



ANHANG ZUR BN-STUDIE:
„VON DER TRAURLANDSCHAFT ZUM ÜBERNUTZTEN BERGGEBIET“

.....

AUSWIRKUNGEN DES ZUNEH- MENDEN TOURISMUS IM ALPINEN RAUM AUF NATUR UND UMWELT

„In großen Teilen der bayerischen Alpen finden sich noch intakte Naturräume mit höherer Biodiversität und geringerer Nutzungsintensität als in anderen Regionen des Landes. Diesen Reichtum gilt es zu bewahren. Allerdings ist er durch einen immer intensiveren Tourismus in Gefahr.“ (BN informiert: Tourismus in den bayerischen Alpen – Von der Traumlandschaft zum übernutzten Berggebiet, 2020)

Durch die höhere Mobilität der Menschen, ihrem zunehmenden Bedürfnis nach einem Naturerlebnis in spektakulären und von Natur dominierten Landschaften und dem damit verbundenen Ausbau der Infrastruktur nehmen die Belastungen durch den Tourismus im alpinen Raum zu.

Somit steigen die direkten Belastungen für Fauna, Flora, Boden und Wasserhaushalt durch Störungen, Schädigungen oder sogar Zerstörungen von Lebensräumen. Diese Eingriffe durch den Menschen führen mittel- und langfristig zu einem Rückgang der Biodiversität eines Lebensraumes und zur Instabilität der Ökosysteme.

Das Bedürfnis nach Ruhe und Stille – sowohl für den erholungssuchenden Menschen als auch für die Tiere – wird weiter eingeschränkt, ebenso wie das Bedürfnis nach einem intakten natürlichen Landschaftsbild.

Hinzu kommen die indirekten Auswirkungen. Das erhöhte Verkehrsaufkommen, die touristisch induzierte Bautätigkeit, der Flächenverbrauch und der damit verbundene erhöhte Energiebedarf verstärken die Belastung der Ökosysteme durch klimawirksame Gase, Feinstaub und andere Schadstoffe.

WELCHE DIREKTEN SCHÄDEN/ BELASTUNGEN ENTSTEHEN DURCH DIE GESTIEGENE NATUR- NUTZUNG FÜR

Landschaft

- Irreversible Zerstörung terrestrischer, semiaquatischer und aquatischer Ökosysteme
 - durch den Bau von Infrastruktureinrichtungen wie Straßen, Parkplätze, Hotels, Kläranlagen, Trinkwasserspeicher, Beschneiungsanlagen, Freizeiteinrichtungen, Wege aller Größenordnung, künstliche Verbauungen zur Hang- bzw. Lawinensicherung u. a.
 - durch Veränderung oder Zerstörung alpiner Abflusssysteme (Umleitung von Bächen, Entnahme von Wasser aus Gewässern für die Anlage oder Vergrößerung von Trinkwasserspeichern/Beschneiungsbecken und den Bau von Kleinstwasserkraftanlagen)
- Zerstörung eines naturdominierten Landschaftsbildes und damit Verminderung des Erholungswertes der Landschaft durch Bauten aller Art
- Lärmbelastung und damit Verminderung des Erholungswertes der Landschaft v. a. durch Straßenverkehr, sowie Bau, Betrieb und Durchführung künstlicher Attraktionen wie Lifte, Fun-Areas, Events etc.



Mittelstation und Beschneiungsbecken am Jenner; Foto: Rita Poser

Fauna

- Schlechtere Ernährung sowie Sinken der Reproduktionsrate und damit Gefahr des Aussterbens von Auer-, Birk-, Hasel-, Alpenschneehuhn, Alpenschneehase
 - infolge zunehmender Störungen durch Wanderer und Radfahrer abseits der Wege (Sensitivierung) und durch freilaufende Hunde insbesondere in der Balz-/Paarungs- und Brut-/Setzzeit,
 - zunehmend durch Aktivitäten von Wanderern, Radfahrern und Skitourengehern in den Dämmerungs- und Nachtzeiten und dem damit verbundenen Einsatz starker Lampen (Lichtverschmutzung)
- Schlechtere Ernährung sowie Sinken der Reproduktionsrate von Greifvögeln
 - da sie, um dem Lärm auszuweichen, ihre Wanderrouten zu den Futter- oder Einstandsplätzen verlegen müssen
- Schlechtere Ernährung sowie Sinken der Reproduktionsrate von Greifvögeln
 - da die Greifvögel durch Aktivitäten wie Ziplining (Flying Fox) und Gleitschirmfliegen oder durch Drohnen (Gefahr von oben) im Umfeld der Horste bei der Aufzucht der Jungen gestört werden
 - weil die Beutetiere durch die genannten Aktivitäten und den Lärm vertrieben werden und damit



