

# I. Die magnetische Declination und die Isogonen im Bereiche der österreichisch-ungarischen Monarchie und der angrenzenden Gebiete.

Von F. Pošepny.

Tafel I.

Das Wesen des Magnetismus reicht in mehrfacher Beziehung in die bergmännische Sphäre. Als Erdmagnetismus ist es besonders die Aeusserung der horizontalen Abweichung der Magnetnadel, die magnetische Declination, welche dem Bergmanne gemeinschaftlich mit dem Seemanne sehr nahe liegt, indem ihnen die Magnetrichtung trotz aller ihrer Wandelbarkeit ein vorläufig noch unentbehrliches Mittel der Orientierung zu bieten vermag. Aber auch die anderen Aeusserungen des Erdmagnetismus, die Inclination und die Intensität haben theilweise bereits eine praktische Verwendung gefunden. Die Anwendung ersterer wird in den Vereinigten Staaten zur Aufsuchung der magnetischen Eisenlagerstätten, und letzterer in Europa zur Regulirung der Durchschlags-Arbeiten zum Vorschlage gebracht.

Eine zweite Gruppe von Erscheinungen, mit jenen des Erdmagnetismus vielfach verknüpft, ist gegenwärtig unter dem Namen Gesteinsmagnetismus bekannt. Es ist ein in den Anfangsstadien seiner Entwicklung begriffenes, vielfach noch dunkles Gebiet, geeignet, so manches der bergmännischen Sphäre naheliegende Räthsel zu lösen. Die Studien, die ich

in dieser Richtung gemacht habe, sind Gegenstand einer zweiten, für dieses Jahrbuch bestimmten Arbeit.

An der gegenwärtigen Stelle halte ich mich an die Betrachtung der magnetischen Declination, ihrer von Zeit- und Localverhältnissen abhängigen Aenderung, insoweit sie für die bergmännischen Vermessungs-Methoden von Interesse und Nutzen sein könnten.

In einem früheren Artikel\*) habe ich die Vor- und Nachteile der bergmännischen Messmethoden, denen der Compass zu Grunde liegt, aufgezählt und erwähnt, dass es die „geodätische Orientirung“, das heisst die Bestimmung der Lage einer Linie zu einer keineswegs imaginären, sondern von der Natur gebotenen und in ganz allgemeiner diessbezüglicher Anwendung stehenden Richtung, nämlich zur Meridian-Linie vorzüglich ist, welche den Compass als Winkel-Messinstrument für bergmännische und seemännische Zwecke geradezu unersetzlich macht. Der Umstand, sowie andere ebenfalls namhafte Vortheile dürften bewirken, dass der Compass als Winkel-Messinstrument trotz aller ihm anklebenden Mängel noch lange im Gebrauch bleiben wird.

Diese Eventualität sowie das Faktum, dass der Compass bereits durch Jahrhunderte die Basis der bergmännischen und nautischen Messungen gebildet hat, hat die Consequenz, dass wir uns ununterbrochen mit den Factors beschäftigen müssen, welche die Ursache der Mängel dieser Messmethode sind.

In erster Linie ist es das Faktum, dass die Magnetrichtung nicht mit der Meridianrichtung zusammenfällt. In unserem Lande ist dieser Winkelunterschied verhältnissmässig noch gering, aber in anderen nördlicher und östlicher gelegenen Regionen erreicht er alle möglichen Stellungen in der Theilung des Kreisbogens. Wie die beigelegte, die Vertheilung der magnetischen Declination auf der atlantischen Seite der nördlichen Erdkugel darstellende Zeichnung (Taf. I) zeigt, herrscht

---

\*) Studien über die montanistische Kartirung. Berg- und Hüttenmännisches Jahrbuch. XXI. Band.

gegenwärtig auf Irland eine Abweichung von etwa 45, auf der Südspitze von Grönland und dem Nordtheile von Labrador 50 Graden, und an den Inselgruppen in der Baffinsbay lassen sich noch grössere, sogar über 180 bis 360 Grad reichende Winkel nachweisen. Es ist nämlich die Gegend, in welche der magnetische Pol gesetzt wird.

