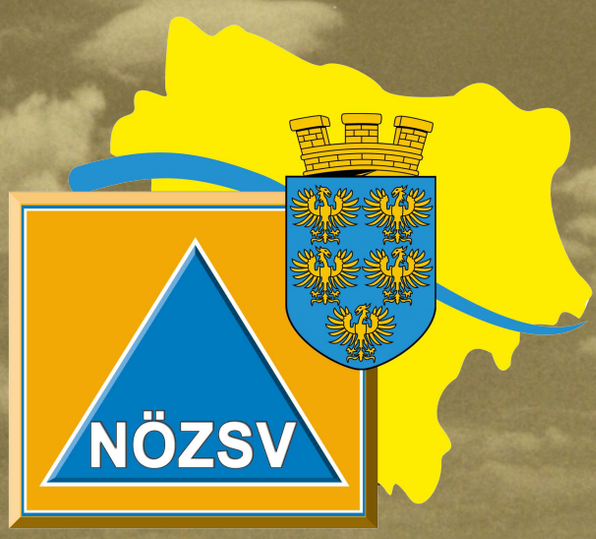
SAFETY

Ratgeber - wetterbedingte Naturgefahren



WETTERBEDINGTE NATURGEFAHREN

Anleitung für vorbeugende Maßnahmen
und richtiges Verhalten

Bundesministerium
Inneres

Dieses Projekt wird durch das
Bundesministerium für Inneres gefördert.

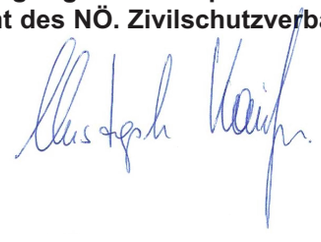
Erderwärmung - eine globale Herausforderung!

Die Medienberichte sind seit geraumer Zeit von zwei Themen geprägt. Einerseits von der öffentlichen Diskussion über die Folgen der globalen Erwärmung, andererseits von den notwendigen Belastungen, um die Auswirkungen des Klimawandels auf ein erträgliches Maß zu reduzieren. Besonders die UN-Klimaberichte haben die verantwortlichen Politiker aber auch die Bürger zum Nachdenken angeregt. Viele Maßnahmen wurden diskutiert und zum Teil auch umgesetzt. Wobei die daraus resultierenden Belastungen nicht immer die Zustimmung der Betroffenen gefunden haben. Unbestritten ist jedoch, dass jeder von uns seine Beiträge zum Klimaschutz leisten muss aber auch, dass die globale Erderwärmung nur durch weltweites Handeln eingedämmt werden kann.

Klimaexperten erwarten durch den globalen Temperaturanstieg unter anderem eine Häufung von Wetterextremen in Europa. Stürme, Orkane, Starkregen und die damit verbundenen Hochwässer und Murenabgänge, Hitze- und Dürreperioden, Hagelschläge und Schneechaos und andere Unbilden werden sich abwechseln, aber immer mehr zu einem fixen Bestandteil des Jahres werden.

Über die genauen Auswirkungen der Klimaänderung auf regionale Verhältnisse ist derzeit wenig bekannt, jedoch sollte angesichts der großen Risiken das Vorsorgeprinzip gelten. Naturkatastrophen sind zwar nicht kalkulierbar, Kenntnisse über das richtige Verhalten bei derartigen Ereignissen und eine ausreichende Eigenvorsorge könnten jedoch helfen, das persönliche Risiko zu minimieren.
Die in diesem Ratgeber angeführten Informationen und Tipps sollen es Ihnen erleichtern die richtigen Entscheidungen zu treffen.

LAbg. Bgm. Christoph Kainz
Präsident des NÖ. Zivilschutzverbandes



Impressum:
Medieninhaber und Herausgeber: Niederösterreichischer Zivilschutzverband
ZVR-Zahl: 846559264
3430 Tulln, Langenlebarner Straße 106 Telefon: 02272/61820, Fax: 02272/61820-13
E-Mail-Adresse: noezsv@noezsv.at - Internet-Adresse http://www.noezsv.at
Redaktionelle Leitung, Gestaltung, Grafik und Bildbearbeitung:
Harry Engelmayer: Telefon 02272/61820-25 E-Mail-Adresse: edv@noezsv.at
Druck: radinger.print, 3270 Scheibbs
Dezember 2008

INHALTSVERZEICHNIS

6 **GLOBALE ERWÄRMUNG UND WETTERBEDINGTE NATURGEFAHREN**
Zukunfts-Prognosen
Daten für Österreich
Treibhausgase
Persönlicher Klimaschutz
Wetterextreme

11 **STURM UND ORKAN**
Außertropische Winterstürme
Beaufort-Skala
Sturm - Selbstschutztipps

15 **GEWITTER**
Blitzschlaggefahr und Selbstschutztipps

17 **HAGELUNWETTER**
Schutzmöglichkeiten
Auto und Hagel

19 **STARKNIEDERSCHLÄGE**
STARKREGEN
Checkliste - Hochwasser
STARKSCHNEEFALL
Tipps zu Dachabschaufeln

24 **SCHNEEVERWEHUNGEN UND IHRE AUSWIRKUNGEN**
Schneechaos - Selbstschutz-Tipps

27 **WASSERMANGEL UND DÜRRE AUCH IN ÖSTERREICH?**
Ökologische Auswirkungen
Ökonomische Auswirkungen
Maßnahmen gegen Trockenheit

30 **WALD- UND FLÄCHENBRÄNDE**
Tipps zum Vermeiden von Waldbränden
Was tun, wenn’s im Wald brennt?

Globale Erwärmung und wetterbedingte Naturgefahren



Der maßlose Verbrauch an fossilen Energieträgern wie z.B. Erdöl, Erdgas und Kohle aber auch die Massentierproduktion sowie die Produktion von unzähligen Industriegütern verursachen Unmengen an Treibhausgasen und diese heizen unserem Planeten ordentlich ein.

Aus einem UN-Klimabericht geht hervor, dass sich der Klimawandel dramatisch beschleunigt und daher die Temperatur auf der Erde bis zum Jahr 2100 wahrscheinlich doppelt so schnell steigen wird wie im vergangenen Jahrhundert. Auch einigte sich der Klimaausschuss der Vereinten Nationen (IPCC) erstmals auf eine Formulierung, wonach der Mensch schuld am Klimawandel ist. Die Erwärmung der Erde in den vergangenen Jahren sei „beispiellos", schreiben die Wissenschaftler in ihrem Report. Ohne äußere Einflüsse ist diese nicht zu erklären. Besonders beachtenswert ist, dass elf der vergangenen zwölf Jahre unter den zwölf wärmsten seit dem Beginn der Aufzeichnungen im Jahr 1850 waren.
Die weltweite Klimaerwärmung betrug im 20. Jahrhundert durchschnittlich 0,6 Grad Celsius, in Österreich sogar 1,8 Grad Celsius.

Globale Erwärmung

Die Bezeichnung „globale Erwärmung" wurde im Verlauf der 1980er und 1990er Jahre geprägt und wird oft gleichbedeutend mit dem allgemeineren Begriff „Klimawandel" verwendet.
Während Klimawandel die natürliche Veränderung des Klimas auf der Erde über einen längeren Zeitraum beschreibt und damit die bisherige Klimageschichte umfasst, bezieht sich die globale Erwärmung auf die gegenwärtige anthropogene, das heißt durch Menschen verursachte Klimaveränderung.
Diese besteht nicht nur im Anstieg der Durchschnittstemperatur auf der Erde, sondern sie ist darüber hinaus mit einer Vielzahl weiterer globaler, regionaler und lokaler Folgen verbunden.
Die Erhöhung der globalen Durchschnittstemperatur steigert die Verdunstungsrate, was gleichzeitig in einer Weltregion zu Dürren und in einer anderen zu Starkniederschlägen führt. Der erhöhte Energiegehalt in der Atmosphäre wird eine Zunahme extremer Wetterbedingungen verursachen.
Es gilt auch als gesichert, dass schwere Stürme, Hagelunwetter, extreme Schneefälle und Überschwemmungen auf einer erwärmten Erde vermehrt auftreten werden. Außerdem wird es zu einer weiteren Verbreitung von Wärme liebenden Schädlingen und Krankheitserregern in Regionen kommen, die heute für diese zu kühl sind.

Zukunfts-Prognosen

Die Prognose über die zukünftige Entwicklung der globalen Durchschnittstemperatur ist mit großen Unsicherheiten behaftet. Bei der realistischen Annahme, dass in den nächsten Jahren und Jahrzehnten eine Verdoppelung der CO_2-Konzentration in der Atmosphäre auftritt geht die Klimaforschung davon aus, dass die Erdmitteltemperatur mit 95 %iger Wahrscheinlichkeit um 1,5-4,5°C ansteigen wird. Wobei abhängig vom jeweilig angewandten Rechenmodell und den angenommenen Zuwachsraten aller Treibhausgase auch eine Zunahme der globalen Durchschnittstemperatur um 1,1 bis 6,4°C bis zum Jahr 2100 als möglich erscheint.
Der dabei maßgebliche, allerdings auch der mit der größten Unsicherheit behaftete Parameter ist die Prognose über die zukünftige Entwicklung der Weltwirtschaft.
Da das Wirtschaftswachstum der Welt in der Vergangenheit stark mit dem Verbrauch an fossilen Energieträgern zusammenhing und dies auch in der näheren Zukunft erwartet werden kann, erklärt sich hieraus die relativ große Bandbreite der von den Klimatologen prognostizierten globalen Erwärmung.

Der Mensch als Verursacher

Mittlerweile müssen alle Menschen schmerzhaft zur Kenntnis nehmen, dass neben den Kräften die bisher als maßgeblich für die Gestaltung unseres Klimas angesehen wurden, auch unser Raubbau an der Natur die klimatischen Verhältnisse beeinflusst. Wobei dies eher im negativen Sinn geschieht. Die Belastung der Luft mit Emissionen schädigt nämlich nicht nur direkt alle Organismen, sie wirkt sich auch in Masse negativ auf das globale Klima aus.

Energie ist der Motor jeder Zivilisation, jedoch zerstört der zügellose Verbrauch von fossilen Brennstoffen wie Öl, Kohle und Gas unsere Lebensgrundlagen. Unser zukünftiges Handeln bestimmt wie wir unseren Nachkommen die Erde hinterlassen werden. Das Eindämmen der Klimaerwärmung verursacht aus heutiger Sicht große Energieprobleme. Die Lösung für unser Klimaproblem steht am Himmel und ist nicht unter der Erde zu finden. Unsere Sonne gibt uns täglich 15.000-mal mehr Energie als alle Menschen verbrauchen.



Creative Commons-licensed photos

Daten für Österreich

Detaillierte Vorhersagen über die Auswirkungen der Klimaveränderung für Österreich waren bis vor kurzem kaum möglich. Während bisher die österreichischen Klimaforscher mit zwar guten internationalen Klimamodellen, die aber für ein kleines und gebirgiges Land wie Österreich zu ungenau waren, arbeiten mussten, stehen ihnen nun passgenaue Modelle zu Verfügung. Dafür wurden anerkannte internationale Modelle so adaptiert, dass die Auswirkungen des Klimawandels für Österreich auch kleinräumig und für einzelne Regionen berechnet werden können. Damit wurden nun die Auswirkungen des Klimawandels für den Zeitraum 2040 bis 2050 berechnet.

Ergebnisse der Berechnungen

Die nun vorliegenden Ergebnisse zeigen, dass der Temperaturanstieg in Österreich tatsächlich mit großen regionalen Unterschieden verlaufen wird.
Die mittlere Jahrestemperatur wird im Zeitraum 2041 bis 2050 im Schnitt um rund 2 bis 2,5 ºC ansteigen, im Bereich des Alpenhauptkammes sogar um bis zu 3 °C.
Die Temperaturveränderung wird sich auch im Jahreszeitenverlauf unterschiedlich bemerkbar machen, wobei der Herbst generell den größten Temperaturanstieg verzeichnen wird.
Die Hitzetage werden sich im Osten vervierfachen und in den trockensten Gebieten Niederösterreichs (Marchfeld, Weinviertel) ist eine weitere Ausbreitung der Waldsteppe zu erwarten.
In den Tallagen werden sich die Frosttage in etwa halbieren und die Schneesicherheit wird nicht mehr gegeben sein.
Durch die hohen Temperaturen wird sich der Effekt der Austrocknung im Sommer noch verstärken und nicht alle derzeit bewirtschafteten Pflanzen werden dem Klimawandel gewachsen sein.

Auswirkungen

Durch die Änderung der klimatischen Verhältnisse sind direkte und indirekte Auswirkungen (gesundheitliche, wirtschaftliche, durch verstärkte Migration von Umweltflüchtlingen, Stress-Situationen durch notwendigen Wandel der Lebensgewohnheiten usw.) für den Einzelnen als auch für die gesamte Bevölkerung zu erwarten.

Unvermeidliche Anpassungen

Eine Klimaänderung im vorhergesagten Ausmaß wird in Österreich Anpassungsmaßnahmen in Land- und Forstwirtschaft, Fremdenverkehr, Wasser- und Energiewirtschaft, Straßen- und Siedlungsbau sowie bei den Katastrophenvorsorgen notwendig machen.

Die Chance

Durch Änderung bei der Energieerzeugung und der Energienutzung haben wir noch eine Chance die globale Erwärmung zu verringern. Durch vorausschauende Planung und



Auch in Niederösterreich werden Hochwasser, Dürre, Waldbrände, Stürme, Schneechaos und andere Unbilden wohl immer mehr zu einem fixen Bestandteil des Jahres.

rechtzeitige Umstellung ist es noch möglich gegenzusteuern, um die Schäden in der Zukunft zu verringern.

