

# Lawinen, Japan und allgemeine Geografie



Linus Metzler

Limenet

Linus Metzler  
Wattstrasse 3  
9306 Freidorf

071 455 19 15

079 528 17 42

07.03.2010

---

Thema:	<b>Geographie 1. Kanti Lernblatt zur Prüfung am 09.03.2010</b>
Autor:	Linus Metzler
e-mail:	<a href="mailto:linus.metzler@limenet.ch">linus.metzler@limenet.ch</a>
Version:	<b>1.1</b>
Veröffentlichung:	<b>07.03.2010</b>
Titel:	<b>Lawinen, Japan und allgemeine Geografie</b>
Seiten:	<b>26</b>

---

# LAWINEN, JAPAN UND ALLGEMEINE GEOGRAFIE

## INHALTSVERZEICHNIS

Inhaltsverzeichnis.....	2
Info .....	4
Lernteil .....	5
Merkmale der verschiedenen Lawinentypen kennen, – und somit Lawinen einem Lawinentyp zuordnen können Wissen, wie die verschiedenen Lawinentypen entstehen, respektive ausgelöst werden .....	5
Die Entstehung einer Lawinengefahr charakterisieren können .....	6
Das Lawinenbulletin lesen und interpretieren können .....	6
Lawinengefahrenstufen.....	6
Eine potenzielle Lawinengefährdung auf der Karte und im Gelände einschätzen können .....	8

Karte .....	9
Reduktionsmethode nach W. Munter .....	9
Wissen, wie eine korrekte Ausrüstung zusammengesetzt ist .....	9
Die topografischen Begriffe müssen Sie erkennen, lagerichtig einzeichnen und auch ohne Karte räumlich zuordnen können .....	10
Vegetationszonen von Japan räumlich zuordnen können .....	10
Die naturräumlichen Faktoren für die Inwertsetzung Japans darlegen können .....	10
Sie wissen, weshalb Japan Erdbeben und Tsunami gefährdet ist und von einem explosivem Vulkanismus bedroht wird, d.h. Sie können diese Phänomene plattentektonisch erklären .....	10
Wissen, warum Siedlungen aufgrund von günstigen Standortfaktoren angelegt werden, u.a. diejenigen von Tokyo darlegen können .....	11
Stadt Begriffe definieren und erklären können Die Merkmale einer Stadt herleiten können .....	11
Die Neulandgewinnung von Tokyo beschreiben, die Vor- und Nachteile erklären können .....	13
Die Stadtstrukturen Tokyos beschreiben und beurteilen können .....	13
Theoretische Grundlagen der Erdbeben kennen .....	15
Die Merkmal der Richter- und Mercalliskala erläutern können .....	17
Wissen, wie man Epizentren lokalisieren kann .....	17
Sie müssen wissen, welche Angaben es zur Herleitung der Magnitude braucht .....	17
Schauen Sie sich die Erdbebenskalen an, insbesondere die Extremwerte der Intensitätsskala .....	17
Mercalliskala .....	17
Richterskala .....	19
Die Gefahren, die von einem Erdbeben ausgehen können, erkennen und erklären können .....	20
Sie sollten das Erdbebenrisiko in der Schweiz einschätzen können .....	21
Sie wissen über die Entstehung des internationalen Seerechts Bescheid .....	21
Sie können darlegen, welche Meeresgebiete von welchen Staaten in welcher Form genutzt werden können .....	21
Sie wissen, welche Staaten vom Seerecht benachteiligt oder bevorteilt werden .....	22
Sie können Massnahmen für eine nachhaltige Bewirtschaftung der Fischbestände darlegen .....	23

Sie wissen, weshalb die weltweiten Fischbestände bedroht sind.....	23
Sie können die Überfischungsproblematik charakterisieren .....	23
Den Begriff „Nachhaltigkeit“ definieren können.....	23
Die Merkmale, die Gefahren, die Auslösung und die Verbreitung von Tsunamis erklären können; insbesondere am Beispiel des Sumatra-Tsunamis 2004 .....	24
Natürliche Faktoren kennen, die die Folgen eines Tsunamis abmildern oder verstärken können .....	24
Es ist Ihnen bekannt, dass anthropogene Faktoren einen grossen Einfluss auf Tsunamikatastrophen haben können.....	25
Sie wissen, welche Anzeichen einem Tsunami vorausgehen und können darauf reagieren .....	25
Kurzzusammenfassung.....	25
Anhang .....	25
Quellen.....	26

## INFO

Dies ist ein Lernblatt von Linus Metzler zum Thema Lawinen, Japan und allgemeine Geografie, die in der 1. Kanti bei Herrn Vogel behandelt wurde. Es besteht kein Anspruch auf Vollständigkeit. Jede Haftung wird abgelehnt.



ksrlernblatt von [Linus Metzler](#) steht unter einer [Creative Commons Namensnennung-Keine kommerzielle Nutzung 2.5 Schweiz Lizenz](#).

## LERNTEIL

## LAWINEN

MERKMALE DER VERSCHIEDENEN LAWINENTYPEN KENNEN, – UND SOMIT LAWINEN EINEM LAWINENTYP ZUORDNEN KÖNNEN  
WISSEN, WIE DIE VERSCHIEDENEN LAWINENTYPEN ENSTEHEN, RESPEKTIVE AUSGELÖST WERDEN

Jegliche Lawinen können erst ab 30° Hangneigung ausgelöst werden.

