



CopingCamps

Anpassung an die Folgen des Klimawandels für Campingplätze



ECOCAMPING Maßnahmenkatalog

Wolfgang Pfrommer und Martin Rolletschek,
ECOCAMPING Service GmbH

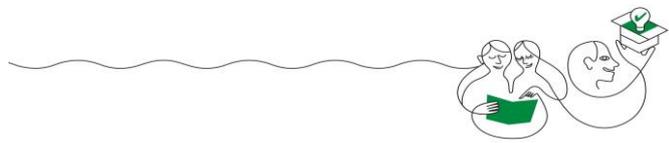
Gefördert durch:



Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz
und nukleare Sicherheit

ECOCAMPING Service
GmbH
■ innovativ ■ nachhaltig ■ fair

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Inhalt

1. Einleitung	3
2. Betrachtung einzelner Klimawandelfolgen und Anpassungsstrategien	4
2.1. Klimaveränderung: Hitzewellen	4
2.2. Klimaveränderung: Unwetter	11
2.3. Sturm	15
2.4. Starkregen	16
3. Pflanzen und Tiere, alt und neu	20
3.1 Pflanzen	20
3.2 Tiere.....	20
4. Geeignete Bäume für die Nachverjüngung	25
5. Quellennachweis und weitere Ressourcen	27



1. Einleitung

1.1. Ziele des Maßnahmenkatalogs



Die Veränderungen durch den Klimawandel machen sich in den unterschiedlichsten Bereichen deutlich bemerkbar. In diesem Maßnahmenkatalog werden klimatisch bedingte Veränderungen und ihre Wirkung auf Camping- und andere Tourismusbetriebe betrachtet. Für die bereits eingetretenen und zukünftig erwartbaren Veränderungen werden konkrete Maßnahmen für die Campingunternehmer*innen zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels gegeben. Bei diesen Handlungsempfehlungen steht die Sicherheit der Gäste im Vordergrund. Jedoch auch die wirtschaftliche Leistungsfähigkeit und die Zukunftsfähigkeit der Unternehmen sollen mithilfe dieses Maßnahmenkatalogs verbessert bzw. gesichert werden.

Für jedes Unternehmen sind diese Herausforderungen betriebsbedingt wie auch regional und saisonal verschieden. Daher sind individuelle Strategien zu entwickeln, die neben der ökonomischen Bewertung auch Risiken und Chancen analysiert. Einige Maßnahmen werden reaktiv sein, jedoch im Optimalfall lassen sich die Anpassungen proaktiv durch organisatorische und ohnehin lohnenswerte betriebliche Innovation (No-Regret) umsetzen.

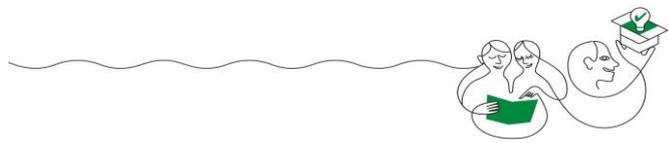
1.2. Veränderungen allgemein

Die Konzentration der Treibhausgase in der Atmosphäre hat sich durch die Industrialisierung stark

Campingunternehmen brauchen eine individuelle Risikobewertung und einen davon abgeleiteten Maßnahmenplan.

erhöht. Dies führte in den vergangenen Jahrzehnten anhaltend zum sogenannten anthropogenen, also durch den Menschen verursachten Treibhauseffekt, mit einer Erhöhung der globalen Durchschnittstemperatur. Diese Temperaturerhöhung hat weitreichende Folgen für den gesamten Planeten und alle Umwelt- und Lebensbereiche. Ein zentraler Punkt ist die erhöhte Wasseraufnahmekapazität der Luft bei höheren Temperaturen. Dieses Mehr an Wasser führt zu häufigeren und heftigeren Wetterextremen. Die Auswirkungen der Veränderung werden mit regionalen Unterschieden immer sichtbarer und zunehmend einschränkend für die Campingwirtschaft.

Es folgt eine Übersicht relevanter Klimaveränderungen und Risiken in der Campingbranche. Sie basiert auf den Erfahrungen vieler Campingunternehmen und der Beratungen im Rahmen des Coping-Camps Projektes. Ergänzt werden Aussagen zu den Klimawandelfolgen von NIT (Institut für Tourismus- und Bäderforschung).



Die bereits registrierten und noch zu erwartenden Veränderungen:

- Zunahme von Extremwetterereignissen
- Hitzewellen werden häufiger und andauernder
- Analog zu Lufttemperaturen steigen auch Wassertemperaturen, dadurch wird das Gleichgewicht von Gewässern gefährdet und die Badewasserqualität negativ beeinflusst
- Wärmere Luft kann mehr Wasser aufnehmen, dadurch entsteht mehr Niederschlag. Die Folge sind häufigere und stärkere Regenereignisse, mit Überflutungen und Muren (Schlammlawinen)
- Dürren (v. a. Frühjahrsdürren) verursachen sinkende Wasserspiegel in Flüssen und Seen
- Sinkende Grundwasserspiegel bedrohen die Trinkwasserversorgung und verursachen Trockenheitsschäden bei Bäumen
- Durch den Temperaturanstieg schmelzen Schnee früher und Gletscher gehen zurück. Rückgehende Permafrostvorkommen bedrohen Ansiedlungen in den Bergen
- Langsam steigt der Meeresspiegel. Erhöhung der Deiche wird notwendig. Tourismus im Vordeichbereich wird eingeschränkt
- Die Häufigkeit von Stürmen nimmt vorerst tendenziell nicht zu, jedoch ändert sich die Intensität und Saisonalität
- Veränderungen im Ökosystem, Änderung in Verbreitungsgebieten von Pflanzen und Tieren, darunter auch eine Zunahme kälteempfindlicher Schädlinge und Krankheitsüberträger
- Rückgang der Artenvielfalt und der Anzahl von Individuen einer Art (Insektensterben)

2. Betrachtung einzelner Klimawandelfolgen und Anpassungsstrategien

Wie können sich Campingplätze auf die genannten Veränderungen einstellen und die negativen Auswirkungen für den eigenen Betrieb geringhalten?

Jedes Unternehmen braucht eine individuelle Risikobewertung und einen abgestimmten Maßnahmenplan.

2.1. Klimaveränderung: Hitzewellen

Die Jahresmitteltemperatur in Deutschland steigt von 8 °C in den nächsten Jahrzehnten weiter kontinuierlich an. Mittlerweile ist die Jahresdurchschnittstemperatur bei knapp unter 10 °C. Einher geht diese Temperaturerhöhung mit einer Zunahme von Hitzetagen (Definition: max. Tagestemperatur > 30 °C). So gibt es von bisher durchschnittlich 4,3 Hitzetagen im Jahr eine prognostizierte Zunahme um 3,7 bis 19,4 Hitzetagen.



Was bedeuten diese Veränderungen für Camper*innen und welche Maßnahmen helfen?

Wirkung auf den Menschen:

Hitze wird bei einer andauernden Wetterlage als belastend empfunden. Die Belastung rührt von der intensiven Sonneneinstrahlung, hohen Lufttemperaturen ($> 35\text{ °C}$ im Schatten), erhöhter relativen Luftfeuchte (Schwüle), geringen Windbewegungen oder einer geringen nächtlichen Abkühlung her. Je höher dabei die Luftfeuchtigkeit ist, desto belastender ist die „gefühlte Temperatur“, denn bei schwülem Wetter kühlt der Schweiß weniger gut.

Extreme Hitze ist eine Belastung für den Körper und gefährdet die Gesundheit. Die Folge können Flüssigkeitsmangel, eine Verschlimmerung verschiedener Krankheiten, Hitzekrämpfe sowie Sonnenstich und Hitzschlag sein.

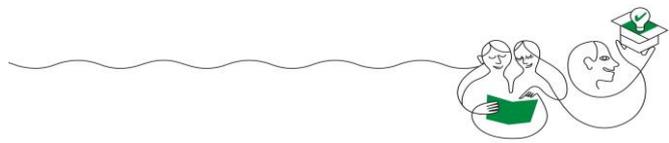
Ernstzunehmende Warnzeichen des Körpers sind:

- Kreislaufbeschwerden
- Muskelkrämpfe in Armen und Beinen
- Bauchkrämpfe
- Kopfschmerzen
- Schwindel
- Übelkeit
- Erbrechen
- erhöhter Puls
- ein Gefühl der Erschöpfung
- Unruhe
- Verwirrtheit
- trockener Mund

Nicht alle Menschen können gut mit Hitze umgehen

„Heiße Sommer gibt´s immer wieder“ – im Jahr 2003 starben in Europa 50.000 bis 70.000 Menschen mehr als in „normalen“ Sommermonaten. In Deutschland sind 2018 ca. 10000 Menschen aufgrund der Sommerhitze vorzeitig gestorben.

Es droht jedoch nicht immer sofort der Hitzetod. Krankheiten, Leistungsschwäche, Kreislaufbeschwerden, chronische Haut- und Atemwegsbeschwerden – die Liste der Auswirkungen ist lang. Bei ausreichender Flüssigkeitszufuhr können gesunde Erwachsene auch mit sehr hohen Temperaturen gut klarkommen.