Treibhausgase

Treibhausgase sind gasförmige Stoffe, die zum Treibhauseffekt beitragen und sowohl einen natürlichen als auch einen anthropogenen (*anthropogen = durch den Menschen beeinflusst*) Ursprung haben können.
Die natürlichen Treibhausgase heben die durchschnittliche Temperatur an der Erdoberfläche um etwa 30 °C von -18 °C auf +15 °C an. Dadurch wird Leben auf der Erde erst ermöglicht.
Seit der industriellen Revolution verstärkt der Mensch den natürlichen Treibhauseffekt durch den zusätzlichen Ausstoß von klimawirksamen Treibhausgasen.

Reduzierung des Ausstoßes

Mittlerweile wurden mit etlichen Staaten völkerrechtlich verbindliche Abkommen zur Reduzierung des anthropogenen Ausstoßes von wichtigen Treibhausgasen beschlossen. Wobei etliche große Treibhausgasverursacher diesem Abkommen nicht beitraten. Dadurch kann das Ziel der weltweiten Treibhausgasreduktion nur zum Teil erreicht werden.
Diese reglementierten Treibhausgase sind:

- Kohlenstoffdioxid (CO_2), *im normalen Sprachgebrauch auch Kohlendioxid genannt.*
- Methan (CH4),
- Distickstoffoxid (N2O, Lachgas),
- teilhalogenierte und perfluorierte Fluorkohlenwasserstoffe (H-FKW/HFCs)
- Schwefelhexafluorid (SF6).

Kohlendioxid

Kohlendioxid ist ein farb- und geruchloses Gas. Es ist mit einer Konzentration von ca. 0,04 % ein natürlicher Bestandteil der Luft.
Kohlendioxid entsteht sowohl bei der Verbrennung von kohlenstoffhaltigen Substanzen wie z.B. Kohle, Öl, Erdgas oder Holz, aber auch im Organismus von Lebewesen. Andererseits sind Pflanzen in der Lage Kohlendioxid mit Hilfe des Sonnenlichts wieder in Kohlenstoff und Sauerstoff zu zerlegen (Photosynthese). Der Sauerstoff wird dabei an die Umwelt abgegeben und der Kohlenstoff bleibt in den Pflanzen.
Kohlendioxid absorbiert einen Teil der Wärmestrahlung (Infrarotstrahlung), während kurzwelligere Strahlung, d. h. der größte Teil der Sonnenstrahlung, passieren kann. Diese Eigenschaft macht Kohlendioxid zu einem Treibhausgas.
Nach Wasserdampf ist Kohlendioxid entsprechend seinem Mengenanteil das wirksamste der Treibhausgase, wenngleich die spezifischen Wirksamkeiten anderer Treibhausgase deutlich höher sind. So ist z.B Methan 20-mal und Schwefelhexafluorid 20.000-mal so klimawirksam wie Kohlendioxid.

Klimaschutz und Katastrophenschutz

Unter dem Sammelbegriff „Klimaschutz“ versteht man alle Maßnahmen, die der globalen Erwärmung entgegen wirken und ihre Folgen abmildern oder verhindern sollen. Da aus Sicht vieler Forscher die Erwärmung unserer Erde nicht mehr völlig zu stoppen, sondern nur noch zu mildern und zu begrenzen ist, sind zudem Schritte wie z.B. Katastrophenvorsorgen zur Anpassung an den unvermeidlichen Klimawandel nötig.
Hauptziele des Klimaschutzes sind gegenwärtig die Verringerung der von den Menschen verursachten Treibhausgase und die Erhaltung beziehungsweise Wiederherstellung von natürlichen Kohlendioxidsenkern, wie z.B. den tropischen Regenwäldern.
Der als klimaschutztechnischer Idealfall vorzustellende großflächige Verzicht auf fossile Brennstoffe, der aber in unserer überbevölkerten und nur auf Gewinn ausgerichteten Welt nicht möglich ist, führt nach gängiger Lehrmeinung wegen der Trägheit des Abbaus von Treibhausgasen zu einer wenigstens für weitere 25 Jahre ungebremsten globalen Erwärmung.

Persönlicher Klimaschutz

Die Menschheit hat noch eine geringe Chance die globale Erwärmung etwas einzuschränken. Damit diese Chance nicht ungenutzt verstreicht, ist die aktive Mitarbeit von jedem Erdenbürger in seinem Handlungsbereich notwendig.
Wo immer möglich sollte die Energieeffizienz gesteigert, beziehungsweise der Energieverbrauch gesenkt werden.
Zu den persönlichen Klimaschutzvorkehrungen zählen neben vielen anderen Maßnahmen:



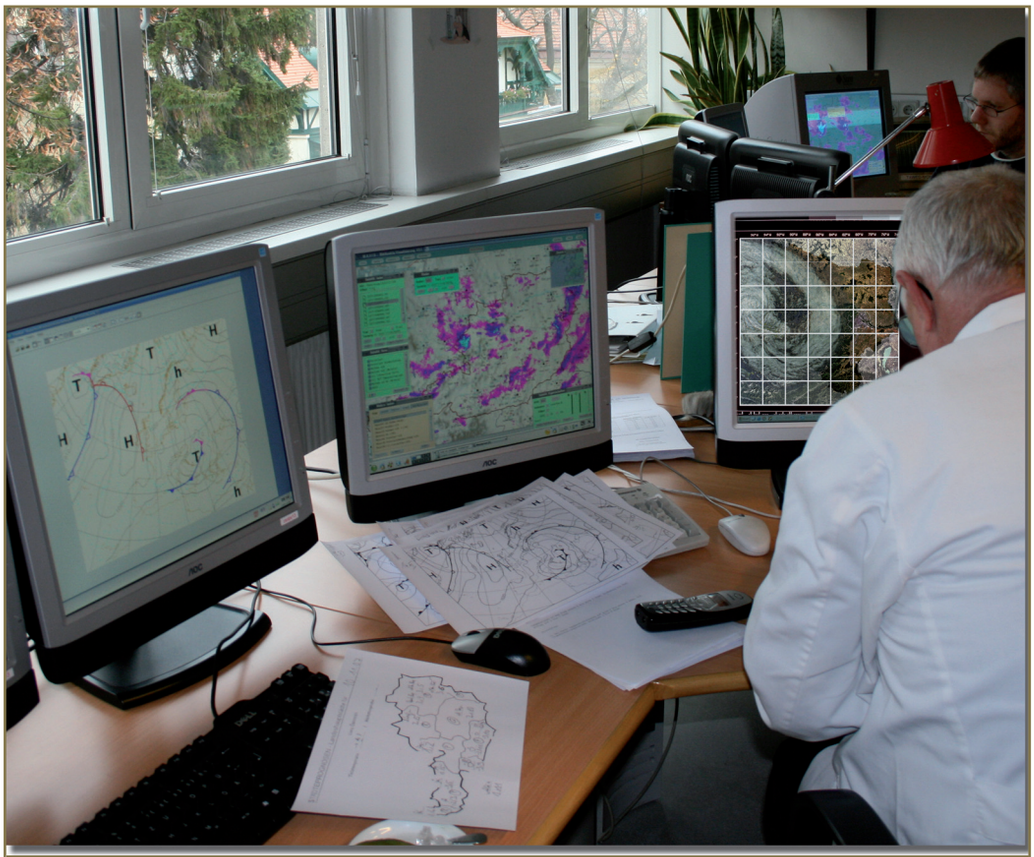
Widrige Witterungsverhältnisse, warme Winter, Dürre und Hochwasser im Sommer, orkanartige Stürme und Starkniederschläge als Folge von Umweltverschmutzung und Klimaveränderung müssen ein globales Umdenken zur Folge haben. Jeder Einzelne kann und muss dazu seinen Beitrag leisten, nur so hat die Menschheit noch eine Chance die negativen Folgen der globalen Erwärmung zu verringern.

Creative Commons-licensed photos

- Effizientere Haushaltsgeräte einsetzen
- Energiesparlampen gebrauchen
- Klimaanlagen zurückhaltend verwenden
- wassersparende Armaturen benutzen
- auf energiesparende Raumlüftungstechnik umrüsten
- Wärmedämmung der Gebäudehülle (Dach, Fassaden, Fenster, Kellerdecke) verbessern und Neubauten im Passivhaus-Standard errichten
- Wirkungsgradsteigerung der Heizung anstreben, dazu gehört ihre regelmäßige Wartung und gegebenenfalls Erneuerung
- Raumtemperatur im Winter etwas verringern
- lange Transportwege vermeiden, wo möglich auf importierte Lebensmittel verzichten und regional hergestellte Produkte bevorzugen
- den Einsatz chemischer Dünge- und Spritzmittel im Garten unterlassen
- nur unvermeidliche Autofahrten und Flugreisen durchführen
- Kraftfahrzeuge möglichst energiesparend betreiben (Betriebsanleitung beachten, vorausschauend fahren, unnötiges Bremsen und erneutes Anfahren vermeiden, Motorschubabschaltung verwenden, hohes Tempo vermeiden, fließenden Verkehrsfluss nicht behindern)
- klimafreundlichere Produkte und Dienstleistungen bevorzugen
- erneuerbare Energien insbesondere zum Heizen und Kühlen (Sonnenenergie, Biomasse) verwenden
- Ökostrom bevorzugen
- öffentliche Verkehrsmittel nutzen
- beim Autokauf ein klimaschonenderes Modell auswählen
- Verpackungsmüll vermeiden bzw. auf umweltschonende Verpackung achten
- Ernährung auf möglichst pflanzliche Produkte umstellen

Zunahme von Wetterextremen

Die Europäer müssten sich auf häufigere Wetterextreme einstellen, so die Aussage von Klimaexperten. Europaweit wird eine Zunahme von Hitzewellen und Überflutungen erwartet.
In Mittel- und Osteuropa wird es stärkere Hochwässer während der Schneeschmelze geben, in Südeuropa eine Zunahme von Dürreperioden sowie eine Verlängerung der Waldbrandsaison.
Durch den steigenden Meeresspiegel ist mit stärkerem Küstenhochwasser zu rechnen und durch vermehrte Starkniederschläge mit vermehrten Flusshochwässern.
Kurz gesagt, durch die globale Erwärmung unseres Planeten wird die Gefahr von Wetterextremen laufend zunehmen.
Besondere Gefahren bestehen für viele Tiere und Pflanzen in Gebirgsregionen, die bei einer Erwärmung nur begrenzt in größere Höhen ausweichen können.
Bei einem unverminderten Ausstoß von Treibhausgasen wird am Ende dieses Jahrhunderts mehr als die Hälfte der heute vertretenen Tier- und Pflanzenarten in vielen Gebirgsregionen Europas keine Lebensgrundlage mehr haben. So könnte es



Durch den Einsatz moderner Wetter-Beobachtungssysteme werden die Wetterprognosen immer genauer und die Unwetterwarnungen immer exakter. Besonders für Einsatzkräfte, Behörden aber auch für die Bevölkerung ergeben sich dadurch neue Möglichkeiten und Chancen für präventive Sicherheitsmaßnahmen.

z.B. in den Alpen zu einem großflächigen Absterben der dort dominierenden Fichtenforste kommen. Dies würde wiederum die Lawinengefahr deutlich erhöhen.

Wetterextreme als fixer Bestandteil

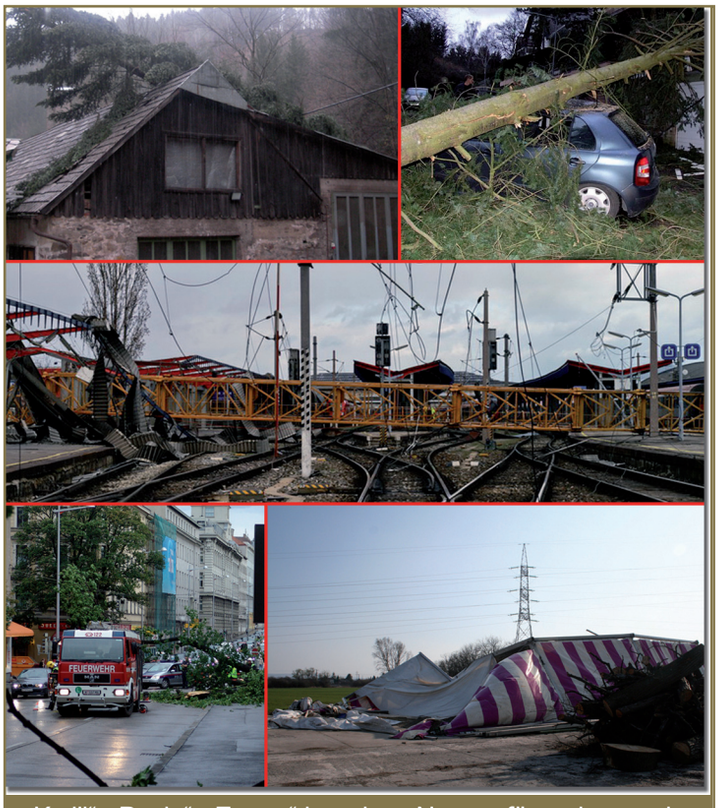
Die Auswirkungen der globalen Erwärmung werden für alle Menschen spürbar sein. Hochwasser, Dürre, Waldbrände, Stürme, Schneechaos und andere Unbilden werden wohl immer mehr zu einem fixen Bestandteil für viele Erdenbürger werden. Wobei manche Regionen durch die globale Erwärmung auch Vorteile erzielen können. Grundsätzlich werden jedoch die Nachteile der häufigeren Wetterextreme überwiegen.

