

Abschnitt E

SEISMISCHE BEOBACHTUNGEN 1993

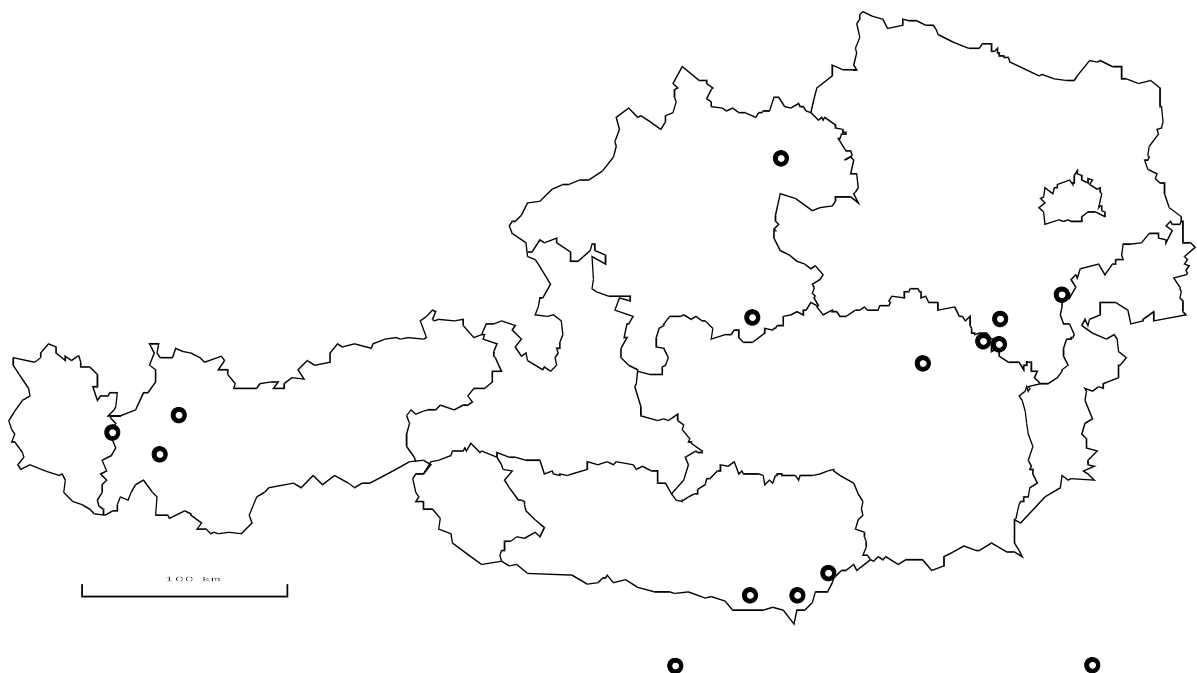
Die seismischen Beobachtungen sind im Folgenden in zwei Abschnitte gegliedert:

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

ERDBEBEN IN ÖSTERREICH

Das Jahr 1993 war für Österreich mit 16 wahrgenommenen und dem Erdbebendienst gemeldeten Erdbeben, von denen nur eines Schäden verursachte, deutlich unterdurchschnittlich. Es entfielen jeweils drei Beben auf Nieder- und Oberösterreich, jeweils zwei ereigneten sich in Kärnten, Tirol und der Steiermark und eines in Vorarlberg. Ein Erdbeben ereignete sich im Grenzgebiet zwischen Kärnten und Slowenien. Ein Beben aus Friaul und eines aus Kroatien wurden ebenfalls in Österreich verspürt. Letztgenanntes ereignete sich am 1. Juni um 21:51 Uhr MESZ im Raum Varazdin und stellte das am stärksten verspürte seismische Ereignis dieses Jahres in Österreich dar. Die Erschütterung wurde in weiten Teilen der südlichen Steiermark deutlich wahrgenommen, in Grenznähe zu Slowenien wurde eine Intensität von 5.5 Grad nach der zwölfstufigen Mercalli-Sieberg-Skala (MS) erreicht. Es wurden vereinzelt leichte Verputzschäden an Gebäuden beobachtet.

Das stärkste österreichische Erdbeben ereignete sich am 10. Juli um 11:59 Uhr MESZ im Arlberg-Gebiet mit dem Epizentrum auf Vorarlberger Seite und erreichte eine Epizentralintensität von 5 Grad MS. Alle übrigen Erdbeben erreichten eine Epizentralintensität von maximal 4.5 Grad MS und stellten zumeist nur lokale Ereignisse dar.