**Schneebrett**

- linienförmiger Anriss quer zum Hang
- grosses Brett
- grösste Gefahr für Skifahrer
- bis 80 km/h
- feste Schneeschichten auf schwachen Schneeschichten

**Lockerschneelawine**

- punktförmiger Anriss
- Dominoprinzip
- bis zu 70 km/h
- dünne Schicht -> ~harmlos
- bevorzugt unter Felsgelände durch herabfallenden Schnee

**Staublawine**

- Schnee ist trocken und feinkörnig
- bei Wind ab 10 m/s entsteht Schneestaub
- bei weiterer Luftzufuhr entsteht eine Staublawine
- bis 200 km/h schnell und 200m hoch
- verheerende Druckwelle

**(nasse) Fließlawinen**

- bei Tauwetter im Frühjahr
- matschiger Schnee
- Schritttempo
- enormes Gewicht

## DIE ENTSTEHUNG EINER LAWINENGEFAHR CHARAKTERISIEREN KÖNNEN

90% aller Lawinen werden durch die Skifahrer selbst ausgelöst.

## Gelände

- erst ab 30° Hangneigung
- jester, desto gefährdeter

## Temperatur

- Steigende Temperaturen
  - kurzfristig Risiko erhöhend
  - langfristig stabilisierend
- Sinkende, s sehr kalte Temperaturen
  - konservierend
  - oder aufbauen -> Schwimmschnee

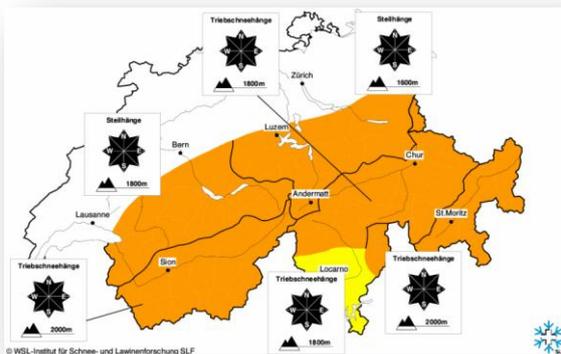
## Neuschnee und Wind

- bis 3 Tage nach Schneefall ist die Lawinengefahr erhöht
- erster schöner Tag nach Schlechtwetterperiode
- Tribschnee durh Wind
  - Wechten (überhängend)
- 10-20 cm Neuschnee können bereits gefährlich sein

## Schneedecke

- Das Gewicht der Schneedecken - und die dadurch entstehenden Spannungen - ist so gross, dass bereits ein einzelner Wintersportler eine Lawine auslösen kann
- Sehr gefährlich sind Schneebrettlawinen, da sie sehr plötzlich und grossflächig entstehen

## DAS LAWINENBULLETIN LESEN UND INTERPRETIEREN KÖNNEN



Die Farben geben die jeweilige Lawinengefahrenstufe. Mit den 8-Ecken wird angegeben welche Steilhänge mit der angegebenen Exposition und ab der angegebenen Höhe als Steil- bzw. Tribschneehänge ausgewiesen werden.

## LAWINENGEFAHRENSTUFEN

**NICHT AUSWENDIG LERNEN!**

Gefahrenstufe	Icon	Schneedeckens- abilität	Lawinen- Auslösewahrschein- lichkeit	Auswirkungen für Verkehrswege und Siedlungen / Empfehlungen	Hinweise für Personen ausserhalb gesicherter Zonen / Empfehlungen
1 gering		Die Schneedecke ist allgemein gut verfestigt und stabil.	Auslösung ist allgemein nur bei grosser Zusatzbelastung <sup>2</sup> an sehr wenigen, extremen Steilhängen möglich. Spontan sind nur Rutsche und kleine Lawinen möglich.	Keine Gefährdung.	Allgemein sichere Verhältnisse.
2 mässig		Die Schneedecke ist an einigen Steilhängen <sup>1</sup> nur mässig verfestigt, ansonsten allgemein gut verfestigt.	Auslösung ist insbesondere bei grosser Zusatzbelastung <sup>2</sup> , vor allem an den angegebenen Steilhängen möglich. Grosse spontane Lawinen sind nicht zu erwarten.	Kaum Gefährdung durch spontane Lawinen.	Mehrheitlich günstige Verhältnisse. Vorsichtige Routenwahl, vor allem an Steilhängen der angegebenen Exposition und Höhenlage.
3 erheblich		Die Schneedecke ist an vielen Steilhängen <sup>1</sup> nur mässig bis schwach verfestigt.	Auslösung ist bereits bei geringer Zusatzbelastung <sup>2</sup> vor allem an den angegebenen Steilhängen möglich. Fallweise sind spontan einige mittlere, vereinzelt aber auch grosse	Exponierte Teile vereinzelt gefährdet. Dort sind teilweise Sicherheitsmassnahmen zu empfehlen.	Teilweise ungünstige Verhältnisse. Erfahrung in der Lawinenbeurteilung erforderlich. Steilhänge der angegebenen Exposition und Höhenlage

		Lawinen möglich.		möglichst meiden.	
4 gross		Die Schneedecke ist an den meisten Steilhängen <sup>1</sup> schwach verfestigt.	Auslösung ist bereits bei geringer Zusatzbelastung <sup>2</sup> an zahlreichen Steilhängen wahrscheinlich. Fallweise sind spontan viele mittlere, mehrfach auch grosse Lawinen zu erwarten.	Exponierte Teile mehrheitlich gefährdet. Dort sind Sicherheitsmassnahmen zu empfehlen.	Ungünstige Verhältnisse. Viel Erfahrung in der Lawinenbeurteilung erforderlich. Beschränkung auf mässig steiles Gelände / Lawinenauslaufbereiche beachten.
		5 sehr gross		Die Schneedecke ist allgemein schwach verfestigt und weitgehend instabil.	Spontan sind viele grosse Lawinen, auch in mässig steilem Gelände zu erwarten.