Extreme Wetterphänomene

Unwetter wie Sturm, Hagel, Starkregen, oder Gewitter bedrohen immer öfter Menschenleben und sorgen für Schäden in Milliardenhöhe.
Besonders ausgeprägte Unwetter werden auch als extreme Wetterphänomene bezeichnet. Wobei derartige Wetterphänomene die Menschheit seit Urzeiten heimsuchen.
Die hohe Bevölkerungsdichte und die sich daraus ergebende hohe Anzahl von Betroffenen, aber auch das in den vergangenen Jahren häufiger beobachtete Auftreten solcher Unwetter lässt viele Menschen voller Sorge in die Zukunft blicken.
Durch Umsicht und an die jeweilige Wettersituation angepasstes Verhalten könnte viel Schaden und Leid verhindert werden.

Sturm und Orkan

Seit einigen Jahren wird Mitteleuropa immer häufiger von Stürmen mit extremen Windgeschwindigkeiten heimgesucht. Die Ursache dafür ist vor allem im Herbst und Winter der durch die globale Erwärmung verursachte ständig steigende Temperaturunterschied zwischen der Polarregion und dem Süden.
Da sich dadurch die Luftdruckwerte geändert haben, ziehen die Stürme auf einer nördlicheren Bahn als noch in der Vergangenheit über Europa. Daher kommt es auch in Österreich vermehrt zu starken Stürmen.
Auffällig dabei ist, dass die Geschwindigkeit der Sturmspitzen mittlerweile Ausmaße erreichen, die vor einigen Jahren noch als unmöglich angesehen wurden. Wurden in den 1990er-Jahren nur Sturmspitzen von etwa 150 km/h in Österreich gemessen so erreichten die letzten Orkane Windgeschwindigkeiten von etwa 216-230 km/h.
Zusätzlich ist zu beobachten, dass diese Stürme ihre zerstörerische Energie über viele Stunden aufrecht erhalten konnten.
Dieser langen zeitlichen Einwirkung und den hohen Sturmgeschwindigkeiten sind unsere technischen Anlagen, Gebäude und Wälder kaum gewachsen und so nehmen die Personen- und Sachschäden immer weiter zu.



„Kyrill“, „Paula“, „Emma“ harmlose Namen für verheerende Stürme. Sie zogen jedoch eine Straße der Verwüstung durch Österreich. Menschen wurden in ihren Autos von Bäumen erschlagen, viele Dächer zerstört, Stromleitungen zerfetzten, Baugerüste und Kräne zum Einsturz gebracht und Wälder vernichtet.

Außertropische Winterstürme

Dieser Sturmtyp erreicht nicht die beeindruckende Stärke eines Hurrikans oder Tornados. Derartige Stürme erreichen Windgeschwindigkeiten über 300 km/h - möglicherweise sogar über 400 km/h. Winterstürme in Europa übersteigen nur selten bzw. nur in besonders exponierten Lagen eine Windgeschwindigkeit von 200 km/h. Jedoch haben Winterstürme schon vielfach katastrophale Schäden in Europa aber auch in Österreich angerichtet. Dies liegt an ihrer gewaltigen Ausdehnung und der oft langen Dauer der Sturmsituation. Auch die dichte Besiedelung und Industrialisierung der hauptsächlich von ihnen betroffenen Gebiete tragen zu den enormen Schäden bei.
Das enorme Schadenpotential dieser Stürme wurde uns bei den Orkanen „Kyrill“; „Paula“ und „Emma“ wieder einmal vor Augen geführt.
Bei Sturm sind vor allem Winddruck (1) und Windsog (2) problematisch. Bei Böen werden die Auswirkungen noch verstärkt.
Personen werden bei Stürmen meist durch umstürzende Bäume, herabfallende oder herumfliegende Trümmer und Gegenstände verletzt oder sogar getötet. ⇨ ⇨

Winddruck - Windsog

(1) Der Winddruck oder auch Staudruck des Windes auf eine Fläche senkrecht zur Windrichtung ist eine wesentliche Größe zum Beispiel für die Konstruktion von Bauwerken.

(2) Windsog ist die auf der Leeseite (windabgewandte Seite) von Körpern (Dächer, Gebäude) auftretende abhebende (ziehende) Kraft. Windsog entsteht auch beim Vorbeistreichen der Luftströmung an einem Körper (Abheben von leichten Auflagen auf flachen Dächern).

So verloren z.B. beim Orkan „Kyrill“ 47 und beim Orkan „Emma“ 14 Menschen in Europa ihr Leben. Daher sollte in einer Sturmsituation jeder Aufenthalt im Freien vermieden werden. Gefährlich werden Winde und Böen ab einer Stärke von 8 auf der Beaufort-Skala.



Beaufort-Skala

Die schon vor mehr als 150 Jahren von Admiral Beaufort entwickelte Windstärkenskala beschreibt die Windwirkungen an der Erdoberfläche in insgesamt 13 Stufen. Die Maßeinheit dieser Skala lautet daher Beaufort, abgekürzt bft.
In unserer Tabelle sind nur die Auswirkungen an Land und nicht die Wirkung auf dem Meer beschrieben.

Stärke	Bezeichnung	Auswirkungen an Land	m/sek *	km/h *	kg/m² **
0 bft.	Windstille	Rauch steigt senkrecht auf	0,0 - 0,2	bis 1	
1 bft.	leiser Zug	Rauchablenkung sichtbar	0,3 - 1,5	bis 5	0 - 0,1
2 bft.	leichte Brise	im Gesicht spürbar	1,6 - 3,3	bis11	0,2 - 0,6
3 bft.	schwache Brise	dünne Zweige bewegen sich	3,4 - 5,4	bis 19	0,7 - 1,8
4 bft.	mäßige Brise	Wimpel gestreckt, loses Papier fliegt	5,5 - 7,9	bis 28	1,9 - 3,9
5 bft.	frische Brise	größere Zweige bewegen sich	8,0 -10,7	bis 38	4,0 - 7,2
6 bft.	starker Wind	starke Äste bewegen sich, knatternde Fahnen	10,8 - 13,8	bis 49	7,3 -11,9
7 bft.	steifer Wind	Bäume bewegen sich	13,9 - 17,1	bis 61	12,0 -18,3
8 bft.	stürmischer Wind	Autos geraten ins Schleudern	17,2 - 20,7	bis 74	18,4 - 26,8
9 bft.	Sturm	leichte Beschädigungen	20,8 - 24,4	bis 88	26,9 - 37,3
10 bft.	schwerer Sturm	entwurzelte Bäume	24,5 - 28,4	bis 102	37,4 - 50,5
11 bft.	orkanartiger Sturm	schwere Zerstörungen	28,5 - 32,6	bis 117	50,6 - 66,5
12 bft.	Orkan	Verwüstungen	über 32,6	über 117	über 66,6

* Mittlere Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe ** Winddruck

Sturm, Orkan -
meteorologische Definition

Winde mit einer Geschwindigkeit über 74 km/h (9 Beaufort) werden als Sturm und über 117 km/h (12 Beaufort) als Orkan bezeichnet.
Bei 10 Beaufort spricht man von einem schweren und bei 11 Beaufort von einem orkanartigen Sturm. Erreicht der Wind nur für wenige Sekunden Sturmstärke, spricht man von einer Sturmbö.

Die beste Chance, Sturmschäden zu reduzieren oder zu verhindern, besteht in der widerstandsfähigeren Auslegung von Bauwerken und aller anderen Komponenten wie zum Beispiel Plakatwänden, Satellitenantennen, Reklame- und Verkehrstafeln.
Allerdings reichen statische Berechnungen oft nicht aus, um den Wechselwirkungen zwischen Luftströmung und Objekten ausreichend Rechnung zu tragen. Der Wind ist nämlich eine höchst labile in Stärke und Richtung ständig stark wechselnde Größe von wirbelhafter Struktur.
Hauptursache für Winde sind Unterschiede im Luftdruck zwischen Luftmassen. Dabei fließen Luftteilchen aus einem Hochdruckgebiet solange in ein Tiefdruckgebiet, bis der Luftdruck ausgeglichen ist. In besonderen Situationen wird dabei die Windenergie so stark, dass es zu Stürmen kommt, die große Zerstörungen an der Natur und den von Menschen geschaffenen Objekten und Bauwerken verursachen können. Auch Menschen kommen bei solchen Ereignissen oft zu Schaden.

Sturm - Selbstschutztipps

Vorbeugen

s Eine stabile Dachkonstruktion und das feste Verankern mit Hilfe von Mauerankern und Metallbändern sind eine wichtige Voraussetzung zur Schadensvorbeugung.

s Das Abspannen von Masten, Antennen und Schornsteinen zum Verhindern von langperiodischen Schwingungen und periodische Überprüfung dieser Objekte bringen Sicherheit.

s Bei Sturmgefahr sollten Gerüste, Werbetafeln, Markisen, Partyzelte, Abdeckplatten und -planen fest verankert, oder abgebaut werden.

s Der Schutz vor Bäumen wird durch entsprechenden Abstand oder Zurückschneiden gebäudenaher Bäume erreicht. Vor allem Flachwurzler sollten nicht über die mittlere Firsthöhe des Gebäudes hinauswachsen.

s Dächer regelmäßig auf lose Ziegel oder Bleche u.ä. überprüfen. Ersatzdachplatten und Folien zur temporären Vermeidung von Nässeschäden bereithalten.

s Glasflächen abdecken, im privaten Bereich eventuell mit Rollläden und im Gewerbe, zum Beispiel bei Gewächshäusern durch hagelsichere Glastypen.

s Umrüstung auf hagelsichere Dächer durch Betondachpfannen, verstärkte Bleche oder Spezialfolien mit Kiesschüttung und Seitenabdeckung.

s Nicht befestigte Gegenstände, die sich außerhalb des Hauses im Garten befinden, in Sicherheit bringen (z.B. Mülltonnen, Wäsche, Blumenkübel, Werkzeuge, Gartenmöbel, usw.)!

s Rohbauten befinden sich oft in sturmgefährdeten Zwischenbauzuständen. Gefährdete Teile durch Abstützungen, Abspannungen oder Verstrebungen sichern.

Verhaltensregeln und Tipps bei Sturm

s Vorsicht bei Fahrten auf besonders exponierten Straßenabschnitten und Brücken - vor allem Gefahr für große Lastwagen und Wohnanhänger! Vorsicht beim Überholen, Lastkraftwagen können wie Spielzeug umgeworfen werden. Auch am Ende von Lärmschutzwänden und Tunnelausfahrten fegt der Sturm mit voller Kraft weiter. Beachten Sie die Tipps der Autofahrerklubs!

s Meiden Sie Fahrten durch Waldgebiete und Alleen! Umstürzende Bäume und herabfallende Äste wurden schon manchen Autofahrern zum Verhängnis.



Stürme und Orkane mit ihrer gewaltigen Kraft, zerstören Gebäude und Wälder, zerreißen Stromleitungen, knicken Hochspannungsmasten und fegen Autos von der Straße. Dabei werden Menschen verletzt oder gar in den Tod gerissen. Durch das Beachten einiger Verhaltensregeln könnte so manches Leid vermieden werden.

s Vorsicht bei Freiluftveranstaltungen - es wird empfohlen derartige Veranstaltungen aus Sicherheitsgründen rechtzeitig zu verlassen, beziehungsweise abzusagen.

s Fenster zumachen (nicht nur kippen), wenn vorhanden, Rollläden oder Fensterläden schließen! Türen und Tore verriegeln, größere zusätzlich blockieren!

s Verlassen Sie bei Sturm schützende Räume nicht - herabstürzende Trümmer, umstürzende Bäume oder zerstörte elektrische Leitungen gefährden Sie! Plakatwände, Antennen, Blumentröge oder Kaminabdeckungen können zu Geschossen werden. Auch umstürzende Mauern haben so manches

TIPPS FÜR EILIGE

VOR dem Sturm:

- *Alle Fenster, Türen und Lichtkuppeln schließen.*
- *Markisen aufrollen.*
- *Gefährdete Gegenstände in Sicherheit bringen.*
- *Fahrzeuge - wenn möglich - in Garage parken.*
- *Jeden Aufenthalt im Freien vermeiden.*
- *Fahrzeug nicht unter Bäume oder unmittelbar bei Häusern abstellen.*
- *Ersatzbeleuchtung zurechtlegen und überprüfen.*

WÄHREND des Sturms:

- *Schützende Räumlichkeiten keinesfalls verlassen.*
- *Sicherungsarbeiten im Freien unterbrechen.*
- *Beim Autofahren Geschwindigkeit reduzieren, wenn möglich Fahrt unterbrechen und geschützten Bereich aufsuchen.*
- *Im Schadensfall mittels Notruf Feuerwehr oder Polizei zu Hilfe rufen. Rechnen Sie jedoch mit einem möglicherweise zeitlich verzögerten Hilfseinsatz.*

Opfer gefordert.

