

## Abschnitt E

# SEISMISCHE BEOBACHTUNGEN 1989

Die seismischen Beobachtungen sind im folgenden in die Abschnitte

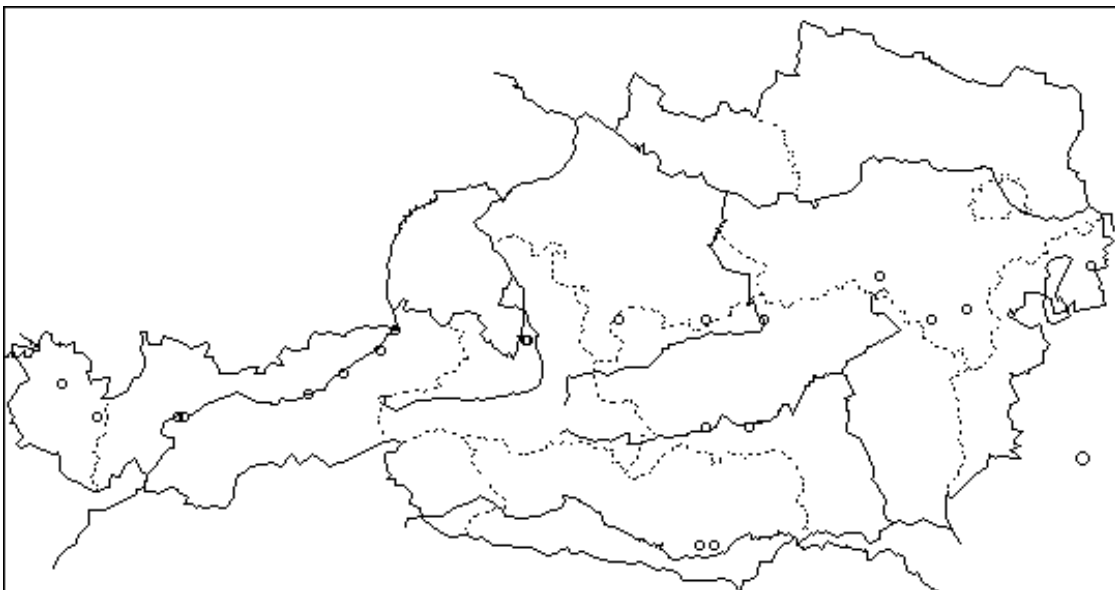
- Erdbeben in Österreich (makro- und mikroseismische Beobachtungen), sowie
- ausgewählte weltweite Erdbeben (mikroseismische Aufzeichnungen)

gegliedert.

## ERDBEBEN IN ÖSTERREICH

Im Jahre 1989 gab es in Österreich überdurchschnittlich viele Beben, von denen aber keines die normale Schadensgrenze von 6° nach der zwölfstufigen Skala von Medvedev- Sponheuer- Karnik erreichte. Insgesamt wurden 30 bodenständige Erdbeben- einschließlich starker Vor- und Nachbeben verzeichnet, dazu noch mindestens 20 schwache Vor- und Nachbeben. Zusätzlich wurden drei fühlbare ausländische Beben aus Ungarn, der DDR und Italien eingestrahlt.

Von den österreichischen Beben entfielen acht auf das Land Salzburg, je sechs auf die Steiermark und auf Tirol, je drei auf Kärnten und Niederösterreich, zwei auf Vorarlberg und je eins auf Oberösterreich und das Burgenland. Nur vier österreichische Beben haben die Epizentralintensität von 5° nach der Skala von Medvedev- Sponheuer- Karnik erreicht oder überschritten, nämlich am 11. Feber in Halbturm im Burgenland mit einem für die Gegend ungewohnt heftigen Erdbeben, am 18. Juli im Hagengebirge südwestlich von Golling im Land Salzburg, das von zahlreichen Vor- und Nachbeben begleitet wurde, am 17. November bei Bruck an der Ziller in Tirol, sowie am 21. November südlich von Judenburg in der Steiermark, wobei die beiden letzteren schadenfrei blieben.