In zweiter Linie ist es die Veränderlichkeit der Magnetrichtung, welche die auf sie basirten Messungs-Methoden bedeutend beeinflusst. Erstens ist es der tägliche Gang, die täglich sich wiederholenden ähnlichen Schwankungen. Zweitens der jährliche Gang, eine die ganze Periode eines Jahres umfassende und sich in nicht gleicher, aber ähnlicher Weise jedes Jahr wiederholende Schwankung, deren Gesamtergebnis die säculäre, nach der geographischen Lage des Ortes verschiedene Ab- und Zunahme der Declination repräsentirt. Diese Veränderungen, besser gesagt fortwährenden stetigen Schwankungen der Magnetnadel, oder um den Unterschied zwischen den herauscalculirten Ständen eines Moments oder einer beliebigen Periode, der eigentlichen Declination anzuzeigen, die Variationen der Magnetnadel unterliegen also immerhin noch Gesetzen, die, wenn auch complicirt, doch Gegenstand des Calculs bilden können.

Eine zweite Art von Schwankungen, ist, so viel man bis jetzt weiss, nicht periodischer Natur, es sind die magnetischen Stürme; Irritationen oder Störungen, die plötzlich den regelmässigen Gang unterbrechen, sind, wie bekannt, mit Nordlichtern in causalen Zusammenhang gebracht worden. Sie zeigen die Eigenthümlichkeit, dass sie unabhängig von der Lage des Ortes absolut gleichzeitig eintreffen.

Eine dritte Art von Schwankungen sind localer Natur und reichen bereits in das Bereich des Gesteinsmagnetismus. Es sind die local unregelmässigen Stände oder die Deviation der Magnetnadel.

Eine kurze Geschichte der Entwicklung unserer diessbezüglichen Kenntnisse dürfte hier am Platze sein.

Es ist mit ziemlicher Sicherheit anzunehmen, dass die magnetische Nordrichtung lange Zeit nach Entdeckung des Compasses für identisch mit dem astronomischen Meridian gehalten wurde, da die damaligen unvollkommenen Instrumente einen so subtilen Gegenstand, wie die Declination ist, kaum wahrzunehmen im Stande waren.

Der ersten Notiz begegnen wir in einem aus 1269 stammenden Artikel unter dem Titel „Epistola Petri Peregrini de Maricourt ad Sigerum de Foncoucourt“, und zwar nach den Untersuchungen A. v. Humboldt's (Examen critique vol. III, pag. 31), als Zusatz in einer in der Pariser Bibliothek befindlichen Abschrift des in Leyden befindlichen Originalmanuscriptes, nach welchem die Declination mit 5 Grad östlich angegeben wurde.

Nach einem Briefe von Klaproth an Humboldt ist es sehr wahrscheinlich, dass die Declination in China noch vor dem XII. Jahrhundert bekannt war, denn eine zwischen 1111 und 1117 geschriebene Abhandlung des Philosophen Keout-sungchy erwähnt, dass die Magnetnadel nicht direct nach Norden zeigt, sondern nach Osten abweicht.

Dass die einmal erkannte Declination in verschiedenen Gegenden auch verschieden ist, konnte am ehesten von Schifffahrern wahrgenommen werden, und ist, wenn nicht vielleicht schon früher, jedenfalls bei Gelegenheit der Entdeckung Amerikas constatirt worden. Es wird diese Entdeckung allgemein Ch. Columbus' zugeschrieben, der am 13. September 1492 einen Punkt antraf, an welchem sich die östliche Declination in eine westliche verwandelte.

Im XV. Jahrhunderte war man schon bemüht, die Grösse der Abweichung an verschiedenen Orten zu bestimmen.