Erdbeben in Österreich (1993)

AUSGEWÄHLTE WELTWEITE ERDBEBEN

Station: W i e n - Kobenzl (VKA)

B = 48° 15.9'N
L = 16° 19.1'E

Höhe ü. d. Meer: 400m
Untergrund: Sandstein

Instrumente: ein kurzperiodisches Seismometer TELEDYNE GEOTECH S-13 (Z)
ein Breitbandseismometer STRECKEISEN STS -1V (Z)

Die Auswertung aller 1993 in Wien registrierten Erdbeben sind in der Publikationsreihe "SEISMISCHE AUFZEICHNUNGEN IN WIEN" enthalten. Ein Auszug der stärksten weltweiten Ereignisse ist in der folgenden Tabelle zusammengestellt. Erklärungen zur Tabelle sind an deren Ende angeführt.

| Datum 1993 | Phase | UTC h m s | Distanz (km) | Bemerkungen |
|---------------|--------------|--------------|-----------------|--|
| 15. Jan. | iP | 11 17 51.3 C | 8 600 | mb = 7.3 Ms = 7.3 USGS: Region Hokkaido, Japan h = 102 km |
| 19. Jan. | iP | 14 50 33.4 D | 8 550 | mb = 6.1 USGS: Japanisches Meer h = 448 km |
| 7. Feb. | iP | 13 39 51.2 C | 8 800 | mb = 6.9 Ms = 7.1 USGS: vor der Westküste v. Honshu, Japan |
| 6. März | ePKIKP | 03 25 10 | 14 900 | mb = 6.9 Ms = 6.9 USGS: Region Santa-Cruz-Inseln |
| 6. März | i(PKIKP) | 10 22 03.0 | 17 300 | Ms = 6.5 USGS: südl. d. Fidschi-Inseln |
| 6. März | ePKIKP | 16 46 13 | 14 850 | Ms = 6.5 USGS: Salomon-Inseln |
| 12. März | iPKP | 14 21 11.1 C | 16 000 | Ms = 6.2 USGS: Region Fidschi-Inseln |
| 15. März | epPKIKP | 16 27 38 | 12 000 | Ms = 6.1 USGS: vor der Küste v. Nord-Chile |
| Datum | Phase | UTC | Distanz | Bemerkungen |

| 1993 | | h m s | (km) | | |
|-----------|--------|--------------|--------|---|---------|
| 19. April | eP | 21 15 39 | 11 250 | mb = 7.1 Ms = 6.4 USGS: nördl. v. Halmahera | |
| 6. Mai | iP | 13 15 39.4 D | 10 550 | mb = 6.3 USGS: West-Brasilien km | h = 573 |
| 11. Mai | iP | 18 40 22.0 C | 10 850 | mb = 7.0 Ms = 6.6 USGS: Mindanao, Philippinen | |
| 13. Mai | iP | 12 11 37.8 C | 8 500 | mb = 6.6 Ms = 6.3 USGS: Alaska | |
| 15. Mai | iP | 03 25 46.9 C | 10 350 | mb = 6.6 Ms = 6.0 USGS: vor Guerrero, Mexiko | |
| 15. Mai | iP | 22 04 32.6 C | 8 850 | mb = 6.5 Ms = 6.3 USGS: Aleuten | |
| 16. Mai | ePKP | 22 04 28 | 16 250 | Ms = 6.6 USGS: Tonga-Inseln | |
| 17. Mai | ePKIKP | 16 21 50 | 13 650 | Ms = 6.3 USGS: Region Neubritannien | |
| 18. Mai | iP | 10 31 54.8 C | 9 500 | mb = 6.9 USGS: Region Philippinen km | h = 169 |
| 25. Mai | eP | 00 04 53 | 11 400 | mb = 6.5 USGS: Argentinien km | h = 221 |
| 29. Mai | iP | 06 58 31.0 C | 5 000 | mb = 6.5 Ms = 6.3 USGS: Nord-Atlantik | |
| 6. Juni | eP | 13 37 17 | 11 350 | Ms = 6.6 USGS: Marianen | |
| 8. Juni | iP | 13 15 14.6 C | 8 350 | mb = 6.7 Ms = 7.4 USGS: vor Ost-Kamtschatka | |