- Wenn Ihr Haus von hohen Bäumen umgeben ist, halten Sie sich nicht im Dachgeschoß auf! Meiden Sie auch Fensterflächen, die zu Bruch gehen könnten!
- Vermeiden Sie den Aufenthalt in Parks, Waldgebieten und auf Friedhöfen! Herabfallende Äste, umstürzende Bäume oder Grabsteine sind eine Gefahr.
- Lassen Sie sich nicht von plötzlich eintretender Windstille täuschen! Schalten Sie das Radio zur weiteren Information über die Wetterentwicklung ein!
- Wenn Sie sich im Freien aufhalten müssen, meiden Sie die Nähe von Gebäuden, Gerüsten, hohen Bäumen und Strommasten!
- Parken Sie Fahrzeuge nicht in der Nähe von Häusern oder hohen Bäumen! Parken Sie Ihr Fahrzeug besser in einer Garage! Keine Unterführungen für Parkzwecke benutzen, um Rettungskräften freie Zugangswege zu den Einsatzorten zu gewähren.
- Bei Stürmen Zelte und Wohnwagen verlassen, da aufgrund mangelnder Verankerung Umsturzgefahr besteht.
- Überprüfen Sie vor dem Sturm Ihre Taschenlampen bzw. Notstromversorgung - Gefahr von Stromausfällen.
- Beginnen Sie allfällige Aufräumarbeiten erst nach Ende des Sturmes. Achten Sie dabei auf ausreichenden Abstand zu möglicherweise einsturzgefährdeten Bauten sowie zu abgerissenen Stromleitungen!
- Denken Sie auch an Menschen in Ihrer Umgebung, die hilfsbedürftig sind oder die kein Deutsch verstehen. Sie benötigen Ihre Unterstützung.

Hilfe durch die Feuerwehr

Ein flächendeckendes Feuerwehrsystem garantiert in Niederösterreich rasche Hilfe.
Bei Sturm kann es in der Regel innerhalb einer kurzen Zeitspanne zu einer Vielzahl von Schadensmeldungen kommen. Dies führt zu einer entsprechend hohen Anzahl gleichzeitig zu bewältigender Einsätze.
Unter Umständen kann das Einsatzpotential der Feuerwehr soweit ausgelastet sein, dass es zu längeren Wartezeiten bis zum Eintreffen von Hilfskräften kommt.
Grundsätzlich wird jeder Anruf über die Notrufnummer 122 aufgenommen und je nach Dringlichkeit bearbeitet.
Es ist wichtig, den Schaden möglichst genau zu schildern, z.B. ob Personen verletzt sind oder eine weitere Gefährdung vorhanden ist.
Aufgrund Ihrer Schilderung der Lage entscheidet die Feuerwehr über die Dringlichkeit, um jedem Hilfeersuchen, abhängig von der Schwere des Ereignisses, schnell und gut nachzukommen.

Was tun bei Schäden?

Im Schadensfall ist allen zu empfehlen, ihren Schaden bestmöglich zu dokumentieren. Genaue Adressen- und Datums-/Zeitangaben sind unbedingt erforderlich. Allfällige Zeugen sollten um Namen und Adressen ersucht werden; auch Fotos sind für die Geltendmachung von Schadensersatzansprüchen nützlich. Sowohl der Hauseigentümer als auch der Geschädigte sollten so rasch wie möglich bei der Versicherung und Gemeinde eine Schadensmeldung erstatten.

Nach der Katastrophe

Auch nach einer Sturmkatastrophe nehmen die Schadenskommissionen und Sachverständige der Versicherungen und Gemeinden ihre Arbeit unverzüglich auf.
Sie besichtigen die Schäden. Wer nach dem Sturm Schäden an seinem Eigentum feststellt, soll dies einerseits der Versicherung und andererseits der Gemeinde melden. Beide schicken dann Sachverständige aus, die den Fall begutachten.

Katastrophenfond

Ist ein Sturmschaden nicht von einer Versicherung gedeckt, dann gibt es die Möglichkeit, Hilfe aus dem Katastrophenfonds des Landes zu bekommen.
Orkanschäden gelten nach dem Katastrophenfondsgesetz als außergewöhnliches Ereignis. Sofern Schäden im Vermögen physischer und juristischer Personen aufgetreten sind, können sich diese Personen an die Gemeinden bzw. den Bürgermeister/die Bürgermeisterin wenden und um die Gewährung von Beihilfen zur Behebung von Katastrophenschäden ansuchen.
Allfällige Schäden sind nach den Richtlinien für die Gewährung von Beihilfen zur Behebung von Katastrophenschäden von im Bedarfsfall einzurichtenden Schadenserhebungskommissionen aufzunehmen.
Die Richtlinien mit den Vorgaben für die Schadensaufnahmen und den Voraussetzungen für eine allfällige Förderung sind im Internet unter:
www.noe.gv.at/Land-Zukunft/Katastrophenschutz.html

Gewitter

Gewitter begleitet von Blitz und Donner sind vor allem in der warmen Jahreszeit häufige Wettererscheinungen. Starke Gewitter können sich auch zu richtigen Unwettern entwickeln. Sturm und kräftige wolkenbruchartige Regen- oder Hagelschauer sind dann ihre zerstörerischen Begleiter.
Weltweit finden ständig etwa 2000 Gewitter statt. Böige Winde bis zur Sturmstärke wehen vor einer Gewitterfront. Sommergewitter sind häufiger als Wintergewitter, bei denen auch kräftige Schneeschauer auftreten können.



Gefahren eines Gewitters

Bei starken Gewittern können Sturmschäden durch Fallböen, Überschwemmungen durch starken Regen und Schäden durch Hagel entstehen.
Seltener kommt es zu Schäden durch Blitze, etwa zu Kurzschlüssen, Bränden oder gar Verletzungen.
Seit der Erfindung des Blitzableiters sind die meisten Gebäude vor Blitzen geschützt. Jedoch kommt es immer noch zu Blitzeinschlägen in nicht geschützte Objekte.
Der Aufenthalt in Wäldern während eines Gewitters ist mitunter lebensgefährlich. Wird ein Baum von einem Blitz getroffen, verdampft durch die große Hitze das in ihm enthaltene Wasser und er kann dadurch förmlich explodieren.
Die Gefahr eines Blitzschlages besteht auch noch in einiger Entfernung zu der eigentlichen Gewitterzelle, mitunter wird von Blitzschlägen aus blauem Himmel berichtet. Dies kann durch Wolken-Boden-Blitze, die zum Teil sehr große Entfernungen zurücklegen, verursacht werden.

Blitzschlaggefahr

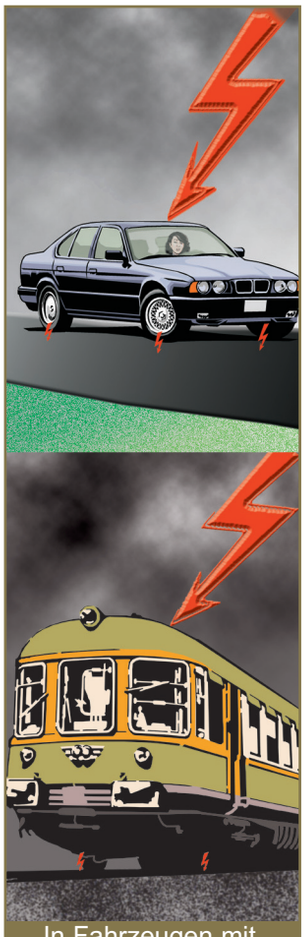
Es ist schwierig, zuverlässig zu erkennen, ab wann und wie lange die Gefahr eines Blitzschlages besteht.
Erfahrungsgemäß ist ein Gewitter gefährlich nahe, wenn die Entfernung zu einer Gewitterwolke kleiner als zehn Kilometer ist und nicht mindestens 30 Minuten nach dem letzten hörbaren Donner vergangen sind.
Blitzschläge können sich schon vor dem Beginn des Niederschlags und sogar noch bei Sonnenschein ereignen.

Wird ein Blitz wahrgenommen und festgestellt, dass zwischen Blitz und Donner weniger als 30 Sekunden vergehen, sollte so rasch als möglich der sicherste erreichbare Zufluchtsort aufgesucht werden.
Um nicht vom Blitz verletzt zu werden, gilt es, folgendes zu beachten.

1. Wenn möglich Schutz in Gebäuden oder Fahrzeugen suchen. Fahrzeuge mit geschlossener Metallkarosserie und Gebäude mit einer entsprechenden Blitzschutzanlage oder Stahlskelettbauten sowie Blechbaracken wirken wie ein Faradayscher Käfig und bieten so maximale Sicherheit.

Gebäude mit Blitzschutz

Verhalten während eines Gewitters in Gebäuden mit einer Blitzschutzanlage:



In Fahrzeugen mit einem metallischen Dach oder einem Metallrahmen z. B. Pkw, große Flugzeuge, Eisenbahnwagen, Autobusse, Metallschiffe, Seilbahnwagen, Traktore mit Kabinen ist man sicher.



Gebäude mit einer entsprechenden Blitzschutzanlage bieten Sicherheit.



Ist so ein sicheres Gebäude nicht in der Nähe, ist das richtige Verhalten wichtig. Im offenen Gelände Hügel und Höhenzüge meiden. Aufenthalt in Gewässern vermeiden. Füße zusammenstellen, in die Hocke gehen, Arme am Körper halten. Zu Metallzäunen Abstand halten und metallische Ausrüstungsgegenstände entfernt ablegen.

- möglichst von Wasserhähnen oder Duschen fernhalten
- nicht baden oder duschen
- nicht mit einem schnurgebundenen Festnetztelefon telefonieren, Schnurlostelefone stellen konstruktionsbedingt keine Gefahr dar.

Grundsätzlich bieten sich zum Schutz der elektrischen Geräte im Haushalt Steckdosenleisten mit Überspannungsschutz an. Hierdurch wird das jeweilige Gerät vor der durch einen Blitzeinschlag entstehenden Spannungsspitze geschützt. Allerdings muss beachtet werden, dass dieser Überspannungsschutz alleine nicht sicher und daher nicht ausreichend ist.

Für den sicheren Schutz vor Blitzschlag müssen folgende Bedingungen erfüllt sein:

- das Haus muss über einen funktionstüchtigen Blitzableiter verfügen
- an der Hauseinspeisung und im Verteilerkasten muss eine Blitzspannungsableitung installiert sein.

Gebäude ohne Blitzschutz

In Gebäuden ohne Blitzschutzanlage findet man bedingten Schutz unter folgenden Voraussetzungen:

- Fenster und Türen schließen
- in Raummitte aufhalten
- Gas-, Wasser- oder Heizungsrohre nicht berühren
- von elektrischen Einrichtungen mindestens einen Meter Abstand halten
- Telefon mit Leitung nur im Notfall verwenden.

Aufenthalt im Freien

Da es außerhalb von geschützten Objekten keinen wirklich sicheren Aufenthaltsort gibt, sollte man sich während eines gefährlich nahen Gewitters nicht im Freien aufhalten.

Wenn keine Möglichkeit besteht einen sicheren Ort zu erreichen, sollte ein Ort mit geringerem Gefährdungspotential aufgesucht werden. Dies sind zum Beispiel der Bereich unter:

- den Seilen von Liften und Seilbahnen
- großen Brücken
- Hochspannungsleitungen die von Stahlgittermasten getragen werden.

Ist so ein Bereich nicht erreichbar, Standorte die erwiesenermaßen besonders gefährdet sind, wie z.B.:

- einzelne Bäume und Baumgruppen
- Metallzäune
- Berggrate und Berggipfel
- ungeschützte Aussichtstürme
- Waldränder mit hohen Bäumen
- ungeschützte Fahrzeuge wie z.B. Fahrräder, Motorräder
- ungeschützte Boote (ein Mast kann die Gefahr noch erhöhen)
- Aufenthalt im Wasser meiden.



Gewitter ausrechnen

Wenn sich ein Gewitter nähert können Sie sich ausrechnen, wie weit es noch von Ihrem Standort entfernt ist. Zählen Sie die Sekunden zwischen Blitz und Donner - dividieren sie die ermittelte Zahl durch drei, dann wissen Sie ungefähr, wie viele Kilometer das Gewitter noch entfernt ist.

Hagelunwetter

Österreich liegt im geographischen Hagelepizentrum Europas. Jährlich gibt es Dutzende Hagelschläge mit Hagelschlossen (Hagelkörner) die eine Größe von über 2cm erreichen. Etwa zehn Mal im Jahr erreichen sie einen zerstörerischen Durchmesser von über 4cm.
Als Hagel werden Eiskörner ab 0,5cm Durchmesser bezeichnet, darunter werden sie Graupel genannt. Wobei Hagelkörner in Extremfällen bis rund 8cm Durchmesser, Hagelkonglomerate (Zusammenschluss mehrerer Schlossen) über 10cm erreichen können. Hagelkörner über 3cm Durchmesser fallen zumeist nur noch aus Schwergewittern. Das Gebiet in dem es hagelt kann zwischen hundert Meter und einigen Kilometern breit, sowie dutzende Kilometer lang sein. Im Extremfall können Hagelschlossen Haus- und Autodächer durchschlagen, Äste von Bäumen abschlagen sowie die Vegetation vollkommen zerstören. Fällt der Hagel klein aber dicht, kann es außerdem zu lokalen Überflutungen kommen.



Der Hagelschaden geht in Österreich jährlich in die Millionen. So betrug er z.B. im Jahr 2004 weit über 20 Millionen Euro.



Manchmal erreichen Hagelkörner einen Durchmesser von mehr als 10 cm und ein Gewicht von über einem Kilogramm, sie donnern dann mit über 150 km/h auf die Erde.
Die meisten sind jedoch deutlich kleiner. Aber selbst ein Hagelkorn von 3 cm Durchmesser erreicht eine Fallgeschwindigkeit gegen 100 km/h. Extreme Schäden an Fahrzeugen, Gebäuden und in der Landwirtschaft sind die Folgen. Auch bei Mensch und Tier können Hageltreffer fatale Folgen verursachen.