Besonders gefährdet sind:

- Ältere Camper*innen und pflegebedürftige Menschen
- Säuglinge
- Kleinkinder
- Menschen mit Gedächtnisstörungen
- Menschen mit Kreislaufproblemen
- Camper*innen oder Campingmitarbeiter*innen, die regelmäßig Medikamente zu sich nehmen (Achtung bei Blutdrucksenkern)
- Kranke Menschen (besonders bei Fieberkrankheiten)
- Alkoholisierte Menschen
- Sportler*innen
- Menschen, die nicht Schwitzen können

2.1.1. Auftretende Notfälle

Zusammenstellung der wichtigen gesundheitlichen Symptome.

Hitzschlag:

Der Körper überhitzt (oft sehr schnell). Die Körpertemperatur kann nicht mehr selbstständig gesenkt werden. Hier hilft die Verlagerung in einen kühleren Raum, viel Flüssigkeit, feuchte und kühlende Umschläge. Achtung: Unbedingt einen Arzt hinzuziehen.

Hitzekollaps:

Der übertemperierte Körper versucht durch verstärkte Durchblutung die Haut zu kühlen. Dadurch sinkt der Blutdruck stark und das Gehirn wird schlechter versorgt, was zu Schwindel und Bewusstlosigkeit führen kann. Hier hilft die Verlagerung an einen kühleren, schattigen Platz, mineralienreiche (salzige) Getränke. Achtung: Schnell den Notarzt hinzuziehen.

Hitzeerschöpfung:

Bei längeren Hitzephasen entsteht durch Flüssigkeitsmangel eine zunehmende Schwäche, blass-graue und feuchtwarme Haut, Muskelkrämpfe, Übelkeit, Schwindel, Verwirrtheit, Fieber, Kreislaufkollaps und in extremen Fällen auch Bewusstlosigkeit. Hier hilft die Gabe von Flüssigkeit (Wasser) und Elektrolyte in einem kühleren Raum. Auch eine kühlende Dusche und leichtere Kleidung hilft.

Hitzekrämpfe:

Durch starken Salzverlust beim anstrengenden Arbeiten oder beim Sport verliert der Körper sehr viele Mineralien. Niedrige Salzkonzentrationen führen zu Muskelkrämpfen. Hier hilft Trinken und eine Pause machen, sonst droht eine Hitzeerschöpfung oder ein Hitzschlag.

Hitzeausschlag:

Nicht mit dem Sonnenbrand zu verwechseln ist der Hitzeausschlag. Oft sind Säuglinge besonders gefährdet. Die Haut reagiert auf den verstärkten Schweiß mit Rötung und Bläschenbildung. Hier



helfen trockene Luft und gegebenenfalls trocknende Puder. Achtung: In dem Fall stört fettende Sonnencreme – also raus aus der Sonne.

Sonnenbrand:

Den kennt wohl alle Camper*innen. Die oberen Hautschichten werden durch die UV-Strahlung geschädigt. Die Reaktion des Körpers ist Hautrötung und das Abstoßen der geschädigten Hautteile. Vorbeugend hilft Sonnencreme mit hohem Lichtschutzfaktor. Der Lichtschutzfaktor gibt an, wievielmals länger die Sonne genossen werden kann im Vergleich zur ungeschützten Haut. Hellhäutige Camper*innen würden bereits nach 10 Minuten Hautschäden erleiden. Mit Lichtschutzfaktor 30 könnten sie 30 mal 10 Minuten = 5 Stunden ohne Schäden an der Sonne bleiben. Gerade für Kleinkinder helfen auch Kleidungsstücke und Sonnenschirme, die mit einem UV-Filter ausgestattet sind.

Wer den Sonnenbrand trotzdem erwischt hat, sollte schnellstmöglich aus der Sonne gehen, mit sauberem Wasser kühlen und nicht fettende After-Sun-Cremes auftragen.

Sonnenstich:

Starke Sonneneinstrahlung auf den Kopf kann zum Sonnenstich führen. Hier wird das Gehirn direkt betroffen. Starke Kopfschmerzen, Übelkeit oder Bewusstseinsstörungen sind typische Reaktionen. Dabei hilft Schatten und den Kopf kühlen (z. B. mit feuchten Tüchern). Bei Erbrechen sollte ein Arzt hinzugezogen werden.

Reaktionen auf bodennahes Ozon:

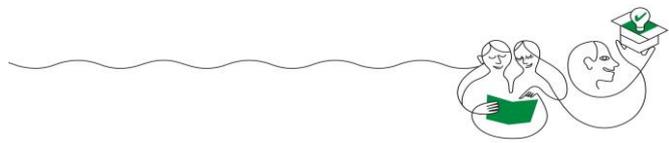
Hohe Temperaturen bei gleichzeitiger Sonneneinstrahlung und Luftschadstoffen (z. B. Stickoxide) über einen längeren Zeitraum führen zum sogenannten Sommersmog. Leitsubstanz ist bodennahes Ozon. Gesundheitsfolgen sind Schleimhautreizungen, Einschränkungen der Lungenfunktion, Entzündungsreaktionen der Atemwege und Beeinträchtigungen der körperlichen Leistungsfähigkeit. Hier helfen Pausen, gesunde Ernährung und Verzicht auf Ausdauersport.

2.1.2. Maßnahmen für den Campingplatz und Mitarbeiter*innen bei Hitze

Reduzierung der Hitzebelastung durch den Campingplatz.

Was kann der Campingplatz für seine Gäste tun?

- Angebot von Aktivitäten im Schatten – Schattenelemente aufstellen z. B.: über Sandkästen, Sitzbänken, etc.
- Positive Beeinflussung des Mikroklimas durch Bepflanzung
- Aufklärung der Gäste zu den Risiken der Hitze (s. u. Tipps für Gäste)
- Ausstattung der Animater*innen mit Sonnencreme (LSF 50)
- Verzicht auf Sportangebote in der heißen Tageszeit
- Bewegungsangebote in den frühen Morgenstunden
- Angebot von Trinkwasserzapfstellen, gekühltes Trinkwasser an der Rezeption
- Einen gekühlten Aufenthaltsraum
- gekühlte Getränke im Shop



- Angebot von Sonnenhüten und Sonnenschirmen
- Verleih von Klima-Splitt-Geräten oder Ventilatoren
- Umrüstung der Beleuchtung in Gemeinschaftsräumen auf LED (deutlich weniger Wärmeabstrahlung)
- ggf. den Einsatz von Verdunstungssystemen und Wasserzerstäubungsanlagen

Was kann der Campingplatz für seine Mitarbeiter*innen tun?

- Anpassung der Einsatzpläne (weniger Außendienst am Nachmittag)
- Sonnenschutzcreme für den Außendienst
- Sonnenschutzkleidung, Sonnenhüte für den Außendienst
- Natriumreiches Mineralwasser für alle Mitarbeiter*innen (1,5 bis 2 Liter/Arbeitstag)
- Kontrolle des Trinkverhaltens von Außendienstler*innen
- Aufklärung über Hitze bedingte Symptome (Fieberthermometer bereitstellen)
- „Wir passen aufeinander auf“, Sensibilisierung für die Kolleg*innen
- Pausen
- Alkoholverbot während der Dienstzeiten
- Gesundheitscheck durch Betriebsmediziner/in
- Leichte Kost
- Obstkorb für die Mitarbeiter*innen
- Energieeffiziente Klimatisierung (Aircondition) in besonders warmen Räumen mit langer Aufenthaltszeit (z. B. Rezeption, Büro)

2.1.3. Aushang mit Tipps für Gäste

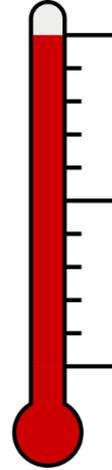
Dieser Aushang steht den Campingplatzunternehmer*innen zur Verfügung. Er darf für den jeweiligen Platz angepasst oder direkt so verwendet werden.



TIPPS BEI HITZE UND TROCKENHEIT

Sommer, Sonne, Camping: Der Campingurlaub ist der Inbegriff von „Draußen leben“. Am besten bei Sonnenschein und warmem Wetter. Aber zu viel des Guten bedeutet auch Belastungen und Gefahren.