Das erste über diesen Gegenstand in Europa erschienene Werk stammt von Boroughs aus dem Jahre 1581, ist den Reisenden und Seeleuten Englands gewidmet und führt den Titel: „A Discourse on the Variation of the Compass or Magnetical Needle.“ Der Verfasser beschreibt darin ein „Variations-Instrument“ einfachster Art, welches unseren

mit Compass versehenen Sonnenuhren nahesteht, wobei durch die Beobachtung gleicher Schattenlängen Vor- und Nachmittag die Mittagslinie und, nachdem die Winkelgrößen am Compass abgelesen werden, die Declination erhalten wird. Borouhgs fand z. B. am 16. Oktober 1580 zu Limehouse in der Nähe von London eine östliche Declination von  $11^{\circ} 18'$ , welche durch Berücksichtigung der Sonnenhöhe, Refraction und der Parallaxe von Dr. Gilbert auf  $11^{\circ} 20'$  und Gellibrand auf  $11^{\circ} 16'$  corrigirt wurde.\*)

Ueberhaupt beschäftigte der Erdmagnetismus von der Mitte des XVI. Jahrhunderts angefangen, zahlreiche Gelehrte, deren Arbeiten sich auf die Bestimmung der Declination beschränkten. Der erste Umstand, der zu einer genauen Untersuchung Veranlassung gab, war der auffallende Mangel an Uebereinstimmung, die man zwischen den Resultaten verschiedener Jahre, und zwar nicht in einzelnen, sondern in allen Fällen bemerkte, wengleich die möglichste Sorgfalt auf die Messungen verwendet worden war. Die zwischen den neueren und älteren Beobachtungen vorhandenen Unterschiede wurden fehlerhaften Instrumenten und Messungen zugeschrieben. Erst Gellibrand gab in seinem 1635 erschienenen Werke „A Discourse Mathematical on the Variation of the Magnetical needle, together with its admirable diminution lately discovered“ die bestimmte Nachweisung, dass eine säculäre Aenderung und zwar eine Bewegung der Nordspitze gegen Westen stattfinde.

Den wichtigsten Anhaltspunkt bot ihm die erwähnte Beobachtung Borouhgs und eine, dieselbe Localität betreffende Bestimmung von Gunter aus dem Jahre 1622, welche bereits eine um mehr als 5 Grade verringerte Declination zeigte.

Gellibrand selbst fand 12. Juni 1634 zu Deptford bei London  $4^{\circ} 5'$  und 4. Juli 1634 zu Pauls Cray, 12 englische Meilen südöstlich von London  $3^{\circ} 59'$ , also seit Borouhgs Beob-

---

\*) E. Walker M. H. Terrestrial and cosmical Magnetism. Cambridge 1866. pag. 5—12.

achtung in 54 Jahren eine ganz ansehnliche Verringerung von  $7^{\circ} 13'$ .

Als nun die Säcular-Bewegung ausser Zweifel gesetzt war, wandten sich die Bestrebungen der Gelehrten vorzugsweise dahin, zu ermitteln, nach welchem Gesetze sich die Declination an verschiedenen Punkten der Erde richte. Besonders war es Halley, der nebst theoretischen Untersuchungen über den Erdmagnetismus die Kenntniss der Declinationen zahlreicher Punkte eifrigst förderte. Er bewirkte bei der britischen Regierung, dass ihm ein Schiff zu Gebote gestellt wurde, um an den Küsten der britischen Colonie in Amerika und auf dem Wege dahin die Richtung der Magnethadel zu untersuchen.

Zwar wurde Halley's erste Expedition im Jahre 1698 theils durch den Gesundheitszustand der Mannschaft, theils durch die Widersetzlichkeit der ihm beigegebenen Marine-Officiere vereitelt. Bei einer zweiten Expedition erreichte er seinen Zweck vollständig, und kehrte im Herbst des Jahres 1700 mit einer reichen Ausbeute magnetischer Beobachtungen, die er theils auf der amerikanischen Küste, theils im atlantischen Ocean gesammelt hatte, zurück.\*)

Die einzige magnetische Bewegung, die man bisher erkannt hatte, war die Säcular-Aenderung, welche dadurch, dass sie von Jahr zu Jahr sich anhäuften, einen hinreichend grossen Betrag bald erlangte, um auch mit Instrumenten von geringer Empfindlichkeit wahrgenommen zu werden. Es bedurfte nur der Beobachtung mit genaueren Hilfsmitteln, um zu finden, dass in ganz kurzen Zwischenzeiten wahrnehmbare Aeusserungen sich zeigen, dass sogar im strengen Sinne eine unaufhörliche Bewegung vor sich geht. Jener Zeit war indessen ein schnelles Fortschreiten überhaupt nicht eigen, und es verging nahezu ein Jahrhundert von der Entdeckung der Säcular-Aenderung bis zur Entdeckung der täglichen Bewegung der Magnethadel.

