Norddeutsche Allgemeine Zeitung.

Die „Norddeutsche Allgemeine Zeitung" erscheint wochentäglich Abends und am Sonntag Morgen. Der Abonnementspreis ist für das Deutsche Reich vierteljährlich Mark 4,—, für das Ausland mit dem entsprechenden Postaufschlag. Abonnements werden bei allen Postanstalten angenommen. Einzelnummern kosten bei den Zeitungsspeditoren und bei der Expedition der Zeitung.

Berlin SW. 48
Wilhelm-Straße Nr. 32.
Fernsprecher:
Redaktion: Amt VI, 3394. • Expedition: Amt VI, 3248.

Inserate nehmen die Expedition der Zeitung und alle Inseratenbureaus zum Preise von 40 Pf. für die sechsgespaltene Petitzeile und von Mark 1,25 für die vierspaltenene Petitreklamezeile entgegen. Zustendungen für den Inseratenteil sind an die Expedition, für den redaktionellen Teil an die Redaktion zu adressieren. Unbenutzte Einsendungen werden nicht aufbewahrt.

Nr. 21. [48. Jahrgang.] Dienstag den 26. Januar 1909. [48. Jahrgang.] Nr. 21.

Berlin, den 25. Januar.

Rundschau im Auslande.

Zu den Orientfragen.

Einberufung bulgarischer Reserven.

Sofia, 24. Januar. (Wiener Telegr.-Korresp.-Bureau.) Heute vormittag wurde eine Befehl erlassen, durch den dreizehn Reservejahrgänge aller Waffengattungen der 8. Grenzdivision von Stara Zagora telegraphisch zu einer dreiwöchigen Waffenübung einberufen werden. Die Division wird dadurch auf volle Kriegsstärke gebracht. Wie an kompetenter Stelle versichert wird, wurde die Maßregel deswegen getroffen, weil die Regierung die Nachricht erhalten habe, daß im Grenzgebiete von Adrianopel große Truppenbewegungen stattfinden, und die Türkei die Besetzung zweier strategisch wichtiger Grenzpunkte beabsichtige. Der Ministerpräsident will morgen eine in diesem Sinne eingebrachte Interpellation beantworten und die getroffenen Maßnahmen begründen.

* * *

Türkei.

Konstantinopel, 24. Januar. (Wiener Telegr.-Korresp.-Bureau.) Die Pforte hat die gemeinsame Verbalnote der diplomatischen Missionen vom Ende Dezember v. J., in der erklärt wird, daß der festgesetzte zweimonatige Termin für die Anmeldung schwebender Forderungen an den türkischen Staat bei fristigen Forderungen nicht angewendet werden kann, ablehnend beantwortet.

* * *

Montenegro.

Cetinje, 23. Januar. Entgegen der Meldung, daß der montenegrinische Geschäftsträger der Pforte erklärt habe, Montenegro erlange nach Abschluß der Entente zwischen Oesterreich-Ungarn und der Türkei volle Aktionsfreiheit, erklärt das Amtsblatt, die fürstliche Regierung habe ihren Vertreter nicht ermächtigt, irgend einen Schritt hinsichtlich der Entente bei der Pforte zu unternehmen.

Gambetta-Feier in Paris.

Bei der diesjährigen Gambetta-Feier, die gestern in Paris stattfand, hielt der frühere Marineminister Thomson eine Rede, in der er daran erinnerte, daß Gambetta ein Frankreich erstrebt habe, das, ohne revolutionäre und aggressive Gesinnungen an den Tag zu legen, gleichwohl seine Größe und seine Macht durch ein starkes Heer sichere. Thomson erinnerte sodann an den Lärm, der Ende vorigen Jahres wegen einer geringfügigen Streitigkeit in Marokko zwischen Frankreich und Deutschland sich erhoben habe, und lobte die kaltblütige Haltung Frankreichs, die selbst in den Augen des Auslandes Anerkennung gefunden habe. Die französische Regierung habe in den Verhandlungen Takt und Würde an den Tag gelegt und dafür die einmütige Anerkennung der öffentlichen Meinung Frankreichs gefunden. Schließlich wies Thomson darauf hin, daß wohl jeder Franzose von dem guten Rechte der französischen Sache überzeugt gewesen sei, und daß dank den Bemühungen der Minister Berteaux, Etienne und Picquart sowie des Parlaments Frankreich für die nationale Verteidigung vorbereitet war.

Hierauf sprach Kriegsminister Picquart im Namen der Regierung. Er rühmte Gambetta, der aus den Stücken des zerbrochenen Schwertes dem Lande eine neue furchtbare Waffe zu schmieden gewußt habe, dank welcher Frankreich sich bald wieder aufrecht und ensschlossen gefunden habe. Der Minister wies dann darauf hin, daß das Werk der militärischen Reorganisation von den getreuen Schülern Gambettas fortgeführt worden sei, und fügte hinzu: Wir besitzen vorzügliches Kriegsmaterial, und alle unsere Offiziere und Soldaten sind von dem Geiste der Pflichterfüllung und der Selbstverleugnung erfüllt, von dem wir vor kurzem in Marokko und Süd-Oran so hervorragende Beispiele erlebt haben. Beide Reden wurden mit großem Beifall aufgenommen.

Neue tschechische Ausschreitungen.

In Prag kam es am Sonntag aus Anlaß des „Bummels" der deutschen Couleurstudenten wieder auf dem Graben zu Ausschreitungen. Gegen Mittag mußte der Graben durch berittene Polizei geräumt werden. Es wurden zahlreiche Verhaftungen vorgenommen. Da die Polizei nicht ausreichte, wurde Gendarmerie mit aufgepflanztem Bajonett zur Verstärkung herangezogen. Die Menge leistete Widerstand und unternahm einen Sturm auf das Deutsche Haus, worauf die Gendarmerie im Laufschritt vorrückte. Es entstand eine große Verwirrung, wobei zahlreiche Personen verwundet wurden.

Zusatzabkommen zur französisch-kanadischen Handelskonvention.

Wie aus Paris berichtet wird, unterzeichneten dort am 24. d. M. die Minister Pichon, Caillaux, Krupp, Ruan sowie der englische Botschafter Bertie und der kanadische Finanzminister Fielding ein Zusatzabkommen zu der im Januar 1907 abgeschlossenen französisch-kanadischen Handelskonvention. Die Zollausschüsse des Senats und der Kammer wurden hiervon verständigt, doch wird der Wortlaut des Zusatzabkommens erst veröffentlicht werden, nachdem dasselbe dem Senat amtlich unterbreitet sein wird. Es beklagt sich, daß Kanada in diesem Zusatzabkommen die Zugeständnisse betreffend die Viehausfuhr bewilligt.

Persien.

Ein Telegramm aus Petersburg besagt: In der russischen und ausländischen Presse war die Meldung verbreitet, daß Rußland und England gegenwärtig über die persischen Angelegenheiten verhandeln. Hierzu erfährt die Petersburger Telegraphen-Agentur aus zuverlässiger Quelle, daß Rußland und England gar nicht daran denken, von dem Prinzip, sich nicht in die inneren Angelegenheiten Persiens einzumischen, abzuweichen. Gleichzeitig sind beide Regierungen der Ansicht, daß die Sachlage in Persien dringend eine praktische Verwaltungsform fordert, die die Verwirklichung der nötigen wirtschaftlichen, finanziellen und administrativen Reformen fördern würde. Die gegenwärtigen Wirren in Persien scheinen die zahlreichen wirtschaftlichen Interessen Rußlands und Englands in Persien zu bedrohen. Beide Regierungen setzen daher den Meinungsaustausch über diesen Gegenstand fort, um dem Schah und seiner Regierung in diesem Sinne Ratschläge zu erteilen.

Kleinere politische Nachrichten.

Wie aus Petersburg gemeldet wird, ist der bisherige Gehülfe des Marineministers Konteradmiral **Wojewodski** zum **Marineminister** ernannt worden. — Nach einem Telegramm aus Havana hat die letzte Abteilung der **amerikanischen Okkupationsarmee** am 25. d. M. die Rückfahrt nach den Vereinigten Staaten angetreten.

Erdbebenkatastrophe in Sizilien und Kalabrien.

General Mazza hat an den Ministerpräsidenten Giolitti aus **Messina** am 23. d. ein Telegramm gesandt, in dem es heißt: Heute wurden 117 Leichen aus den Trümmern geborgen. — Der amerikanische Dampfer Celtic ist mit einer großen Menge Fleisch und anderen Hülfsmitteln für die Ueberlebenden im Erdbebengebiet eingetroffen. Feuerwehrleute aus Palermo sind angestrengt tätig, um die an verschiedenen Punkten der Stadt noch immer wütende Feuersbrunst zu löschen.

General Tarditi hat an den Ministerpräsidenten aus **Palmi** telegraphiert: Die Arbeiten schreiten in dem ganzen von dem Beben betroffenen Gebiet gleichmäßig fort. Ein Ingenieur hat die Erdspalten untersucht, aus denen Schwefeldämpfe aufsteigen, und festgestellt, daß sie in keinem Zusammenhang mit den Erdrestschütterungen stehen und keinen Anlaß zu Besürchtungen geben.

Auch in Palmi, Bagnara, Scilla und Villa San Giovanni wurde am 23. d. ein sehr heftiger Erdstoß verspürt. Menschen sind nicht zu Schaden gekommen.

In Messina wurden gestern um 5 und 6 Uhr nachmittag kurze Erdstöße wahrgenommen, die mit dumpfem, donnerähnlichem Geräusch verbunden waren. Ebenso wurde in Milazzo ein starke Erderschütterung verspürt, die große Verwirrung unter den Einwohnern hervorrief.

Infolge der Erdstöße, die sich am 23. d. Abends ereigneten, ist der Tunnel zwischen Villa San Giovanni und Scilla eingestürzt. Die Eisenbahnverbindung war bis gestern nachmittag unterbrochen.

Hof- und Personalnachrichten.

* Ihre Kaiserlichen Majestäten wohnten der gestrigen Vorstellung von Mrs. Dot im Königlichen Schauspielhause mit dem Prinzen und der Prinzessin Heinrich bei.

k. Der Geburtstag Sr. Majestät des Kaisers wird am 27. d. M. in üblicher Weise gefeiert werden. Um 8 Uhr Morgens wird das Trompeterkorps des 1. Garde-Dragonerregiments von der Kuppel des Königlichen Schlosses mehrere Choräle blasen, alsdann wird das große Wecken durch die Spielleute der 2. Garde-Infanteriebrigade und die Regimentsmusik des 4. Garderegiments zu Fuß in herkömmlicher Weise ausgeführt derart, daß dieselben unter Führung eines Adjutanten des 4. Garderegiments zu Fuß vom Schloßhofe über den Schloßplatz, die Schloßfreiheit und die Straße Unter den Linden bis zum Brandenburger Tor und zurück marschieren. Um 10¼ Uhr Vorm. findet alsdann in der Kapelle des Königlichen Schlosses feierlicher Gottesdienst und unmittelbar nach demselben im Weißen Saale Gratulationscour bei Ihren Kaiserlichen Majestäten für diejenigen Personen statt, an welche eine Hofansage ergangen ist. Um 10 Uhr versammeln sich die Botschafter und die anderen Chefs der hier akkreditierten Missionen, die Prinzen aus souveränen neufürstlichen Häusern, der Reichskanzler und die stimmführenden Bevollmächtigten zum Bundesrat, die Generalfeldmarschälle, die Generalobersten, die hier anwesenden Ritter des Hohen Ordens vom Schwarzen Adler, die Häupter der fürstlichen und der ehemals reichsständischen gräflichen Familien, die aktiven und die zur Disposition stehenden oder verabschiedeten Generale der Infanterie, der Kavallerie und Artillerie, Admirale, Generalleutnants und Vizeadmirale, die aktiven Generalmajore und Konteradmirale, die Obersten, welche die Stellung eines Brigadekommandeurs einnehmen, sowie die Regimentskommandeure der Garde und Deputationen der in Berlin und Potsdam garnisonierenden Leibregimenter, die aktiven und die inaktiven Staatsminister, die Präsidien des Reichstags und der beiden Häuser des Landtages, die Staatssekretäre, die Wirklichen Geheimen Räte und die Räte erster Klasse in der Kapelle des Königlichen Schlosses.

Zur Zeit des Beginns der Cour wird die Leibbatterie des ersten Garde-Feldartillerieregiments 101 Salutschüsse im Lustgarten zu Berlin abfeuern. Der erste Schuß erfolgt, sobald Se. Majestät der Kaiser den Weißen Saal betritt.

Um 12½ Uhr Nachmittags findet für die Offizierkorps der Garnison im Lichthofe des Zeughauses Große Paroleausgabe statt. Bei dieser Gelegenheit wird die Nagelung und Weihe der dem Rheinischen Jägerbataillon Nr. 8, dem Jägerregiment zu Pferde Nr. 5 und dem 2. Westfälischen Pionierbataillon Nr. 24 verliehenen Feldzeichen erfolgen. Die Nagelung findet in der Ruhmeshalle, unmittelbar vor der großen Paroleausgabe statt. In der Begleitung Sr. Majestät des Kaisers werden erscheinen: Ihre Majestät die Kaiserin, der Kronprinz und die Kronprinzessin und die übrigen zurzeit in Berlin und Potsdam befindlichen Prinzen und Prinzessinnen des königlichen Hauses einschließlich der Prinzessin-Tochter Ihrer Kaiserlichen Majestäten sowie die sonst hier anwesenden Fürstlichkeiten. Ferner werden dabei zugegen sein die im Gardekorps dienenden und zurzeit bei ihren Truppen anwesenden Prinzen aus regierenden deutschen Häusern mit ihren Generalstimen, das Allerhöchste Hauptquartier und die in Berlin anwesenden Generalabjutanten, Generale à la suite und Flügeladjutanten, der Reichskanzler, der Generalfeldmarschall v. Hahnke, der Kriegsminister und der Chef des Generalstabes der Armee, die kommandierenden Generale des 7. und 14. Armeekorps, der Chef des Ingenieur- und Pionierkorps, der Inspekteur der Jäger und Schützen und Abordnungen der oben genannten Truppenteile, denen Feldzeichen verliehen worden sind. Vor dem Zeughause wird eine Ehrenkompagnie vom Regiment Kaiser Alexander den Kaiser erwarten.

Der Kaiser schlägt bei jedem Feldzeichen den ersten Nagel ein, den zweiten die Kaiserin, danach der Kronprinz und die Kronprinzessin, der Kronprinz auch für die Prinzen-Söhne, in weiterer Folge die Prinzen und Prinzessinnen des königlichen Hauses, die anwesenden Fürstlichkeiten, der Reichskanzler, der Generalfeldmarschall v. Hahnke, der Kriegsminister, der Chef des Generalstabes der Armee, sowie bei ihren Feldzeichen die direkten Vorgesetzten, die Regiments- bezw. Bataillonskommandeure, die Leutnants und die Unteroffiziere. Nach der Nagelung begeben sich sämtliche Anwesenden in den Lichthof des Zeughauses, woselbst die feierliche Weihe durch den evangelischen Feldpropst der Armee Wölfing, in Gegenwart des katholischen Feldpropstes der Armee Dr. Bollmar stattfindet. Während der Einsegnung wird die Leibbatterie des 1. Garde-Feldartillerieregiments im Lustgarten einen Salut von 21 Schuß abfeuern. Nach Beendigung der anschließenden Großen Paroleausgabe wird der Kaiser, gefolgt von den Feldzeichen, das Zeughaus verlassen. Die Ehrenkompagnie, mit den neugeweihten Feldzeichen an der Spitze, wird darauf den Parademarsch vor dem Allerhöchsten Kriegsherrn ausführen. Abends findet im Königlichen Opernhause Galaoper statt.

* Wie Giornale d'Italia meldet, reist der Herzog der Abruzzen am 22. Februar über Marseille nach Kalkutta. Der Herzog wird den Versuch machen, den Gaurisankar zu erstelgen, und wird darauf wahrscheinlich eine Reise nach Tibet unternehmen.

* Ueber eine Reise des Kaisers von Rußland nach Rom ist, entgegen den Meldungen ausländischer Blätter, der Petersburger Telegraphen-Agentur zufolge nichts bekannt.

* Landgraf und Landgräfin Chlodwig von Hessen-Philippsthal-Barchfeld sind in der vergangenen Nacht hier eingetroffen und haben im Hotel Adlon Wohnung genommen.

Deutsches Reich.

* Im Auswärtigen Amte ist am Sonnabend ein Uebereinkommen zwischen dem Deutschen Reiche und Belgien unterzeichnet worden, durch das vereinbart worden ist, daß die **deutsch-belgische Telegraphen-Konvention** vom 15. September 1880, die an sich um 30. Juni d. J. abgelaufen wäre, über diesen Termin hinaus mit einjähriger Kündigungsfrist in Kraft bleiben soll.

* Ein Leipziger Blatt hatte Nachrichten über den angeblichen Rücktritt des sächsischen Staatsministers **Grafen v. Hohenthal und Bergen** und die Person seines Nachfolgers verbreitet. Diese Nachrichten entbehren, wie von zuständiger Seite erklärt wird, jeder Begründung.

* Bei der zweiten Lesung des Reichsjustizetats hatte der freisinnige Abgeordnete Dr. Ablaß über die **gewerbsmäßige Reklamation von Nachdruckshonoraren** treffende Worte unter Anführung markanter Beispiele im Reichstage geäußert. Er nannte das Vorgehen gewisser „Schriftsteller" gegen den angeblichen Nachdruck von „wissenschaftlichen Aus-

Ueber einige neuere Methoden und Ergebnisse der physikalischen Erdbebenforschung.

Von Dr. Johannes Schubert, Professor an der Forstakademie Eberswalde.

Betäubt und erschüttert hört der Mensch die Kunde von jenen ungeheuren Naturereignissen, wie sie sich jüngst an der Straße von Messina abgespielt haben, die von je viel heimgesuchten Nachbarorte in eine Stätte der Verwüstung und des Grausens verwandelnd. An solchen erdarmungslos über die Erde schreitenden, Menschenwerk und Menschenleben brutal zerstörenden Gewalten erkennt der Denker resigniert, daß sich die Weltordnung aus dem Begriff der Zweckmäßigkeit nicht erklären läßt. Mit Notwendigkeit verrichten die ursächlich wirkenden Kräfte ihr Werk, unbekümmert, ob sie den Bewohnern der Erde Nutzen oder Schaden bringen, ob sie Leben spenden oder Verderben ausstreuen. Und wenn bei so gewaltigen Unglücksfällen unser Herz uns antreibt, so schnell und viel zu helfen wie wir vermögen, so sind uns die elementaren Ereignis auch ein neuer Ansporn zu eifrigem Erforschen der Gesetze, nach denen sie sich vollziehen. Je mehr wir die Kenntnisse der in der Natur waltenden Ordnung fördern und verbreiten, desto besser werden wir uns dieser Ordnung anzupassen verstehen.

Gerade die physikalische Erdbebenkunde hat neuerdings ihre Untersuchungsmethoden sehr vervollkommnet und wichtige Aufschlüsse über den Bau der Erde zu geben begonnen. Ueber einige ihrer Resultate sei hier berichtet, wobei wir im wesentlichen den Darlegungen von E. Wiechert in Göttingen folgen, der durch geschickte Konstruktion feinsüßiger Apparate mit durch scharfsinnige Rechnungen und Ueberlegungen viel zu den neueren Fortschritten der Geophysik beigetragen hat.

Um die Erschütterungen, welche sich von dem Orte eines Erdbebens ausbreiten, zu beobachten und zu verzeichnen, bedient man sich der Seismometer oder Seismographen. Diese sind in der Hauptsache schwere, in einem Gestell beweglich aufgehängte Massen, deren durch die Erschütterung verursachte Relativbewegung gegen das Gestell durch ein Schreibwerk aufgezeichnet wird. Die Vertikalseismometer hängen in Federn und lassen die Auf- und Abwärtsbewegung des Erdbodens erkennen. Die Horizontalseismometer, mit denen man die westöstlichen und südnördlichen Bewegungen verfolgen kann, sind im wesentlichen Pendel mit einem langen Zeiger versehen, der ihre Schwingungen in vergrößertem Maße überträgt. Wegen des geringen Ausmaßes der Bodenbewegungen besteht die Hauptschwierigkeit der Konstruktion darin, die Instrumente äußerst empfindlich zu machen und dabei doch störende Einflüsse und Fehlerquellen fern zu halten. Der deutsche Gelehrte v. Rebeur-Paschwitz hatte Ende der achtziger Jahre ein photographierendes Horizontalpendel konstruiert, welches an Empfindlichkeit alle damaligen Seismographen weit übertraf. Gegenwärtig ist das empfindlichste mechanisch registrierende Horizontalseismometer das in Göttingen mit einem 17000 Kilogr. schweren Pendel und 2100-facher Vergrößerung. Es ist im stande, den Gang der Maschinen des städtischen Elektrizitätswerkes in 2½ Kilom. Entfernung deutlich aufzuzeichnen. Noch empfindlicher ist ein Seismograph mit photographischer Registrierung und 50 000 facher Vergrößerung. Auf dem Sandboden des Kruppschen Schießplatzes bei Meppen, so berichtet Wiechert, zeigte er den Schritt eines Menschen in 100 Meter Entfernung an; Wagen wurden noch in mehreren hundert Metern registriert; sogar der Pulsschlag meines Herzens machte sich bemerklar, wenn ich mich in der Nähe in etwas unbequemer Lage mit der Hand auf den Boden stützte. Für ein derartiges Instrument gibt es wohl überhaupt kaum völlige Ruhe auf der Erde mit ihren Stürmen, ihren Meereswogen und ihrem Menschengetriebe. Selbst in den unterirdischen Befestigungen in den Felsen von Helgoland bei stiller See und als die Menschen aus der Nachbarschaft entfernt waren, zeigte das Instrument noch leichte Bewegungen. Apparate von so hoch gesteigerter Leistungsfähigkeit folgen mit wunderbarer Feinheit den Erschütterungen der Erdfeste und liefern so ein außerordentlich eingehendes und zuverlässiges Beobachtungsmaterial für die Untersuchung des physikalischen Verhaltens und des Baues der Erde. Die Diagramme, welche die Seismographen bei einem fernen Erdbeben aufzeichnen, lassen einen schwachen ersten Vorläufer, einen stärkeren zweiten Vorläufer und die erheblich kräftigeren Hauptwellen erkennen. Diese drei Phasen sind zeitlich um so mehr getrennt, je weiter der Herd des Bebens entfernt ist. Aus den Zeiten, in denen die Wellen verschiedene Stationen auf der Erdoberfläche erreichen, und aus der Art der Aufzeichnungen der Vertikal- und Horizontalseismometer lassen sich nun weittragende Schlüsse ziehen über die Lage des Erdbebenherdes, die Natur der Wellen und die Geschwindigkeit ihrer Fortpflanzung, wie auch über den physikalischen Bau der Erde. Die ersten Vorläufer schwingen longitudinal wie die Schallwellen in der Luft, die zweiten Vorläufer sind transversale Wellen wie die einer tönenden Saite. Beide breiten sich durch die Tiefen des Erdkörpers aus und kommen um so mehr von unten herauf, je weiter die Station vom Herd entfernt ist. Die Hauptwellen dagegen laufen wie die Meereswogen längs der Oberfläche mit einer gleich bleibenden Geschwindigkeit von fast 4 Kilom. in 1 Sekunde. Es gibt zwei Arten der Hauptwellen, solche, die in der Erdoberfläche verlaufen, und andere, welche als Schwingungen der festen (vom Erdkern durch das feuerflüssige Magma abgetrennten) Erdrinde aufzufassen sind. Die Eisdecke eines Sees müßte ähnliche Wellen zeigen. Da die Temperatur von der Erdoberfläche nach dem Innern um etwa 30 Grad pro Kilometer zunimmt, so müssen in einer gewissen Tiefe die Gesteine schmelzen. Wir dürfen uns das hier beginnende Magma aber nicht völlig flüssig denken, denn sonst wären die beobachteten transversalen Wellen der zweiten Vorläufer nicht erklärlich. Anzunehmen ist nur eine erheblich größere Nachgiebigkeit gegen Formänderungen als in der darüberliegenden festen Erdkruste. Bei den Schwingungen der Erdrinde zeigt sich in den ganz großen Weltbeben die merkwürdige Erscheinung, daß die nach der einleitenden Phase sich einstellende Periode stets nahe gleich groß ist. Ihr Wert beträgt 17 bis 18 Sekunden. Es liegt hier der Schluß sehr nahe, daß wir es mit der Grundschwingung der Erdrinde am Herd zu tun haben. Bei dieser gibt es eine in Ruhe bleibende Knotenfläche in halber Höhe der Erdkruste. Die anderen Erdschichten gehen horizontal hin und her, und zwar oberhalb der Knotenfläche entgegengesetzt wie unterhalb. Es finden sich auch kürzere Schwingungen, deren Perioden Bruchteile der ganzen sind, und die den Obertönen einer schwingenden Saite entsprechen. Aus der erwähnten Schwingungszeit und der Fortpflanzungsgeschwindigkeit (4 Kilometer pro Sekunde) ergibt sich die Dicke der Erdrinde als halbe Wellenlänge. Demnach hätte in jenen Gegenden, aus welchen wir die Weltbeben erhalten, die Erdrinde eine Dicke zwischen 30 und 40 Kilometer. Ein etwaiger Einfluß des Magmas und seiner Schwingungen auf die der Erdrinde ist hierbei außer Acht gelassen. Die Temperatur an der inneren Grenze würde dann etwa 1000 Grad betragen. Beobachtungen über die Ausbreitung der Erdbebenwellen in der nächsten Umgebung des Herdes, an denen es zurzeit noch mangelt, werden genauere Schlüsse über die Dicke der Erdkruste und ihre Schichtung gestatten.

Um Aufschluß über die Beschaffenheit des tiefen Erdinnern zu gewinnen, müssen wir die Vorläufer der Erdbebenwellen befragen, da diese, wie erwähnt, sich durch das Innere des Erdkörpers ausbreiten. Selbst in den weitesten Entfernungen vom Ursprung des Erdbebens gibt es erste und zweite Vorläufer, also longitudinale und transversale Wellen. Das Erdinnere schwingt sonach wie ein fester Körper, und die nachgiebige Magmaschicht kann daher nur wenig weit herabreichen. Vergleicht man die Laufzeiten vom Herd bis zu einem fernen Punkt mit den in der Sehne gemessenen Abständen, so zeigt sich, daß die weiteren Entfernungen verhältnismäßig schneller erreicht werden als die kürzeren. Daraus folgt, daß die Erdbebenwellen in den Tiefen der Erde sich mit größerer Geschwindigkeit fortpflanzen, als an der Oberfläche und hieraus ergibt sich wiederum, daß ihre Bahnen nicht geradlinig sind, sondern gekrümmt. Die Geschwindigkeit nimmt bis zu einer Tiefe von 1500 Kilom. zu. Erdbeben in der Nähe der deutschen Station Samoa, die dort und in Göttingen registriert wurden, geben Gelegenheit, Strahlen bis zu 3000 Kilom. unter der Erdoberfläche zu verfolgen. Wenn man die für 1500 Kilom. Tiefe berechnete Geschwindigkeit gleichmäßig für das Erdinnere annahm, so ergab sich ein merklicher Unterschied zwischen Rechnung und Beobachtung. Die Strahlen trafen in Göttingen za. 2 Minuten später ein, als hiernach zu erwarten war. Jede Erklärung durch Beobachtungsfehler war in diesen Fällen vollkommen ausgeschlossen. Es mußte angenommen werden, daß unterhalb der Tiefe von 1500 Kilom. die Geschwindigkeit der Erdbebenwellen nach der Erdmitte hin wieder abnimmt. Die wahrscheinlichen Geschwindigkeiten sind ungefähr folgende: für die ersten Vorläufer an der Erdoberfläche 8, in 1500 Kilom. Tiefe 13, darunter etwa 10 Kilom. in 1 Sekunde; für die zweiten Vorläufer an der Erdoberfläche fast 4, in 1500 Kilom. 8 und dann vielleicht 6 Kilom. in 1 Sekunde. Diese Zahlen lehren uns die elastischen Konstanten des Erdmaterials kennen. Es zeigt sich, daß die Kompressibilität der Erdsubstanz sehr klein ist, in den Tiefen noch etwa 4 bis 5 mal kleiner als die des Stahles unter den gewöhnlichen Druck und Temperaturverhältnissen. Die größere Dichte im tiefen Erdinnern, welche aus der bekannten mittleren Dichte der Erde und dem geringen spezifischen Gewicht der Gesteine an der Oberfläche gefolgert werden muß, ist also nicht, wie man wohl öfter angenommen hat, durch Kompression der Erdsubstanz unter dem hohen Druck im Erdinnern zu erklären. Es muß vielmehr unbedingt angenommen werden, daß im tiefen Erdinnern Substanzen größeren spezifischen Gewichtes als an der Erdoberfläche vorhanden sind. So entsteht die Vorstellung, daß der äußere Steinmantel einen Metallkern, in der Hauptsache wohl aus Eisen bestehend, umschließt. Wir sehen auch sofort, wo seine Grenze zu suchen ist: offenbar in jener Tiefe von 1500 Kilom., wo ein so auffälliger Sprung in dem Verhalten der Erdbebenwellen sich zeigt.

So erweisen sich die von hoch empfindlichen Seismometern aufgezeichneten Erdbebenwellen als kundige, zuverlässige Führer, denen wir außerordentlich wertvolle und weitgehende Aufschlüsse über den physikalischen Bau unseres Planeten verdanken. Wir haben es in den harmonischen Schwingungen der Erdfeste in Wahrheit mit einer Sphärenmusik zu tun, die sich den geschärften Sinnen des Physikers in ihrer großartigen Regelmäßigkeit und Schönheit offenbart, während sie am Orte ihres Ursprungs den erschreckten Erdbewohnern mit graufenerregendem Donner in die Ohren tönt!