Sehr warme Tage – teilweise über einen längeren Zeitraum können für Camper*innen zu gesundheitlichen Beschwerden führen. Vor allem ältere Menschen sowie Säuglinge und Kleinkinder sind gefährdet. Der Körper reagiert auf hohe Lufttemperaturen mit Schwitzen. Dabei verliert der Mensch nicht nur die Flüssigkeit, die beim Verdunsten auf der Haut zur Kühlung beiträgt, sondern auch Mineralien. Um gesund und fit zu bleiben gibt es von uns einige Tipps für heiße Tage:



- Trinkt ausreichend an heißen Tagen. Besonders geeignet sind mineralstoffhaltige Getränke, wie Wasser oder Tee. Kräutertees helfen beim Kühlen. Alkohol besser vermeiden.
- Gesunde Ernährung (leichte Kost, weniger vom belastenden Fett) hilft beim Durchhalten. Speiseeis hilft nur kurz.
- Achtet vor allem auf ältere Personen und Kinder, die durch die Hitze besonders belastet sind. Sie brauchen gezielte Aufmerksamkeit.
- Sport an heißen Tagen besser in den frühen Morgen oder in die späteren Nachmittags- und Abendstunden. Vermeidet während der Mittagshitze starke körperliche Anstrengungen. Siesta ist angesagt!
- Achtet auch auf einen angemessenen Schutz gegen ultraviolette Strahlung. Der beste Sonnenschutz ist geeignete Kleidung, Sonnenhut und Sonnenbrille. Haut, welche nicht mit Kleidung bedeckt ist, muss gut mit Sonnenschutzmittel (Lichtschutzfaktor 50) eingerieben werden.
- Bei längeren Perioden mit hohen Temperaturen und Sonnenschein kann es auch zu Sommersmog kommen. Das gebildete bodennahe Ozon belastet die Atemorgane und die Haut. Piano, piano – immer schön langsam.
- Wenn's euch richtig schlecht geht (z. B. Sonnenstich, Kreislaufbeschwerden, Erschöpfung): Bitte an der Rezeption melden. Wir helfen Euch weiter.

Euer Campingplatz:





Weitere negative Effekte von Hitzewellen

- Rasen und Bepflanzung werden geschädigt
- Nadelbäume (v. a. Fichten) nadeln stark ab und werden unansehnlich
- (Grün-) Astabwurf auch von gesunden Bäumen
- hohe Brandgefahr, Plätze müssten Grillverbot ausrufen
- Absenkung des Grundwasserspiegels / Quellwasser wird knapp
- Wasserstand in den Badegewässern sinkt / ggf. verstärktes Algenwachstum
- Überhöhte Temperatur im Badeteich / Badegenehmigung könnte entzogen werden
- Eutrophieren¹ des Gewässers, dadurch tote Fische und Vögel
- Dauercamper haben hohen Wasserverbrauch durch Bewässern
- Flüsse haben Niedrigwasser und können nicht befahren werden

2.1.4. Vorbeugende Maßnahmen auf dem Platz bei Hitze

- Beschattung durch vielseitige Baumbepflanzung / Nachverjüngung des Baumbestandes - hier sind Bäume zu wählen, welche den sich ändernden Umweltbedingungen angepasst sind, so gibt es einen z. B. einen Klimabaumkatalog (https://www.lwg.bayern.de/mam/cms06/landespflge/dateien/zukunft_klimabaeume.pdf). Die Bäume sollten jedoch auch den Anforderungen von Campingplätzen entsprechen.
- In Ausnahmefällen Bewässerung von gefährdeten Bäumen / Sperrung einzelner Flächen
- Trockenheit angepasste Bepflanzung mit Bodendeckern (z. B. Rasenmischung mit Rotschwingelanteil)
- Wenig versiegelte Flächen, wenn nötig mit Rasengitter
- Einrichtung einer zentralen Grillstelle mit Absicherung (Windschutz / Funkenfang im Rauchabzug) und Entsorgungseinrichtungen, Verleih von Gas- / Elektrogrill zur Verhinderung von Waldbränden
- Regenwassersammlung bzw. Bewässerung der nötigsten Flächen mit Grau- und Regenwasser
- Nährstoffeintrag in Badegewässer kontrollieren und verringern, (Biologisch abbaubare Sonnencreme, kein Anfüttern für Angler, Zuläufe kontrollieren etc.) / ggf. Gewässer für Sauerstoffeintrag umwälzen
- Wasseruhren für Dauercamper*innen, um eine unkontrollierte Bewässerung der Parzellen zu verhindern
- Schaffung alternativer Ausflugsangebote (z. B.: Wasserwandern (zu Fuß), Waldspaziergänge, etc.)

¹ „Eutrophierung hat zahlreiche weitere ökologische und ökonomische Auswirkungen: Großflächige Algenblüten – zum Teil bestehend aus Arten, die Giftstoffe produzieren – können auftreten. Außerdem kann sich die Wasserqualität verschlechtern: Mit der Zersetzung der Algen und deren mechanischer Zerstörung durch Wellenschlag - wobei Zelleiweiße freigesetzt und zu Schaum "geschlagen" werden - können im Strandbereich Schaumberge und Schleim entstehen.“(<https://www.umweltbundesamt.de/themen/wasser/gewaesser/meere/nutzung-belastungen/eutrophierung>)



2.2. Klimaveränderung: Unwetter

Unwetter, insbesondere verbunden mit Gewittern, gehören zu den beeindruckendsten Naturphänomenen – und auch zu den kraftvollsten. In diesem Abschnitt wird auf Gewitter, Starkregen, Hagel, Schauern und starken Stürmen eingegangen. Genaue Daten und Handlungsempfehlungen sind oft lokal spezifisch, was zu Unsicherheiten führt. Im Folgenden wird zunächst ein grundlegender Überblick über das Thema Gewitter sowie allgemeine Handlungsempfehlungen für die Campingunternehmer*innen gegeben. Anschließend wird auf die Begleiterscheinungen von Unwetter wie Sturm, Starkregen und Hagel eingegangen und Maßnahmen zu den damit einhergehenden Problematiken auf Campingplätzen erörtert.

2.2.1. Gewitter und Blitzschäden

Obwohl es keine internationale Erfassung von Todesfällen durch Blitze gibt, lässt sich in Deutschland ein klarer Trend zu immer weniger Vorfällen beobachten. Sollen es im vorletzten Jahrhundert noch etwa 300 Tote im Jahr geben haben, so sank diese Zahl, insbesondere durch das Schrumpfen der Landwirtschaft und der Zahl der Personen, die ganztätig im Freien arbeiten, auf etwa 5 - 10 Fälle im Jahr. Nach Schätzungen verläuft nur etwa jeder zehnte Blitzschlag tödlich, häufig kommt es zu vorübergehenden Herz-Rhythmus-Störungen oder neurologischen Problemen. Nichtsdestotrotz kommt es immer wieder zu Todesfällen, die oft bei richtigem Verhalten hätten vermieden werden können. Die weiter unten angeführten Tipps zum Verhalten bei Gewittern sollten also unbedingt beachtet werden und an die Gäste kommuniziert werden.

Großen Schaden richten Blitze auch in wirtschaftlicher Hinsicht an: Ein besonders spektakulärer Fall ereignete sich 1970, als ein 250 Meter hoher und 100 Tonnen schwerer Sendemast in Schweden in Folge eines Blitzeinschlages einstürzte. Wesentlich häufiger kommen Schäden an elektronischen Geräten in Haushalten vor, die nur unzureichend gegen den plötzlich auftretenden extrem hohen Spannungsunterschied geschützt sind. Zum einen können dünne Drähte schmelzen oder leicht entzündliche Stoffe in Brand gesteckt werden, zum anderen können durch Überspannungen Telefonleitungen, Stromversorgungen o. Ä. geschädigt werden. Letztere Schäden sind außerdem oft nur zu geringen Prozentsätzen in der Feuerversicherung abgedeckt. Schon beim Neubau sollten Campingunternehmen Blitzschutzmaßnahmen einrichten, wie etwa Blitzableiter (äußerer Blitzschutz) und Blitzschutzpotenzialausgleiche (innerer Blitzschutz). Ein Blitzschutzsystem für Gebäude lässt sich nur schwer und kostenintensiv nachinstallieren. Über seine Einrichtung sollte man sich frühzeitig bei Neubauten mit den Architekt*innen verständigen, die/der dann auch statistische Daten zur regionalen Blitzdichte und Einschlagshäufigkeit zu Rate ziehen kann. Auf dem Campingplatz erhöht die Einrichtung von Aufenthaltsräumen die Sicherheit der Gäste bei drohenden Unwettern.

Als gesetzliche Vorschrift gilt in Deutschland die Musterbauordnung:

„Bauliche Anlagen, bei denen nach Lage, Bauart oder Nutzung Blitzschlag leicht eintreten oder zu schweren Folgen führen kann, sind mit dauernd wirksamen Blitzschutzanlagen zu versehen.“ (Fassung 2012, § 46 Blitzschutzanlagen)



Diese Formulierung lässt nur in Einzelfällen auf eine Verpflichtung zur Installation von Blitzschutzgeräten schließen, im Normalfall liegt es im Ermessen der Betreiber*innen, entsprechende Vorkehrungen zu treffen oder sie zu unterlassen.

2.2.2. Entstehung von Gewittern

Hauptsächlich treten bei uns zwei Sorten von Gewittern auf, Kaltfrontgewitter und Wärmegewitter. Der Auslöser für ein **Kaltfrontgewitter**, ist das Zusammentreffen von feucht-warmen Luftmassen mit einer herannahenden Kaltwetterfront - diese Gewitterart kann das ganze Jahr über auftreten. Dabei schiebt sich die kalte Luft wie ein Keil unter die feuchtwarme Luft und hebt diese in die Höhe. Auf einer gewissen Höhe kondensiert der Wasserdampf und es bilden sich Quellwolken. Wenn weitere Bedingungen erfüllt werden (z. B. eine labile Luftschichtung) können diese dann zu Gewitterwolken anwachsen.