Das Auerhuhn ist in Bayern vom Aussterben bedroht; Foto: Wolfgang Willner

- durch die häufigen Störungen werden die Tiere in ihrem Äsungsverhalten behindert und damit leichter Opfer von Fuchs und Marder
- da sie im Winter durch Touren- und Variantengeher (Ski, Snowboard und Schneeschuh) aus ihren Winterunterständen aufgeschreckt werden, auskühlen und infolge der Jagd durch die Greifvögel entzogen werden
- Rückgang des Bestandes von Vögeln, da sie an Balz- und Brutplätzen durch Lärm bei der Kommunikation gestört werden und diese aufgeben, oder weil sie auf ihren Wanderrouten zu diesen Plätzen Lärmquellen ausweichen müssen

- Rückgang des Bestandes an Amphibien (Frösche, Kröten und Molche) und Reptilien (Bergeidechse, Schlingnatter und Kreuzotter) durch die Zerstörung ihrer Lebensräume infolge von Baumaßnahmen und das Überfahrenwerden durch Fahrzeuge aller Art



Überfahrene Körte; Foto: Margarete Siering

- Rückgang des Bestandes der Insekten durch Lichtverschmutzung (Hotels, Straßenbeleuchtung, Ausleuchtung von abendlichen Veranstaltungen, Aktivitäten)
- Gefährdung der Tiergesundheit (Fische, Vögel) durch vermehrtes Müllaufkommen (Anreicherung von Mikroplastik u. a.) in der Natur durch Wanderer, Radfahrer u. a., aber auch

durch die Infrastruktur (Hotellerie, Gastronomie u. a.) und Baumaßnahmen

Flora

- Gefährdung des Bergwaldes als Schutzwald, Ökosystem, Erholungsraum und Rohstofflieferant durch vermehrten Verbiss der Bäume und Kräuter. Schalenwild meidet infolge der häufigen Störungen die Freiflächen und hält sich vermehrt im Wald auf, um dort zu äsen.
- Großräumige Zerstörung der Vegetation durch Baumaßnahmen für Infrastruktur und Sicherungsbauten (siehe Lebensräume)
- Kleinräumige Zerstörung der Vegetation durch Trittbelastung beim Entstehen neuer Wege und Trampelpfade durch Wanderinnen und Wanderer sowie Radfahrerinnen und Radfahrer und die dadurch erforderlichen Wege-sanierungen (Baumaßnahmen)
- Erhöhte Waldbrandgefahr durch Outdooraktivitäten wie Lagerfeuer, Feuerwerk, u. ä.



Feuerschaden im Wald; Foto: Wolfgang Schödel

Boden (als Lebensraum für Tiere, Pflanzen, Pilze, Mikroorganismen)

- Verlust des Bodens durch Erosion infolge Trittbelastung und Befahren aller Art
- Bodenverdichtung durch Trittbelastung und das Befahren mit schweren Baumaschinen (beim Bau von Beschneigungsanlagen)
- Irreversible Zerstörung des Bodenökosystems durch Flächenversiegelung und Baumaßnahmen für Infrastruktur

Luft

- Verschlechterung der Luftqualität: Zunahme von Feinstaub, Stickoxid- und CO₂-Ausstoß durch Hausbrand, Kfz-Verkehr, Baumaschinen oder Pistenraupen
- Freisetzung von CO₂, Methan und Lachgas durch die Mineralisation des Torfkörpers (durch Entwässerung von Mooren und Feuchtgebieten), durch touristische Infrastruktur und Straßenbau



Erosion durch Trittbelastungen und Befahren aller Art; Foto: Thomas Frey

Wasserhaushalt

- Belastung aquatischer Ökosysteme durch mehr Abwasser an Berghütten, Hotels, Gastronomie u. a. Versorgungseinrichtungen (Belastung der Vorfluter)
- Rückgang der Artenvielfalt durch Versiegen von Quellen, Austrocknung von Gewässern, Mooren und Feuchtgebieten durch Baumaßnahmen und sonstige Trockenlegungen

INDIREKTE/NACHFRAGE- INDUZIERTE BELASTUNGEN INFOLGE DER GESTIEGENEN NATURNUTZUNG UND DEREN FOLGEN:

- Verstärkung des Treibhauseffektes durch erhöhte Belastung der Luft mit CO₂ und damit verbundener Anstieg der Jahresmitteltemperatur (durch erhöhtes Verkehrsaufkommen, vermehrte Herstellung von Beton (1 m³ Beton verursacht rund 400 kg CO₂)
 - Veränderung der jährlichen Niederschlagsverteilung mit trockeneren Sommern und regenreicheren Wintern und die damit verbundenen Auswirkungen auf den alpinen Wasserhaushalt, Flora und Fauna
 - Steigende Waldbrandgefahr durch Zunahme sommerlicher und winterlicher Dürreperioden
 - beschleunigtes Abschmelzen der Gletscher mit großen Auswirkungen auf die alpine Hydrologie (Trinkwasserspeicher, Energiegewinnung)
- Zunehmendes Problem der Versorgung von Berghütten mit Wasser und Wasserkraft durch schwindende Wasserreserven
- Auftauen des Permafrostes: vermehrter Steinschlag, mehr Murenabgänge und Instabilität der Infrastruktureinrichtungen in den Hochlagen. Dadurch Gefährdung der Infrastruktur und vermehrte Eingriffe in die Natur durch Baumaßnahmen zur Sicherung der Infrastruktur.
- steigende Gefahr von Murenabgängen und Hochwässern durch Veränderung von Niederschlagsintensität und Niederschlagsmenge
- durch zunehmende Dürreperioden, Stürme und Borkenkäferbefall Schwächung der Bäume und damit Schwächung der Resilienz des Ökosystems Wald; damit steigende Gefahr des langfristigen Zusammenbrechens von Au- und Bergwäldern sowie damit Verlust der Funktion als Schutzwald, CO₂-Speicher, Lebensraum, Rohstofflieferant, Erholungsraum u. a.