Erdbeben in Österreich (1989)

## 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: 2 kurzperiodische Seismometer SPRENGNETHER S-7000 (N' E')  
kurzperiodisches Vertikalpendel des STUTTGARTER Satzes (Z')

Die Auswertung aller 1989 in Wien registrierten Erdbeben sind in der Publikationsreihe "SEISMISCHE AUFZEICHNUNGEN IN WIEN" enthalten. Ein Auszug der wichtigsten weltweiten Ereignisse ist in der folgenden Tabelle zusammengestellt. Erklärungen zur Tabelle sind an deren Ende angeführt.

Datum 1989	Phase	UTC h m s	Distanz (km)	Bemerkungen
3.Jan.	iP	04 53 37.3 D	9 200	mb=6.6 Ms=5.8 USGS: 04 41 12.0 29.5°N 131.4°E Region Ryukyu- Inseln
9.Jan.	iP	13 54 38.0 C		mb=6.8 Ms=6.6 USGS: Kurilen
10.Jan.	iPKIKP	06 13 25.6 D		mb=6.7 Ms=6.3 USGS: Ceram, Indonesien
17.Jan.	iPKIKP	00 54 16.3		mb=6.4 USGS: Region Neubritannien
21.Jan.	iP	14 18 38.6		mb=6.0 Ms=5.8 USGS: Region Ryukyu- Inseln
22.Jan.	iP	04 04 45.1 C	4 420	mb=6.0 Ms=4.9 USGS: 03 57 06.6 49.9°N 78.8°E Ostkasachstan, USSR, unterird. Nukleartest
22.Jan.	iP	22 32 22.8 C	8 750	mb=6.5 Ms=6.4 USGS: 22 20 17.9 41.8°N 144.3°E Region Hokkaido, Japan
Datum	Phase	UTC	Distanz	Bemerkungen

1989		h m s	(km)	
27.Jan.	eP	08 46 25		mb=6.1 Ms=6.0 USGS: Region Kommandeur- Inseln
4.Feb.	eP	16 01 31		mb=6.1 USGS: nördlich von Ascension
14.Feb.	iPKIKP	06 39 34.5	14 700	mb=6.4 Ms=6.1 USGS: 06 20 21.3 10.4°S 161.4°E Salomon- Inseln
25.Feb.	ePKIKP	11 46 30	17 650	mb=6.5 Ms=6.6 USGS: 11 26 35.4 29.9°S 177.9°W Kermadec- Inseln
1.März.	iP	02 54 05.2		mb=6.2 Ms=6.0 USGS: Kurilen
6.März.	iP	14 52 04.0 C		mb=6.1 Ms=5.8 USGS: nahe d. Ostküste von Honshu, Japan
9.März	iP	02 47 31.6 D		mb=6.0 USGS: Malawi
10.März	iP	22 00 16.6	7 100	mb=6.6 Ms=5.8 USGS: 21 49 45.8 13.7°S 34.4°E Malawi
17.März	iP	02 34 12.7		Mb=6.1 USGS: Ryukyu- Inseln h=87km
17.März	iPKIKP	19 53 03.5		mb=6.0 USGS: südlich der Kermadec- Inseln
11.April	iP	04 08 32.5 D	8 550	mb=6.8 Ms=7.0 USGS: 03 56 36.9 49.5°N 159.2°E Region Kurilen
15.April	iP	20 44 45.5 D	7 050	mb=6.9 Ms=6.4 USGS: 20 34 08.9 30.0°N 99.2°E Provinz Sichuan, China
Datum	Phase	UTC	Distanz	Bemerkungen