- <sup>1</sup> Das lawinengefährliche Gelände ist im Lawinenbulletin im Allgemeinen näher beschrieben (z.B. Höhenlage, Exposition, Geländeform usw.).
- <sup>2</sup> Zusatzbelastung:
  - gross (z.B. Skifahrergruppe ohne Abstände, Pistenfahrzeug, Lawinensprengung)
  - gering (z.B. einzelner Skifahrer, Snowboarder oder Schneeschuhgeher)
- mässig steiles Gelände: Hänge flacher als rund 30 Grad  
Steilhänge: Hänge steiler als rund 30 Grad  
extreme Steilhänge: besonders ungünstig bezüglich Neigung (meist steiler als etwa 40 Grad), Geländeform, Kammnähe, Bodenrauigkeit
- spontan: ohne menschliches Zutun
- Exposition: Himmelsrichtung, in die ein Hang abfällt
- exponiert: besonders der Gefahr ausgesetzt

EINE POTENZIELLE LAWINENGEFÄHRDUNG AUF DER KARTE UND IM GELÄNDE EINSCHÄTZEN KÖNNEN

## KARTE

## SIEHE VORHERGEHENDES LERNZIEL

## REDUKTIONSMETHODE NACH W. MUNTER

Möglichst viele Risiken müssen verhindert werden

- gute Topografiekenntnisse → Schlüsselstellen
- SLF-Bulletin
- Verifizierung SLF für die Region
- Kondition
- Wetter
- Umwege verlängern Leben
- Bei hohen Warnstufen
  - gar nicht erst gehen
  - Ab 30° gefährlich
  - ab 40° erhöht → Abbruch
- Gruppen
  - Abstand halten → Verteilung der Last
  - Selten begangene Routen nicht gehen
- RESPECT
- Reduktionsmethode ist eine Schnittmenge von
  - Angerissener Schneedeck
  - Abgegangene, frischen Lawinen
  - Felsige, bewachsene Hänge → Schwimmschnee
  - Geräusche
  - Tribschnee

## WISSEN, WIE EINE KORREKTE AUSTRÜSTUNG ZUSAMMENGESETZT IST

- LVS/Barrifox
  - Eingeschaltet
  - Am Körper
- Rucksackschaufel
  - Im Rucksack
- Hände aus den Stockschlaufen bei der Abfahrt

## JAPAN UND ALLGEMEINE GEOGRAFIE

## TOPOGRAFISCHE GRUNDLAGEN

DIE TOPOGRAFISCHEN BEGRIFFE MÜSSEN SIE ERKENNEN, LAGERICHTIG EINZEICHNEN UND AUCH OHNE KARTE RÄUMLICH ZUORDNEN KÖNNEN



VEGETATIONSZONEN VON JAPAN RÄUMLICH ZUORDNEN KÖNNEN

Von Norden (Hokaido) bis Süden (Kyushu) – Immergrüner Nadelwald – Temperierter Laubwald – Lorbeerwald.

DIE NATURRÄUMLICHEN FAKTOREN FÜR DIE INWERTSETZUNG JAPANS DARLEGEN KÖNNEN

Japan selbst besitzt 66% Waldfläche (Gebirge; nicht nutzbar), aber keine mineralischen Rohstoffe, jedoch (früher) grosse Fischbestände.

Japans Wirtschaft lebt vor allem durch Import – hohe Wertschöpfung – Export. Ebenfalls hat Japan einen wichtigen Dienstleistungssektor.

SIE WISSEN, WESHALB JAPAN EDBEBEN UND TSUNAMI GEFÄHRDET IST UND VON EINEM EXPLOSIVEM VOLUKANISMOUS BEDROHT WIRD, D.H. SIE KÖNNEN DIESE PHÄNOMENE PLATTENTEKTONISCH ERKLÄREN

Japan liegt an der geologischen Bruchzone von vier tektonischen Platten der Erdkruste:

1. die Nordamerikanische Platte im Norden
2. die Eurasische Platte im Westen,
3. die Philippinische Platte im Süden
4. die Pazifische Platte im Osten,

die sich mit einigen Zentimetern pro Jahr gegeneinander bewegen. Teile der Pazifischen Platte schieben sich dort unter die Kontinentalplatte Eurasiens, wodurch sie sich erwärmen und zu Vulkanismus und häufigen Erdbeben führen. Die anhaltende Bewegung (Subduktion) der Krustenteile, die zu einer langsamen Verkleinerung des Pazifiks führt, lässt deren grossräumige Verschweissung nicht zu, im Gegensatz etwa zu Indien.

