zusätzlich sind alpine Gefahren wie Blitz- und Steinschlag als potentielles Risiko ebenso vorstellbar.

Im Gegensatz zum Mountainbiker sind eMountainbiker im Durchschnitt 5-6 Jahre älter. Der



desire lines

desire lines . Norman Bielig . Lucas-Cranach-Straße 24 . 94469 Deggendorf . Deutschland

Anteil höherer Einkommen liegt hier noch etwas über dem der Mountainbiker. Auch Frauen finden sich mit knapp über 20 % hier vermehrt. Das eMountainbike schafft also in diesem Bereich eine erhöhte Zugänglichkeit. Die Tourenlänge unterscheidet sich kaum von der bisheriger Mountainbiker. Lediglich unter 20 % der Nutzer fahren Touren mit über 35 km und 1.500 hm, die meisten fahren noch kürzere Touren. Im eMountainbike-Segment ist ein Fokus auf Halbtagestouren zu beobachten – die Annahme der Erlebnisverdichtung könnte dieses Phänomen erklären. 20 % der Nutzer sind Neu- oder Wiedereinsteiger, hatten also mindestens lange keinen Kontakt mit sportiver Bewegung auf dem Zweirad. Ein Anstieg an Herz-Kreislauf-Unfällen kann hier also zu vermuten – vor allem wenn man bedenkt, dass die Pulswerte bei der Pedelec-Nutzung lediglich ca. 10 Schläge unter denen normaler Rad-Nutzung liegen¹⁴. Allerdings ergibt sich dieser Wert aus sportiven Radfahrerprobanden – gilt also eher für die 80 % Umsteiger. Für die Neu-/Wiedereinsteiger dürfte die Kopplung der Unterstützung an die eigene Herzfrequenz eine spannende und gesundheitsrelevante Option sein. Ein signifikanter Anstieg im Bereich der Stürze und Kollisionen ist nicht zu vermuten. Die Nutzer sind sehr realistisch in der Einschätzung ihrer konditionellen und fahrtechnischen Fähigkeiten¹⁵.

Vermutet werden kann ein Anstieg schwerer Verletzungen, da die Nutzer, vor allem als Neu- und Wiedereinsteiger, aber ebenso als ältere Menschen, Stürzen weniger robust gegenüberstehen und mit mangelnder Sport-, auch mangelnde Sturzerfahrung besitzen.

Unfälle in der Realität

eMountainbike-Unfälle werden aktuell nicht gesondert registriert. Im Straßenverkehr geschieht dies und hier lässt sich ein deutlicher Anstieg¹⁶ beobachten. Im alpinen Gelände lohnt sich der Blick auf verschiedene Statistiken. Die Unfallzahlen der Bergwacht sind insgesamt seit 2015 rückläufig. Den größten Einfluss auf die Schwankungen dürften dabei die beiden Sektionen haben, die jeweils einen Bikepark betreuen und mehr als 100 Unfälle im Jahr vorweisen. Im Gespräch mit den Vertretern dieser Sektionen werden eMountainbike-Unfälle bejaht, allerdings in sehr geringer und noch nicht signifikanter Anzahl. Es komme hier verstärkt zu Blockierungen – ein Trend, der sich laut ihnen in allen Bergsportbereichen zeige. Dafür spricht auch der Anstieg der Unverletzt geborgenen in der

¹⁴ www.ebike-gesundheit.de

¹⁵ Vgl. Dazu. GraubündenE-BIKE. Der Status Quo in Tourismus, Industrie und Markt. Norman Bielig. 2017. Fragenset zur Selbsteinschätzung und Abgleich mit tatsächlichen Touren.