| Datum 1993 | Phase | UTC h m s | Distanz (km) | Bemerkungen |
|---------------|--------|--------------|-----------------|---|
| 8. Juni | e | 23 35 10 | 12 250 | mb = 6.7 USGS: Argentinien km h = 113 |
| 12. Juni | eP | 20 45 06 | 8 350 | mb = 6.3 Ms = 6.0 USGS: vor Ost-Kamtschatka |
| 18. Juni | ePKIKP | 12 12 29 | 17 600 | mb = 6.5 USGS: Region Kermadec-Inseln |
| 18. Juni | iPKHKP | 12 12 59.0 C | 17 600 | Ms = 6.7 USGS: Region Kermadec-Inseln |
| 18. Juni | ePKIKP | 18 17 40 | 17 550 | mb = 6.4 Ms = 6.7 USGS: Region Kermadec-Inseln |
| 1. Juli | ePKP | 00 07 14 | 16 300 | Ms = 6.6 USGS: Vanuatu-Inseln |
| 12. Juli | iP | 13 29 01.6 C | 8 450 | Ms = 7.6 USGS: 13 17 11.9 42.9°N 139.2°E Region Hokkaido, Japan |
| 22. Juli | iP | 05 09 36.1 D | 9 300 | mb = 6.5 Ms = 5.5 USGS: Nord-Kolumbien |
| 7. Aug. | iP | 00 12 43.0 D | 9 100 | mb = 6.6 USGS: bei Taiwan h = 155 km |
| 7. Aug. | eP | 19 54 37 | 8 550 | mb = 6.6 Ms = 6.5 USGS: Region Hokkaido, Japan |
| 8. Aug. | eP | 08 48 20 | 11 500 | mb = 7.8 Ms = 7.8 USGS: 08 34 24.9 13.0°N 144.8°E südl. d. Marianen |
| 10. Aug. | iPKIKP | 01 11 48.7 C | 17 750 | Ms = 7.0 USGS: 00 51 53.2 45.3°S 166.9°E vor der S-Insel von Neuseeland |
| 3. Sept. | iP | 12 48 06.7 C | 10 150 | mb = 6.9 Ms = 6.6 USGS: |

vor Chiapas, Mexiko

| Datum 1993 | Phase | UTC h m s | Distanz (km) | Bemerkungen | |
|----------------------|--------------|---------------------|------------------------|---|---------|
| 6. Sept. | iPKIKP | 04 14 53.7 C | 13 650 | mb = 6.9 Ms = 6.3 USGS: Region Neu-Irland | |
| 7. Sept. | ePKIKP | 03 08 51 | 17 750 | Ms = 6.3 USGS: Region Kermadec-Inseln | |
| 10. Sept. | iP | 19 26 00.0 C | 10 100 | mb = 7.3 Ms = 7.2 USGS: vor Chiapas, Mexiko | |
| 18. Sept. | iP | 05 10 07.4 C | 4 600 | mb = 6.3 USGS: km Grenzgebiet Afghanistan - Tadschikistan | h = 113 |
| 19. Sept. | iP | 14 24 05.2 C | 10 200 | mb = 6.7 Ms = 6.3 USGS: vor Chiapas, Mexiko | |
| 21. Sept. | iP | 03 41 18.0 D | 9 150 | mb = 6.2 Ms = 6.2 USGS: Oregon, USA | |
| 26. Sept. | iP | 03 45 13.1 D | 11 400 | mb = 6.6 Ms = 6.1 USGS: westl. Karolinen-Inseln | |
| 29. Sept. | iP | 22 35 36.4 C | 6 300 | mb = 6.6 Ms = 5.9 USGS: Süd-Indien | |
| 30. Sept. | iP | 18 40 59.1 C | 10 200 | mb = 6.7 Ms = 6.3 USGS: vor Oaxaca, Mexiko | |
| 2. Okt. | iP | 08 51 42.0 C | 5 750 | mb = 6.7 Ms = 6.3 USGS: Süd-Xinjiang, China | |
| 5. Okt. | iP | 02 08 54.5 C | 5 500 | mb = 6.0 USGS: unterirdischer Nukleartest Süd-Xinjiang, China | |
| 13. Okt. | iPKIKP | 02 24 52.5 C | 13 350 | Ms = 6.5 USGS: östl. Neuguinea | |
| 13. Okt. | iPKIKP | 03 26 20.9 C | 13 350 | Ms = 6.5 | |

USGS:
östl. Neuguinea

| Datum 1993 | Phase | UTC h m s | Distanz (km) | Bemerkungen |
|---------------|--------|--------------|-----------------|---|
| 16. Okt. | ePKIKP | 03 24 22 | 13 350 | Ms = 6.2 USGS: östl. Neuguinea |
| 24. Okt. | i(P) | 08 05 30.7 | 10 350 | Ms = 6.6 USGS: vor Guerrero, Mexiko |
| 25. Okt. | iPKIKP | 10 45 56.7 D | 13 350 | Ms = 6.5 USGS: östl. Neuguinea |
| 13. Nov. | iP | 01 29 44.0 C | 8 300 | mb = 7.0 Ms = 7.1 USGS: vor Kamtschatka |
| 19. Nov. | iP | 01 55 17.3 C | 8 600 | mb = 6.5 Ms = 6.2 USGS: Region Unimak-Insel |
| 9. Dez. | iP | 04 46 17.9 C | 11 400 | mb = 7.1 Ms = 6.5 USGS: Molukken-See |
| 30. Dez. | iP | 14 31 58.8 C | 4 650 | mb = 6.0 USGS: Ost-Kasachstan |