Creative Commons-licensed photos

Hagelunwetter

In Gewitterwolken herrschen starke Aufwinde, die unter Umständen verhindern, dass kleinere Regentropfen aus der Wolke nach unten fallen. Die Regentropfen und Eiskörnchen werden dann immer wieder nach oben getragen, wo sie gefrieren und sich neues Eis anlagert.
Dieser Vorgang wiederholt sich so oft bis die Eiskörner so schwer geworden sind, dass sie von den Aufwinden nicht mehr gehalten werden können. Dann fallen entweder sehr dicke, kalte Regentropfen, Graupel oder sogar Hagelkörner aus der Gewitterwolke.
Je stärker die Aufwinde in der Gewitterwolke sind, desto größer können die Hagelkörner werden. Bei Niederschlag mit sehr großen Tropfen (Platzregen) handelt es sich in der warmen Jahreszeit oder in den Tropen meistens um geschmolzene Hagelkörner.

Schutzmöglichkeiten

Seit alters her wird mit eher geringem Erfolg versucht, durch laute Knallerzeugung am Boden, oder durch Beschießen der Wolken, Hagel zu verhindern. Die bekannteste Methode ist jene mit Silberjodid. Dabei werden potentielle Hagelwolken mit Silberjodid geimpft (durch Raketen oder mit Flugzeugen). Die Silberjodid-Moleküle sollen als Keime dienen, an denen das unterkühlte Wasser gefrieren soll. Dadurch entstehen viele kleine Eispartikel statt wenige große.
Umfangreiche Feldversuche haben aber gezeigt, dass mit Impfung gleichviele Hagelschläge auftreten wie ohne Impfung. Es bleibt also nur der passive Hagelschutz.

Passiver Hagelschutz

Dabei wird versucht durch geeignete Hagelschutznetze, Hagelschutzplanen oder Hagelschutzdächer die schützenswerten Objekte vor gefährlichen Treffern zu bewahren.



Hagelschutznetze sind teuer aber für Sonderkulturen (z.B. Obst) rentabel. Die Vorteile der Hagelschutznetze sind der komplette Schutz von Frucht und Holz.

Auch beim Hausbau sollten hagelresistente Materialien zum Einsatz kommen.

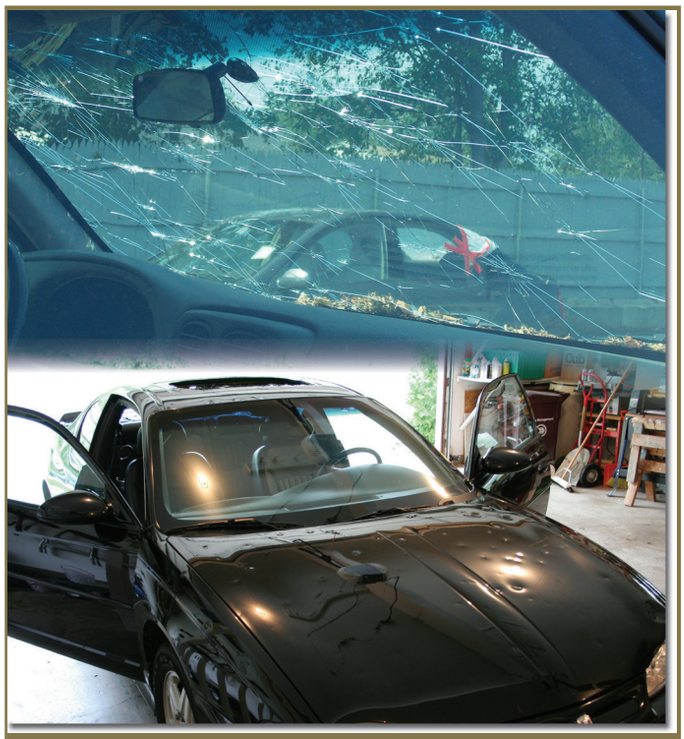
Auto und Hagel

Fahrzeugbesitzer werden beim Thema „Hagel“ zumeist von Unruhe erfasst. Das heilige Blech, ob beim Auto, Wohnwagen oder sonstigem Gefährt ist von Zerstörung und Beschädigung bedroht.

Jeder, der während der Fahrt von einem heftigen Hagelunwetter überrascht wurde, hofft dies nicht nochmals zu erleben. Aber auch wenn bedrohliche Wolken aufziehen und keine Schutzmöglichkeit für das Fahrzeug vorhanden ist, erhöht sich der Adrenalinspiegel. Nicht jeder Fahrzeugbesitzer hat die Möglichkeit, seine Fahrzeuge in Garagen, Hallen oder unter Schutzdächern abstellen zu können.

Das Beachten einiger Verhaltensregeln könnte helfen, wenn man sich Dellen am Auto oder zerstörte Scheiben und die damit verbundenen Reparaturkosten ersparen will.

- Um sich Ärgernisse zu ersparen, sollten Wetterprognosen mit Hagelwarnungen ernst genommen und wenn möglich die Fahrt verschoben werden.
- Wird man von Hagelschauern überrascht, auf jeden Fall das Tempo reduzieren, den Abstand zum Vordermann erhöhen oder am besten überhaupt anhalten.
- Ist das Weiterfahren unumgänglich, Licht einschalten und bei starker Sichtbehinderung gegebenenfalls die Nebelschlussleuchte verwenden.
- Wird die Sichtbehinderung durch starken Hagelschauer bedrohlich, dann ist ein Anhalten sogar in Halte- und Parkverboten erlaubt.
- Sollte ein Anhalten in Tunnels oder auf Brücken notwendig sein, müssen die nachfolgenden Autofahrer durch Einschalten der Warnblinkanlage auf das stehende Fahrzeug aufmerksam gemacht werden. Wird dies verabsäumt, kann das bei einem Unfall als schuldhaftes Verhalten ausgelegt werden und der säumige Fahrer haftet. Einsatzfahrzeuge möglichst nicht behindern!
- Das Unterstellen des Fahrzeuges unter Vordächern, Brücken oder in öffentlichen Garagen könnte grobe Schäden abwenden.
- Ist dies nicht möglich, könnte eine mitgeführte feste Decke die schlimmsten Schäden verhindern.
- Für Autos, die im Freien abgestellt werden müssen, sind im Fachhandel Hagelschutz-Pelerinen erhältlich. Dadurch werden Fahrzeuge im Bereich des Kofferraumes, Daches und der Motorhaube durch ein Schaumstoffmaterial vor Hagelkörnern, herunterfallenden Kastanien, Eicheln oder Ästen geschützt.



Hagelschlag beschädigt Blech, zerstört Front- und Heckscheiben aber auch Glasschiebedächer werden durchschlagen. Solche Schäden sind jedoch nur durch eine Kaskoversicherung gedeckt. Ein Blick in die Polizze bringt Aufschluss.

Creative Commons-licensed photos

n

STARKNIEDERSCHLÄGE

Starkniederschläge in Form von Starkregen oder Starkschneefall verursachen Hochwasser, Hangrutschungen, Felsstürze, Gebäudeeinstürze und andere bedrohliche Situationen. Wobei für Niederösterreich die Bedrohung durch Hochwasser noch immer von besonderer Bedeutung ist. In Folge von Starkregen eventuell noch in Verbindung mit starker Schneeschmelze kommt es zu Überflutungen großer Landstriche und Besiedlungen, mit enormen Schäden nicht nur an Hab und Gut, sondern oft auch an Leib und Leben.



Hochwasser ist für Niederösterreich noch immer eine große Bedrohung. Durch gewaltige Anstrengungen des Landes soll diese Gefahr nochmals deutlich reduziert werden.

STARKREGEN

Von Starkregen spricht man zum Beispiel bei einer Menge von 10 mm Niederschlag je Stunde. Starkregenereignisse können jedoch auch wesentlich heftiger ausfallen.



Starke Niederschläge bei Gewittern können innerhalb von Minuten Keller und Unterführungen überfluten.

Ereignisse bei Gewittern, in denen in 30 Minuten 30 mm fallen, sind in Mitteleuropa noch relativ häufig, können aber unter Umständen bereits zu überfluteten Kellern führen. Je stärker und je länger anhaltend diese Ereignisse sind, desto geringer ist die Wahrscheinlichkeit ihres Auftretens. Kurze, aber heftige Niederschläge sind wahrscheinlicher als langanhaltende kräftige Niederschläge, die in wenigen Tagen in Mitteleuropa bis zu 200 mm Niederschlag bringen können.

Schutzstrategien

In der Vergangenheit wurde zumeist versucht das Niederschlagswasser möglichst schnell abzuleiten. Dazu wurden Flüsse und Überschwemmungsflächen hinter Dämme verbannt und die tiefer gelegenen Gebiete mit noch höheren Hochwasserpegeln belastet. Daher hat sich diese Schutztechnik letztendlich als Bumerang erwiesen.

Die Hochwasserereignisse der letzen Jahre haben gezeigt, dass ein nachhaltiger Hochwasserschutz nur durch Kombination von Flächenmanagement im Einzugsgebiet, Bereitstellung von zusätzlichem Raum für Hochwasserprävention und Einsatz von technischen Lösungen zu erreichen ist. Dazu gehören das Schaffen von neuen Rückhaltearealen als auch die Rückbildung von ursprünglichen natürlichen Flussauen, die mit ihren Mäandern und vormaligen Flussbetten hervorragende Ablagen für überschüssige Wassermengen bilden.

Eine weitere wirksame Möglichkeit ergäbe sich aus dem Rückhalten des Niederschlages an Ort und Stelle. Dafür sollten überall dort wo viel Boden versiegelt oder wo es große Dachflächen gibt bzw. wo viel Oberflächenwasser direkt in die Kanalisation und somit in Bäche und Flüsse fließen würde, unterirdische Wasserspeicher angelegt werden. Dadurch würde in Extremsituationen weniger Niederschlagswasser in die Flüsse gelangen und so könnten Überschwemmungen verhindert oder zumindest gemindert werden.



Die Regenwassernutzung könnte bei Starkregen zur wirksamen Entlastung der Kanalisation beitragen.

Auch das Sanieren oder Neuerrichten von Hochwasserschutzdämmen beziehungsweise die Sicherung dieser bei Starkregen oder Hochwasser ist ein unverzichtbarer Teil der Hochwasservorsorge. Wobei diese immer aus der öffentlichen und der privaten Vorsorge besteht.

Öffentliche Vorsorge

Träger und Initiatoren des Hochwasserschutzes sind im Fall von Siedlungsraum üblicherweise die Gemeinden. Diese können sich zu Wasserverbänden zusammenschließen, die ihrerseits auf Antrag die Unterstützung des Landes und des Bundes in Anspruch nehmen können.
Zu den Präventivmaßnahmen der öffentlichen Hand gehört, basierend auf der Kenntnis vergangener Hochwässer, die Ausweisung potenzieller Überflutungsgebiete (Hochwasserabflussbereiche) und die Errichtung geeigneter Schutzbauten. Als Berechnungsgrundlage für die Erstellung der Pläne bzw. der Schutzbauten dienen 30- bzw. 100-jährliche Hochwässer. Zukünftig sollen auch Flächen mit einem Restrisiko (= sehr seltene Ereignisse oder technisches Versagen wie Dammbrüche) ausgewiesen werden.
Grundsätzlich wird für Siedlungen und Gebäude ein Schutz vor Hochwässern angestrebt, die statistisch gesehen nur alle hundert Jahre auftreten (HQ 100). HQ = Hochwasser(H)-Abfluss(Q).

Restrisiko

Dass selbst außerhalb der Zone von 100-jährlichem Hochwasser noch Gefahr besteht, erfuhren im Sommer 2002 viele Menschen entlang des Kamps, wo eine Hochwasserkatastrophe eintrat, die einem 500- bis 1.000-jährlichen Ereignis entsprach. Dieses Restrisiko ist im Sinne einer Eigenvorsorge stets zu beachten.



Der mobile Hochwasserschutz in Krems und Stein wird von der örtlichen Feuerwehr bei drohendem Hochwasser aufgebaut und er hat schon mehrmals große Schäden verhindert. Ein typisches Beispiel öffentlicher Vorsorge von Donaugemeinden.

Grundwasseranstieg - ein stilles „Hochwasser“ mit Folgen

Unwetter mit Starkregen aber auch lang anhaltender Regen mit dementsprechend hohen Niederschlagsmengen kann zu Überflutungen beziehungsweise zum gefährlichen Anstieg des Grundwasserspiegels führen. Bei solchen Ereignissen werden oft auch Gebiete betroffen, in denen die Bürger glauben vor Hochwasserschäden sicher zu sein.
Im Gegensatz zu Hochwasser, dessen Herannahen sichtbar ist und sich durch steigende Flüsse und Bäche ankündigt, kommt Grundwasser beinahe unbemerkt von unten. Oberflächenwasser sickert oft - meist in Folge von Hochwasserereignissen an Flüssen - auch ins Grundwasser ein. Dieses steigt an, oft bis an die Oberfläche. Dies führt primär zu Vernässungen und Schäden in Kellerräumen, die teils beträchtliche Schäden anrichten können, vor allem, wenn gesetzliche Vorgaben nicht beachtet wurden.
Wie sehr Grundwasserhochstände mit Hochwässern zusammenhängen können, zeigte sich im Jahre 2002 im nördlichen Tullnerfeld. Das Gebiet war zwar teilweise vom Hochwasser verschont geblieben, doch der hochwasserbedingte Grundwasserhochstand führte zur Verunreinigung von Brunnen und zur Vernässung von Kellern.