Von den etwa 240 Vulkanen des pazifischen Feuerringes sind 40 aktiv. In der gesamten Region gibt es nahezu täglich leichtere Erdbeben, in grösseren Abständen auch.

In den letzten tausend Jahren starben in Japan über 160.000 Menschen durch Tsunamis. Das Land verfügt heutzutage durch Messbojen im Pazifischen Ozean über ein effektives Tsunami-Frühwarnsystem

#### TOKYO – EINE MEGASTADT

#### WISSEN, WARUM SIEDLUNGEN AUFGRUND VON GÜNSTIGEN STANDORTFAKTOREN ANGELEGT WERDEN, U.A. DIEJENIGEN VON TOKYO DARLEGEN KÖNNEN

- Schutz vor Tsunamis durch Bucht
- Grösste Ebene Japans
- Tiefseehafen
- Künstliche Inseln

#### STADTBEGRIFFE DEFINIEREN UND ERKLÄREN KÖNNEN DIE MERKMALE EINER STADT HERLEITEN KÖNNEN

**statistisch**

- abhängig von Einwohnerzahl
- Japan ab 50'000 Einwohner
- Deutschland ab 2'000 Einwohner
- Schweiz ab 10'000 Einwohner

**formal**

- hohe Gebäude- und Strassendichte
- Skyline
- Grundriss

**funktional**

- Zentralität
- Dienstleistungen auch für Umland
- Bibliotheken
- Spitäler
- Einkaufszentren
- Banken
- höhere Bildungseinrichtungen
- staatliche Institutionen

**historisch**

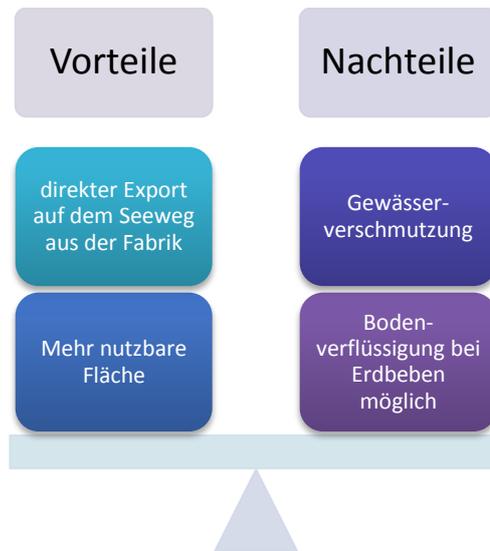
- historisch hatten Städte
- das Markt- und Befestigungsrecht
- geschlossene Bauweise
- geplanter, regelmässiger Stadtgrundriss
- Konzentration von Gewerbe und Handel
- günstige Verkehrslage

**heutige Definition**

- kompakter Siedlungskörper
- hohe Bevölkerungs- und Arbeitsplatzdichte
- hauptsächlich Arbeitsplätze im 2. und 3. Sektor
- viele Arbeitnehmer wohnen im Umland und pendeln täglich hin und her
- die Versorgungs- und Dienstleistungsfunktion reicht über das Stadtgebiet hinaus

**DIE NEULANDGEWINNUNG VON TOKYO BESCHREIBEN, DIE VOR- UND NACHTEILE ERKLÄREN KÖNNEN**

Durch die Ablagerung von Abfall zusammen mit Kies, Erde und Sand werden in der Bucht von Tokyo neue Inseln hergestellt.

**DIE STADTSTRUKTUREN TOKYOS BESCHREIBEN UND BEURTEILEN KÖNNEN**

### Verkehrswesen

- mehrstufig organisiert (Hochstrassen, Strassen/Bahnen auf Bodenniveau, U-Bahn, ...)
- Täglich 2x 7.5 Mio Pendler | Durchschnittliche Reisezeit: 75 min
- Hochgeschwindigkeitszüge

### Bodenpreise

- abhängig von der Bodennutzung (Landwirtschaft, Wohnen, Arbeiten); Art der Wertschöpfung
- die Bodenpreise fallen vom Zentrum Tokyos zu den Vororten hin stark ab, sind jedoch an öV-Hauptachsen wiederum sehr hoch
- je günstiger, desto längere Pendlerzeit
- Zentrum sehr hoch, da
  - hohe Erreichbarkeit
  - hohe Zentralität
  - Dienstleistungssektor vorhanden

### Bodennutzungen

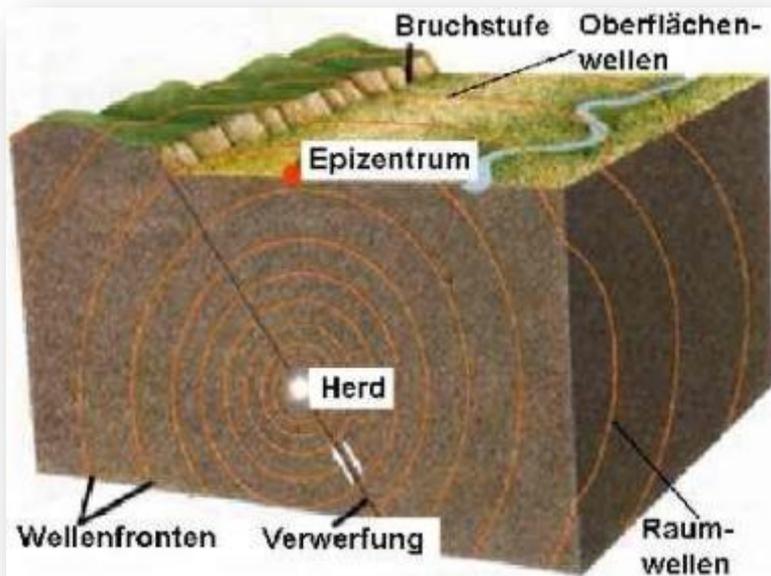
- sehr viele Gründflächen
- dichte Bauweise
  - auf Neulandinseln sehr locker