Erklärung zur Tabelle:


Phase Seismologische Abkürzung des Ersteinsatzwellentyps

UTC Ankunftszeit der Welle (UTC = Mitteleuropäische Zeit - 1 Stunde)

Bemerkungen mb = Raumwellen-Magnitude, Ms = Oberflächenwellen-Magnitude, danach folgen Daten des USGS = United States Geological Survey (Denver, Colorado, USA): Herdzeit (UTC), geogr. Epizentralkoordinaten, h = Herdtiefe

Makroseismische Beobachtungen 1993

| Nr. | Datum 1996 | MEZ h m | φ °N | λ °E | Land | Epizentralbereich | I_0 | h km | M_L | Bemerkungen |
|-----|------------|------------|-----------------|-----------------|-------|---------------------|-------|---------|-------|--|
| 1 | 26.Jän. | 08 50 | 46.6 | 14.8 | K/SLO | Eisenkappel | 4-5 | 5 | 2.7 | |
| 2 | 23.Feb. | 04 06 | 48.4 | 14.5 | O | Pregarten | 3 | | | |
| 3 | 23.Feb. | 05 46 | 48.4 | 14.5 | O | Pregarten | 3-4 | | | |
| 4 | 2.Mär. | 23 04 | 47.6 | 15.9 | N | Trattenbach | 3-4 | 5 | 1.9 | |
| 5 | 9.Mär. | 19 45 | 47.5 | 15.4 | ST | Allerheiligen | 4 | 5 | 2.3 | |
| 6 | 14.Mär. | 14 36 | 47.8 | 16.3 | N | Wr. Neustadt | 4 | 8 | 2.7 | |
| 7 | 28. Apr. | 19 50 s | 46.5 | 14.3 | K | Ferlach | 4-5 | 8 | 3.1 | |
| 8 | 1.Jun. | 20 51 s | 46.2 | 16.5 | CRO | Ludbreg b. Varazdin | (5-6) | | 4.7 | Maximalintensität in Österreich, vereinzelt leichte Verputzschäden an Gebäuden |
| 9 | 18.Jun. | 18 57 s | 47.7 | 15.9 | N | Reichenau a. d. Rax | 4-5 | 6 | 2.8 | |
| 10 | 10.Jul. | 09 59 s | 47.2 | 10.2 | V | Arlberg-Gebiet | 5 | 13 | 3.9 | |
| 11 | 2.Okt. | 17 47 | 46.3 | 13.1 | I | Friaul | (3-4) | | 3.7 | Maximalintensität in Österreich |
| 12 | 7.Okt. | 03 27 | 47.1 | 10.5 | T | Landeck | 3 | 8 | 2.1 | |
| 13 | 14.Okt. | 17 14 | 47.6 | 15.8 | ST | Semmering | 4-5 | 9 | 3.2 | |
| 14 | 8.Nov. | 05 17 | 47.7 | 14.3 | O | Spital am Pyhrn | 4 | 8 | 2.8 | |
| 15 | 2.Dez. | 03 50 | 47.3 | 10.6 | T | Namlos | 5 | 5 | 3.0 | |
| 16 | 31.Dez. | 00 09 | 46.5 | 14.6 | K | Eisenkappel | 4-5 | 5 | 2.6 | |

| | | | |
|---|---|-----|------------------|
| MEZ | Mitteleuropäische Zeit | N | Niederösterreich |
| s | Sommerzeit (MESZ) wurde in MEZ umgerechnet (MESZ - 1 Stunde) | O | Oberösterreich |
|  | geographische Epizentralkoordinaten | ST | Steiermark |
| • | | K | Kärnten |
| I_0 | Epizentralintensität (EMS - Europ. Makroseismische Skala) | T | Tirol |
| h | Makroseismische Herdtiefe in km, berechnet mit: $\log h = (M_L - 0.67 * I_0 + 2) / 2.29$ | V | Vorarlberg |
| M_L | Lokalmagnitudo nach Richter | CRO | Kroatien |
| | | I | Italien |
| | | SLO | Slowenien |