Eigenvorsorge ist unverzichtbar

Eine wirksame Hochwasservorsorge kann nur durch staatliche und private Maßnahmen erreicht werden.
In unserem Selbstschutzratgeber „Hochwasser - was tun?“ und auf unserer Website finden sich eine Reihe wichtiger Tipps dazu. Von diesen haben wir einige herausgegriffen.

⇨ ⇨

Checkliste - Hochwasser: Was Sie schon heute tun sollten

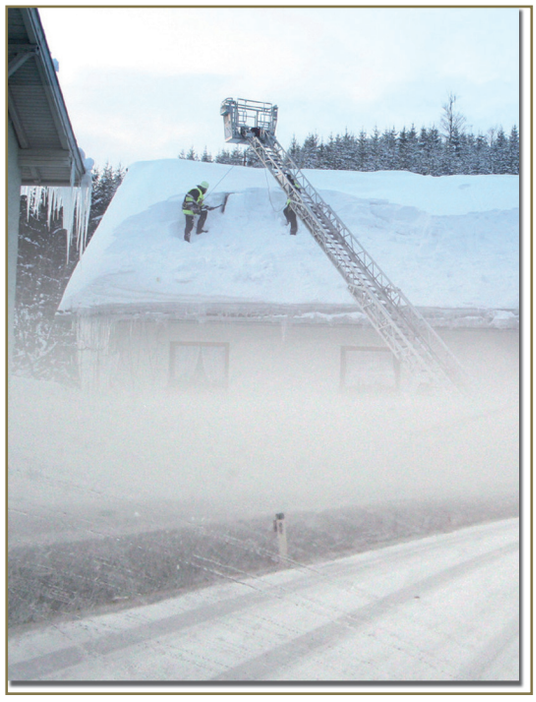
- o Gefahren bei Hochwasser mit der Familie besprechen und Verhaltensregeln festlegen.
- o Aufgaben in der Familie verteilen: „Wer erledigt was?“ Denken Sie an die Möglichkeit, dass nicht jedes Familienmitglied zu Hause ist. Vor allem mit Kindern sollte abgeklärt sein, wohin sie bei plötzlichem Auftreten von Überflutungen gehen sollen. Vielleicht ist der ungefährlichere Weg der zu Verwandten oder Freunden.
- o Kinder auf besondere Gefahren bei Hochwasser aufmerksam machen (Aufsichtspflicht).
- o Überprüfen, ob eigene bauliche Maßnahmen für den Nachbarn eine Erhöhung der Gefahr hervorrufen könnte (z. B. Stützmauer, Biotop).
- o Kann die Trinkwasserversorgung gefährdet sein? (Information über Trinkwasservorsorge und Krisenfester Haushalt beim NÖZSV einholen).
- o Werden gefährliche Stoffe (Kunstdünger, Treibstoff, usw.) verwendet, die rechtzeitig in Sicherheit gebracht werden müssen? - Umweltgefährdung.
- o Nachbarschaftshilfe organisieren - wer hilft wem?
- o Gibt es Tanks (Heizöl, Diesel usw.) die gegen Aufschwimmen gesichert werden müssen. Austretendes Öl kann erhebliche Schäden verursachen.
- o Vorsorgen für längeren Stromausfall überlegen.
- o Für Haus- oder Nutztiere vorsorgen (Unterbringungsmöglichkeit, Futtervorräte usw.).
- o Kennzeichnung von Eigentum. (z.B. Nutztiere, wenn sie rasch aus der Gefahrenzone gebracht werden müssen).
- o Regelmäßige Reinigung von Kanalzu- und -abläufen durchführen.
- o Selbstschutzmaßnahmen in Betrieben organisieren (in und außerhalb der Arbeitszeit).
- o Notgepäck und Dokumente für ein eventuell notwendiges Verlassen des Hauses vorbereiten (Info beim NÖZSV besorgen).
- o Die Möglichkeit sondieren, ein Notquartier bei Verwandten, Freunden beziehen zu können.
- o Jedes Familienmitglied sollte wissen, wo sich die Hauptschalter für Wasser, Strom, Heizung, Gas, Öl etc. befinden.

Letzte Vorbereitung - „Wenn es ernst wird!“

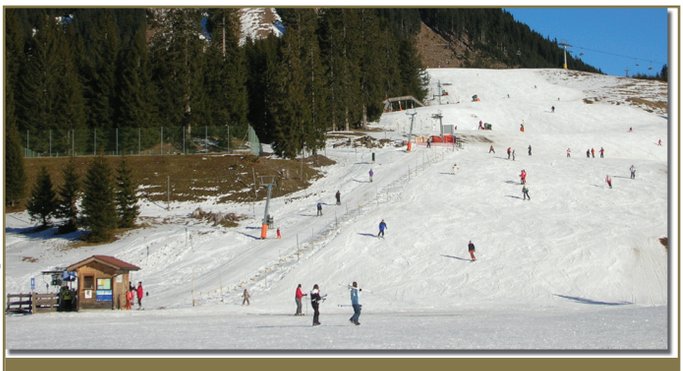
Damit die notwendigen Tätigkeiten rechtzeitig erledigt werden können, ist eine ausreichende Zeitspanne notwendig. Durch Beachtung einiger Punkte kann wertvolle Zeit gewonnen werden.

- s Jedes Hochwasser verläuft anders! Keine falschen Rückschlüsse aus alten Ereignissen ziehen! Keinen selbsternannten Prognostikern glauben.
- s Wetterlage verfolgen. Radio- und Fernsehmeldungen beachten. Lautsprecherdurchsagen verfolgen. Laufend informieren, wie sich die Situation weiter entwickelt.
- s Anweisungen der Behörde beachten und angeordnete Maßnahmen durchführen.
- s Sirenensignale beachten; Sonderregelung bei Gemeinden in Tälern mit flussaufwärts liegenden Staudämmen erfragen. z. B. in NÖ Kamptal: „Wasseralarm“ 10 Minuten lang 10 Sekunden Dauerton und 5 Sekunden Pause.
- s Nutztiere aus der Gefahrenzone bringen.
- s Tanks durch Befüllen oder durch geeignete Halterungen gegen Aufschwimmen sichern. Öffnungen verschließen. Technische Einrichtungen eventuell abmontieren.
- s Straßen, Wege können überflutet sein oder werden (Sinnhaftigkeit von Ausfahrten überprüfen); Gefahr erkennen (Aquaplaning, Treibgut, Steinschlag); als sicher angesehene Verkehrswege können Lebensgefahr bedeuten.
- s Gefährdung durch aufgestautes Treibgut beachten.
- s Abdichtungsmaßnahmen oder Flutung des Kellers vorbereiten bzw. durchführen. Eine Flutung mit sauberem Wasser kann Folgeschäden verringern.
- s Fahrzeuge in Sicherheit bringen.
- s Nachbarschaftshilfe durchführen. Nichtbetroffene sollten Betroffenen unaufgefordert helfen.
- s Haupthähne für Gas, Wasser, Strom abdrehen! (Achtung auf Kühlschrank und Tiefkühltruhe).
- s Gegenstände, die nicht nass werden dürfen, in höher gelegene Räume bringen oder aufbocken!
- s Notgepäck griffbereit halten.
- s Um Personenschäden zu vermeiden, auf Eigensicherheit achten und die Gewalt des Wassers nicht unterschätzen!

STARKSCHNEEFALL



Starker Schneefall bringt die verschiedensten Gefahren mit sich - von weitreichenden Verkehrsbehinderungen über Lawinenabgänge, Schneeverwehungen bei Sturm, bis hin zu Hochwasser bei Tauwetter.
Die Gefahr von Lawinen gilt in erster Linie für den Alpenraum, während Schneeverwehungen vorwiegend im Flachland wie z.B im Bezirk Bruck an der Leitha auftreten.
Zu besonders starken Schneefällen kommt es häufig bei Wetterlagen, die im Sommer heftige Regenfälle verursachen. Dies sind für den Osten Österreichs ein östlich vorbeiziehendes Balkantief, für den Südosten ein Adriatief, für den Süden ein Genuatief und für weite Teile Österreichs ein Tief auf der Zugstraße von der Adria nach Polen.
Ergiebige Schneefälle oder Eisanlagerungen die immer dicker und somit schwerer werden, können z.B. Gebäude und Hochspannungsmasten zum Einsturz bringen.



Creative Commons-licensed photos

Schneemangel ist für Wintersportler gefährlich und für den Wintertourismus schädlich. Für Hausbesitzer und Autofahrer jedoch ein Sicherheitsgewinn.

Wie werden Schneelasten ermittelt?

Die Berechnung von Schneelasten, die auf Dächern und anderen Bauteilen zu liegen kommen sind für Österreich im EUROCODE ÖNORM EN 1991-1-3 und dem dazu gehörenden „Nationalen Anhang“ ÖNORM B 1991-1-3, sowie in der ÖNORM B 4000 geregelt. Sie ersetzt seit dem 1. Jänner 2006 die bisher gültige ÖNORM B 4013. Die damit in Kraft getretenen Änderungen bringen - je nach Standort - eine Erhöhung der zu berücksichtigenden Schneelast.
Wegen der neuen Schneenorm wird jedem Hausbesitzer die Überprüfung und Anpassung seiner Dachkonstruktion an die aktuellen Regeln der Technik empfohlen.

Schneeart	Gewicht pro m^3	Schneehöhe von 100 kg pro m^2
Trockener, lockerer Neuschnee	30 - 50 kg	ca. 2 - 3 m
Gebundener Neuschnee	50 - 100 kg	ca. 1 - 2 m
Stark gebundener Neuschnee	100 - 200 kg	ca. 0,5 - 1 m
Trockener Altschnee	200 - 400 kg	ca. 25 50 cm
Feuchtnasser Altschnee	300 - 500 kg	ca. 20 - 35 cm
Mehrjähriger Firn	500 - 800 kg	ca. 12 - 20 cm
Eis	800 - 900 kg	ca. 11 - 12 cm dick

Wie schwer ist Schnee eigentlich?

Je höher der Wasseranteil ist, desto schwerer ist der Schnee. Schnee ist je nach Feuchtigkeit und Dichte zwischen 30 und 900 kg je m^3 schwer.
Der Grund dafür ist, dass Schnee in seinen verschiedenen Zustandsformen unterschiedlich dicht gelagert und daher verschieden schwer ist.
Pulverschnee ist leichter als Nassschnee und Nassschnee ist leichter als Eis.



Creative Commons-licensed photos

Wer sein Dach trotz großer Schneemassen nicht abschaufelt, kann im Schadensfall den Versicherungsschutz verlieren. Es würde die Sorgfaltspflicht verletzt.

Der Winter kommt! Eine Meldung die von vielen Wintersportlern, Hotel- und Schiliftbesitzern mit Freude erwartet wird.
Weniger Freude haben die Autofahrer und Hausbesitzer. Bei vielen löst diese Meldung fast Angstzustände aus. Man denke nur an die Winter zurück wo intensive Schneefälle zu massiven Schäden an Dächern, zu Gebäudeeinstürzen sowie zur Zerstörung von Hochspannungsmasten geführt haben.
Zahlreiche Menschen waren Tag und Nacht, oft bis zur Erschöpfung, mit dem Abschaufeln der Dächer beschäftigt. Wobei ungesicherte Personen oftmals abstürzten und sich schwere, manchmal sogar tödliche Verletzungen zuzogen.

Wann soll das Dach vom Schnee geräumt werden?

Die Wetterdienste warnen über Rundfunk, Fernsehen, Internet und Presse vor starken Schneefällen und Schneeverwehungen.
Bei solchen Wetterwarnungen sollte man sich Gedanken machen, ob das Dach vorsorglich von Altschnee befreit werden muss, oder ob es noch in der Lage ist, zusätzlich zur vorhandenen Altschneebelastung, die angekündigte Schneebelastung schadlos aufzunehmen.
Wenn man selbst nicht in der Lage ist den Schnee vom Dach zu räumen, sollte man ein entsprechendes Unternehmen beauftragen. Eventuell bei der Gemeinde oder Feuerwehr nachfragen, wer solche Arbeiten durchführt.

Tipps zum Dachabschaufeln

- Vor dem Betreten des Daches überprüfen, ob es die zusätzliche Belastung noch aushalten kann.
- Überprüfen, ob die Dacheindeckung für ein Betreten geeignet ist.
- Im Zweifelsfalle sollte ein Fachmann beigezogen werden, der beurteilen kann, ob ein gefahrloses Betreten noch möglich ist.
- Wegen Absturzgefahr auf Dachflächenfenster oder sonstige Dacheinbauten, die durch Schnee verdeckt sein könnten, achten.
- Auf die Statik des Dachstuhls Rücksicht nehmen, es könnte z.B. Stabilitätsprobleme geben, wenn das Dach einseitig vom Schnee geräumt wird.



Creative Commons-licensed photos

Massive Schneefälle können gewaltige Schneelasten auf den Dächern verursachen. Daher auf die Statik des Dachstuhls Rücksicht nehmen.

In der Regel empfiehlt es sich, das Dach auf beiden Seiten möglichst gleichmäßig zu entlasten und den Schnee abschnittsweise und dabei jeweils abwechselnd auf der einen und der anderen Dachseite abzutragen. Eventuell auch hier den Rat eines Fachmanns einholen.

- Besonders auf die Absturzsicherung der Personen, die bei der Räumung des Daches tätig sind, achten.

Wann soll das Dach von einem Fachmann überprüft werden?

Nach einem Winter mit hohen Schneelasten und langer Verweilzeit des Schnees auf dem Dach empfiehlt es sich, den Zustand der Dachkonstruktion von einem Fachmann überprüfen zu lassen. Dies gilt insbesondere dann, wenn die Dachkonstruktion bereits erkennbare Schäden wie Verformungen, Risse und lockere Verbindungen aufweist.