1989		h m s	(km)	
16.April	eP	11 01 27		mb=6.1 USGS: zentraler Mittelatlantischer Rücken
19.April	ePKIKP	00 28 17		Ms=6.0 USGS: Region Kermadec- Inseln
20.April	iP	23 09 48.6 C	6 450	mb=6.5 Ms=6.4 USGS: 22 59 54.0 57.2°N 122.0°E Ostsibirien, USSR
23.April	eP	19 31 49		mb=6.0 USGS: Alaska
25.April	iP	02 23 56.8 D	7 100	mb=7.0 Ms=6.0 USGS: 02 13 20.8 30.0°N 99.4°E Provinz Sichuan, China
25.April	iP	14 42 15.5 C	10 400	mb=7.1 Ms=6.8 USGS: 14 29 00.5 16.8°N 99.3°W nahe der Küste von Guerrero, Mexiko
27.April	iP	02 32 42.9 D	9 650	mb=6.4 USGS: 02 20 04.7 30.6°N 140.6°E südlich von Honshu, Japan
28.April	eP	21 22 54		mb=6.0 USGS: Süd- Sumatra
30.April	iP	08 34 56.0 D		mb=6.1 Ms=5.5 USGS: nahe d. Küste von Venezuela
1.Mai	eP	08 58 18.5		mb=6.1 USGS: Süd- Sumatra
3.Mai	iP	06 03 35.8 D	7 100	mb=6.7 Ms=6.1 USGS: 05 53 01.1 30.1°N 99.5°E Sichuan, China
3.Mai	eP	15 52 06.5 D	7 100	mb=6.0 Ms=5.9 USGS: 15 41 30.8 30.1°N 99.5°E Sichuan, China
Datum	Phase	UTC	Distanz	Bemerkungen

1989		h m s	(km)	
14.Mai	ePKIKP	01 19 43 C		Ms=6.6 USGS: Kermadec- Inseln
23.Mai	ePKIKP	11 14 40	17 450	Ms=7.9 USGS: 10 54 46.3 52.3°S 160.6°E Region Macquari- Inseln
24.Mai	iP	13 42 42.3 D	8 000	mb=6.1 Ms=6.2 USGS: 13 31 14.4 56.2°N 164.3°E Region Kommandeur- Inseln
31.Mai	ePKIKP	06 14 16.5 C	17 750	Ms=6.2 USGS: 05 54 20.5 45.5°S 167.1°E Südinse Neuseeland
9.Juni	eP	12 25 01.5 C		mb=6.0 USGS: Region Jan Mayen
12.Juni	iP	00 14 40.3 C	7 000	mb=6.4 USGS: 00 04 09.7 21.9°N 89.8°E Bangladesch
16.Juni	iP	23 54 30.8 D	9 400	mb=6.3 USGS: 23 42 35.1 31.8°N 138.0°E südlich von Honshu, Japan
25.Juni	eP	20 50 46	10 350	mb=6.4 Ms=5.9 USGS: 20 37 32.4 1.1°N 79.6°W nahe der Küste von Ecuador
14.Juli	iP	20 57 04.6 C	12 050	mb=6.9 Ms=6.1 USGS: 20 42 40.0 8.1°S 125.1°E Timor
20.Juli	iP	06 39 22.5 C		mb=6.1 USGS: Nord- Sumatra h=82km
22.Juli	iP	05 15 54.7 D	11 400	mb=7.1 USGS: 05 02 11.5 2.3°N 128.1°E Halmahera h=142km
24.Juli	iP	03 35 29.0 C	4 600	mb=6.2 USGS: 03 27 48.7 36.1°N 71.1°E Grenzgeb. Afghanistan-USSR h=95km
Datum	Phase	UTC	Distanz	Bemerkungen

1989		h m s	(km)	
3.Aug.	iP	11 43 47.0 D		mb=6.3 Ms=6.6 USGS: Taiwan
20.Aug.	iP	11 24 50.7 D	4 700	mb=6.4 Ms=5.8 USGS: 11 16 56.5 11.8°N 41.9°E Äthiopien
20.Aug.	iP	11 54 22.2 D		mb=6.5 USGS: Äthiopien
20.Aug.	iP	12 04 15.0 C		mb=6.0 USGS: Äthiopien
20.Aug.	iP	13 34 15.3 C	4 700	mb=6.1 Ms=5.4 USGS: 13 26 19.4 11.9°N 41.9°E Äthiopien
20.Aug.	iP	19 33 49.8 D	4 700	mb=6.5 Ms=5.6 USGS: 19 25 56.5 11.9°N 41.8°E Äthiopien
21.Aug.	iP	01 16 59.5 D	4 700	mb=6.7 Ms=5.8 USGS: 01 19 06.6 11.9°N 41.9°E Äthiopien
21.Aug.	iP	05 10 58.8 D	4 700	mb=6.3 Ms=5.6 USGS: 05 03 05.6 11.9°N 41.8°E Äthiopien
21.Aug.	iP	23 25 00.5 C		mb=6.3 Ms=6.2 USGS: Region Taiwan
29.Aug.	eP	04 29 51	10 650	mb=6.6 Ms=6.6 USGS: 04 16 23.0 18.0°N 105.7°W unweit d. Küste v. Jalisco, Mexiko
4.Sept.	iP	13 26 48.6 C	8 450	mb=7.1 Ms=7.0 USGS: 13 14 58.2 55.5°N 156.8°W südlich von Alaska
13.Sept.	eP	11 53 44	9 900	Ms=6.0 USGS: Südatlantik- Rücken