### Grundriss

- nach dem Blocksystem aufgebaut
- ring- und sternförmige Bauweise

## ERDBEBEN

## THEORETISCHE GRUNDLAGEN DER ERDBEBEN KENNEN



### Auslösung

- Erdbeben werden durch Verwerfungen ausgelöst, die sich plötzlich lösen

### Verwerfung

- Wenn sich zwei Platten aneinander vorbei oder aufeinander zu bewegen entsteht eine sogen. Verwerfung
- Bruchflächen auch an Nicht-Plattengrenzen möglich

### Erdbebenwellen

- Die freigesetzte Energie löst P- und S-Wellen aus

### P-Wellen

- Die P-Wellen breiten sich schneller als die S-Wellen aus und dienen zur Registrierung des Erdbebens
- Verbreitung auch über die Luft
- Verhältnismässig ungefährlich
- Der Boden wird gestaucht und wieder gedehnt

### S-Wellen

- Nur halb so schnell wie die P-Wellen
- Der Boden wird gehoben und gesenkt
- gefährlich

### Epizentrum

- Der Punkt, der genau senkrecht über dem Erdbebenherd auf der Erdoberfläche liegt

### Erdbebenherd/Hypozenrum

- Der Punkt, von dem die Erdbebenwellen ausgehen

### Erdbebenschäden

- Vor allem durch die S-Wellen (und die Oberflächenwellen) entstehen die Erdbebenschäden

## DIE MERKMALE DER RICHTER- UND MERCALLISKALA ERLÄUTERN KÖNNEN

## Richterskala

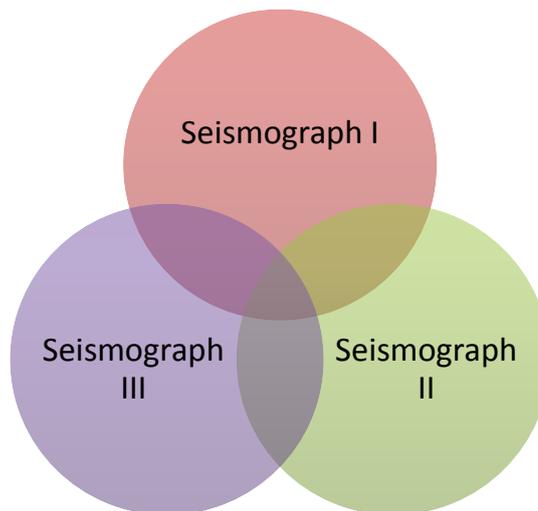
- messbar mithilfe von Seismographen/objektiv
- heute sehr gebräuchlich

## Mercalliskala

- nicht messbar/subjektiv
- dient zur historischen Bestimmung von Erdbebenintensitäten
- Charakterisierung von Schäden

## WISSEN, WIE MAN EPIZENTREN LOKALISIEREN KANN

Durch die Messung eines Erdbebens durch 3 Seismographen kann das Epizentrum genau lokalisiert werden.



## SIE MÜSSEN WISSEN, WELCHE ANGABEN ES ZUR HERLEITUNG DER MAGNITUDE BRAUCHT

Es braucht einerseits die Amplitude (Ausschlag der Seismographennadel) und die Differenz der P- und S-Wellen (in Sekunden).

Ein Erdbeben wird überall mit der gleichen Magnitude gemessen, da die beiden Werte verrechnet (multipliziert) werden.