Die Bildung eines **Wärmegewitters** hängt zunächst von gänzlich anderen Faktoren ab. Aus einem komplexen Zusammenspiel von Wind- und Luftdruckverhältnissen, der Landschaft (Berg, Tal, Fluss, See, Wald etc.), sowie der Luftschichtung kann ein Gewitter entstehen, muss es aber nicht. Das macht die Vorhersage, der meist im Sommer anzutreffenden und oft lokal begrenzten Wärmegewitter somit schwierig. Deutschlandweit gibt es insgesamt mehr Gewitter und Blitzeinschläge im Sommer als im Winter und mehr im Süden als im Norden.

Zu einem Gewitterauftreten gehören **Blitze und Donner**. Aufgrund von hohen vertikalen Windgeschwindigkeiten und elektrisch unterschiedlich geladenen Eiskristalle kommt es zu einer Erhöhung der elektrostatischen Aufladung in den Gewitterwolken. Die dadurch entstandene Spannung kann sich dann zwischen den Wolken oder zwischen Wolke und Boden entladen. Diesen Spannungsausgleich nehmen wir als Blitz und Donner wahr.

Bis zu 100.000 Ampere und mehr können sich dabei kurzzeitig entladen, Geschwindigkeiten von über 100.000 km/s wurden gemessen. Die plötzlich auf 30.000 °C erhitzte Luft dehnt sich schlagartig aus, diese Druckwelle ist kilometerweit als Donner zu hören. Weil sich Licht wesentlich schneller bewegt als Schall, ist trotz zeitgleichen Ursprung der Donner erst nach dem Blitz wahrzunehmen.

Mathematisch lässt sich durch die zeitliche Differenz sogar die Entfernung des Gewitters bestimmen:

Entfernung berechnen:

Drei Sekunden Unterschied zwischen Blitz und einsetzendem Donner entsprechen ungefähr einem Kilometer Entfernung des Gewitters. Analog kann man die Sekunden zwischen Sichtung des Blitzes und Hören des Donners zählen und durch Drei teilen, um die Entfernung zwischen eigenem Standpunkt und Gewitter zu schätzen.



2.2.3. Verhalten bei Gewitter

Gefährlich sind Blitze vor allem für Personen, die sich zum Zeitpunkt eines Gewitters im Freien aufhalten. Sicherheit bietet das Phänomen des „**Faradayschen Käfig**“: Schlägt ein Blitz in eine Hülle aus einer elektrischen Leiter, etwa Metall, ein, fließt der Strom eines Blitzes durch die Außenhülle und schadet den Insassen nicht. **Auch ein Fahrzeug kann schützen.** Bei geschlossenen Autos oder Traktoren stellt die Metallkarosserie besagten Käfig dar. Bei einem Gewitter befindet man sich deshalb in diesen Fahrzeugen in Sicherheit vor Blitzschlägen, allerdings sollte man die Antenne einziehen und Fenster und Türen schließen. Auch sollten Berührungen von Metallteilen vermieden werden, die direkt mit der Karosserie in Verbindung stehen – was bei der heutigen vollständigen Innenauskleidung von Pkws normalerweise unproblematisch ist. Für Wohnwagen und Wohnmobile gilt in der Regel das Gleiche, wie der ADAC erläutert:

„Eine Aluminium-Außenhaut oder eine Kunststoff-Bepunktung auf einem Metall-Gerippe (vereinzelt Konstruktions-Prinzip bei Freizeitmobilen, aber auch bei frühen Modellen des Renault Espace und beim "Trabbi") wirken ebenfalls wie ein "Faraday'scher Käfig". Kritisch könnten allenfalls reine Kunststoff-Gehäuse, wie Wohnmobile in GFK-Bauweise, sein. Über Blitzopfer wurde aber auch hier nie berichtet.“

In jedem Falle geschützt sei man aber in der Fahrerkabine. Außerdem solle man das Duschen und Geschirrspülen während eines Gewitters unterlassen und, um Überspannungsschäden zu vermeiden, das 230 V-Kabel am Fahrzeug abziehen.

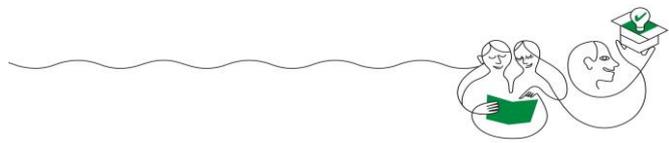
Manchmal halten sich aber Personen im Freien auf und können sich bei Aufzug eines Gewitters nicht in Gebäude mit Blitzschutz oder in ein sicheres Fahrzeug zurückziehen. Besonders Wandernde, Kletternde, Reitende und Fahrradfahrende kommen häufig in solche Situationen, auch Golfturniere waren schon betroffen.

Der Volksmund rät:

Eichen sollst du weichen, Buchen sollst du suchen.

Wer draußen von einem Gewitter überrascht wird, sollte nicht alten Sprüchen folgen, stattdessen sollte vermieden werden, sich in der Nähe auffälliger Erhöhungen aufzuhalten, in die der Blitz bevorzugt einschlägt: Einzelne oder besonders hohe Bäume, Pfosten, Pfähle oder Masten etwa. Auch sollten Radfahrer*innen in der Ebene von ihren Fahrzeugen, Reiter*innen von den Pferden absteigen, um kein erhöhtes Ziel zu bieten.

Richtig ist es, sich in Abstand von anderen Personen auf den Boden zu hocken, sodass die Füße nebeneinanderstehen und als einziges den Boden berühren. Kommt es zu einem Einschlag in der Nähe, können die Spannungsunterschiede auf der Erdoberfläche bei gespreizten Beinen Verletzungen



durch die sogenannte „Schrittspannung“ hervorrufen – auch Weidetiere werden hin und wieder Opfer dieses Phänomens.

Gerade im felsigen Untergrund kann es schwer sein, eine sichere Position zu finden. In den Bergen

Der Volksmund rät:

Bei Gewitter auf den Boden legen.

Wegen der „Schrittspannung“ ist es auch ein gefährlicher Ratschlag, sich auf den Boden zu legen – es kommt im Gegenteil darauf an, minimalen Bodenkontakt herzustellen. Füße zusammenstellen!

sollte man beim Aufziehen eines Gewitters nach Möglichkeit eine gesicherte Hütte aufsuchen.

Ähnliches gilt für Badende, egal ob im Schwimmteich, im Pool oder im Meer: Bei Gewitter sollten alle Personen schnellstens aus dem Wasser herauskommen. Schwimmer sind deshalb besonders gefährdet, weil auch ein entfernter Blitzschlag durch das Wasser noch Verletzungen auslösen kann und der Kopf meist die höchste Erhebung über der Wasseroberfläche ist. Außerdem können Folgen eines Blitzschlages, die an Land relativ harmlos ausfallen würden, im Wasser lebensbedrohlich werden. So kann eine kurzzeitige Ohnmacht etwa zum Ertrinken führen.

Für Camper*innen gilt:

Ein normales Zelt bietet keinen Schutz vor Blitzeinschlägen. Schlägt der Blitz in oder um das Zelt ein, können seine Nutzer*innen durch die Schrittspannung auf der Erde oder durch den Stromfluss durch die Zeltstangen betroffen sein.

Auf jeden Fall sollten Zeltgäste bei Gewitter entweder in ein Gebäude des Campingplatzes umziehen (etwa in Aufenthaltsräume) oder in ihrem Fahrzeug abwarten, bis das Gewitter vorübergezogen ist. Erst circa 30 Minuten nach dem letzten Donner kann wirklich Entwarnung gegeben werden.

2.2.4. Tipps bei Gewitter:

Sollte aus irgendeinem Grund ein Ausweichen in sichere Unterkünfte nicht möglich sein, gibt der ADAC folgende Tipps:

- Zeltwand und -gestänge nicht berühren.
- Sich in Zeltmitte - möglichst entfernt vom Zeltgestänge - in Kauerstellung hinhocken.
- Auf keinen Fall auf den blanken Boden, sondern möglichst auf trockener Luftmatratze oder Campingliege mit Metallgestänge setzen und dabei das Metall und den Boden nicht berühren.
- Eventuell in das Zelt führende Stromkabel entfernen.
- Plastikteller oder Gummikapseln an den Gestängefüßen zur besseren Erdung entfernen.

Grundsätzlich ist es jedoch wesentlich sicherer, rechtzeitig Schutz zu suchen – und sei es im Wohnwagen der Campingnachbarn.

Es sollten also schon die ersten Anzeichen von Gewittern beachtet werden. Sieht man die Blitze schon um sich einschlagen, bleibt oft zu wenig Zeit, um zu reagieren.