---

Datum	Phase	UTC	Distanz	Bemerkungen
-------	-------	-----	---------	-------------

1989		h m s	(km)	
16.Sept.	iP	02 10 41.6 D	2 900	mb=6.1 Ms=5.9 USGS: 02 05 08.9 40.3°N 51.5°E Kaspisches Meer h=55km
16.Sept.	eP	04 15 39	9 500	mb=6.2 USGS: Südatlantik- Rücken
16.Sept.	iP	23 33 45.5 C	9 950	mb=6.5 USGS: Chiapas, Mexiko h=108km
17.Sept.	iP	00 59 14.5 D	2 950	mb=6.5 Ms=5.9 USGS: 00 53 39.7 40.2°N 51.7°E Kaspisches Meer h=51km
22.Sept.	iP	02 36 30.5 C	7 150	mb=6.5 Ms=6.3 USGS: 02 25 50.8 31.6°N 102.4°E Sichuan, China
25.Sept.	iPKP	14 37 20.9 D	16 100	Ms=6.1 USGS: 14 17 47.0 20.4°S 169.3°E Vanuatu- Inseln
7.Okt.	iPKP	07 15 12.5 C	16 050	Ms=6.0 USGS: Vanuatu- Inseln
7.Okt.	eP	16 00 38 C	8 850	mb=6.5 Ms=6.8 USGS: 15 48 29.0 51.3°N 179.0°W Aleuten
9.Okt.	iP	18 13 06.7 D	8 6500	mb=6.1 USGS: 18 01 07.8 51.8°N 171.9°E Aleuten
18.Okt.	eP	00 17 02	9 650	mb=7.4 Ms=7.2 USGS: 00 04 15.2 37.0°N 121.9°W Mittelkalifornien, USA
26.Okt.	eP	17 18 56.5 C	8 900	mb=6.3 Ms=6.3 USGS: 17 06 41.6 39.8°N 143.5°E unweit d. Küste v. Honshu, Japan
27.Okt.	eP	01 58 09.5 C	8 950	mb=6.2 Ms=6.5 USGS: unweit d. Küste v. Honshu, Japan
Datum	Phase	UTC	Distanz	Bemerkungen

1989		h m s	(km)	
27.Okt.	ePKIKP	21 24 03.5	14 800	Ms=6.6 USGS: 21 04 51.8 11.0°S 162°E Salomon- Inseln
29.Okt.	iP	03 21 26.6 C	8 950	mb=6.3 Ms=6.2 USGS: 03 09 10.7 39.6°N 143.5°E unweit d. Küste v. Honshu, Japan
29.Okt.	iP	05 37 54.2 C	8 950	mb=6.7 Ms=6.9 USGS: 05 25 38.2 39.6°N 143.3°E unweit d. Küste v. Honshu, Japan
1.Nov.	ePP	06 58 14	11 300	mb=6.5 USGS: Süd- Bolivien h=140km
1.Nov.	eP	18 37 44.5 C	8 900	mb=7.3 Ms=7.5 USGS: 18 25 34.9 39.8°N 142.8°E unweit d. Küste v. Honshu, Japan
4.Nov.	eP	20 24 18	9 000	mb=6.1 Ms=6.1 USGS: unweit d. Ostküste v. Honshu, Japan
6.Nov.	ePP	21 14 11.5	14 850	Ms=6.0 USGS: Salomon- Inseln
21.Nov.	iP	20 46 13.0 C	6 450	mb=6.0 USGS: 20 36 19.1 0.6°S 19.8°W Zentraler Mittelatlantischer Rücken
3.Dez.	iP	14 30 01.4 C	10 700	mb=6.2 USGS: Grenzgebiet Peru- Brasilien h=153km
8.Dez.	eP	10 36 34	10 600	mb=6.3 Ms=6.1 USGS: 10 23 12.5 10.1°N 126.5°E Region Philippinen
9.Dez.	eP	20 51 40	11 250	mb=6.8 USGS: 20 38 08.5 0.1°N 123.3°E Halbinsel Minahassa, Sulawesi
15.Dez.	eP	18 57 17	10 800	mb=7.2 Ms=7.1 USGS: 18 43 45.0 8.3°N 126.7°E Mindanao, Philippinen
Datum	Phase	UTC	Distanz	Bemerkungen