¹⁶ Von 2016 auf 2017 ein Anstieg um 28 % auf 4.300 Unfälle, bei einem 25 %-Anstieg im Marktanteil.



desire lines

desire lines . Norman Bielig . Lucas-Cranach-Straße 24 . 94469 Deggendorf . Deutschland

Bergunfallstatistik 2017 des Deutschen Alpenvereins. Auch vermutet man, dass die Verletzungen bei Stürzen schwerwiegender werden, da die Nutzer zum Teil weniger sportiv und jung seien. Zu Kollisionen und Herz-Kreislauf-Vorkommnissen gab es keine Aussagen. In Österreich existieren bereits dezidierte Daten zum eMountainbiken des Österreichischen Kuratoriums für Alpine Sicherheit: „Im betrachteten Zeitraum ereigneten sich ca. 4% der Unfälle (Tote und Verletzte) mit einem E-Bike. Vermutlich wird dieser Anteil in Zukunft zunehmen. (...)“¹⁷ Der eMountainbike-Boom führt damit aktuell noch nicht einmal zu einer im Vergleich zum Marktanteil ausgeprägten Unfallzahl, sondern bleibt selbst in Österreich mit 4 % unter den 8 % Marktanteil.

Man geht beim Österreichischen Kuratorium für Alpine Sicherheit von einer Registrationsquote der Unfälle von ca. 20 % aus, die Bergwachen in Deutschland vermuten einen ähnlichen Prozentsatz. Das heißt es existiert eine signifikante Dunkelziffer, doch auch dann sind die Unfallzahlen im Vergleich zum Anstieg der Nutzer noch im Normalbereich. Die Todesursache teilt sich auf Herz-Kreislauf, Sturz und Kollision in etwa gleich auf. Verletzungen gehen zu beinahe 90 % auf das Konto von Stürzen. In der österreichischen Statistik sind in den letzten zehn Jahren 50 Todesfälle verzeichnet, davon alles Männer. Die vermutete erhöhte Risikobereitschaft und die höhere Anfälligkeit für Herz-Kreislauf-Erkrankungen schlägt hier wohl zu Buche.

Das durch das Sportgerät erhöhte Unfallpotenzial bezieht sich wie bereits beschrieben vor allem auf die Nutzung in anspruchsvollem Gelände. Dass es hier aktuell keine Erhöhung der Unfallzahlen zu verzeichnen gibt, liegt vor allem an der gesunden Selbsteinschätzung der Nutzer. Vor allem versierte Nutzer suchen technisches und damit anspruchsvolles Gelände, sind aber eben auch in der Lage diese Situationen zu beherrschen. Diese Nutzer sind es auch, die ab und an einen Ersatzakku im Rucksack transportieren, das Mehrgewicht am Rücken aber auch handhaben können.

¹⁷ Zu Problematisieren ist hier allerdings die Neuaufnahme von Großveranstaltungen, wie der Salzkammergut Trophy in die Statistik. Diese betrifft mit eigenen eMountainbike-Formaten auch Pedelecs.



desire lines

desire lines . Norman Bielig . Lucas-Cranach-Straße 24 . 94469 Deggendorf . Deutschland

Blockierungen sind aktuell schon festzustellen, ebenso Unfälle auf Schotterstraßen. Beide Arten werden in den nächsten Jahren mutmaßlich vergleichbar mit dem Nutzeranstieg weiter zunehmen.

Fazit

Insgesamt ist kein signifikanter Anstieg der Unfallzahlen und Ursachen in den letzten Jahren zu beobachten. Aktuell sind in der Unfallvermeidung und Statistik keine gesonderten Maßnahmen notwendig. Der Deutsche Alpenverein informiert bereits jetzt proaktiv mit dem Bike-Booklet¹⁸ vor allem Neu- und Wiedereinsteiger. Die Unfallstatistiken sollten beobachtet werden und bei einem Anstieg der Unfallzahlen eine gesonderte Auswertung von eMountainbike-Unfallzahlen in Betracht gezogen werden. Zusätzlich empfiehlt es sich schon jetzt die Nutzer und Multiplikatoren weiterhin proaktiv zu informieren und zu schulen. Eine dezidierte Besucherlenkung zur Erhöhung der alpinen Sicherheit ist aus Sicht des Autors nicht notwendig.

¹⁸ www.bike-booklet.de