2.3. Sturm

Auf einem Campingplatz konzentrieren sich die Maßnahmen zum Unwetterschutz auf der einen Seite auf Vorsorgeaktionen, zum anderen auf die Information von Mitarbeiter*innen und Gästen. Zur Vorsorge gehört vor allem das regelmäßige Kontrollieren der Bäume auf dem Platzgelände und an besonders exponierten Stellen (wie Gebäude, Wege und Standplätze), um Totholz, morsche Stämme und brüchige Äste frühzeitig zu erkennen und zu beseitigen. Denn die **gravierendsten Folgen schwerer Unwetter werden meist durch vom Sturm abgerissene Äste, oder sogar umstürzende Bäume**, verursacht.

Auch wenn es dabei zumeist nur um Sachschäden handelt (geparkte Autos werden häufig bis hin zum Totalschaden getroffen), sind bisweilen auch Todesopfer zu beklagen (2017/2018: 3 Todesopfer auf Campingplätzen durch Sturmschäden).

Generell gilt es, sich während eines Sturmes nicht unnötigerweise draußen aufzuhalten, besonders nicht in Waldgebieten oder baumbestandener Umgebungen. Hierbei sind Zelte wie auch Wohnmobile am stärksten betroffen, aber auch im Wald stehende Ferienhäuser können einem umstürzenden Baum nicht unbedingt standhalten. Sicherer ist auch in diesem Fall der Aufenthalt in den Versorgungsgebäuden.

Auch in Deutschland ist es verstärkt zum Umstürzen von Bäumen gekommen da sich die Unwetterperioden und Dynamiken verschoben haben. So sind starke Stürme im Sommer gefährlicher, da der Campingplatz voller Tourist*innen ist. Die Bäume sind auch voll belaubt und bieten daher mehr Windwiderstand. Fällt ein Sturm mit andauerndem Regen zusammen, erhöht sich die Gefahr zunehmend, da der durchfeuchtete Boden die Wurzeln nicht mehr gut halten kann.

Durch Baum-Verjüngung den Baumbestand stärken. Gerade bei sehr großen und alten Bäumen ist auf ihr etwaiges Lebensalter und ihre Gesundheit zu achten. Es empfiehlt sich kontinuierlich und frühzeitig den Baumbestand zu verjüngen, dies geschieht durch eine Unterpflanzung der Bestandsbäume. Allgemein lässt sich auch sagen, dass Baumgruppen weniger gefährdet sind als solitär stehende Exemplare.

2.3.1. Verkehrssicherungspflicht

Gesetzlich ist jeder Grundstückseigentümer verpflichtet, das Gefährdungspotenzial durch herabfallendes Astmaterial oder unsichere Bäume möglichst gering zu halten.

Verkehrssicherungspflicht spricht grundsätzlich dem Eigentümer der Bäume die Verantwortung für ihre Pflege zu, nach § 823 Absatz 1 BGB ist er bei Unfällen aufgrund der Verletzung dieser Verantwortung schadensersatzpflichtig.

Das kann sowohl für Materialschäden (Autos, Gebäude, etc.) als auch für Behandlungskosten und Schmerzensgelder gelten.!



Morsche Bäume oder Baumteile, faulige Äste oder Totholz sollten deshalb immer möglichst schnell beseitigt werden, sonst droht ein Abbruch, auch ohne Windeinwirkung. Dieser kann besonders angrenzend an Wegen, Gebäuden und Standplätzen unvorhersehbare Konsequenzen haben. Die regelmäßige, jedoch mindestens einmal im Jahr, durchzuführende Baumkontrolle erfordert keine eingehende Untersuchung der Bäume, sondern lediglich eine qualifizierte Sichtkontrolle, bei der weder Messtechnik, Leiter, Hubarbeitsbühne noch seilgestützte Klettertechnik zum Einsatz kommen muss. Auch die selbstständige Dokumentation der regelmäßigen Baumkontrolle in einem Baumkataster, kann im Schadensfall helfen.

Informationsmaterialien zur Verkehrssicherungspflicht:

Tip! ECOCAMPING bietet ein Formblatt für die Baumkontrolle und zum Anlegen eines Baumkatasters im Download an.

https://ecocamping.de/wp-content/uploads/bsk-pdf-manager/Baumkontrolle_2018_3.pdf

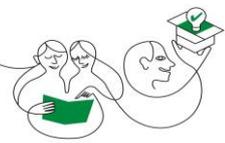
- Ausführlichere Rechtsinformationen: www.baumeundrecht.de
- Alles um den Baum: www.baumpruefung.de

2.4. Starkregen

Ein zunehmendes Unwetterphänomen, welches auch unabhängig von Gewitter und Sturm auftreten kann, ist der Starkregen. Wie eingangs erwähnt, nehmen Starkregeneignisse mit regionaler und saisonaler Abhängigkeit immer weiter zu. Was damals als Jahrhundert-Hochwasser galt, kann nun alle 10 Jahre oder öfters erwartet werden. Schutz- oder Ableitsysteme sind oft nicht vorhanden bzw. meist alt und unterdimensioniert. Doch wenn das Regenwasser kommt, stehen Existenzen und sogar Leben auf dem Spiel. Ein malerisches Flüsschen kann sich in kürzester Zeit zu einem reißenden Strom verwandeln. Manche Flüsse treten regelmäßig oder langsam über die Ufer, doch auch hier kann es zu einer zeitlichen Verschiebung der Auswirkungen kommen. Überschwemmungen können nicht nur gewaltige Sachschäden verursachen, sondern auch Wege abschneiden. Bei langanhaltendem Regen wird der Boden aufgeweicht und die Gefahr durch umstürzende Bäume nimmt zu, in Bergregionen kann es dann auch zu Muren (Schlammlawinen) kommen.

Viele dieser Gefahren können durch planerische und bauliche Maßnahmen im Vorhinein vermieden oder zumindest verringert werden. Frühwarnsysteme und Notfallpläne grenzen die Gefahr für die Sicherheit der Gäste und ihres Platzes ein.

Auch wenn der Regen nicht immer eine akute Gefahr darstellt, kann langanhaltender Regen für den Campingplatz ein Problem werden. Wenn die Gäste ausbleiben wird auch dies zu einer wirtschaftlichen Belastung.



2.4.1. Gefahren und Maßnahmen bei Starkregen

In diesem Abschnitt werden durch Regen und Hochwasser auftretende Probleme benannt und mögliche Lösungsansätze betrachtet.

Durch **Starkregen** führen dazu, dass Wege ausgespült und Flächen erodiert werden. Oft reichen schon geringe bauliche Veränderung, um das abfließende Wasser zu steuern. Bereiche, die nicht überflutet werden dürfen, müssen erhöht gebaut und eingerichtet werden. Gibt es eine Senke, die regelmäßig überflutet wird, kann diese eventuell aufgefüllt oder mit einem Pumpschacht versehen werden. Die planerisch wichtige Frage lautet: wo sammelt sich das Wasser?

Große versiegelte und verdichtete Flächen, auf denen sich Wasser sammeln kann, müssen wieder durchlässig werden. Besser sind offenporige, wasserdurchlässige Plätze und Wege sowie begrünte Dächer (Abfluss wird verlangsamt). Ist dies nicht möglich sollte das Wasser in definierte Senken, Sickerflächen und Gräben geleitet werden. Diese sind entweder mit einem Drainage-System versehen oder so aufgelockert und bepflanzt, dass Wasser gut in den Boden und tiefere Schichten versickern kann. Es ist auch möglich, Drainage- und Sickerschachtsysteme unterirdisch anzulegen z. B. in Form von Rigolen, jedoch sind die Investitionskosten hierfür meist höher.

Es gilt also, für eine gute Retention des Wassers zu sorgen. Ist dies nicht möglich, muss das Niederschlagswasser in definierte Infiltrationszonen umgeleitet werden. Wird das Wasser abgeleitet, ist es wichtig, darauf zu achten, ob es zu einem Rückstau kommen kann. Hier kann es sinnvoll sein, eine Rückstausperre vorzusehen.

Bei **über die Ufer tretenden Flüssen**, akut durch plötzliches Hochwasser oder auch langsamer aber in einer von der typischen Hochwasserphase abweichenden Zeit, sind gute Frühwarnsysteme und Notfallpläne essenziell. Informationsnetze mit den regionalen Wasserämtern, Katastrophenschutz und Feuerwehr oder einem Campingplatz im Oberlauf des Gewässers helfen bei der Umsetzung der Notfallpläne.

Wetterwarn-App's unterstützen und schaffen Zeit zum rechtzeitigen Handeln.

Oft werden **Flüsse durch hohe Strömungsgeschwindigkeiten** bei Regen bzw. Wasseranstieg zur Gefahr. Hier gilt zuallererst:

- Informieren der Gäste mit Warnhinweisen
- Prophylaktische Aufklärung über Risiken am Standplatz bereits bei der Ankunft, gerade wenn kleinere Kinder mitreisen

Droht der **Wassereinbruch in Gebäude** durch das ansteigende Gewässer, können Hochwasserschutzwände eine Option sein. Bei **Rückstau durch Abflussrohre** müssen auch hier Sperr- und Rückstaeinrichtungen angebracht werden. Der Campingplatz ist selbst dafür verantwortlich sich gegen einen Rückstau aus dem öffentlichen Abwassernetz zu schützen. Mobile Barrieren für tief liegende Türen und Fenster lassen sich oft ohne größere Probleme nachrüsten. Kleinere Staumauern sollten auch gestalterisch genutzt werden. Wenn eine höhere Absicherung nötig ist, können in Einzelfällen auch semi-mobile Hochwasserschutzwände eine Option darstellen. Die einfachste Option sind Sandsäcke, jedoch nur befüllt gelagert schnell einsatzbereit.