Abgestorbene Fichten; Foto: Eberhard/Adobe Stock

- Zunehmende Feinstaubbelastung der Atmosphäre
 - Beschleunigtes Abschmelzen der Gletscher- und Firnflächen durch Ablagerung von dunklem Feinstaub mit Auswirkungen auf den alpinen Wasserhaushalt:
 - ⇒ dadurch langfristiger Schwund an Trinkwasserreserven im Gebirge und zunehmender Wassermangel in den Hochlagen
 - ⇒ Veränderung der naturräumlichen Bedingungen für Tiere und Pflanzen durch die veränderte Niederschlagsverteilung und Niederschlagsmenge durch Feinstaub (Wirkung der Aerosole als Kondensationskerne)
- Vermehrte Stickstoffemissionen
 - Verringerung der Biodiversität alpiner Matten und sonstiger Magerbiotoptypen durch zunehmende Eutrophierung der Böden (Stickstoffeintrag aus der Luft u. a. durch erhöhtes Verkehrsaufkommen und Hausbrand). Konkurrenzschwache Pflanzen, zu denen viele der seltenen Arten gehören, werden verdrängt.
 - Veränderung der Bodenchemie und damit der natürlichen Wachstumsbedingungen der Pflanzen und Bodenorganismen

Alle diese direkten und indirekten Belastungen schwächen die Widerstandskraft (Resilienz) unserer alpinen Ökosysteme.



Eine artenreiche Blumenwiese: Ein immer seltener werdender Anblick; Foto: Axel Doering

QUELLENVERZEICHNIS

Die oben zusammengestellten Aussagen, basieren auf einer umfangreichen Literaturrecherche (siehe unten) und auf vielen Gesprächen mit Sachverständigen aus den Bereichen, Umweltschutz, Forst, Klima usw.

Literatur:

<https://natur-freizeit.ch/wildtiere-im-winter>

<https://www.fr.ch/de/energie-landwirtschaft-und-umwelt/fauna-und-biodiversitaet/stoerung-der-wildtiere>

<https://www.bmu.de/themen/bildung-beteiligung/bildungsservice/aus-der-wissenschaft/temperaturanstieg-in-den-alpen-huftiere-wandern-in-hoehere-lagen/>

<https://www.br.de/klimawandel/co2-emissionen-steigende-kohlendioxid-100.html>

Bobbink R., Hicks K. et al. (2010): Globalassessment of nitrogen deposition effects on terrestrial plant diversity: a synthesis. Ecol. Appl. 20: 30-59

Verlust von Bergmatten; Bühlmann T., Hiltbrunner E., Körner C. (2014): Ainus viridis expansion contributes to excess reactive nitrogen release, reduces biodiversity and constrains forest succession in the Alps. Alpine Botany 124: 187-191

<https://www.eea.europa.eu/de/signale/signale-2013/artikel/klimawandel-und-luft>

Eva M. Spehn und Christian Körner, Auswirkungen des Klimawandels auf die Natur in den Alpen, Natur UND Landschaft-92. Jahrgang (2017) - Heft 9/10,

https://wuecampus2.uni-wuerzburg.de/moodle/pluginfile.php/2255267/mod_resource/content/7/03_Spehn_Koerner_2017_Auswirkungen_des_Klimawandels_auf_die_Natur_in_den_Alpen.pdf

Alpenkonvention (2009): Aktionsplan zum Klimawandel in den Alpen.

http://www.alpconv.org/de/ClimatePortal/Documents/20120220_AC_X_B6_fin_fin_de.pdf

**Landesverband Bayern des
Bundes für Umwelt- und Naturschutz**

Ansprechpartner zum Thema:
Thomas Frey
thomas.frey@bund-naturschutz.de

Pettenkoferstr. 10 a
80336 München
Tel. 089 54 82 98-63
Fax 089 54 82 98-18
fa@bund-naturschutz.de
www.bund-naturschutz.de

Stand: Juni 2021
Impressum:
Herausgeber: Bund
Naturschutz in Bayern e.V.
Redaktion und Text:
Margret Hütt, Axel Doering
Titelbild: BN-Kreisgruppe
München