## SCHAUEN SIE SICH DIE ERDBEBENSKALEN AN, INSBESONDERE DIE EXTREMWERTE DER INTENSITÄTSSKALA

## MERCALLISKALA

I	unmerklich	Nur von wenigen Personen unter besonders günstigen Umständen wahrgenommen
II	sehr leicht	Vereinzelt spürbar (obere Geschosse von Hochhäusern), wird vereinzelt von ruhenden Personen wahrgenommen
III	leicht	Deutlich zu spüren, vor allem in den oberen Stockwerken von Gebäuden, wenn auch meist nicht als Erdbeben erkannt. Stehende Autos und hängende Objekte schwingen leicht, Erschütterungen ähnlich denen eines vorbeifahrenden LKWs
IV	mässig	In Gebäuden von vielen, ausserhalb tagsüber von einigen Personen wahrgenommen, einige Schlafende erwachen. Geschirr, Fenster und Türen zittern oder klirren, Wände erzeugen knarrende Geräusche. Stehende Autos schwingen deutlich, Erschütterungen wie die beim Zusammenstoss eines LKWs mit einem Haus
V	ziemlich stark	Von fast jedem gespürt, viele Schlafende erwachen. Geschirr und Fensterscheiben können zerspringen, instabile Objekte fallen um, Pendeluhrn können anhalten. Bäume schwanken, Türen und Fenster könne auf- und zugehen
VI	stark	Von allen verspürt, viele Menschen sind verängstigt, das Gehen wird schwierig. Leichte Schäden an Gebäuden, Risse und ähnliche Schäden im <a href="#">Putz</a> . Schwere Möbel können sich verschieben, Gegenstände fallen von Regalen und Bilder von den Wänden. Bäume und Büsche schwanken.
VII	sehr stark	Selbst in fahrenden Autos spürbar, das Stehen wird schwierig. Schäden an Möbeln, lose Mauersteine fallen herab. Gebäude in unzureichender Bauweise oder mit fehlerhaftem Bauentwurf werden stark beschädigt, leichte bis mittlere Schäden an normalen Gebäuden. Schäden vernachlässigbar bei guter Bauweise und -art
VIII	zerstörend	Das Autofahren wird schwierig. Leichte Schäden an Gebäuden mit guter Bauweise und -art, beträchtliche Schäden an normalen Gebäuden bis zum Teileinsturz. Grosse Schäden an Gebäuden in unzureichender Bauweise oder mit fehlerhaftem Bauentwurf. Einsturz von Kaminen, Fabrikschornsteinen, Säulen, Denkmälern und Wänden möglich. Schwere Möbel stürzen um. Abbrechen von Ästen, in Brunnen Änderungen des Wasserspiegels möglich, bei nassem Untergrund Risse in steilem Gelände
IX	verwüstend	Beträchtliche Schäden an Gebäuden mit guter Bauweise und -art, selbst gut geplante Tragwerksstrukturen verziehen sich. Grosse Schäden an stabilen Gebäuden bis zum Teileinsturz. Häuser werden von ihren Fundamente verschoben, Schäden an unterirdischen Rohrleitungen und Talsperren, Risse im Erdboden

X	vernichtend	Selbst gut ausgeführte Holz-Rahmenkonstruktionen werden teilweise zerstört, die meisten gemauerten Objekte und Tragwerkskonstruktionen werden samt ihrer Fundamente zerstört. Bahnschienen werden verbogen, einige Brücken werden zerstört. Starke Schäden an Dämmen, grosse Erdbeben, das Wasser in Seen, Flüssen und Kanälen tritt über die Ufer, weit verbreitet Risse im Erdboden
XI	<a href="#">Katastrophe</a>	Fast alle gemauerten Gebäude stürzen ein, Brücken werden zerstört, Bahnschienen werden stark verbogen, grosse Risse im Erdboden, Versorgungsleitungen werden zerstört
XII	grosse Katastrophe	Totale Zerstörung, starke Veränderungen an der Erdoberfläche, Objekte werden in die Luft geschleudert, die Erdoberfläche bewegt sich in Wellen, grosse Felsmassen können in Bewegung geraten

## RICHTERSKALA

Die Auswirkungen beziehen sich auf das Gebiet in unmittelbarer Nähe des Epizentrums.

Richter Magnituden	Einteilung der Erdbebenstärke	Erdbebenauswirkungen	Häufigkeit der Ereignisse
Weniger als 2,0	Mikro	Mikroerdbeben, nicht spürbar.	ca. 8.000 Mal pro Tag
2,0 ... <3,0	Extrem leicht	Generell nicht spürbar, jedoch gemessen.	ca. 1.000 Mal pro Tag
3,0 ... <4,0	Sehr leicht	Oft spürbar, Schäden jedoch sehr selten.	ca. 49.000 Mal pro Jahr (geschätzt)
4,0 ... <5,0	Leicht	Sichtbares Bewegen von Zimmergegenständen, Erschütterungsgeräusche. Meist keine Schäden.	ca. 6.200 Mal pro Jahr (geschätzt)
5,0 ... <6,0	Mittel	Bei anfälligen Gebäuden ernste Schäden, bei robusten Gebäuden leichte oder keine Schäden.	ca. 800 Mal pro Jahr
6,0 ... <7,0	Stark	Zerstörung im Umkreis von bis zu 70	ca. 120 pro Jahr

		Kilometern.	
7,0 ... <8,0	Gross	Zerstörung über weite Gebiete.	ca. 18 pro Jahr
8,0 ... <9,0	Sehr gross	Zerstörung in Bereichen von einigen hundert Kilometern	ca. 1 pro Jahr
9,0 ... <10,0	Extrem gross	Zerstörung in Bereichen von tausenden Kilometern.	ca. alle 1 bis 20 Jahre
10,0 ... ∞	Globale Katastrophe	Niemals registriert	Extrem selten (Unbekannt)

## DIE GEFAHREN, DIE VON EINEM ERDBEBEN AUSGEHEN KÖNNEN, ERKENNEN UND ERKLÄREN KÖNNEN

### Auswirkungen der Bodenbewegungen

- direkte Beschädigung
- Baugrund kann in Mitleidenschaft gezogen werden
- Bodenverflüssigung
  - Einsinken der Gebäude
  - v.a. Flusstäler und Uferbereiche
- Erdbeben und Schlammlawinen möglich
- in Gebieten mit Sandablagerungen (Ufer, ehemalige Seen, Flüsse, Strände, Aufschüttungen)
- Paranasseeffekt: Sortierung nach Korngrößen (Grosse gehen nach oben, Kleine nach unten), Verstärkung der Erdbebenwellen, vor allem bei Ablagerungen von Flüssen, also betrifft vor allem Talebenen.