Ist der Platz in einer Bergregion oder am Hang können **Schlammlawinen** durch aufgeweichte Böden zu einer Gefahr werden. Die Topografie, die Qualität der Böden und der Bewuchs der oben liegenden Hänge sollten bewertet werden. Abschüssige Wiesen sind eine größere Gefahr als bewaldete Hänge, jedoch ist eine Mure erstmal im Rollen macht sie auch vor Bäumen nicht Halt. Sprechen sie mit den Grundstückseigentümer*innen, ggf. Landwirt*innen über die Risiken und mögliche Präventionsmaßnahmen (z. B. Bepflanzung der gefährdeten Hänge).

In Küstennähe oder an Flüssen nahe der Mündung ins Meer besteht ein erhöhtes Risiko von **Spring- und Sturmflut**. Hier sind die Warnsysteme bereits gut etabliert, sodass die Informationsweitergabe etwas leichter ist. Schutzmaßnahmen sind privat oft nur schwer zu realisieren und sollten in Absprache mit der Gemeinde angegangen werden. Ähnlich sieht es aus bei der Zerstörung von Stränden und Ufern. Auch hierfür sind Schutzmaßnahmen, wie Wellenbrecher, Buhnen, Faschinen oder andere Befestigungen mit den öffentlichen Einrichtungen zu koordinieren.

Durch das Befahren von feuchten Böden wird sehr leicht die **Grasnarbe zerstört**. Wenn die Möglichkeit besteht, kann großflächig Kies oder Sand eingebracht werden, sodass der Boden besser drainiert, alternative ist eine Auszeichnung und Befestigung der Wege und Standflächen mit Rasengittersteinen oder anderen bodenstabilisierenden Gittern möglich. Das Versiegeln von Flächen sollte hierfür immer das letzte Mittel sein. Halten sie sich eher ein Stück Rasen vor, aus dem sie die Zerstörten Flächen durch Ausstechen ersetzen können.

Wenn es lange regnet, kommt es vor, dass Gäste gehen, da ihnen Indoor-Aktivitäts-Möglichkeiten fehlen. Jeder Platz kann individuell reagieren und diese Räume schaffen. Eine Spiel-Scheune, Wellnessbereich, Seminar- und Bewegungsraum, zur Not gehen auch Festzelte. Ein weiterer wichtiger Baustein ist es jedoch regionale Netzwerke für Aktivitäten zu bilden und diese aktiv zu bewerben.

2.4.2. Information der Gäste bei Unwetter

Ob bei Gewitter, Sturm oder Starkregen, eine der wichtigsten Maßnahme ist die Information der Gäste. Ob über alternative Freizeitangebote oder welche Maßnahmen der Campingplatz zur Sicherheit der Gäste ergreift. Da fast immer die Mitarbeiter*innen im Campingbetrieb Ziel von Fragen oder Ängsten bezüglich herannahender Unwetter sind, sollten diese über Verhaltensregeln und Handlungsempfehlungen Bescheid wissen.

Bei einem drohenden schweren Unwetter sollten unbedingt die Gäste gewarnt werden, um Zelte und Wohnwagen wetterfest zu machen und die Situation vorzubereiten. Das gleiche gilt für Gruppen, die vom Campingplatz mit Rad- oder Wandertouren starten oder eine Bergtour planen. Hilfreich ist auch ein Aushang der mindestens 3-tägigen Wetterprognose zur besseren Tagesplanung der Gäste.



2.4.3. Sturmwarnungen

Kostenlose Portale, die relativ genaue Unwetterwarnungen anzeigen, gibt es im Internet zuhauf. Im Folgenden sind einige Beispiele aufgeführt:

Deutschland:

Unwetterzentrale Deutschland: <http://www.unwetterzentrale.de/uwz/sturm.html>

Österreich:

ORF Wetterdienst: <http://wetter.orf.at/oes>

Österreichische Unwetterzentrale: <http://www.uwz.at/at/de/>

Schweiz:

SF Meteo: http://meteo.sf.tv/sfmeteo/wetter_aktuell_niederschlag.php

<http://alarm.meteocentrale.ch/gewitter.html>

Italien:

<http://www.meteo-allerta.it/>

Europa:

Meteoalarm: <http://www.meteoalarm.info/>

Tipp! Nutzen Sie Apps zur mobilen Extremwetterinformation

Z. B. **WarnWetter**: Die Basisversion der App des Deutschen Wetterdienstes ist kostenlos und bietet push-Nachrichten zu aktuellen Warnungen. Die App wurde im Test von connect empfohlen. Die Vollversion muss gekauft werden.

Weitere Wetter Apps: **Wetter online; Wetter.de; Wetter.com; Weather pro**



3. Pflanzen und Tiere, alt und neu

Schon seit Menschen weite Stecken reisen, bringen sie gerne neue Tier- und Pflanzenarten mit nach Hause. Mit den sich ändernden Klimabedingungen kommen einige Spezies auch von allein. Die Änderungen der Klimazonen ermöglichen neue Habitats. Und oft treten sie in unüblicher Stärke auf. **Neophyten** und **Neozoen** sind Pflanzen und Tiere, die nicht ursprünglich in einer Region vorkommen. Nur wenige dieser neuen Arten sind gefährlich, einige wenige, aber auch heimische Spezies, die jetzt verstärkt auftreten, können zu einem Problem werden auf das reagiert werden muss.

3.1 Pflanzen

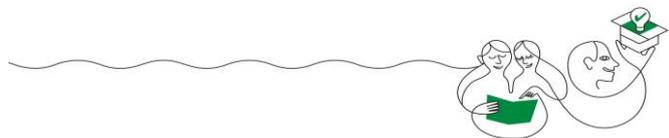
Gefährliche Pflanzen sind Riesenbärenklau und Traubenkraut, welche zu Hautreizungen und allergischen Reaktionen führen. Diese sind meldepflichtig und sollten mit Schutzkleidung und der richtigen Technik entfernt werden. Der Anteil der **invasiven Arten** an allen Neophyten ist mit etwa 0,2 Prozent relativ klein. Als ökologisch bedenklich werden hier vor allem die Kanadische und Große Goldrute, das Indische Springkraut und der Japanische Knöterich eingestuft, da sie dichte Bestände bilden und heimische Arten verdrängen. In vielen Regionen organisieren lokale Naturschutzvereine regelmäßig konzertierte Aktionen, um die schädlichen Pflanzen durch Abmähen oder Ausgraben zu bekämpfen. Ein etablierter Bestand ist zumeist nur sehr schwer wieder einzudämmen. Etwas weniger problematisch sind Gehölze wie Robinie und Spätblühende Traubenkirsche, aber auch diese können erstmal etabliert, sehr viel Arbeit machen. Durch den Klimawandel breitet sich inzwischen auch der immergrüne Kirschlorbeer in der freien Natur aus. Neophyten sind nicht kategorisch schädlich, da ohne sie die Vielfalt im Garten und auch auf der Speisekarte geringer wäre. Es ist aber wichtig die invasiven Arten im Blick zu behalten. Als **Maßnahme** auf dem Campingplatz ist neben der Bekämpfung, der wenigen für den Menschen gefährlichen Pflanzen und invasiven Arten, dass sie darauf achten, dass **Grünschnitt unkontrolliert kompostiert** wird. **Empfehlungen** zum Umgang mit Neophyten sind beim Zentralverband Gartenbau und dem Bundesumweltministerium und Bundesamt für Naturschutz verfügbar.

3.2 Tiere

Viele ehemals exotische Tiere siedeln sich zunehmend auch in hiesigen Breiten an, bewusste oder unbewusste Mitbringsel und entflozene Haus- und Zuchttiere spielen eine Rolle. Manche stellen ein ökologisches Problem dar, sind aber für den Menschen nur selten eine Gefahr. Durch die milden Winter und warmen Sommer haben es viele Tiere, die einst durch frostige Temperaturen zurückgehalten oder zumindest stark dezimiert wurden, immer leichter, weiter nach Norden vorzudringen oder große Populationen auszubilden.

Unangenehm und mitunter gefährlich ist die Zunahme an Schadinsekten, welche Krankheitserreger übertragen, allergische Reaktionen auslösen oder den Pflanzenbestand gefährden.

Ein massives Auftreten des **Borkenkäfers** greift vielerorts den Baumbestand an. Es gibt über 150 Arten von Borkenkäfern, unter anderem Buchdrucker (Fichte), Kupferstecher (Fichte), Großer- und



Kleiner Waldgärtner (Kiefer), Eichensplintkäfer (Eiche), Buchenborkenkäfer (Buche), Lärchenborkenkäfer (Lärchen). Befallen werden in der Regel kranke und schwache (vom Wind angeschobene) Bäume. Die Käfer fliegen selbst nur 100-200 Meter, können aber vom Wind weitergetragen werden. In den vergangenen warmen Sommer 2018 und 2019 konnten bis zu 3 Generationen von Käfern schwärmen. Die durch die Trockenheit geschwächten Bäume wurden stark geschädigt und sind meist abgestorben.