1989		h m s	(km)	
25.Dez.	iP	14 33 27.8	5 500	mb=6.3 USGS: 14 24 32.6 60.1°N 73.4°W Quebec, Kanada

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 1989 (1)

Datum 1989	MEZ h m	$\epsilon$ °N	● °E	Land	Epizentralbereich	Makroseismische Daten					Bemerkungen	
						MSK	F <sub>5</sub>	F <sub>4</sub>	F <sub>3</sub>	h		M <sub>m</sub>
24.Jan.	18 37	47.85	15.55	N	St. Aegydt am Neuwalde	3				(4)	(1.0)	ML=1.5 (VKA)
27.Jan.	04 55	47.0	16.95	H	Zalaveg- Berbaltavar	4.5*						ML=4.5 (VKA); lo=6°
11.Feb.	03 46	47.9	17.0	B	Halbturn	5.5	255	1590		10	3.8	ML=3.9 (KBA), MD=4.4 (VKA)
7.März	11 08	47.3	11.6	T	Schwaz- Hall i. Tirol	3.5?				(4.5)	(1.5)	ML=2.2 (KBA)
13.März	14 02	50.7	9.91	DDR	Merkers	2?*						ML=5.7 (GRF); mb=5.4 (USGS)
6.April	02 36 +)	47.65	14.35	O	Pyhrnpaß	4.5		70		5	2.3	MD=1.4 (KBA)
16.April	05 46 +)	47.5	12.1	T	Kirchbichl, Unterinntal	4.75		215		7	2.9	ML=2.3 (KBA), MD=2.7 (KBA)
17.Mai	23 23 +)	47.7	16.15	N	Seebenstein	4				(4)	(1.7)	ML=2.2 (VKA)
27.Mai	06 04 +)	47.2	10.7	T	Imsterberg	4,5		60		5	2.3	ML=2.6 (KBA)
30.Mai	21 41 +)	47.2	10.15	V	Raum Lech	4?				(7)	(2.3)	ML=2.3 (SED); keine Meldung
5.Juli	00 23 +)	47.65	14.75	St	Großreifling	3?				(7)	(1.7)	ML=2.2 (KBA)
5.Juli	03 46 +)	47.65	14.75	St	Großreifling	4?				(9)	(2.6)	ML=3.0 (VKA)
5.Juli	04 21 +)	47.65	14.75	St	Großreifling	4.5		240		9	3.0	ML=3.1 (KBA), 3.3 (VKA)
16.Juli	23 11 +)	47.55	13.1	S	Hagengebirge	4.5?				(10)	(3.1)	ML=3.6 (VKA); Vb. 20:09
17.Juli	00 16 +)	47.55	13.1	S	Hagengebirge	4?				(10)	(2.8)	ML=3.2 (VKA)
17.Juli	16 10 +)	47.55	13.1	S	Hagengebirge	4?				(9)	(2.7)	ML=3.1 (VKA)
18.Juli	10 53 +)	47.55	13.1	S	Hagengebirge	4?				(10)	(2.8)	ML=3.3 (VKA); weitere Vb. 19:37, 19:50, 20:52
18.Juli	20 56 +)	47.55	13.1	S	Hagengebirge	5.25	90	1410		10	3.6	ML=4.0 (VKA); MD=4.1 (VKA); Nb. 21:06, 22:26, 22:57; 19.Juli, 04:37, 18:49
20..Juli	10 16 +)	47.55	13.1	S	Hagengebirge	4?				(10)	(2.9)	ML=3.5 (VKA)
23.Juli	04 51 +)	47.55	13.1	S	Hagengebirge	4?				(10)	(2.9)	ML=3.4 (VKA)
23.Juli	04 58 +)	47.55	13.1	S	Hagengebirge	4?				(10)	(2.8)	ML=3.2 (VKA); Nb. 08:40
8.Aug.	05 36 +)	46.6	14.3	K	Klagenfurt- Viktring	3?				(4)	(1.1)	ML=1.7 (KBA)
10.Aug.	22 35 +)	46.6	14.3	K	Klagenfurt- Viktring	3.5?				(4)	(1.3)	ML=1.9 (KBA); keine Meldung
18.Aug.	19 20 +)	47.15	14.35	St	W v. Niederwölz	4.5		130		7	2.7	ML=2.4 (KBA); Nb. 22:25 (ML=2.0 (KBA))
1.Sept.	20 13 +)	47.65	15.9	N	Gloggnitz- Weißenbach	4.75		270		8	3.0	ML=3.1 (KBA), 3.0 (VKA)
13.Sept.	22 54 +)	45.8	11.2	I	bei Rovereto	4.5*						ML=5.1 (VKA); lo=7°