Einige Tipps für die Wartung

Für eine lange Lebensdauer von Dächern ist eine regelmäßige Überprüfung unerlässlich.

Überprüfen Sie daher den Gesamtzustand der Konstruktion auf äußerlich erkennbare Alterungserscheinungen wie:

- Risse, mechanische Beschädigungen und Durchbiegen von Balken
- Verschmutzungen (Pilzbefall, Verfärbungen etc.)
- Feuchtstellen, Kondensatbildung, Tropfstellen
- Verrostung von metallischen Tragwerkskonstruktionen
- Überprüfung der Dachhaut auf undichte Stellen

Wenn Sie Mängel entdecken, sollten Sie unbedingt einen Fachmann (Zimmermann, Dachdecker, Dachspengler) zu Rate ziehen. Notwendige Reparaturen nicht hinausschieben, der Schaden wird immer größer und die Traglast eventuell immer geringer.
In den vergangenen Wintern war nicht die Schneelast alleine der Grund für das Versagen so mancher Baustruktur. Chronische Schäden und mangelnde Wartung führten zum Einsturz von Supermärkten, Sporthallen und Wohnhäusern. Dabei wurden Kinder und Erwachsene verschüttet und einige überlebten diese Katastrophen leider nicht.

Verantwortung

Laut den Bauvorschriften haben Bauwerkseigentümer dafür zu sorgen, dass ihr Bauwerk in einem der Baubewilligung und den baurechtlichen Vorschriften entsprechenden Zustand erhalten wird. Daher ist eine laufende Überprüfung und Wartung durch den Eigentümer durchzuführen oder zu veranlassen.

Maßnahmen im Ernstfall

- Abschaufeln der Dächer.
  (Achten Sie unbedingt auf die Absturzsicherung!)
- Unterstützung der Konstruktion, wenn notwendig Experten einbeziehen.
- Sollte Einsturzgefahr befürchtet werden, das Objekt sofort räumen und Fachleute (Statiker, Baumeister, Feuerwehr) beiziehen.

n

Schneeverwehungen und ihre Auswirkungen

Schneeverwehungen entstehen wenn Schneepartikel durch den Wind verfrachtet werden. Meist handelt es sich dabei eher um Pulverschnee, da dieser leichter als feuchter Schnee ist und dadurch leichter verweht werden kann. Durch den Aufprall der Schneepartikel wird das Material einer Schneeverwehung verfestigt. Der zuerst lose Schnee nimmt dann eine starre Form an.
Schneeverwehungen sorgen vor allem in den eher flachen Bezirken für unpassierbare Straßen. In den gebirgigen Regionen steigt dadurch die Gefahr von Lawinenabgängen.



Schneeverwehungen sorgen für unpassierbare Straßen, Unterbrechung des Zug- und Flugverkehrs, Störungen bei der Stromversorgung, Erhöhung der Dachlasten und steigern die Lawinengefahr.

Creative Commons-licensed photos

Hohe oder verfestigte Schneeverwehungen lassen sich oft nicht mehr mit Schneepflügen, sondern nur noch mit Schneefräsen entfernen. Allerdings können sie bei gleich bleibenden Wetterbedingungen innerhalb kürzester Zeit wieder entstehen.

Schneeverwehungen können überall auf weiten Flächen entstehen, aber auch in Ecken oder Mulden, wo neben Windverwirbelungen auch windstille Zonen entstehen und sich der Schnee leichter ablagert. Er kann sich dabei meterhoch auftürmen, während in der Umgebung fast kein Schnee liegen bleibt.

Schneeverwehungen lassen sich nur sehr schwer vorhersagen, da ihre Entstehung von den lokalen Bedingungen abhängt.

In den Gebieten wo regelmäßig Schneeverwehungen auftreten, wird durch das Aufstellen von Schneefangzäunen zwar versucht Behinderungen durch Schneeverfrachtungen zu unterbinden, trotzdem sind auch in diesen Bereichen bei hohen Windgeschwindigkeiten Schneeverwehungen nicht immer zu vermeiden.

Schneeverwehungen sind immer unangenehm und gefährlich sowohl auf den Straßen wie auch bei den Eisenbahnlinien. Man kann beim Heranfahren aus der Ferne häufig nur schwer erkennen, dass eine Schneeverwehung vorliegt und wie hoch sie ist.

Wer mit seinem Fahrzeug in Schneeverwehungen mit hoher Geschwindigkeit hineinfährt, riskiert viel. Der aufgewirbelte Schnee reduziert die Sicht auf Null, das Fahrzeug kann ins Schleudern geraten und zuvor stecken gebliebene Fahrzeuge oder sonstige Hindernisse werden übersehen.

Fahrzeuge, die mit hoher Geschwindigkeit in massive Schneeverwehungen hineinfahren und stecken bleiben, können oft nur mit schwerem Gerät (z.B. Bergepanzer) wieder herausgezogen werden.

Auch Schneezungen werden Autofahrern oft zum Verhängnis. Durch die ungleiche Schneeverteilung kann das Fahrzeug einseitig abrupt abgebremst werden, und der Weg in den Straßengraben oder sogar gegen einen Baum ist dann vorprogrammiert. Auch durch den Schnee verdeckte und daher unsichtbare Hindernisse wie z.B. Randsteine oder Schlaglöcher haben schon so manches Autoleben verkürzt.



Pulverschnee und Sturm - eine Kombination die starke Schneeverwehungen verursacht.
Straßen werden unpassierbar und Ortschaften werden von der Umwelt abgeschnitten.
Die Beseitigung der Schneemassen wird oft für Tage durch anhaltenden Wind erschwert oder gänzlich unmöglich.

Creative Commons-licensed photos

Mögliche Auswirkungen

Durch Schneeverwehungen werden:

- Verkehrswege unpassierbar.
  Ein Verkehrschaos auf den Straßen, bei der Eisenbahn und im Flugverkehr sind die Folgen. Menschen erreichen ihren Arbeitsplatz oder ihre Wohnung nicht mehr.
- Menschen mit ihren Fahrzeugen eingeschneit.
- Orte und Einzelgehöfte von der Außenwelt abgeschnitten. Die Ver- und Entsorgung ist für einige Zeit nicht möglich (medizinische Versorgung, Lebensmittelzulieferung, Abholen der Milch usw.).

Durch Schäden an Stromleitungen und Transformatoren (längere Stromausfälle) kann es zu weiteren Schwierigkeiten kommen (Ausfall von Wasserpumpen, Heizung, Melkmaschinen, Pumpanlagen usw.).

Schneechaos - Selbstschutz-Tipps



Arktische Temperaturen, Schneeverwehungen, Starkschneefälle und Lawinen sorgen immer wieder für Chaos in Österreich.
Ob durch den Klimawandel die Winter in Österreich immer milder und regnerischer werden, wird die Zukunft zeigen.

Creative Commons-licensed photos

Damit die Auswirkungen bei einer Schneekatastrophe zu keiner Bedrohung für die Menschen wird, sollte jeder:

- Seinen Haushalt durch Vorräte (Lebensmittel, Getränke, Medikamente, Hygieneartikel) und Alternativen zur öffentlichen Versorgung „krisenfest“ machen.

(Ausfälle bei der Versorgung mit Strom, Erdgas, Fernwärme, Treibstoff, Geld, Transportmittel, Telefon, Internet usw. werden von den meisten Menschen schon nach kurzer Zeit als sehr unangenehm empfunden. Bei einer längeren Unterbrechung kann es für unvorbereitete Personen sogar bedrohlich werden. Alternative Licht- und Energiequellen aber auch Batterien, Kerzen, Zündmittel wie Streichhölzer und ein Batterieradio sollten deswegen gerade im Winter immer im Haus sein).

- Besonders auf die Gefährdung der Kinder achten. Zum Beispiel an die Möglichkeit denken, dass der Schulbus oder die Eisenbahn bei starken Schneeverwehungen einige Zeit nicht fahren kann.
- Bei kritischen Wettersituationen die Kinder zur Sicherheit zu Hause lassen. Auch nicht in die Schule schicken.
- Bei auftretenden Schneeverwehungen wenn möglich den Arbeitsplatz zeitiger verlassen und den Heimweg antreten.
- In Gebieten wo Schneeverwehungen die Heimfahrt unmöglich machen kann, die Möglichkeit für ein Notquartier überlegen.
- Die möglichen Gefahren mit der Familie diskutieren und Verhaltensregeln festlegen.
- Zur Beruhigung der Familienmitglieder ist ein Telefon (Handy) nützlich. Die wichtigsten Fragen wie z.B. braucht wer Hilfe, wo ist wer, wie und wann kommt er nach Hause, ist schon jemand zu Hause, wer sorgt für die Haustiere, können damit abgeklärt werden.
- Sein Fahrzeug für die Fahrten im Winter (Bereifung, Ketten, ausreichend Treibstoff, warme Kleidung, Decken u.a.) ausrüsten.
- Überlegen, wie man sich bei einem Verkehrszusammenbruch verhalten würde, z.B.:
  - Freihalten des Auspuffs wenn der Motor läuft, da sonst Vergiftung durch die Abgase droht
  - mehrere Personen in ein Fahrzeug, um Treibstoff zu sparen
  - damit das Fahrzeug noch fahrfähig bleibt, Treibstofftank nicht total entleeren

Allgemeines Verhalten

- Bei oder nach starken Schneefällen sollten unnötige Fahrten vermieden werden. Die Schneeräumung wird vom Straßenerhaltungsdienst je nach Dringlichkeit durchgeführt und daher können untergeordnete Straßen für längere Zeit unbefahrbar bleiben.
- Dächer, insbesondere Flachdächer sollten unbedingt auf die Belastbarkeit überprüft und gegebenenfalls freigeschaufelt werden.
- Wo notwendig und möglich Nachbarschaftshilfe leisten.
- Wetterberichte wahrnehmen und das Verhalten danach abstimmen.
- Behördliche Tipps und Warnungen beachten.

Wassermangel und Dürre auch in Österreich?

Wassermangel und Dürre sind Phänomene die sich auch in Europa zu einer „großen Herausforderung“ entwickelt haben. In den letzten dreißig Jahren haben in der EU Trockenperioden was sowohl ihre Dauer als auch Intensität betrifft, dramatisch zugenommen. So ist zwischen 1976 und 2006 die Zahl der betroffenen Gebiete und damit auch jene der Menschen um fast 20 % angestiegen. Durch den Klimawandel werden in der Zukunft Wasserknappheit und Dürre noch an Bedeutung gewinnen. Betroffen sind alle Sektoren, die in irgendeiner Weise von der Ressource „Wasser“ abhängig sind. Dazu zählen die Landwirtschaft, der Tourismus, die Industrie, die Transportwirtschaft und im Besonderen die Energiegewinnung aus Wasserkraft. Auch für die Qualität von Wasser und Böden werden zusätzliche negative Folgen erwartet. Ebenso wird das Risiko von Waldbränden deutlich ansteigen.



Die in Österreich auftretenden extremen Temperaturen bewegen sich noch innerhalb der natürlichen Bandbreite des Klimas. Durch künstliche Bewässerung können Schäden in den landwirtschaftlichen Kulturen zumeist noch reduziert werden. Ob dies auch zukünftig möglich ist, hängt von unserem Verhalten ab.

Die Zukunft

In Österreich bewegt sich das derzeitige Temperaturniveau noch innerhalb der natürlichen Bandbreite des Klimas. Auch eine Häufung von extremen Temperaturen ist in Österreich noch nicht beobachtbar. Für die Zukunft sagen Modelle jedoch spürbare Veränderungen auch für Österreich voraus.
Infolge der höheren Temperaturen wird im Winter der Niederschlag weniger in Form von Schnee, sondern als Regen auftreten. Dadurch wird im Winter deutlich mehr Wasser abfließen und im Sommer jedoch drastisch weniger.
Generell ist auch mit einer früheren Schneeschmelze zu rechnen und die Böden könnten dadurch im Sommer trockener werden. Durch die geringere Schneedecke werden die Böden auch häufiger gefrieren.
Infolge des Ansteigens der Schneegrenze werden die österreichischen Gletscher kleiner werden, manche ganz verschwinden. Daraus ergibt sich eine Verschiebung des jahreszeitlichen Wasserangebots und es wird zukünftig auch in Österreich häufiger zu abnormen Trockenperioden kommen.

Dürre

Der Begriff „Dürre“ bezeichnet eine außergewöhnliche Trockenperiode durch Regenmangel bei gleichzeitig hohen Temperaturen.
Dürre wirkt sich schädigend auf die Tier- und Pflanzenwelt aus. Die Pflanzen können die abgegebene Feuchtigkeit nicht mehr ergänzen und sie leiden unter akutem Trockenstress.
Die Folgen einer Dürre sind Ernteausfälle und Trinkwasserknappheit.

Dürreperiode

Als Dürreperiode wird ein Zeitraum von mindestens vier Tagen bezeichnet, an denen die Temperatur über dem langjährigen mittleren

Höchstwert liegt und die Luftfeuchtigkeit zu Mittag nur noch bis zu 40 Prozent beträgt.
Bleiben Niederschläge für längere Zeit aus, führen Fließgewässer wenig Wasser, kleinere stehende Gewässer trocknen aus, der Grundwasserspiegel sinkt ab und der Boden trocknet aus.