---

\*) Dr. Lamont, *Astronomie und Erdmagnetismus*. Stuttgart 1851.

Diese Entdeckung, durch P. Tachard, der 1683 in Siam die Declination an verschiedenen Tagen merklich verschieden gefunden hatte, gewissermassen vorbereitet, haben wir eigentlich Graham, einem Instrumentenmacher in London zu verdanken, welcher 1722 zwischen 5. Februar und 10. Mai über tausend verschiedenartige Beobachtungen mit verschiedenen leichteren und schwereren Nadeln mit grösster Sorgfalt anstellte und an einem Tage Variationen zwischen  $13^{\circ} 50'$  und  $14^{\circ} 45'$  zu beobachten Gelegenheit hatte.

Merkwürdiger Weise hatten sich dieser Sache schon 1735 Bergleute bemächtigt, ja es sprechen sogar einige Gründe dafür, dass die Entdeckung der täglichen Bewegung der Magnetnadel selbstständig von Markscheidern gemacht werden konnte.

Es erschien nämlich 1748 in Schneeberg ein Buch unter dem Titel; „*Otia metallica oder bergmännische Mussestunden*“, von Beyer zu bergmännischen Zwecken zusammengestellt, in welchem sich eine Abhandlung befindet „*Von der Abwechslung der Magnetnadel in ihrer Abweichung, auch Auf- und Abstreichen samt der daraus flüssenden Ungewissheit in der Markscheidkunst etc. nebst einem Calendario Magnetis declinantis et inclinantis de anno 1735 seq.*“

Dieses Buch wurde 1849 von Bergrath Dr. Chr. Doppeler in der Bibliothek des Wiener polytechnischen Institutes vorgefunden und blieb wahrscheinlich den Physikern und Astronomen völlig unbekannt, da von den Resultaten dieser wichtigen Beobachtungen nirgends die Rede ist.

Es wurden von 1735 angefangen durch nahe 13 Monate ununterbrochen und zwar an vielen Tagen drei- bis viermal, und im August 1736 sogar stündliche Beobachtungen in Freiberg angestellt und zwar nach des Autors Versicherung zu dem Zwecke, die tägliche und stündliche Veränderung der mittleren magnetischen Declination genauer kennen zu lernen, um durch Rücksichtnahme auf dieselbe bei den markscheiderischen Aufnahmen einen höheren Grad von Genauigkeit zu erzielen.

Zu diesem Zwecke stellte derselbe seine Beobachtungen nicht bloss mit einem gewöhnlichen Zerleg-Compass, sondern noch überdiess mit einer eigens hiefür angefertigten sechs Zoll langen Magnetnadel an. Erstere gestattete eine Ablesung bis auf etwa 14, Letztere aber bis auf 8 Minuten, und da zugleich erwähnt wird, dass man sich von der vollkommen richtigen Lage der Mittagslinie, worauf man die Declination bezog, zu wiederholten Malen überzeugt habe, so gewinnt diese Beobachtungsreihe einen ziemlich hohen Grad von Genauigkeit, und Bergrath Doppler ist geneigt, dieselbe darum und auch in Bezug auf den Zeitumfang jener von Celsius vorzuziehen.

Eine bei dieser Gelegenheit gemachte Beobachtung, dass nämlich 1736 die Declination in Dresden  $3^{\circ} 3'$  westlich beobachtet wurde, während sie in dem nur vier Meilen davon entfernten Freiberg nahe an  $15^{\circ}$  betragen hatte, kann man wohl nicht anders auffassen, als dass sich in Dresden die normale etwa  $15^{\circ}$  betragende Declination plötzlich auf  $3^{\circ}$  verminderte, und somit die erste beobachtete Störung repräsentiren würde, obgleich der Verfasser diese Erscheinung als ein Beispiel einer grossen Verschiedenheit der Declination zweier verhältnissmässig naher Orte auffasst.\*)

Trotzdem blieb die Thatsache der täglichen Bewegung ziemlich unbeachtet, bis Celsius und Hiorter in Upsala 1749 die Aenderungen von kurzer Periode genauer untersuchten und fanden, dass sich ausser einer täglichen, ziemlich regelmässigen Bewegung auch unregelmässige Bewegungen, bisweilen von grossem Betrage, constatiren liessen, sowie ferner, dass zwischen diesen Bewegungen und den Nordlichtern ein gewisser Zusammenhang bestehe.