## Makroseismische Beobachtungen 1989 (2)

Datum 1989	MEZ h m	$\epsilon$ °N	● °E	Land	Epizentralbereich	Makroseismische Daten					Bemerkungen	
						MSK	F <sub>5</sub>	F <sub>4</sub>	F <sub>3</sub>	h		M <sub>m</sub>
23.Okt.	06 09	47.2	10.75	T	Arzl i. Pitztal	4.5		315		10	3.2	ML=3.0 (KBA), 2.5 (SED)
24.Okt.	19 12	47.35	9.9	V	Mellau	4.75				(3)	(1.9)	ML=2.3 (SED)
17.Nov.	01 54	47.4	11.85	T	E v. Bruck am Ziller	5.25	160	2340		12	3.8	ML=4.3 (VKA), 3.7 (KBA); Nb.01:59, 02:02, 02:07,05:31
21.Nov.	22 53	47.15	14.65	St	S v. Judenburg	5		1600		12	3.6	ML=4.1 (VKA), 3.4 (KBA); Nb.22:57
27.Nov.	22 23	47.65	13.75	St	Altaussee	3.5				(8)	(2.2)	ML=2.6 (KBA)
11.Dez.	04 11	46.6	14.4	K	Ebental- Radsberg	4.75		350		9	3.2	ML=2.2 (KBA)
28.Dez.	22 44	47.6	12.2	T	Raum Kufstein	(4)				(4)	(1.6)	ML=1.6 (KBA); keine Meldung

MEZ	Mitteuropäische Zeit	F <sub>n</sub>	Schüttergebiet mit mind. n° MSK (n=3,4,5) in km <sup>2</sup>	KBA	Sperre Kölnbrein, Hohe Tauern	B	Burgenland
+	Sommerzeit (MESZ) wurde in MEZ umgerechnet (MESZ - 1 Stunde)	h	Herdtiefe in km	VKA	Wien- Kobenzl	K	Kärnten
$\epsilon$	geographische Epizentralkoordinaten	M <sub>m</sub>	makroseismische Magnitude	FUR	Fürstenfeldbruck	N	Niederösterreich
●		ML	Lokalmagnitude nach Richter	LJU	Ljubljana	O	Oberösterreich
MSK	Medvedev-Sponheuer-Karnik Intensitätsskala	MD	Magnitude nach Dauer des Erdbebens	GRF	Gräfenberg	S	Salzburg
lo	Epizentralintensität	mb	Raumwellenmagnitude	SED	Schweizer Erdbebendienst	St	Steiermark
Vb.,Nb.	Vor- und Nachbeben	( )	Angabe unsicher	USGS	United States Geological Survey	T	Tirol
		?	Epizentralintensität geschätzt			V	Vorarlberg
		*	innerhalb von Österreich			CH	Schweiz
						DDR	Deutsche Demokr. Republik
						H	Ungarn
						I	Italien