Wassermangel

Wassermangel ist ein Zustand wo der Wasserverbrauch grösser ist als das unter „nachhaltigen Bedingungen“ nutzbare Wasserangebot. Wasserknappheit kann auch durch ungenügende Wasserqualität verursacht werden. So ist zum Beispiel Meerwasser ohne entsprechende Entsalzung für Menschen, Tiere und Pflanzen nicht als Wasser zum Trinken bzw. Wachsen einsetzbar. Auch die Verschmutzung von Grund- oder Oberflächenwasser kann dazu führen, dass dieses nicht mehr als Trinkwasser oder zur Bewässerung von Feldfrüchten verwendet werden kann.
Für die überwiegende Mehrheit der Österreicher ist ausreichende Versorgung mit sauberem Wasser eine kaum beachtete Selbstverständlichkeit. Doch weltweit leiden schon heute etwa 30 Prozent der Menschheit unter schwerem Wassermangel. Mit dem Anwachsen der Weltbevölkerung wird sich das Problem in den kommenden Jahren noch weiter verschärfen.
Die globalen Auswirkungen des zunehmenden Wassermangels werden aller Voraussicht nach weit schlimmer sein als die der Klimaveränderung.

Ökologische Auswirkungen

Die ökologischen Auswirkungen der Trockenheit auf die Landwirtschaft und andere wirtschaftliche Sektoren hängen wesentlich von der Jahreszeit ihres Auftretens ab. So verursacht z.B. Wassermangel in der Wachstumsperiode von Nutzpflanzen oft Ernteeinbußen und somit finanzielle Schäden bei den Landwirten, jedoch verursachen Schnee- und Regenmangel im Winter Trockenschäden in der Forstwirtschaft.
Trockenheit und Hitzeperioden fallen häufig zusammen, wodurch die Wassertemperatur in den Flüssen und Seen ansteigt. Dadurch sinkt der Sauerstoffgehalt und der Schadstoffanteil in den Gewässern nimmt zu.
Für viele Wasserorganismen, insbesondere Fische, bedeutet dies Stress und es kommt oftmals zu einem massiven Fischsterben.



Weltweit irren im Augenblick rund 22 Millionen Umweltflüchtlinge auf der Suche nach Wasser und Nahrung umher. So arg wird es bei uns nicht werden.
Das Wasserangebot wird sich zwar jahreszeitlich verschieben, Wasser dürfte jedoch in Österreich nicht allgemein knapp werden.

Dürrearten

Meteorologische Dürre

Sie entsteht, wenn der Niederschlag über eine längere Periode unterdurchschnittlich ausfällt.



Landwirtschaftliche Dürre

Sie ist gegeben, wenn es zu wenig Wasser für eine durchschnittliche landwirtschaftliche Produktion von pflanzlichen Agrargütern gibt.



Hydrologische Dürre

Sie ist zu verzeichnen, wenn die Wasserreserven in den Seen, Wasserreservoirs oder Wasserspeichern unter den statistischen Durchschnitt fallen.



Creative Commons-licensed photos



Trinkwasser in jeder Menge und in bester Qualität ist für uns eine kaum beachtete Selbstverständlichkeit. Nicht so in den Dürregebieten Afrikas und Asiens wo die Menschen kaum das Wasser zum Überleben zusammenkratzen können.

Die nachteilige Situation wird oft dadurch verstärkt, dass den Gewässern während der Trockenzeit Wasser zur Bewässerung entnommen wird.
Auch Wildtiere und Vögel leiden unter anhaltender Trockenheit, denn zahlreiche natürliche Wasserstellen wie etwa Gräben oder Teiche trocknen aus und stehen den Tieren als Wasserquelle nicht mehr zur Verfügung.

Ökonomische Auswirkungen

Andauernde Trockenheit kann auch wirtschaftliche Einbußen verursachen. Sie kann z.B. Produktionseinschränkungen in Betrieben mit hohem Wasserbedarf erzwingen. Trinkwasserknappheit kann aber auch zu Engpässen in den Haushalten führen.
Auch die Stromproduktion in Lauf- und Speicherkraftwerken verringert sich bei Niederwasser deutlich. Ebenso können thermische Kraftwerke betroffen sein, wenn zu wenig Wasser zur Kühlung vorhanden ist oder wenn das Flusswasser nicht mehr zusätzlich erwärmt werden darf. Wobei der Strombedarf gerade bei hohen Temperaturen durch die Verwendung von Klimaanlagen und starken Ventilatoren extrem ansteigt.

Milliarden-Kosten

Die EU-Kommission schätzt, dass Dürren in den vergangenen 30 Jahren in der Europäischen Union sowohl zahlenmäßig als auch an Stärke drastisch zugenommen haben. Die dadurch entstandenen Kosten für die europäische Wirtschaft würden sich auf mindestens 100 Milliarden Euro belaufen. 2003 waren nach Angaben der Kommission mehr als 100 Millionen Menschen und etwa ein Drittel der EU-Fläche von einer großen Dürre betroffen. In den nächsten Jahrzehnten sei daher auch in Mittel- und Osteuropa verstärkt mit Dürren und Wasserknappheit zu rechnen.

Maßnahmen gegen Trockenheit

Die beste Vorsorge gegen Trockenheit und Dürre ist der sparsame Umgang mit Wasser auch in Zeiten, in denen es im Überfluss zur Verfügung steht.
Durch das Sammeln von Regenwasser (Erdspeicher oder Tank) in Privathaushalten, öffentlichen Einrichtungen sowie in Gewerbe und Industrie, könnte der Trinkwasserverbrauch enorm reduziert werden.
In der Land- und Forstwirtschaft sollten Kulturen angebaut werden, die dem zukünftigen Klima besser angepasst sind.
Zusätzlich sollte sich jeder bewusst sein, dass Klimaschutz nicht irgendwo auf der Welt beginnt, sondern in den eigenen vier Wänden. Durch den effizienten Umgang mit Energie kann jeder seinen Beitrag leisten, die globale Erwärmung zu begrenzen.

n

Wald- und Flächenbrände



Waldbrände haben zu über 90 Prozent nicht natürliche Ursachen. Durch Brandrodung, Brandstiftung und Unachtsamkeit werden die meisten Brände verursacht.

Creative Commons-licensed photos

Waldbrände in Mitteleuropa sind nur selten Naturereignisse. Nur zwischen drei und zehn Prozent werden von Blitzschlägen verursacht. Solche natürlichen Waldbrände verringern die Menge an brennbarem Totholz und verhindern dadurch selbst ihre allzu häufige Wiederkehr.
Über 90 Prozent der Waldbrände sind auf menschliches Tun oder Fehlverhalten zurückzuführen.
Die Brandursachen reichen von der nachlässig weggeworfenen Zigarette über Selbstentzündung (zum Beispiel alte Munition aus den Weltkriegen), das unvorsichtige Abstellen von Fahrzeugen über brennbarem Untergrund bis zur Fahrlässigkeit im Umgang mit offenem Feuer und zur Brandstiftung. Wobei letztere vor allem in Südeuropa die häufigste Waldbrandursache ist!
So gewaltige Waldbrände wie sie zum Beispiel in Portugal, Italien oder Griechenland vorkommen, sind bei unserer Waldzusammensetzung und unseren klimatischen Verhältnissen kaum vorstellbar. Jedoch kann es bei längeren Trockenperioden auch in Österreich leicht zu Wald- und Flurbränden kommen. Diese können unter besonderen Voraussetzungen wie z.B. im alpinen Gelände durchaus katastrophale Ausmaße annehmen.

Auswirkungen von Waldbränden

Neben den Brandschäden an der Vegetation, können Waldbrände auch Siedlungen oder Verkehrswege zerstören. In seltenen Fällen werden Menschen durch die Feuersbrunst eingeschlossen und getötet. Die Gesundheit des Menschen ist aber vor allem durch die enorme Rauch- und Aschebelastung gefährdet. Die Emissionen von Waldbränden beeinflussen außerdem die klimawirksamen Eigenschaften der Atmosphäre.
Bei einem Waldbrand wird hauptsächlich Kohlendioxid (CO_2) und Kohlenmonoxid (CO) freigesetzt. Dies fördert die Ozonbildung in der untersten Schicht der Atmosphäre und führt so zu smogähnlichen Zuständen. Auch Asche- und Rauchpartikel haben klimatische Konsequenzen, welche zu einem erhöhten Angebot an Kondensationskernen für die Wolkenbildung führen. Das heißt, es bilden sich mehr kleinere Wassertröpfchen statt wenige größere. Diese kleinen Wassertröpfchen sind so leicht, dass sie in der Schwebe bleiben; es bildet sich vermehrt Dunst, die Niederschlagswahrscheinlichkeit sinkt. Zudem hat die Dunstbildung wegen der größeren Rückstrahlung des Sonnenlichts einen Abkühlungseffekt der Erde zur Folge.
Eine Folgeerscheinung von Waldbränden können Rutschungen sein. Durch den Brand vernichtete Vegetation kann zu instabileren Hängen führen, was bei Starkregen die Rutschungsgefahr erhöht.

Tipps zum Vermeiden von Waldbränden

- Beachten Sie behördliche Verbote!
- Kein offenes Feuer im Wald und in Waldnähe!
- Nicht rauchen im Wald!
- Keine Zigarettenreste aus dem Auto werfen!
- Zufahrtswege zum Wald freihalten!
  Im Falle eines Waldbrandes muss die Feuerwehr zufahren können!
- Kraftfahrzeuge nicht

auf ausgetrocknetem Waldboden oder Gras abstellen!
Heiße Auspuffanlagen oder Katalysatoren von Land- und Forstmaschinen sowie von abgestellten Autos und Motorrädern sind oft unterschätzte Ursache von Wiesen- oder Waldbränden.

- Keine Glasflaschen oder Glasscherben im Wald wegwerfen, sie können Sonnenstrahlen bündeln und so Laub oder Gras entzünden.

Was tun, wenn's im Wald brennt?

Wer einen Brandherd im Wald entdeckt, muss zuerst prüfen, kann ich den Brandherd ohne mich selbst zu gefährden sofort löschen oder muss ich die Flucht ergreifen.

1. Flucht

Ist eine ungefährliche Brandbekämpfung nicht möglich, bringen Sie sich, gegen den Wind gehend, in Sicherheit und alarmieren Sie so rasch als möglich die Feuerwehr.
Ein gesunder, erwachsener Mensch kann einem Waldbrand normalerweise entkommen. Bei Bodenbränden ist die Feuerfront zudem nur ein schmaler Saum, der zur Rettung durchaus überquert werden kann, da die dahinter liegende Fläche nicht mehr brennt. Dennoch ist Vorsicht geboten. Die Geräuschkulisse eines Vollfeuers, die Rauchentwicklung, sowie Schadstoffe und Flugfeuer können zur Desorientierung, zur gesundheitlichen Beeinträchtigung und zum Einschließen führen.

2. Entstehungsbrandbekämpfung

Das Bekämpfen eines Entstehungsbrandes muss mit allen zur Verfügung stehenden Mittel erfolgen.
Da Wasser in den meisten Fällen nicht zur Verfügung steht, könnten die nachfolgen aufgeführten Hilfsmittel eingesetzt werden:

- Austreten von kleinen Brandstellen.
- Auskehren oder Ausschlagen mit Ästen. Dazu nimmt man etwa 1,5 Meter lange Zweige und „kehrt" die Flammen mit gleichmäßigen, nicht zu schnellen Streichbewegungen in Richtung zum Feuer aus. Wer in das Feuer schlägt, riskiert Funkenflug und facht das Feuer durch die erhöhte Luftzufuhr eher noch an.
- Abdecken der Brandstelle mit Sand, Kies oder Erdreich.
- Löschen mit Feuerlöschern.



Die effektivste Methode der Waldbrandbekämpfung ist der Einsatz von Löschflugzeugen und -hubschraubern. Dieser ist jedoch auch äußerst riskant, da die Piloten dicht über dem Feuer fliegen müssen und durch die Hitzeentwicklung starke Aufwinde herrschen.

Rasche Alarmierung

In jedem Fall eines Brandes die Feuerwehr (Notruf 122 oder Euronotruf 112) so schnell wie möglich alarmieren, auch wenn es so aussieht als ob das Feuer schon gelöscht ist. Ein scheinbar erloschenes Feuer muss weiter beobachtet werden, denn es kann vorkommen, dass Glutnester erhalten bleiben und der Wind das Feuer neuerlich entfacht.

Was muss ich melden?

Wo?

Die erste und wichtigste Angabe ist der Ort, des Waldbrandes.
Wenn man die Örtlichkeit nicht genau kennt, sollte man sich Merkmale einprägen (großer Einzelbaum, Waldwiese, Gewässer o.ä.), die sich in der Nähe des Brandortes befinden.

Wie?

Wie sah der Waldbrand bei der Entdeckung aus: Boden- oder Vollfeuer?

Was?

Was für ein Waldbestand ist betroffen? Herrscht starker Wind? Sind Menschen in Gefahr?
Oder besteht Gefahr für Sachwerte (Häuser, Einrichtungen) in nächster Umgebung?

Wer?

Wichtig ist auch der Ort von dem man sich meldet, dies kann den Einsatzkräften bei der Orientierung helfen. Außerdem kann die Feuerwehr den Meldenden hier abholen, um von ihm möglichst schnell zur Brandstelle geführt zu werden.

n

NÖ. Zivilschutzverband,
3430 Tulln, Langenlebarner Straße 106
Telefon: 02272/61820
Fax: 02272/61820-13
E-Mail: noezsv@noezsv.at

www.noezsv.at

Das Sicherheits-Informations-Zentrum
in der Gemeinde -
Informationsdrehscheibe und
Serviceeinrichtung für jeden Bürger

www.sicherheitsinformationszentrum.at