Die Zahl der Beobachter nahm nun fortwährend zu, obwohl damit nur die bereits bekannten Thatsachen bestätigt und näher bestimmt wurden. So lieferten namentlich War-

---

\*) Mittheilungen über ältere magnetische Declinations-Beobachtungen etc. Wien 1850, pag. 20.

gentin in Stockholm 1749, Canton in London 1756, Wilke in Stockholm 1765, Lons in Copenhagen 1765, Asclepi in Rom 1772, Cotte in Montmorency 1774, Van Swinden in Francken 1771, Cassini in Paris 1783, Gilpin in London 1786, Gingi in Grönland 1786, Williams und Sewall in Cambridge 1781, Macdonald in Sumatra und St. Helena 1794 bis 1796 mehr oder weniger ausgedehnte Beobachtungsreihen.

Unter den Männern, welche am meisten die Kenntniss des Erdmagnetismus gefördert haben, ist A. v. Humboldt voranzustellen. In der vorausgegangenen Zeitperiode hatte man nur die Richtung der magnetischen Kraft berücksichtigt, und unbeachtet gelassen, dass auch die Stärke oder Intensität ebenfalls ungleich sein könne. Bei seinen Reisen in den Aequinoctial-Gegenden Amerikas 1799—1804 zeigte er, dass sowohl die Richtung als auch die Stärke der magnetischen Kraft an verschiedenen Punkten bedeutend verschieden ist. Unter seinen späteren Untersuchungen sind die stündlichen Beobachtungen hervorzuheben, welche auf seine Veranlassung 1828—1830 an mehreren Punkten Europas, namentlich in Berlin, Freiberg, Nikolajew, Kasan durchgeführt wurden. Sie lieferten das wichtige Resultat, dass die Bewegungen der Magnetnadel, sowohl die regelmässigen als auch die unregelmässigen, an verschiedenen Orten, wenn nicht einen vollkommenen Parallelismus, so doch eine auffallende Aehnlichkeit zeigen, mit dem merkwürdigen Unterschiede, dass jene von der Tageszeit abhängen, also an östlichen Orten früher als an westlichen eintreffen; diese dagegen überall, fast absolut gleichzeitig sich zeigen.

Inzwischen wurde auch die tägliche Bewegung der Intensität und der Inclination erkannt und durch Hansteen, Christie, Poisson und Kupffer mit zahlreichen Beobachtungsreihen bereichert. Aus allem dem bisher Gesagten ergiebt sich aber, dass jede neue Entdeckung, anstatt uns in die eigentliche Natur der erdmagnetischen Kraft Einsicht zu gestatten, nur ein neues Problem geliefert hat, ohne

einen Schritt der eigentlichen Erkenntniss dessen, was den Erscheinungen zu Grunde liegt, sich genähert zu haben. Wo ist der Sitz der magnetischen Kraft? — Was bewirkt deren langsame Aenderung, die im Laufe der Jahrhunderte sich stetig in den verschiedenen Erscheinungen zeigt? — Wo hat die Periode, die sich grösser im Sommer und geringer im Winter alle Tage wiederholt, ihren Grund? Diese und andere ähnliche Fragen von so hohem Interesse haben in der wissenschaftlichen Welt eine Bewegung hervorgerufen, die geschichtlich denkwürdig ist, und welche nur in dem ausserordentlichen Interesse, welches in letzten Jahrdecennien den geologischen Untersuchungen gewidmet wird, ein Analogon findet.