Identifizieren kann man die Käfer durch Bohrmehl in Spinnweben, Harztropfen, Spechtabschlag, Abwurf grüner Nadeln, Äste mit braunen Nadeln und tote Äste. Zur wöchentlichen Suche nach befallenen Bäumen (Fernglas) wird geraten.

Maßnahmen

- befallene Bäume müssen direkt entnommen werden, dann wegbringen (Sägewerk, Laubwald) oder beim Entasten die Rinde zerstören (Sachkundige dürfen „Polter“ Baumstapel mit Insektiziden behandeln, auf Campingplätzen nicht geeignete Maßnahme).
- Auch möglich -> Fangholzhaufen, es gibt auch Tri-Nets (Pheromonfallen mit Gift → sind derzeit aufgrund großer Nachfrage nicht verfügbar)

Hier muss als **Maßnahme** befallene Bäume entnommen und eine Nachpflanzung mit anderen Arten erfolgen. Im folgenden Kapitel werden Baume zur **Nachverjüngung** beschrieben, welche trotz Klimawandel langfristig bestand haben und für Camping geeignet sind.

Lästlinge und Krankheitsüberträger

Durch den Klimawandel und die Globalisierung gelangen neue Arten von **Mücken**, die gefährliche Viren übertragen können in unsere Region. Die Buschmücke oder die Tigermücke können Viren von Mensch zu Mensch übertragen, wodurch sich vermehrt Krankheiten ausbreiten, die es zuvor in diesem Gebiet nicht gab. Noch ist es für die meisten dieser Mücken schwierig im mitteleuropäischen Klima zu überleben, jedoch können regional Populationen auftreten. So ist es bereits zu Krankheitsfällen gekommen, zum Beispiel Dengue-Fieber in Südfrankreich und Kroatien und Chikungunya-Fieber in Norditalien. Der Mückenatlas des Leibniz-Zentrums für Agrarlandschaftsforschung (ZALF) schafft eine Übersicht der Verteilung bestimmter Mückenarten in Deutschland.

Als vorbeugende **Maßnahmen** sind offene Wasserbehälter mit stehendem Wasser zu vermeiden bzw. abzudecken. Machen Sie vor allem Ihre Dauercamper*innen darauf aufmerksam. Regentonnen, welche sich nicht verschlissen lassen, können mit biologischen Mitteln geimpft werden. Teiche können durch einen Besatz mit Fischen und Fröschen gesichert werden. Auch eine Bepflanzung mit Aromapflanzen kann etwas Erleichterung verschaffen. Fliegengitter und automatische Türschließer sind ohnehin eine sinnvolle Maßnahme. Bevor Sie oder Ihre Gäste chemische Mittel verwenden könnte auch ein Ventilator und lange helle Kleidung helfen.

Wespen und Hornissen

Keine neue Spezies, treten jedoch mancherorts verstärkt auf. Gefährlich werden Wespen allerdings nur bei einem allergischen Schock. Hornissen sind oft noch gefürchteter. Die Angst ist jedoch weitgehend unbegründet. Hornissen produzieren die gleiche Menge Gift wie Wespen. Einzige durch den



größerer Stachel tut der Stich am Ende mehr weh, ist jedoch nicht gefährlicher. Als beste Maßnahme diese Tierchen zu vertreiben empfiehlt sich eine Sprühflasche mit Wasser. Wenn ein Nest an einem sehr ungünstigen Ort gebaut wurde und unmittelbare Gefahr besteht, bekommt man eine Ausnahmegenehmigung. Erst dann dürfen Hornissenberater*innen, Kammerjäger*innen, Spezialist*innen von der Feuerwehr, Imker*innen oder Naturschützer*innen die Insekten in einen anderen Lebensraum umsiedeln.

Zecken

Durch die milden Temperaturen breiten sich heimische Zecken allgemein und zunehmend neue Zeckenarten aus. Schon ab 7 ° Celsius werden diese Tierchen aktiv. Die Risikogebiete wandern immer weiter nach Norden.

Zecken Risikogebiet - Tipps für den Campingplatz

- Warnen sie ihre Mitarbeiter*innen und Gäste
- Hohes Gras und Unterholz vermeiden: Der Gemeine Holzbock gelangt vor allem über das Abstreifen von Grashalmen und Kräutern auf die Haut
- Lange und helle Kleidung anziehen: Lange Hosen und Ärmel erschweren es, den Zecken zur Haut zu gelangen. Außerdem hilft helle Kleidung dabei, die Parasiten schnell zu erkennen und zu entfernen
- Insektenabweisende Mittel gegen Zecken: Viele Mittel, die Stechmücken abweisen, sind auch gut gegen einen Zeckenbefall. Informieren Sie sich auf der Verpackung und tragen Sie das Mittel vor allem an den Beinen auf
- Impfung gegen FSME: Zwar gibt es weder für Borreliose noch für das Krim-Kongo-Fieber einen Impfstoff, aber gegen Entzündungskrankheit FSME gibt es eine Impfung, die in der Regel auch von der Krankenkasse gezahlt wird
- Den ganzen Körper absuchen: Wenn Sie nach einem Ausflug wieder nach Hause kommen, sollten Sie die gesamte Haut nach Zecken absuchen, die sich möglicherweise schon festgebissen haben

Prozessionsspinner

Es gibt eine zunehmende Verbreitung des **Eichenprozessionsspinners** und, erste durch die klimatische Veränderung auftretenden, **Kiefernprozessionsspinner**. Als Raupe bildet der Prozessionsspinner giftige Brennhaare aus, welche bei Menschen und Tier allergische Reaktionen bis hin zu Hautausschlag, Atemnot und Schocks auslösen können. Da das Insekt zudem in sogenannten Prozessionen auf die Jagd nach essbarem Pflanzenmaterial geht, kriechen in einem befallenen Areal immer eine enorme Menge an Raupen umher. Als erste **Maßnahme** sollten befallene Bereiche abgesperrt werden.



Es gibt wenige **natürliche Feinde der Raupe**, z. B.: der Kuckuck, Nematoden und Käfer. Die Raupen schützen sich vor Vogelfraß mit den Brennhaaren. Nur der Kuckuck verträgt die Raupen als Futter. Leider ist der Kuckuck auch nicht mehr allzu häufig in unserer Landschaft. Nematoden (Fadenwürmer) und deren Darmbakterien können die Raupen dezimieren. Erste Versuche mit einem massenhaften Ausbringen der Fadenwürmer sind vielversprechend. Bis diese Maßnahme aber greifen kann, müssen die Eichenprozessionsspinner anders bekämpft werden. Andere natürliche Feinde entfalten ihre Wirkung erst nach Jahren der Massenvermehrung. In der freien Natur gibt es Ei- und Raupenparasiten wie die Raupenfliegen. Wichtigste räuberische Käferart ist der Puppenräuber. Seine Larven suchen ihre Beute im Raupengespinst, während der Käfer die freien Raupen attackiert.

Für die **chemische Bekämpfung der Raupe** und Schmetterlinge sind für den privaten Bereich derzeit keine Mittel zugelassen. Professionelle Bekämpfer*innen können auf nur wenige Mittel zurückgreifen. Im Frühjahr werden oft prophylaktisch Wachstumsregulatoren eingesetzt. Bei akutem Befall der Bäume werden dann Fressgifte gesprüht. Wenn die Raupen sich verpuppt haben, helfen nur noch mechanische Verfahren.

Die **biologische Bekämpfung**, die derzeit am weitesten entwickelte Bekämpfungsmethode ist die prophylaktische oder kurative Behandlung der befallenen Bäume mit einem Bakterienmittel. Als hochwirksam hat sich das Bakterium *Bazillus thuringensis* herausgestellt. Spezifische Stämme dieser Bakterien werden bereits seit vielen Jahren erfolgreich gegen die Massenvermehrung von Stechmücken eingesetzt. Speziell zur Bekämpfung von Eichenprozessionsspinner-Raupen wurde ein hochwirksamer Stamm der Bakterien selektiert - der *Bazillus thuringensis* subsp. *Kurstaki* BtK. Unter den Handelsnamen Dipel ES und Foray ES darf es nur von berufsmäßigen Anwender*innen eingesetzt werden. Es gibt hier aber auch negative Auswirkungen auf Nicht-Ziel-Organismen, auch andere Raupen, die dieses Bakterium aufnehmen, können geschädigt werden. Bei einer gezielten Bekämpfung oder einer prophylaktischen Behandlung in Hochrisikogebieten sind diese negativen Auswirkungen mit den positiven Effekten abzuwägen. Die biologische Bekämpfung sollte so früh wie möglich (ab Mitte April) durchgeführt werden. Wenn die Larven das Puppenstadium (Anfang Juli) erreicht haben, sind die Fraßgifte nicht mehr wirksam. Bei starkem Befall kann auch eine Bekämpfung im späten Herbst (der jungen Raupen) sinnvoll sein. Das Bakterium oder seine Extrakte sind für Menschen völlig ungefährlich und werden sehr schnell biologisch abgebaut.