### Bodenverschiebung

- Boden wird verschoben in unmittelbarer Nähe der Verwerfung

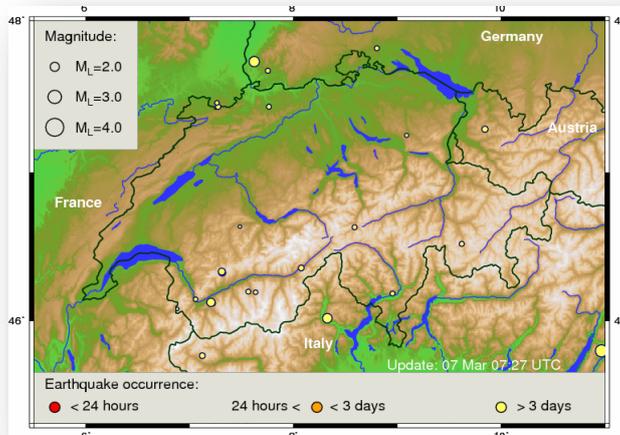
### Brände

- Ver- und Entsorgungslinien können zertsört werden
- Bruch von Gasleitungen können durch Funken Brände entstehen
- u.U. kein Löschwasser vorhanden

### Flutwellen

- Staudämme oder Deiche können beschädigt werden
- Tsunamis können entstehen

## SIE SOLLTEN DAS ERDBEBENRISIKO IN DER SCHWEIZ EINSCHÄTZEN KÖNNEN



Verhältnismässig ist die Erdbebengefährdung in der Schweiz klein, das Erdbebenrisiko ist jedoch hoch.

In der Schweiz sind Gebäude im Wert von 1.8 Billionen CHF versichert.

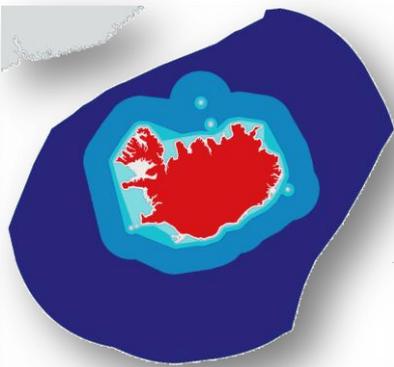
In der Schweiz kommt der Grossteil der Erdbeben in den Alpen (v.a. im Rohnetal) vor, da dort die eurasische und die afrikanische Platten aufeinanderstossen.

Ebenfalls einige Erdbeben werden

im Raum Basel registriert, da durch Basel der sogenannte Oberrheingrabenbruch verläuft, der eine Dehnungszone darstellt.

## DAS MEER ALS WIRTSCHAFTSRAUM

## SIE WISSEN ÜBER DIE ENTSTEHUNG DES INTERNATIONALEN SEERECHTS BESCHIED



Da Islands Kabeljaufänge sehr rückläufig waren, entschloss sich Island die 3 Seemeilenzone auf 12 Seemeilen auszuweiten, sodass Island weniger ausländische Fischerboote „vor der Nase“ hat. Dies löste Verärgerung bei den nun benachteiligten Briten aus, diese mussten sich jedoch unter dem Druck der NATO beugen, da Island ein strategisch sehr wichtiger Punkt im Kalten Krieg war.

1972 wurde das gleiche Spielchen wiederholt, nur diesmal wurde die Zone auf 50 Seemeilen erweitert.

1975 folgte schliesslich, die bis heute gültige (aber nicht von allen Staaten [Türkei, ..., ..] akzeptiert) Seerecht, mit der

Ausdehnung auf 200 Seemeilen.

## SIE KÖNNEN DARLEGEN, WELCHE MEERESGEBIETE VON WELCHEN STAATEN IN WELCHER FORM GENUTZT WERDEN KÖNNEN

## Hohe See

- Erbe der Menschheit
- Allen zugänglich sind lebende Ressourcen

## Ausschliessliche Wirtschaftsszone mit Festlandsockel

- 200 Seemeilen (mit Festlandsockel 350 Seemeilen)
- Ausbeutung der Meeresschätze durch Anrainerstaaten
- Kontrollrechte Forschung und Umweltschutz
- Keine politische Souveränität
- Rechte anderer Staaten
  - Friedliche Durchfahrt
  - Friedlicher Überflug
  - Verlegung Pipeline

## Hoheitsgewässer

- 12 Seemeilen
- Souveränität des Küstenstaates
- Rechte anderer Staaten
  - Friedliche Durchfahrt
  - Friedlicher Überflug

SIE WISSEN, WELCHE STAATEN VOM SEERECHT BENACHTEILIGT ODER BEVORTEILT WERDEN

## Benachteiligte

- Staaten, bei denen Inseln anderer Staaten sehr dicht angrenzen
  - Türkei
- Staaten mit kurzen Küsten
- Binnenstaaten

## Bevorzugte

- kleine Inselstaaten mit grossen Entfernungen zwischen den Inseln
  - Cookinseln
  - Kribati
  - Malediven
- Staaten mit langen Küsten
  - USA
  - Kanada
  - GB
  - Australien

### SIE KÖNNEN MASSNAHMEN FÜR EINE NACHHALTIGE BEWIRTSCHAFTUNG DER FISCHBESTÄNDE DARLEGEN

- Schliessung von Fischgründen während der Laichzeit
- Fangquote senken
- Anzahl Boote begrenzen
- Keine künstlichen Verbauungen in den Flüssen
- Gesunde Umwelt
- Keine Fallen in Flüssen
- Individuelle Patente
- Ausreichend Rückzugsgebiete
- Monitoring
- Weniger moderne Technologien

### SIE WISSEN, WESHALB DIE WELTWEITEN FISCHBESTÄNDE BEDROHT SIND

- Keine Reproduktion mehr
- Immer mehr Leute (an Küsten)
- (einzige) Proteinquelle
- Bessere Techniken
  - Echolot
  - Grössere Netze
  - Grössere Schiffe
  - Stärkere Motoren
  - Kühlaggregate
- Einsatz von Gift und Sprengstoff
- Beifang (grösstes Problem)

### SIE KÖNNEN DIE ÜBERFISCHUNGSPROBLEMATIK CHARAKTERISIEREN

Überfischte Bestände können sich selbst nicht mehr reproduzieren und sind so vom Aussterben bedroht. Und es landet weniger Fisch auf dem Teller (oder aus Antibiotika-betrieben Zuchten).

### DEN BEGRIFF „NACHHALTIGKEIT“ DEFINIEREN KÖNNEN

*Nachhaltigkeit bedeutet, dass die Regenerationsfähigkeit von Ökosystemen nicht durch Nutzung beschädigt wird.*

## TSUNAMIS

DIE MERKMALE, DIE GEFAHREN, DIE AUSLÖSUNG UND DIE VERBREITUNG VON TSUNAMIS ERKLÄREN KÖNNEN; INSBESONDERE AM BEISPIEL DES SUMATRA-TSUNAMIS 2004

**Merkmale**

- riesige Wellen (in Küstennähe)

**Gefahren**

- Überflutung
- grosse Wassermassen

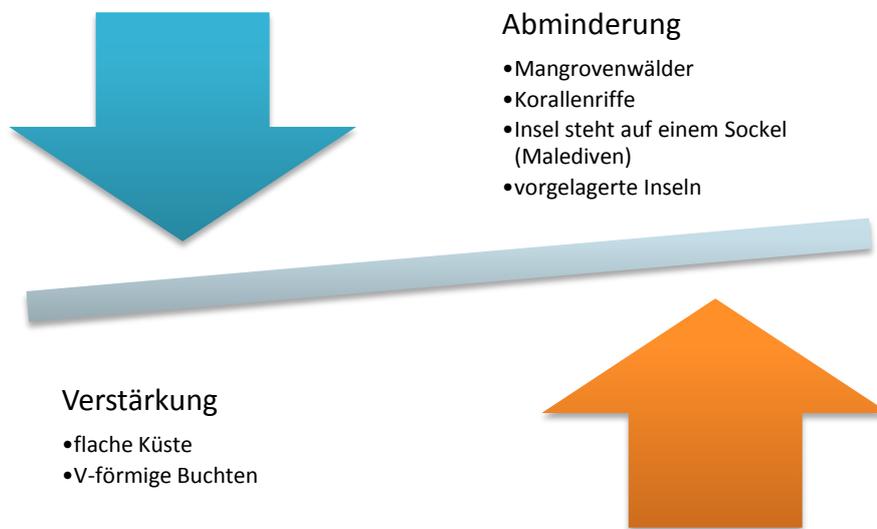
**Auslösung**

- Erdbeben im Meer (-> Seebeben)
- vulkanische Explosionen
- untermeerische Rutschungen
- --> Ruckartiges Heben des Meeresboden

**Verbreitung**

- auf dem offenen Meer flache (50cm) Wellen, Wellenperiode sehr lang (500 km/h); bis zu 800 km/h
- in Küstennähe (abgebremst) hohe Wellen (30 m), kurze Wellenperiode (1.5 - km); 50-300 km/h

NATÜRLICHE FAKTOREN KENNEN, DIE DIE FOLGEN EINES TSUNAMIS ABMILDERN ODER VERSTÄRKEN KÖNNEN



ES IST IHNEN BEKANNT, DASS ANTHROPOGENE FAKTOREN EINEN GROSSEN EINFLUSS AUF TSUNAMIKATASTROHEN HABEN KÖNNEN

- Abbau der natürlichen Verminderungen
  - Mangrovenwälder
  - Korallenriffe

SIE WISSEN, WELCHE ANZEICHEN EINEM TSUNAMI VORAUSGEHEN UND KÖNNEN DARAUF REAGIEREN

- Erdbeben → Erschütterungen
- Meer zieht sich zurück (extreme Ebbe)

### KURZZUSAMMENFASSUNG

Der typische Lawinenhang ist steil, kammnah und weist frische Triebsschneeanisammlungen auf.

P- und S-Wellen haben unterschiedliche Laufzeiten.

Zur Bestimmung eines Epizentrums werden mind. 3 Erdbebenstationen benötigt.

*Risiko = Eintrittswahrscheinlichkeit · Schadenshöhe*

### ANHANG

<http://earthquake.usgs.gov/learn/fag/?categoryID=2> – Sehr gute FAQ's zu Erdbeben (US-Amerikanischer Erdbebendienst, englisch)

1 Seemeile (sm) = 1.852 Kilometer (km)

**QUELLEN**

[Wikipedia](#)

[SLF](#)