

# SEISMISCHE BEOBACHTUNGEN 1999

Die seismischen Beobachtungen sind im Folgenden in zwei Abschnitte gegliedert:

- Erdbeben in Österreich (makro- und mikroseismische Beobachtungen)
- ausgewählte weltweite Erdbeben (mikroseismische Aufzeichnungen)

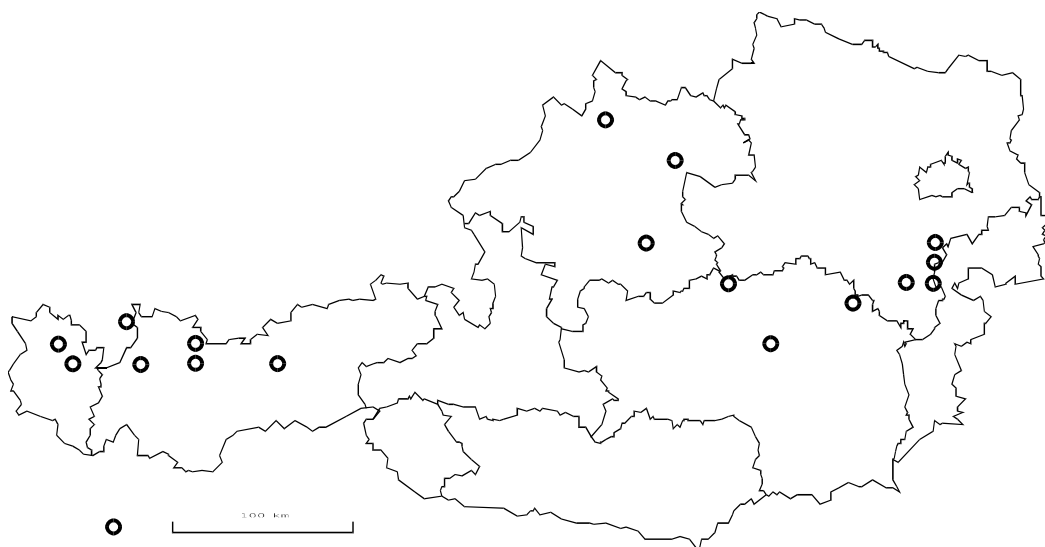
## ERDBEBEN IN ÖSTERREICH

Die Erdbebentätigkeit in Österreich im Jahr 1999 entsprach mit 25 verspürten und dem Erdbebendienst gemeldeten Ereignissen annähernd dem langjährigen Durchschnitt, sowohl die Anzahl als auch die Stärke der Beben betreffend. Sechs Ereignisse entfielen auf Oberösterreich, je fünf auf die Steiermark und Tirol, vier auf Niederösterreich und zwei auf Vorarlberg. Drei Beben hatten ihren Ursprung im grenznahen Ausland, ein schwächeres in Bayern und zwei im Grenzgebiet zwischen dem Unterengadin in der Schweiz und dem Ortler-Massiv in Italien, von denen das erste (am 29. Dezember) in weiten Teilen Vorarlbergs und Tirols verspürt wurde.

Das mit Abstand stärkste Beben des Jahres ereignete sich am 31. März um 15:00 Uhr MESZ im Gebiet von Klaus im Bezirk Kirchdorf/Krems in Oberösterreich und erreichte eine Intensität von 5 bis 6 Grad nach der zwölfstufigen Europäischen Makroseismischen Skala (EMS, entspricht der Mercalli-Sieberg-Skala) im Epizentrum, wo auch leichte Gebäudeschäden, wie etwa Risse im Verputz, auftraten. Ein Nachbeben am selben Tag, um 17:09 Uhr MESZ, erreichte noch eine Epizentralintensität von knapp 5 Grad EMS.

Das zweitstärkste Beben des Jahres 1999 wurde mit einer Intensität von 5 Grad EMS am 28. Oktober um 06:54 Uhr MESZ im Bereich von Bezau im Bregenzerwald in Vorarlberg verzeichnet, wo es von der Bevölkerung heftig verspürt wurde und einige Personen sogar aus den Häusern ins Freie flüchten ließ.

Die restlichen Beben erreichten Intensitäten von maximal 4 Grad EMS und waren zum überwiegenden Teil nur von ganz lokaler Auswirkung.



Erdbeben in Österreich (1999)