Als **mechanische Bekämpfung** der Raupengespinste werden diese oft mit Wasser abgespült oder mit einer Gasflamme abgebrannt. Beide Verfahren verursachen aber eine starke Verbreitung der gefährlichen Brennhaare. In den Waldbrand gefährdeten Gebieten dürfen während der Sommermonate keine Abflämmaktionen stattfinden. Aus diesen Gründen wird meistens auf die Absaugmethode zurückgegriffen. Mit speziellen Saugern werden die Raupen abgesaugt und anschließend ohne Gesundheitsgefährdung entsorgt. Das Absaugen erfordert eine spezielle technische Ausrüstung, die nur von dafür ausgebildeten Schädlingsbekämpfer*innen bedient werden kann. Eine weitere Möglichkeit zur Eindämmung bieten Lockstofffallen, in denen die Tiere gefangen und entsorgt werden können.



Tipps beim Auftreten der Prozessionsspinner

- Beobachten Sie die Bäume in der Umgebung des Campingplatzes auf deutliche Fraßspuren an den Blättern
- Wenn Sie (auch kleine) Gespinste an den Bäumen entdecken melden Sie dies der Forstverwaltung der Region
- Vermeiden Sie jeden direkten Kontakt mit dem Gespinst oder mit einzelnen Raupen
- Bei Befall eines Baumes sperren Sie den Bereich bis zur Bekämpfung großräumig ab
- Schildern Sie den Bereich mit entsprechenden Hinweisschildern aus
- Informieren Sie die Gäste über das biologische Phänomen
- Erkundigen Sie sich beim Gesundheitsamt oder bei einem Allergologen nach Erste-Hilfe-Maßnahmen



4. Geeignete Bäume für die Nachverjüngung

Bäume sind einer Vielzahl von Stressoren ausgesetzt, werden jedoch in der Zukunft als Schutz- und Schattenspendener, sowie zur Verbesserung des Mikroklimas immer wichtiger. Ein Anpflanzen bzw. eine kontinuierliche Nachverjüngung des Baumbestandes ist sehr wichtig. Es folgen relevante Baum- Auswahlkriterien für den Campingbetrieb und eine Auswahl an Bäumen, welche für die Branche geeignet und klimawandelresilient sind.

Kriterien für die Baumauswahl

Toleranz gegenüber dem veränderten Klima, Verzicht auf Giftpflanzen, Größe des Baums, Kosten, Lebenserwartung, Standortfaktoren für die Baumart, Wuchsform, Toleranz gegenüber leichten Schädigungen (Spielplatzbäume), Zeitpunkt der Belaubung, Zeitraum des Blüten/Fruchtfalls, Zeitraum des Blattfalls.

Geeignete Bäume für Campingplätze

Fichte

Pro: Schnelles Wachstum, Immergrün

Contra: Neigt zur Zwieselbildung, in einigen Lagen nicht angepasst an Klimawandel, neigt zur Fäulnis (Rotkern), Flachwurzler, Borkenkäfer

Esche

Pro: Schnelles Wachstum, späte Belaubung, schneller und vollständiger Laubfall

Contra: Eschentriebsterben, neigt zu Zwieselbildung

Birke

Pro: Schnelles Wachstum

Contra: Honigtau in der Saison, wirft gerne Zweige und Äste ab, neigt zu Fäulnis

Pappel

Pro: Schnelles Wachstum, gutes Lagerfeuerholz

Contra: bruchanfällig bei Starkwind, neigt zur Fäulnis, Lebenserwartung max. 50 Jahre

Weide

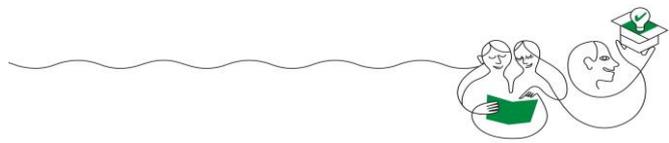
Pro: Schnelles Wachstum, gutes Lagerfeuerholz, Kopfweiden stabil und im Sommer Schatten spendend

Contra: Stark windbruchanfällig, neigt zur Fäulnis, Lebenserwartung max. 30 Jahre

Linde

Pro: Schöne Wuchsform, frühe Belaubung

Contra: Blütenbildung (*Bienenflug!*), im Juni (Saison), Honigtau in der Saison



Eiche

Pro: Verträglich auf vielen Standorten, langsames Wachstum, bis ins hohe Alter gesund

Contra: Neigt zu Trockenästen, Fruchtfall stört die Gäste, lang andauernder Blattfall, Eichenprozessionsspinner!!

Kiefer

Pro: Trockenheitstolerant

Contra: Zapfenfall, Kiefernprozessionsspinner, oft Astabwurf

Apfelbaum

Pro: Hohe Symbolwirkung, Früchte/Saft für die Gäste

Contra: Wespen bei frühen Sorten, meist niedere Wuchsform (Caravanhöhe > 2,50 m)

Zwetschge

Pro: Schnelles Wachstum, essbare Früchte für die Gäste („Naschcamping“)

Contra: Wespen bei Fruchtfall, oft niedere Wuchsform, Lebenserwartung max. 30-40 Jahre

Walnuss

Pro: Späte Belaubung, während Saison nur Blütenfall, Blütenfall innerhalb weniger Tage, Fruchtfall nach Saison, Blattfall schnell & vollständig nach erstem Frost, robust & windstabil

Contra: Falllaub schädigt Rasengras, Fruchtfall verursacht Flecken auf Fahrzeugen

Hainbuche

Pro: Sehr robust gegen Sturmschäden, wenig Schädlinge

Contra: Langsames Wachstum (+)

Gingko

Pro: Robust

Contra: Langsames Wachstum (+), Früchte weiblicher Bäume verursachen strengen Geruch, nicht heimisch

Spitzahorn

Pro: späte Belaubung, robust, einfache Falllaubfassung

Contra: Honigtau in der Saison

Bergahorn

Pro: sehr robust gegen Sturmschäden, wenig Schädlinge

Contra: Langsames Wachstum (+), giftig für Pferde!

Feldahorn

Pro: Sehr robust gegen Sturmschäden, wenig Schädlinge

Contra: Langsames Wachstum (+)



5. Quellennachweis und weitere Ressourcen

Gemeinsame Pressemitteilung von Umweltbundesamt und Deutscher Wetterdienst

„Klimawandel und Gesundheit – Tipps für sommerliche Hitze und Hitzewellen“, Broschüre des Deutschen Wetterdienstes, 2019

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit
<https://www.bmub.bund.de/>

Allgemeiner Deutscher Automobil-Club e. V. ADAC

„ADAC-Infos zu Blitzschutz am PKW, Cabrio und Wohnmobil“

<http://www.adac.de/infotestrat/ratgeber-verkehr/sicher-unterwegs/blitzschlag/default.aspx>

www.sturmweather.de

VDE Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik e. V.

Broschüre „Wie kann man sich gegen Blitzeinschlag schützen?“, 2003.

Herausgeber: Ausschuss für Blitzschutz und Blitzforschung

Download unter <http://www.vde.com/de/Ausschuesse/Blitzschutz/Publ/Empfehlungen-Merkblaetter/Allgemein/Seiten/Blitzeinwirkungen.aspx>

Weitere Informationen:

- Die Unterschätzten Risiken: Starkregen und Sturzfluten, Ein Handbuch für Bürger und Kommunen vom Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe
- HWP Leitfaden für Starkregen – Was können Kommunen tun?
- <https://www.mein-schoener-garten.de/neophyten>
- <http://www.lwf.bayern.de/waldbewirtschaftung/waldschutz/schaedlinge-und-baumkrankheiten/verzeichnis/eichenprozessionsspinner/35271/>
- http://www.waldwissen.net/waldwirtschaft/schaden/pflanzenschutz/fva_bacillus_thuringiensis/index
- www.umweltbundesamt.de/publikationen/eichenprozessionsspinner



Impressum

ECOCAMPING Service GmbH
Blarerstr. 56
78462 Konstanz
Tel: +49-7531-28257-0
info@ecocamping.de
www.ecocamping.de



erstellt von: Wolfgang Pfrommer und Martin Rolletschek (ECOCAMPING)
Stand: Dez. 2019

Die Veröffentlichung von Fachinformationen ist ein Service der ECOCAMPING Service GmbH für die Teilnehmer am ECOCAMPING Netzwerk. Dabei handelt es sich um eine zusammenfassende Darstellung der fachlichen und rechtlichen Grundlagen, die nur erste Hinweise enthält und keinen Anspruch auf Vollständigkeit erhebt. Es kann eine Beratung im Einzelfall nicht ersetzen. Obwohl sie mit größtmöglicher Sorgfalt erstellt wurden, kann eine Haftung für die inhaltliche Richtigkeit nicht übernommen werden.

Nachdruck, auch auszugsweise, nur nach Rücksprache mit ECOCAMPING Service GmbH

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz
und nukleare Sicherheit

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages