

U.S. 1 3
 National Library
 for Science and
 Technology.
 5901-8-C

SEISMOLOGICAL OFFICE
 28/0525
 7 MAY 28
 LIBRARY

Monatliche Mitteilungen

der

Hauptstation für Erdbebenforschung

am

Physikalischen Staatsinstitut

zu

HAMBURG.

1928.

This book was donated to the ISC
 from the collection of
 Professor Nicolas N Ambraseys
 1929-2012

SCIENCE MUSEUM
 24 MAY 38
 LIBRARY

Lage der Station.

Geograph. Breite: 53° 32' 34" N.
Meereshöhe: 17 m.

Geograph. Länge: 9° 58' 52" E. Gr.
Untergrund: Geschiebemergel.

Apparate.

Astatisches Pendelseismometer nach *Wiechert*; Masse = 1000 kg (A. W.).
Vertikalseismometer nach *Wiechert*; Masse = 1250 kg. (V. W.).
Horizontalpendel nach *Mainka*; Masse für jede Komponente = 225 kg (H. M.).
V = Indikatorvergrößerung sehr schneller Verrückungen.
T₀ = Eigenperiode bei ausgeschalteter Dämpfung.
ε = Dämpfungsverhältnis.
r = maximaler Reibungsausschlag.

Die seismischen Registrierungen.

P = normale erste Vorläufer (undae primae).
P̄ = individuelle erste Vorläufer.
P' = erste Vorläufer, welche durch den Erdkern gelaufen sind.
PR_n = n-mal an der Erdoberfläche reflektierte Wellen.
S = zweite Vorläufer (undae secundae).
S̄ = individuelle zweite Vorläufer.
SR_n = n-mal an der Erdoberfläche reflektierte Wellen.
PS (oder SP) = Wechselwellen, d. h. Wellen, welche bei ihrer einmaligen Reflexion an der Erdoberfläche ihren longitudinalen Charakter in transversalen oder umgekehrt verwandelt haben.
PPS (oder PSP oder SPP) = Wechselwellen, welche zweimal an der Erdoberfläche reflektiert wurden und zwei Anteile ihres Weges longitudinal zurücklegten.
Am Erdkern erfolgende Brechungen und Reflexionen werden durch den Index c bezeichnet. Eine Brechung ist dabei außerdem durch einen Querstrich über den Wellensymbolen charakterisiert. Es bedeutet also z. B. \overline{ScPcS} eine Welle welche bis zum Kern transversal war, hier in eine durch den Kern laufende longitudinale Welle gebrochen wurde und aus dem Kern wieder als von neuem gebrochene transversale Welle heraustrat. Dagegen bedeutet $\overline{ScPc} \overline{PcS}$ eine Welle, welche außerdem auf ihrem im Erdkern longitudinal zurückgelegten Weg noch eine einmalige Reflexion an der Kernoberfläche erfuhr.
L = lange Wellen (Hauptphase, undae longae).
M (M₁, M₂ . . .) = größte Bodenbewegung in der Hauptphase (undae maximae).
C = Nachläufer (coda).
C₁, C₂ . . . = der Hauptphase folgende sekundäre Maxima.
F = Erlöschen der sichtbaren Bewegung (finis).
i = deutlicher Einsatz (impetus).
e = undeutliches Auftauchen (emersio).
T = Periode = doppelte Schwingungsdauer.
A = Amplitude der Bodenbewegung, gerechnet in Mikron (μ) von der Ruhelinie.
A_N = Amplitude der N-S-Komponente; + nach N.
A_E = Amplitude der E-W-Komponente; + nach E.
A_Z = Amplitude der Vertikal-Komponente; + nach dem Zenit.
Der Index N, E oder Z kann zur Angabe der Komponente auch den übrigen Zeichen beigelegt werden.
Δ = Epizentralentfernung.
Zeit: mittlere Greenwicher, gezählt von Mitternacht bis Mitternacht.
Runde Klammern um ein Zeichen oder eine Zeit bedeuten Unsicherheit der gemachten Angabe.

6

März 1928.

1928.

Hamburg.

Datum	Phasen	Zeiten M. Gr. Z.			Peri- oden T	Amplituden			Bemerkungen
		h	m	s		A _N	A _E	A _Z	
31.	iPz	0	34	17	±				Kompression. $\Delta = 2180$ km. Erdbeben in Kleinasien (Torwali, Smyrna).
	iS _x		37	54	10-12				
	iS _y		37	56					
	eL _{x,E}		40,3		20; 28				
	M _{x,E}		41		10; 14	300	180		
	Me		42		11		220		
	M _{x,z}		43		9-11	200		190	
M _x		45		8	190				
F	1,6								
31.	e	5	23					Undeutliche seismische Wellen.	
	F		34						

E. Tams.

Monatliche Mitteilungen der Hauptstation für
Erdbebenforschung am Physikalischen Staatsinstitut.

Januar, Februar und März 1928.

Apparat	Kompo- nente	V	T ₀ s	c	r T ₀ ²
A. W.	N	220	9,4	5 ^{1/2}	0,0036
	E	240	10,0	5	0,0053
V. W.	Z	190	5,7	5	0,012

Januar 1928.

Datum	Phasen	Zeiten M. Gr. Z.			Peri- oden T	Amplituden			Bemerkungen
		h	m	s		A _N	A _E	A _Z	
1.	e	18	53,9						
	ie	19	05	29					
	F	20,6							
4.	eL	22	26		18	7	17		Durch die mikroseismische Unruhe beeinträchtigte Aufzeichnungen.
	M		37						
	F	22,9							
5.	e	14	31		7-9	(8)	(4)		
	(M)		37						
	F		44						
6.	ePz	19	41	42					Erdbeben in Britisch-Ostafrika.
	eL	20	(03)		21				
	M _{1z}		08,8		20			60	
	M _{1E}		11,7		12		70		
	M _{2E}		12,7		12		70		
	M _{2z}		13,1		13-14			70	
	M _N		17,5		10-11	45			
	M _{3z}		18,6		11			45	
	F	21,9							
10.	e	2	59		10-15	7	10		Aus der mikroseism. Unruhe tauchen undeutlich sets- mische Wellen hervor.
	F	3,4							

Januar 1928.

Datum	Phasen	Zeiten M. Gr. Z.			Peri- oden T	Amplituden			Bemerkungen
						A _N	A _E	A _Z	
		h	m	s	s	μ	μ	μ	
12.	eL M _N M _{E,Z} F	14	07		18 18-20	13		12	
		14,6					28		
24.	ez M F	7	40	34	12-13		15	10	
		8,0	49						
30.	ez iz L F	3	28	53	18			10	
		4	32	55					
		4,6	16						

Februar 1928.

Datum	Phasen	Zeiten M. Gr. Z.			Peri- oden T	Amplituden			Bemerkungen
						A _N	A _E	A _Z	
		h	m	s	s	μ	μ	μ	
3.	iPz er en in in M _{1z} M _E M _N M _z F	13	56	22					Dilatation. Δ = etwa 5500 km.
		14	07	10					
			07	15					
			08	(04)					
			09	21					
			15,7		6			12	
			16,0		7		42		
			16,5		7	45			
			24,0		9			9	
		15,0							
4.	eL M _N F	7	06		21	10			
		7,6	20						
6.	eL M _{N,E} M _Z F	4	40		25 15	(58)	(32)	17	
		5,1	45	55					
7.	ez ek ek eL eL M _{E,Z} M _{1N} M _{2E} M _{2N} F	0	14	32	18-22 18 20-21				
			24,7						
			30,5						
			40						
			50						
			53						
			54,4		17	53	27	35	
			55,9		23		38		
			58,0		16	48			
		1,6							

Februar 1928.

Datum	Phasen	Zeiten M. Gr. Z.			Peri- oden T	Amplituden			Bemerkungen
						A _N	A _E	A _Z	
		h	m	s	s	μ	μ	μ	
10.	iz	4	51	08					Die weiteren Phasen der schwachen Aufzeichnung gehen in der Bodenunruhe verloren. Schwache lange Wellen.
13.	eL F	6	26						
		42							
21.	ePz S _{iz} S _{en} eL _{N,Z} M _{1N} M _E M _Z (M _{2N}) F	19	59	05					Δ = 6700 km.
		20	07	17					
			17						
			19,0		21				
			26,8		19	22	32		
			27,8		20-21			32	
			28,1		18-19	21			
		21,5							
24.	eL F	14	47						Undeutlich ausgeprägte lange Wellen.
		15,5							
26.	ePz eS eL M F	1	29	17					Δ = 6640 km.
			37	26					
			(44)		15-18	18	17	14	
			58						
		2,9							
29.	eL F	23,4			18-19	7			
		23,9							

März 1928.

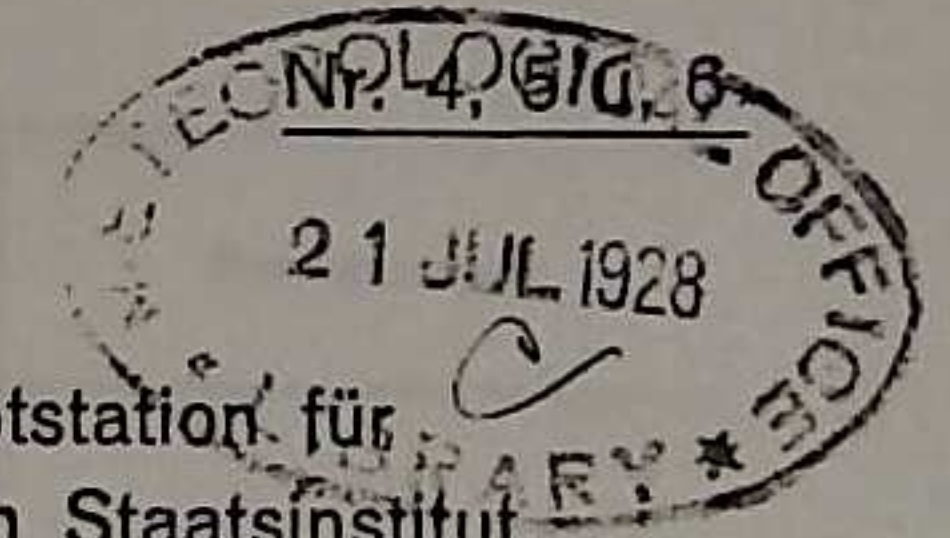
Datum	Phasen	Zeiten M. Gr. Z.			Peri- oden T	Amplituden			Bemerkungen
						A _N	A _E	A _Z	
		h	m	s	s	μ	μ	μ	
7.	iP iS _E eL M _N M _Z M _E F	10	58	48	5-6; Z: 4	+	-	+	Kompression. Erdbeben in Kalabrien. Δ = 1790 km.
		11	01	51	6-7				
			02	52	9-10				
			04,2		8	52			
			04,8		6			15	
			04,9		8		53		
		11,6							
7.	iPz eS _E eL _N M ₁ M ₂ M ₃ F	22	53	47	3			+	Kompression. Δ = 7020 km.
		23	02	15	6				
			14		12; Z: 8-9				
			17		8; 15	40	18		Die „langen Wellen“ der Hauptphase treten kaum hervor.
			18,5		7-8	22			
			20,9		8; 12-13		19	8	
		24,0							

Datum	Phasen	Zeiten M. Gr. Z.			Peri- oden T	Amplituden			Bemerkungen
						A _N	A _E	A _Z	
		h	m	s	s	μ	μ	μ	
8.	e eL M F	18	(23) (38) 43		15-18	11	(2)		
9.	eL F	1	13 35		15	2	1		
9.	ePz iPz izPR ₁ eSE eSN ieSR ₁ eSR ₂ eSR ₃ eLN eL _{E,Z} M ₁ M ₂ M ₃ M ₄ M ₅ M ₆ F	18	18 (06) 18 15 21 39 28 26 28 42 34 23 38 35 38 42 40 42 41,4 51 57,8 58,1 58,4 02,0 05,4 10,2		7 13-14 23-24 20 38 e:33; z:39 21-22 21 20 16; 18 15 16	+			Minutenlücke. Kompression. Δ = 9350 km.
						560 500	300 240	200 170	Von 20 ^h 34 ^m bis 20 ^h 42 ^m maxi- male W ₂ -Wellen. Von 22 ^h 19 ^m bis 22 ^h 21 ^m auf der N-Komponente Spuren von W ₃ -Wellen.
13.	ez eLN M ₁ M ₂ F	18 19	50 39 31 36 45		(25-33) 19; 25 21	8 7	(10) 7	7	
16.	iPz eL M _{1E} M _{2E} M _{1Z} M _{2Z} M _{3E,Z} M _{4E} F	5 6	20 44 04 06 09 13 16 24 28		37 32 33 27 21; 24 19	-		120 100 160 130 120 110	Dilatation. Die N-Komp. war gestört.
18.	e F	2	02 05						Die Bodenunruhe erscheint durch seismische Wellen gestört.
18.	ez F	3	21 52 25		1-3				
18.	ez ez F	12	19 02 24 22 29		1-4				Kurzperiodische Wellen seismischen Ursprungs.
18.	eE F	23	54,9 59		1-3				

Datum	Phasen	Zeiten M. Gr. Z.			Peri- oden T	Amplituden			Bemerkungen
						A _N	A _E	A _Z	
		h	m	s	s	μ	μ	μ	
22.	iPz iPR ₁ SE SN SR ₃ eLE eL _{N,Z} M _{E,Z} M _{N,Z} MN ME F	4	29 44 33 08 40 16 40 19 53,1 57,7 58,3		34 n:33; z:38 21 20-21 17 16			+	Kompression. Δ = 9650 km. Erdbeben in Mexiko.
		5	06 09 11 15		21 20-21 17 16	460 370	400 220	450 450	Hauptdiagrammaxima. Ab 6 ^h 36 ^m hervortreten von W ₂ -Wellen. Von 8 ^h 15 ^m bis 8 ^h 19 ^m Auftauchen von W ₃ - Wellen.
26.	e eL M _{N,Z} ME F	5 6	51 19 29 30 32		bis 20-30 21	22		12	
26.	ePz eL iSN iSE e(L) _N Mz MN ME F	14	42 (40) 42 (45) 44 12 44 15 44 27 45,2 46,2 48,5		6-9 9 3 5 8	44		23	(Δ = 850 km.)
27.	eP eSN F	8	34 22 35 47 36,0 bis 40		7 4; 7-8		200	90	Δ = 790 km. Erdbeben in den Karnischen und Julischen Alpen und in Friaul. Maximalphase. In d. N-Komp. Feder abgeworfen.
27.	eL F	20,0 20,6			17-18	6	(3)	5	
29.	iPz iSN,E iePS eSR ₁ (L) M _{N,E} ME Mz MN F	5	17 51 27 36 28,1 33 15 51 52 59 01 04		7-10 7 17 15 15-16 14		26	18 19	Dilatation. Δ = 8520 km. Minutenlücke.
		6	01 04		15-16 14	15		11	

Datum	Phasen	Zeiten M. Gr. Z.			Peri- oden T	Amplituden			Bemerkungen
		h	m	s		A _N	A _E	A _Z	
18.	eL M _N F	0	15		17	3			
			21						
		0,6							
21	ez eL	10	59	57	32; 38		19		
		11	40		22				
			58		18			11	
		12	15		19; 21	14		19	
			20		18-19		13		
	(M)		37		18-19	20		26	
			40	bis	18		12		
			41		20	10			
			46						
			55						
	F	13,5							
21.	iPz ezPR ₁ iS _E iS _N exSR ₁ exSR ₂ eL _{N,z} M ₁ M ₂ M ₃ M ₁ F	16	37	57	12				+ Kompression. Δ = 7320 km.
			40	22	13				
			46	41	11				
			46	43	18				
			50	59	(22)				
			54	21	18-21	75	87	80	
			05		19		59	90	
			07		15; 18	53		88	
			09	bis	15-17	65		57	
			10						
			14						
		20,0							Um 19 ^h 03 ^m Auftauchen von W ₂ -Wellen.
24.	iPz iz iz ex ME M _N F	4	42	45	3				+ Kompression. Dilatation. Dilatation.
			43	26	4				
			45	12	3-4				
			52	38	6		13		
			56,9		7	14			
		5	00,1						
		5,5							
29.	ez ex e	23	09						
			12,8						
			30,3						
			35	bis	19-25	75	26	47	
			36		(37)				
			49		27	56			
30.	eL _E M ₁ M ₂ F	0	01		22-27	62	82	63	
			06						
		1,6							

E. Tams.



Monatliche Mitteilungen der Hauptstation für
Erdbebenforschung am Physikalischen Staatsinstitut.

April, Mai und Juni 1928.

Apparat	Kompo- nente	V	T ₀ s	ε	$\frac{r}{T_0^2}$
A. W.	N	210	9,4	4 ¹ / ₂	0,0075
	E	220	10,0	5	0,0063
V. W.	Z	200	5,2	3 ¹ / ₂	0,012

April 1928.

Datum	Phasen	Zeiten M. Gr. Z.			Peri- oden T	Amplituden			Bemerkungen
		h	m	s		A _N	A _E	A _Z	
3.	ez eL M _{N,E} M _Z F	16	54	(16)	21-23	(22)	(18)	9	
		17	16		18				
			18						
			23						
		17,6							
9.	iPz ez(PR ₁) i(S _E) eL M _{1E} M _{1Z} M _N M _{2E,Z} F	17	47	37					- Dilatation.
			51	17					
			58	12					
			15						
			21		24		36		
			22		24			47	
			24		19	24			
			26	bis	19-20		36	61	
			27						
		20							
13.	ez e	23	28,0						
			39	27					
14.	eL M _N M _{E,Z} F	0	03		15-16	3		4	
			10		14-16		3		
			18						
		0,8							
14.	iPz (eS _E) iS _E F	9	03	36	5-6	-	+	-	Dilatation. Erdbeben in Süd- bulgarien. Die Masse schlägt sehr bald an die Hemmungsschrauben. Das Ende geht in das folgende Beben über.
			06	43	5				
			06	56					

April 1928.

Datum	Phasen	Zeiten M. Gr. Z.			Peri- oden T	Amplituden			Bemerkungen
		h	m	s		A _N	A _E	A _Z	
14.	ez M _E M _Z F	10	27	30	9		13	4	Spuren seismischer Wellen.
		11,1	35	36	5-6				
14.	e F	13	41	49	11;13				
16.	eL F	9	23	46	18				
17.	ePz eS _{PR} iS _{N,E} eL _N eL _Z M _i M _z M _s M _i F	3	37	55					Δ = 9480 km. Erdbeben in Mexiko (Oaxaca).
		4	41	21	39-41		42	91	
			48	20	24	26			
			01		23-27		22	19	
			05		16-18	11	20	25	
17.	e F	5	56						Spuren seismischer Wellen.
		6	06						
18.	iPz iP _{N,E} S _N S _E iS _E M F	19	26	26	4-5	+	-	+	Kompression. Erdbeben in Südbulgarien.
			26	27	5				
			29	10	11				
			29	18					
			29	27					
			30	bis	N:19;E:9				Die Masse schlägt an die Hemmungsschrauben. Von 22,5 ^h bis 23,1 ^h Spuren von W ₂ - und W ₃ -Wellen. Kompression, Nachstoß zum vorhergehenden Beben.
			46		Z:7-8	(820)	(170)	387	
18.	ePz eS _E eL _{N,E} M _{iN} M _E M _{zN} M _Z F	23	18	27	7-8			+	
			21	27	6	17			
			22,4		7	19			
			26,8		7				
			28,4		7				
			29,3		7				
			29,5		7			7	
		23,9							
19.	e M F	1	18		6-7	2-3	2		
			27						
			32						
19.	e F	5	08		6	1-2			
			20						
19.	e F	22	48		6-10	2	2		
		23	02						
20.	e F	6	23		7-8	1-2	1-2		
			35						
20.	e F	8	31		9	2-3			
			42						

April 1928.

Datum	Phasen	Zeiten M. Gr. Z.			Peri- oden T	Amplituden			Bemerkungen
		h	m	s		A _N	A _E	A _Z	
22.	eL M F	20	09		8-12	14	6		Geht in das folgende Beben über. Minutenlücke. Erdbeben in Korinth.
			12						
22.	iPz S _N eL _E eL _N M _{iE} M _{iN} M _{zE} M _Z M _{zN} F	20	18	(06)	5				
			21	30	12				
			23	47	10				
			23	56	11-12		170		
			25,3		10-11	140			
			25,9		12		160		
			26,7		9			70	
			27,0		8-9	120			
			27,1						
		21,4							
24.	e M _N F	20	24		12	4			
			30						
		20,7							
25.	e M F	0	40		6-10	10	6	2-3	
			42	bis					
			43						
		0,9							
25.	ez F	1	26	46	1-4			1-2	
			30						
25.	ePz eS _E eS _N iS _E eL _N M _E M _Z M _N F	9	29	30	5-6				Erdbeben in Bulgarien.
			32	30	6				
			32	31	6				
			32	37	7				
			35,2		11				
			36,4		13-14		39		
			39,6		6-7			8	
			41,5		8	37			
		10,2							
27.	ez e eL M F	20	(48,5)		19-24	15	24	36	
			52	10					
			58						
		21	21						
			26	bis					
			28						
		22,2							
28.	ePz eS _E eL M _Z M _E M _N F	18	02	40	3;4				Erdbeben in Bulgarien.
			05	46.	6				
			08		(14-20)				
			09,6		12			13	
			10,2		10		13		
			13,7		9	12			
		18,6							
29.	ePz eL _E M _{iN} M _{E,Z} M _{zN} F	9	53	(26)	8-9				Erdbeben in Korinth. Der Anfang der zweiten Vorphase geht im Papierwechsel verloren.
			59,6		9				
		10	01,2		12				
			01,7		(E:9-10)		8	3	
			02,4		(Z:7-8)				
		10,3			7				

Maï 1928.

Datum	Phasen	Zeiten M. Gr. Z.			Peri- oden T	Amplituden			Bemerkungen
		h	m	s		A _N	A _E	A _Z	
1.	eL M _N M _Z M _E F	1	13		20-21 18-19 17	8		6	
1.	ez e _E eL (M) F	19	04	45	18 10-11	6 3	6 3		
2.	iP _Z iS _E iS _N i _N eL _E eL _N M _E M _S M _{E,Z} F	21 22	58 02	55 23	6-8 12 9 7 19-32 19-23 14-15 11-12 10-11	+ - + 120	- - + 140	+ - + 125	Kompression. Erdbeben im nordwestlichen Kleinasien (Kutahia, Brussa).
5.	e F	14	13	25	6-9	1-2	3		
8.	iP _Z ez i _N e(L) (M _S) (M _E) F	4 5	56 05	28 24	4 3 6 (16-18) 7 7-8		- 6		Dilatation. Eine ausgeprägte Hauptphase ist nicht vorhanden.
12.	iP _Z e eL M ₁ M ₂ F	20	37	57	(18) 14-15 11-13	3 3	3-4 2-3	2	Kompression.
14	eP _Z ezPR ₁ e(S) _E e(S) _S eL _N eL _{E,Z} M ₁ M ₂ M ₃ M ₄ M ₅ M ₆ M ₇ F	22	28	01 (31)	3 3-4 8 7 (35) 33 30 30 26 19 20 19-20 18			200 150 200 60 70 60	Erdbeben in Peru und Ecuador (Cajamarca, Chachapoyas, Guayaquil).
15.	F	2	12,3		18	60	120	160	

Maï 1928.

Datum	Phasen	Zeiten M. Gr. Z.			Peri- oden T	Amplituden			Bemerkungen
		h	m	s		A _N	A _E	A _Z	
15.	eP _Z e(S) _E eL M F	2	49	30	20-22	3	11	21	Δ = 9600 km?
15.	eL M F	6	45	54	15		3-4		
19.	ez F	4	04	56					Spuren seismischer Wellen.
19.	eP _Z eS _E eL M _{1E} M _{2E} M _{S,Z} F	9	44	20	22 18 21	10	10 11	8	Δ = 9650 km.
20.	eP _Z eL F	16	41	20					Undeutliches Seismogramm.
26.	e M _N M _Z M _E F	6	02	05,9 06,2 06,3	8 6 7-8	7	7	2	
27.	iP _Z ezPR ₁ eS _E SR ₁ eL _E eL _N eL _Z M _{1N} M _{1E} M _{2N} M _{1Z} M _{2E} M _{2Z} F	10	02	25 05 23 18 17 38 27,2 40 28,3 48 30 36 36,0 36,4 39,3 39,4 40,2 42,3	6 5 13-14 16-17 40 48 36 19-20 19-20 18-19 20-21 16 16		430 610	650 320	Kompression. Δ = 8760 km.
28.	e eL F	7	03	50	21	2			Von 12h 10m bis 12h 30m W _E -Wellen.
28.	eP _Z e(S) eL M ₁ M ₂ M ₃ F	15	47	43 34	19-21 14-20 15	11 13 15	21	36	(Δ = etwa 8700 km.)

Mai 1928.

Datum	Phasen	Zeiten M. Gr. Z.	Peri- oden T	Amplituden			Bemerkungen
				A _N	A _E	A _Z	
		h m s	s	μ	μ	μ	
30.	e M _{N,z} M _E F	20 06,4 07 09,8 20,3	7-8 9	6	4	2	Gefühl in Italien (Marken).
31.	e M F	8 07 15 8,6	14-17	4	5	6	
31.	M	Zwischen 14 ^h und 15 ^h	15-17	7	5	4	Seismogramm. Wegen Repa- ratur der Kontaktuhr fehlen die Zeitmarken.

Juni 1928.

Datum	Phasen	Zeiten M. Gr. Z.	Peri- oden T	Amplituden			Bemerkungen
				A _N	A _E	A _Z	
		h m s	s	μ	μ	μ	
1.	eL F	0 27 1,1	16-21	3	2	2	
1.	eL M _E M _N F	13 08 09 13	(24) 12	2-3	12		Das Ende geht in das fol- gende Beben über. Kompression. $\Delta = 8840$ km.
1.	iPz iS _E eL _E M _{E,N} M _{E,z} M _N F	13 24 24 34 21 53,7 56 14 02 05 15,3	19-20 16-17 15-16	36 44	55 71	62	Von 15 ^h 53 ^m bis 16 ^h 06 ^m schwache lange Wellen, vermutlich W ₂ -Wellen.
1.	eL F	22 55 23 09	12-14	1			
2.	e (M) F	20 29 31 40	7-8	1	1/2		
3.	ePz eS eL _E M _N M _Z M _E F	8 43 12 53,1 9 09,6 21,1 22,4 23,1	20 10 14-15 15	24	71	60	$\Delta =$ etwa 8800 km.
3.	eL M _N M _Z F	10 02 03 10 10,5	15-16 11	5		2	Das Ende geht in das fol- gende Beben über.

Juni 1928.

Datum	Phasen	Zeiten M. Gr. Z.	Peri- oden T	Amplituden			Bemerkungen
				A _N	A _E	A _Z	
		h m s	s	μ	μ	μ	
5.	e M _N M _E F	6 39 46 48 6 58	12-13 10	3	4		
7.	e F	13 03 15	7-8	2	2		
8.	ez eL F	15 01,8 48 16,6	24	7			
13.	e F	7 59 8 05	5-7	3-4	4		Gefühl in Italien (Prov. Modena).
15.	ePz e(S) eL M ₁ M ₂ F	6 25 48 36 (42) 58 7 02 09 bis 10 8,8	(30-35) 23-26 15-16	151 52	115 50	44 45	$\Delta = 10200$ km? Es folgen noch einige Ma- xima gleicher Größenord- nung.
15.	ePz ez e(S) _N eL _N M ₁ M ₂ F	17 29 34 33 13 40 38 18 01 06 bis 13 14 19,1	(36) 23-25 17-19	97 37	54 39	31 32	$\Delta = 10500$ km?
17.	iPz iP _E eP _N ie,zPR ₁ iS _E eSR ₁ eNSR ₂ e _{E,z} L M ₁ M ₂ M ₃ eL	3 32 17 32 18 32 18 35 37 43 00 48 52 53,2 59 4 03 bis 04 07 bis 08 15 bis 18 5 33	11 14 14 8-12 9 30-32 29-30 23-25 15-19 24; 32		+ + 670 680 490 380	+ + 710 850 280	Kompression. Erdbeben in Mexiko (Oaxaca).
17.	ePz iPz e F	7 00 31 00 34 22 30 8	10		3		Auftauchen von W ₂ -Wellen Das Ende wird von dem nachfolgenden Beben überdeckt. Dilatation. Um 7 ^h 17 ^m Auftauchen schwacher langer Wellen: vermutlich W ₃ -Wellen des vorhergehenden Bebens.
17.	eL M _N F	23 11 16 23,5	16	1			
17.	(ez) e	23 37 39 48					

1928.

Hamburg.

Nr. 7, 8 u. 9.

26 NOV 1928

LIBRARY

Monatliche Mitteilungen der Hauptstation für
Erdbebenforschung am Physikalischen Staatsinstitut.

Juli, August und September 1928.

Apparat	Kompo- nente	V	T ₀ s	ε	$\frac{r}{T_0^2}$
A. W.	N	210 220*)	9,5 9,4*)	5 5 ^{1/2} *)	0,0055 0,0046*)
	E	220 230*)	9,9 9,7*)	5 ^{1/2}	0,0039 0,0036*)
V. W.	Z	210 230*)	5,2 4,7*)	4 3 ^{1/2} *)	0,007 0,013*)

*) Ab 14. September.

Juli 1928.

Datum	Phasen	Zeiten M. Gr. Z.			Peri- oden T	Amplituden			Bemerkungen
		h	m	s		A _N	A _E	A _Z	
7.	eP _z	18	12	17	(16-17) 16-18	2		5	Δ = 9000 km.
	eS _z		22	21					
	eL		36						
	M		49						
	F	19,3							
9.	eP _z	21	42	44	(32) 22; 24 17-18	15	18	11	+ Kompression.
	e _z		44	54					
	eL	22	25						
	M ₁		30	bis					
	M ₂		31	bis					
	F	23,8							
10.	eL	2	51						Spuren „langer Wellen“.
	F	3,1							
15.	P _z	9	38	(01)	19-27 9-12	17	13	11	Minutenlücke. Erdbeben in Torbali und Smyrna.
	eS _z		41	(21)					
	eS _x		41	36					
	eL		44,1						
	M		46	bis					
	F	10,3							

Datum	Phasen	Zeiten M. Gr. Z.			Peri- oden T	Amplituden			Bemerkungen
		h	m	s		A _N	A _E	A _Z	
18.	iP _Z	19	18	22	(36) 21; 29	65	190	190	Kompression. Δ = 9950 km. Die W ₂ -Wellen sind den Nach- läufern untermischt. Um 22 ^h 51 ^m Auftauchen schwacher W ₃ -Wellen.
	ezPR ₁		21	47					
	iS _{N,E}		29	06					
	eL _N		45,5						
	eL _{E,Z}		50,8						
M	22,3	57	bis	21					
F		59							
19.	e	20	49	6-8	1				
	F	21,0							
20.	eL	0	38	18-20	7		4		
	M _{N,Z}		40						
	F	1,0							

August 1928.

Datum	Phasen	Zeiten M. Gr. Z.			Peri- oden T	Amplituden			Bemerkungen
		h	m	s		A _N	A _E	A _Z	
3.	eP _Z	11	51	48	13-15	10	11	9	Δ = 6700 km.
	eS _N	12	02	59					
	eL		15						
	M		20	bis					
	F	12,8	21						
4.	e	4	24,8	4-7	2	2	1		
	F		31						
4.	iP _Z	18	39	01	22-24	180	310	300	Kompression. Erdbeben in Mexiko (Oaxaca).
	izPR ₁		42	28					
	eS _E		49	44					
	S _N		49	57					
	ezPS		50	42					
	e _N SR ₁		55	37					
	e _E SR ₂		58,5						
	eL	19	07						
	M ₁		15	bis					
	M ₂		16						
5.	eP _Z	14	51	49	15-18	4	5	4	Um 20 ^h 51 ^m Auftauchen von W ₂ -Wellen, um 22 ^h 26 ^m Auf- tauchen von W ₃ -Wellen.
	iS _E	15	05	16					
	eL		29						
	M		37						
	F	16,2							

Datum	Phasen	Zeiten M. Gr. Z.			Peri- oden T	Amplituden			Bemerkungen
		h	m	s		A _N	A _E	A _Z	
10.	iP _Z	15	41	40	6-7	10	5		Kompression.
	e		51,8						
	(M)		57						
	F	16,3							
12.	ez	8	26,6	18-22	4	8			
	ie		33						11
	eL	9	(01)						
	M		10						
	F	9,6							
15.	ez	17	34	01					Eine Hauptphase tritt kaum hervor.
	i _{N,E}		38	23					
	F	18,4							
16.	e	7	59	5-7	4	5	2		
	M	8	05						
	F	8,4							
20.	eP _Z	19	(09)	31)	15 11-12	5			
	ez		10	56					
	eL		27						
	M _N		30						
	F	19,8							
23.	e _{N,E}	4	11	7; 9	10	12			
	M		19						bis
	F	4,7	21						
24.	eP _Z	9	48	44	19 10 8	21	5		Kompression. Δ = 2270 km. Die N-Komponente war ge- stört. Erdbeben in Algerien.
	eS _E		52	26					
	eL _E		54	41					
	M _E		56,0						
	M _Z		59,6						
	F	10,4							
24.	iP _Z	22	02	38					Kompression. Weitere Phasen sind nicht zu erkennen.
	iz		05	56					
	F	(22,9)							
25.	e _N	21	12	(56)	10-11 8 9 4-5	12	15		
	i _E		13	59					
	M _N		14,6						
	M _E		14,7						
	M _Z		15,9						
	F	21,4							
30.	ez	6	43	(14)	13-15	4	6		
	M	7	23						
	F	7,7							

Datum	Phasen	Zeiten M. Gr. Z.			Peri- oden T	Amplituden			Bemerkungen
		h	m	s		As	A _E	Az	
1.	ePz iSe SRi eLe M _{ix} M _{ie,z} M _{es,z} M _{ze} F	6	17	54					Δ = 5580 km.
			25	08					
			29,0		11-12	55			
			31,4		10; 14		50	47	
			41,9		11; 12	59		44	
			44,0		11-12		58		
			45,4						
			45,9						
		8,0							
2.	ePz e(S)e eL (M) F	0	06	48					(Δ = 9400 km.)
			17,2						
			33						
			45	bis	18; 19	7	3	3	
			47						
		1,1							
11.	ePz iSe eL M _{ie,z} M _s F	12	48	16					Δ = 8820 km.
			58	12					
		13	08						
			21		16; 18		21	15	
			26		15	18			
		14,2							
12.	ez iz iz F	1	39,1						Einschwaches Seismogramm mit kaum angedeuteter Hauptphase.
			39	34					
			43	13					
		2,5							
13.	ez e(S) eL M _s M _e F	3	40,4						
			51,1						
		4	14						
			26		23	15			
			27		28		7		
		5,0							
14.	ez e(L)	17	29	(19)					
			43						
			45	bis					
			46		36	48	51		
			57,1		12-13		26		
	M		58,9		13			27	} Diagrammaxima.
		18	00,2		11	17			
	F	19,2							
18.	ez e eL M _{ix} M _{ie,z} F	20	01,8						
			09						
			(19)		18	21			
			25,9		14-15		15	19	
			30,1						
		21,3							

Datum	Phasen	Zeiten M. Gr. Z.			Peri- oden T	Amplituden			Bemerkungen
		h	m	s		As	A _E	Az	
22.	ez iz is,e es en eL M _{ix} M _s M _{ie} M _{ie,z} F	7	50	45					
			53	24					
			54	17					
		8	06	39					
			10,6						
			32		27; 45				
			48		21			70	
			49		20	46			
			54		18		71		
			57		18		32	55	
		10,5							
25.	ePz e(S) eL M _e M _s F	8	14	27					(Δ = 8700 km.)
			24	15					
			43						
			49		14-15		6		
			58		14-15	3			
		9,5							
27.	ePz e eL _e eL _{s,z} M _{ie,z} F	0	55	(07)					Minutenlücke.
		1	04	13					
			09						
			12						
			21		18-20		7	7	
		1,7							

E. Tams.

1928.

Hamburg.

Nr. 10, 11 u. 12.

Monatliche Mitteilungen der Hauptstation für
Erdbebenforschung am Physikalischen Staatsinstitut.

Oktober, November und Dezember 1928.

Apparat	Kompo- nente	V	T ₀ s	ϵ	$\frac{r}{T_0^2}$
A. W.	N	220	9,4	5 $\frac{1}{2}$	0,0046
	E	230	9,7	5 $\frac{1}{2}$	0,0036
V. W.	Z	230	4,7	3 $\frac{1}{2}$	0,0130

Oktober 1928.

Datum	Phasen	Zeiten M. Gr. Z.			Peri- oden T	Amplituden			Bemerkungen
		h	m	s		A _N	A _E	A _Z	
3.	ePz L _N M _E F	1	01	41	14-15 9-10	2	2		
4.	ePz e(S) _E eL _E M _E F	11	18	51	21 12		6		($\Delta = 2360$ km.)
4.	ePz iS _N eL M _{1E} M _N M _{2E} F	18	32,1 39 48 52,6 59,3 00,4	31	13-14 10 9-10	5	7 6-7		Minutenlücke. $\Delta = 5800$ km.
9.	iPz izPR ₁ S PS _E eSR ₁ SR eL M _{1N} M _{1Z} M _{2N,1E,2Z} M _{2E,2Z} M _{2N} M _{1Z} F	3	13 17 24 25 30 35,1 42 49,6 54,7 56 59 00,4 01,2	56 16 33 44 16	45 24 21 18-19 17-18 17-18 16-17	— 500 300 250	+ + 460 430	+ 630 480 420 400	Kompression. Erdbeben in Mexiko. Um 5 ^h 20 ^m Auftauchen von W ₂ -Wellen.

Datum	Phasen	Zeiten M. Gr. Z.			Peri- oden T	Amplituden			Bemerkungen
		h	m	s		A _N	A _E	A _Z	
12.	ez eL M _E M _N F	7	41	25	(20) 15	7	6		
13.	e _E L _E F	15	41	(43)	18		1-2		
15.	eP _Z iP _{E,Z} e _E PR ₁ eS _E eSR ₁ SR _{2,3} { i _N M _N M _{E,Z} F	14	28	23	15-16 12-13	310		+	Δ = rd. 5300 km. Kompression. Beginn der Hauptphase.
17.	eL M _{1N} M _{2N} M _{E,Z} F	16	22		19-20 17-18 16-17	9 7	7	5	
19.	eL M _{E,Z} M _N F	11	(43)		15; 17 15	7	13	13	
20.	e M F	13	30	bis	13-15	11	15	17	
23.	eP _Z eL M _{N,Z} M _E F	18	03	38	18; 21 15	7	9	8	
25.	eP _Z e eL M ₁ M ₂ M ₃ F	12	48	48	21-22 18-19 17-18	26 21	33 34 33	33 39 52	
26.	e M F	4	34,8 37		3-7	5	4	1-2	

Datum	Phasen	Zeiten M. Gr. Z.			Peri- oden T	Amplituden			Bemerkungen
		h	m	s		A _N	A _E	A _Z	
1.	eP _Z eL M _{1E} M _N M _Z M _{2E} F	4	25	16	17-18 15 15 15		14	17	
1.	eL (M) F	16	47		18		1-2	5	
6.	ez eL M _{1E} M _{2E} M _N M _Z F	4	24	30	(30) 22-23 20 20		19	20	
11.	eL F	23	40						Spuren „langer Wellen“.
14.	e (M _N) F	4	(52)		(7)		11		
20.	eP _Z e _Z PR ₁ i _E ScPcS ePS eL _N eL _E eL _Z M ₁ M ₂ F	20	49	(03)					Δ = 11000 bis 12000 km.
22.	ez eL _E M ₁ M ₂ F	8	50,2		(24) 14-16		(40)	15	
28.	eL F	7	52		12; 18	(5)	8		

November 1928.

Datum	Phasen	Zeiten M. Gr. Z.			Peri- oden T	Amplituden			Bemerkungen
		h	m	s		A _N	A _E	A _Z	
28.	ee	11	02	21	23-24 (33)	95	40	45	
	ez		11	33					
	ee		18,1						
	ee		22						
			26	bis					
			27						
	L _N		34						
	L _E		37						
	M _{1E}		41,1						
	M _{1N}		42,8						
29.	M _{2E,z}		54		17-18	40	25	35	
	M _{2N}		57,6						
	F	12,7							
	ez	18	(20)						
	eL _N	19	20						
	M ₁		43	bis					
	M ₂		44						
F	20,5	55							

Dezember 1928.

Datum	Phasen	Zeiten M. Gr. Z.			Peri- oden T	Amplituden			Bemerkungen
		h	m	s		A _N	A _E	A _Z	
1.	eP _z	4	20	57	25-40	>800	670	1700	Erdbeben in Mittelchile (Talca usw). Δ = rund 12500 km.
	eP' _z		24	19					
	izPR ₁		25	39					
	iePR ₁		25	42					
	eeScPcS		31	35					
	iePS		35	20					
	ixSR ₁		41,3						
	exSR ₂		45,1						
	eL	5	01						
	M ₁		11	bis					
2.	M ₂		13		17-19	400	550	130	Die W ₂ -Wellen sind den Nach- läufern untermischt. Von 8h 20m bis 8h 35m Andeu- tungen von W ₃ -Wellen.
	F		16	bis					
			19						
		8,2							
2.	e(P) _z	4	39,8		24-27	130	35	60	Ab 5h 20m N- und E-Kompo- nente gestört.
	eL _E	5	08						
	eL _Z		15						
	M _{E,z}		20						
	M _E		24,3						
	M _{N,z}		26,1						
	M _{E,z}		27						
	F	7							

Dezember 1928.

Datum	Phasen	Zeiten M. Gr. Z.			Peri- oden T	Amplituden			Bemerkungen
		h	m	s		A _N	A _E	A _Z	
3.	e	5	39		12		5		
	M _E		40						
	F		50						
7.	e(P) _z	9	33	42	18-19	45	40	35	
	eL	10	(10)	bis					
	M _{N,E}		16						
	M _Z		17						
	F	10,7	22						
9.	ez	5	(26)		15-16;21	6	5	3	Ein schwaches, undeutlich ausgeprägtes Seismogramm.
	eL	6	(10)						
	F	7							
9.	eL	19,2			15		2		
	F	19,7							
10.	iP _z	7	07	32	8		4		(Δ = 2150 km.) e(S) fällt in die Minuten- lücke.
	e(S)		11,1						
	(M _E)		18,5						
	F	7,5							
12.	ez	20	39	37	21	12	12	25	
	eL	21	34	bis					
	M ₁		45						
	M ₂		49	bis					
	F	23	58	bis					
13.	e	3	28		4-8	4	5	2	
	M		30	bis					
	F		31						
13.	ex	19	37	22	1/2-3	1	<1		Erdbeben im Rheinland.
	F		39,5						
14.	e	0	54		10-12	4	4		
	F		1,3						
19.	eP _z	11	50	53	35-40	600	400	300	Δ = rd. 11000 km.
	ie(ScPcS)	12	01	31					
	ix(SR ₁)		09	36					
	eL		23	bis					
	M _{N,E}		31						
	M _Z		32						
28.	F	14,4	38		19-21	95	65	65	
	ez	14	33	18					
	ie		43	54					
	eL	15	06						
28.	M _{N,E}		13		18				
	M _Z		20						
	F	16,1							

Lage der Station.

Geograph. Breite: 53° 32' 34" N. Geograph. Länge: 9° 58' 52" E. Gr.
Meereshöhe: 17 m. Untergrund: Geschiebemergel.

Apparate.

Astatisches Pendelseismometer nach *Wiechert*; Masse = 1000 kg (A. W.).
Vertikalseismometer nach *Wiechert*; Masse = 1250 kg (V. W.).
Horizontalpendel nach *Mainka*; Masse für jede Komponente = 225 kg (H. M.).
V = Indikatorvergrößerung sehr schneller Verrückungen.
 T_0 = Eigenperiode bei ausgeschalteter Dämpfung.
 ϵ = Dämpfungsverhältnis.
r = maximaler Reibungsausschlag.

Die seismischen Registrierungen.

P = normale erste Vorläufer (undae primae).
 \bar{P} = individuelle erste Vorläufer.
P' = erste Vorläufer, welche durch den Erdkern gelaufen sind.
PR_n = n-mal an der Erdoberfläche reflektierte Wellen.
S = zweite Vorläufer (undae secundae).
 \bar{S} = individuelle zweite Vorläufer.
SR_n = n-mal an der Erdoberfläche reflektierte Wellen.
PS (oder SP) = Wechselwellen, d. h. Wellen, welche bei ihrer einmaligen Reflexion an der Erdoberfläche ihren longitudinalen Charakter in transversalen oder umgekehrt verwandelt haben.
PPS (oder PSP oder SPP) = Wechselwellen, welche zweimal an der Erdoberfläche reflektiert wurden und zwei Anteile ihres Weges longitudinal zurücklegten.
Am Erdkern erfolgende Brechungen und Reflexionen werden durch den Index c bezeichnet. Eine Brechung ist dabei außerdem durch einen Querstrich über den Wellensymbolen charakterisiert. Es bedeutet also z. B. $\bar{S}_c \bar{P}_c \bar{S}$ eine Welle welche bis zum Kern transversal war, hier in eine durch den Kern laufende longitudinale Welle gebrochen wurde und aus dem Kern wieder als von neuem gebrochene transversale Welle heraustrat. Dagegen bedeutet $\bar{S}_c \bar{P}_c \bar{P}_c \bar{S}$ eine Welle, welche außerdem auf ihrem im Erdkern longitudinal zurückgelegten Weg noch eine einmalige Reflexion an der Kernoberfläche erfuhr.
L = lange Wellen (Hauptphase, undae longae).
M (M₁, M₂ . . .) = größte Bodenbewegung in der Hauptphase (undae maximae).
C = Nachläufer (coda).
C₁, C₂ . . . = der Hauptphase folgende sekundäre Maxima.
F = Erlöschen der sichtbaren Bewegung (finis).
i = deutlicher Einsatz (impetus).
e = undeutliches Auftauchen (emersio).
T = Periode = doppelte Schwingungsdauer.
A = Amplitude der Bodenbewegung, gerechnet in Mikron (μ) von der Ruhelinie.
A_N = Amplitude der N-S-Komponente; + nach N.
A_E = Amplitude der E-W-Komponente; + nach E.
A_Z = Amplitude der Vertikal-Komponente; + nach dem Zenit.
Der Index N, E oder Z kann zur Angabe der Komponente auch den übrigen Zeichen beigelegt werden.
 Δ = Epizentralentfernung.
Zeit: mittlere Greenwich, gezählt von Mitternacht bis Mitternacht.
Runde Klammern um ein Zeichen oder eine Zeit bedeuten Unsicherheit der gemachten Angabe.