## MAKROSEISMISCHE BEOBACHTUNGEN 1999

Nr.	Datum 1999	MEZ h m	$\varphi$ °N	$\lambda$ °E	Land	Epizentralbereich	$l_0$	h km	$M_L$	Bemerkungen
1	14 01	11:07	48.5	13.9	OÖ	Sarleinsbach / Mühlv.	3-4	4	1.7	
2	27 01	15:46	47.3	10.5	T	Häselgehr	3-4	3	1.5	
3	18 03	00:00	47.6	15.7	ST	Spital am Semmering	4	8	2.8	
4	24 03	12:40	48.3	14.4	OÖ	Östl. v. Steyregg	4	5	2.4	
5	25 03	06:44	48.3	14.4	OÖ	Östl. v. Steyregg	3	5	1.7	Nachbeben
6	31 03	14:00s	47.9	14.2	OÖ	Klaus	5-6	7	3.6	leichte Schäden an Gebäuden
7	31 03	14:10s	47.9	14.2	OÖ	Klaus	3	7	2.0	Nachbeben
8	31 03	16:09s	47.9	14.2	OÖ	Klaus	4-5	7	3.0	Nachbeben
9	02 04	14:26s	47.7	14.8	ST	Gams bei Hieflau	4	5	2.3	
10	02 05	01:28s	47.7	16.1	NÖ	Pitten	4	15	3.4	
11	05 05	05:44s	47.8	16.3	NÖ	Wr. Neustadt	3	10	2.3	
12	16 05	11:24s	47.5	10.4	D	Hindelang / Bayern	(3)	-	2.8	Maximalintensität in Österreich
13	19 05	14:24s	47.3	11.5	TI	St.Magdalena i. Halltal	4	3	1.7	
14	26 07	06:50s	47.9	16.3	NÖ	Sollenau	4	12	3.2	
15	28 08	12:49s	47.4	10.9	T	Lermoos	4	15	3.4	
16	05 09	23:22s	47.4	15.1	ST	Traboch	4	5	2.4	
17	09 09	20:20s	47.4	15.1	ST	Traboch	3-4	6	2.2	
18	09 10	05:57s	47.4	15.1	ST	Traboch	3	4	1.5	
19	12 10	02:37s	47.3	10.9	T	Haiming	3-4	8	2.4	
20	14 10	10:34s	47.3	10.0	V	bei Au, Bregenzwald	4	9	2.9	
21	23 10	16:15s	47.7	16.3	N	Pitten - Seebenstein	3-4	6	2.2	
22	28 10	05:54	47.4	9.9	V	Bezau	5	6	3.1	
23	23 12	11:11	47.3	10.9	T	Haiming	3	3	1.2	
24	29 12	21:43	46.5	10.3	I	Bormio	(4-5)	-	4.7	Maximalintensität in Österreich
25	31 12	05:56	46.5	10.3	I	Bormio	(3)	-	4.2	Maximalintensität in Österreich

MEZ    Mittleuropäische Zeit  
s       Sommerzeit (MESZ) wurde in MEZ  
        umgerechnet (MESZ - 1 Stunde)  
 $\varphi, \lambda$    geographische Epizentralkoordinaten  
 $l_0$        Epizentralintensität nach der EMS-98  
        (Europ. Makroseismische Skala, entspricht Mercalli-Sieberg-Skala)  
        ( )...Maximalintensität in Österreich  
h        Makroseismische Herdtiefe in km, berechnet mit:  
         $\log h = (M_L - 0.67 * l_0 + 2) / 2.33$   
 $M_L$      Lokalmagnitude nach Richter

N       Niederösterreich  
O       Oberösterreich  
ST      Steiermark  
T       Tirol  
V       Vorarlberg  
D       Deutschland  
I       Italien

## AUSGEWÄHLTE WELTWEITE ERDBEBEN

Ein Auszug der stärksten weltweiten Ereignisse aus dem Jahr 1999 ist in der folgenden Tabelle zusammengestellt.

Datum	Weltzeit	Magnitude	Epizentrum	Kommentar
25 01 99	18:19	6,0	Kolumbien 4.4°N, 75.7°W	bis 2000 Tote, 4750 Verletzte, 250 000 Obdachlose, umfangreiche Zerstörungen
02 02 99	13:45	4,8	Spanien 38.1°N, 1.5°W	20 Verletzte
11 02 99	14:08	5,3	Afghanistan 34.7°N, 69.6°E	70 Tote, 500 Verletzte, mind. 7000 zerstörte Häuser, 14 000 Obdachlose
04 03 99	05:38	6,6	Süd-Iran 28.4°N, 57.2°E	1 Toter, ca. 520 beschädigte oder zerstörte Häuser
11 03 99	13:18	5,1	Nordost-China 41.2°N, 114.6°E	3 Verletzte, mind. 200 zerstörte Häuser, 3000 Gebäude beschädigt
28 03 99	19:05	6,6	Grenze Indien - Tibet 30.6°N, 79.4°E	mind. 100 Tote, ca. 400 Verletzte, starke Schäden und Hangrutschungen
03 04 99	06:17	6,1	Peru 16.7°S, 72.7°W	1 Toter, 50 Verletzte, 300 Häuser beschädigt
22 04 99	22:19	5,6	Südafrika 27.9°S, 26.7°E	2 tote Bergarbeiter in einer Mine, Schäden an Gebäuden
06 05 99	23:00	6,3	Süd-Iran 29.5°N, 51.8°E	mind. 26 Tote, 100 Verletzte, 800 Häuser zerstört
25 05 99	17:15	5,1	Zypern 34.5°N, 32.1°E	etwa 500 Gebäude beschädigt
04 06 99	09:12	5,5	Kaukasus 40.8°N, 47.4°E	15 Verletzte und viele Häuser beschädigt
07 06 99	07:45	5,4	Mindanao, Philippinen 8.6°N, 125.7°E	12 Verletzte, mind. 20 Gebäude beschädigt oder zerstört
15 06 99	20:42	6,5	Mexiko 18.4°N, 97.4°W	20 Tote, über 200 Verletzte, starke Schäden an Gebäuden und Brücken
21 06 99	17:43	6,0	Mexiko 18.3°N, 101.5°W	mehr als 1300 beschädigte Häuser
03 07 99	01:43	5,5	Washington 47.1°N, 123.5°W	8 Verletzte, Schäden an Gebäuden
07 07 99	17:16	4,7	Nord-Italien 44.3°N, 11.0°E	leichte Schäden
11 07 99	14:14	6,6	Honduras 15.8°N, 88.3°W	2 Tote, 40 Verletzte und viele beschädigte und zerstörte Häuser
22 07 99	10:42	5,2	Bangladesch 21.5°N, 91.9°E	6 Tote, mehr als 200 Verletzte, etwa 700 Häuser zerstört
10 08 99	19:34	4,5	Nord-Iran 36.2°N, 54.6°E	ein Toter, ein Verletzter und mehrere beschädigte Häuser
11 08 99	04:27	5,4	Zypern 34.8°N, 33.0°E	mind. 15 Verletzte, 82 beschädigte Häuser bei Limassol

Datum	Weltzeit	Magnitude	Epizentrum	Kommentar
17 08 99	00:01	7,8	Türkei, Izmit 40.7°N, 29.9°E	mind. 15 637 Tote, 24 941 Verletzte, tausende Vermisste, 500 000 Obdachlose
31 08 99	08:11	5,2	Türkei 40.7°N, 29.9°E	Nachbeben; 1 Toter, 166 Verletzte, weitere Schäden
07 09 99	11:57	5,8	Griechenland, Athen 38.1°N, 23.6°E	143 Tote, 1600 Verletzte, 50 000 Obdachlose, 53 000 Gebäude beschädigt oder zerstört
13 09 99	11:55	5,8	Türkei 40.7°N, 30.0°E	Nachbeben; 7 Tote, 420 Verletzte und weitere Schäden bei Gölcük-Kocaeli
20 09 99	17:47	7,7	Taiwan 23.7°N, 121.1°E	mind. 2400 Tote, mehr als 8700 Verletzte, 600 000 Obdachlose, 6243 zerstörte Häuser
25 09 99	23:52	6,4	Taiwan 23.7°N, 121.2°E	Nachbeben; 5 Tote, 58 Verletzte und weitere Schäden
30 09 99	16:31	7,5	Mexiko, Oaxaca 16.2°N, 96.9°W	mind. 33 Tote, 160 Verletzte und hunderte beschädigte Häuser
05 10 99	00:53	4,9	Türkei, bei Marmaris 36.7°N, 28.2°E	mind. 103 Verletzte
22 10 99	02:18	5,6	Taiwan 23.4°N, 120.5°E	1 Toter, 254 Verletzte, 15 Gebäude eingestürzt
31 10 99	13:27	4,4	Peru 13.6°S, 74.4°W	30 Verletzte, 210 Häuser zerstört und 1100 beschädigt
31 10 99	15:09	5,3	Süd-Iran 29.3°N, 51.7°E	38 Verletzte, Schäden
01 11 99	13:25	5,3	Nordost-China 39.9°N, 114.0°E	4 Verletzte, 6000 Häuser beschädigt
08 11 99	21:37	5,2	Nord-Iran 35.7°N, 61.1°E	viele Häuser beschädigt oder zerstört
11 11 99	14:41	5,5	Türkei, Izmit 40.8°N, 30.2°E	2 Tote in Adapazari, 171 Verletzte
12 11 99	16:57	7,5	Türkei, Düzce 40.7°N, 31.1°E	mind. 843 Tote, knapp 5000 Verletzte, schwere Schäden
24 11 99	16:40	4,8	China, Yünnan 24.4°N, 102.6°E	1 Toter, 5 Verletzte, 90 Gebäude zerstört
26 11 99	13:21	7,3	Vanuatu-Inseln 16.4°S, 168.2°E	mind. 5 Tote, 40 Verletzte, Hangrutschungen
29 11 99	04:11	5,0	Nordost-China 40.5°N, 122.9°E	160 Gebäude beschädigt
03 12 99	17:07	5,5	Nordost-Türkei 40.3°N, 42.3°E	1 Toter, 6 Verletzte, 340 Häuser beschädigt
11 12 99	18:04	7,1	Luzon, Philippinen 15.8°N, 119.8°E	5 Tote, 40 Verletzte
21 12 99	14:15	6,1	Jawa, Indonesien 6.8°S, 105.7°E	5 Tote, 220 Verletzte, ca. 2800 Häuser beschädigt
22 12 99	17:37	5,5	Nord-Algerien 35.2°N, 1.3°W	24 Tote, etwa 175 Verletzte, 3000 Häuser zerstört