Den Ursprung dieser Bewegungen kann man nach Lamont auf 1833 festsetzen, wo Gauss in Göttingen mit Instrumenten von eigenthümlicher Construction die Erscheinungen des Erdmagnetismus zu untersuchen anfang. Seiner Einladung zufolge wurden von 1834 anfangend zuerst an wenigen Orten Instrumente, denen in Göttingen aufgestellten gleich, eingerichtet, um correspondirende Beobachtungen zu machen, und als man aus den ersten Versuchen erkannt hatte, dass jede, auch die kleinste Bewegung, die an einem Orte wahrgenommen wird, anderwärts sich äussert, und dadurch eine Aussicht auf die Enträthselung der magnetischen Erscheinungen sich eröffnete, mehrte sich schnell die Zahl der Theilnehmer. Auf solche Weise entstand der magnetische Verein, der, von Gauss geleitet, sich bald weit über die Grenzen Deutschlands ausdehnte.

Alles, was man bisher von der magnetischen Kraft zu erfahren vermocht hatte, zeigte, dass sie durchaus nicht auf einfachen Gesetzen beruhe. Um sie zu ergründen, reicht es nicht hin, ihre Wirkungsweise in einem einzigen Lande zu verfolgen, auch die Beobachtungen eines einzigen Welttheils genügen noch nicht, sondern es müssen Beobachtungspunkte um die ganze Erdkugel nach allen Richtungen sich herumziehen. A. v. Humboldt, der früher mit dieser Idee die heisse Zone Amerikas durchwandert hatte, und jetzt mit reger

Theilnahme seine Aufmerksamkeit den Bestrebungen des magnetischen Vereins zuwandte, richtete besonders sein Augenmerk auf die möglichste Ausdehnung der Beobachtungs-Stationen sowohl, als des Beobachtungs-Systems.

Seiner gewichtvollen Anregung und der kräftigen Mitwirkung von Sabine, Lloyd und Herschel in England, dann Kupffer in Russland gelang es, die Regierungen dieser beiden ausgedehnten Reiche zu dem Entschlusse zu bringen, in ihren europäischen und aussereuropäischen Besitzungen eine Anzahl gleich eingerichteter magnetischer Warten, wo ununterbrochen Tag und Nacht in kurzen Zeitintervallen beobachtet werden sollte, erbauen zu lassen, um so gleichsam ein magnetisches Netz über einen beträchtlichen Theil der Erde zu ziehen.

Der grossartige Plan fand auch von einigen anderen Regierungen erwünschte Förderung. Frankreich, welches schon 1838 eine wissenschaftliche Expedition in die Nordpolar-Gegenden gesendet hatte, beschloss, eine magnetische Station in Algier zu gründen und von anderen Staaten, namentlich von Oesterreich, Baiern, Belgien, Spanien und Nordamerika wurden mehr oder weniger vollständige magnetische Anstalten errichtet.

In Verbindung mit dem permanenten Observatorium wurden magnetische Expeditionen zu Wasser und zu Land veranstaltet. Die grössten und erfolgreichsten derselben sind die Südsee-Expeditionen unter Capitän Ross, der in den Jahren 1840—42 einen grossen Theil der Gegend des Südpols bis zum siebzigsten Grade südlicher Breite untersuchte, dann die Land-Expeditionen in Nordamerika und am Cap der guten Hoffnung, sämmtlich auf Kosten der britischen Regierung veranstaltet, ferner die magnetischen Reisen von Kupffer in Russland und Kreil in Oesterreich und im südöstlichen Europa 1843—1858, dann die systematisch betriebenen magnetischen Aufnahmen von Lamont in Baiern in den Jahren 1849 bis 1856.

Durch diese Reisen hat sich die Zahl der absoluten Declinations-Bestimmungen sehr vermehrt, so z. B. zählt 1872 General E. Sabine auf der nördlichen Halbkugel an 2500 Localitäten und Beobachtungspunkte auf. \*)

Die permanenten Observatorien, an denen nebst einzelnen absoluten Bestimmungen continuirliche Beobachtungen, drei- bis viermalige Ablesungen an dem Variations-Apparate vorgenommen werden, und wovon einige auch mit selbstregistrirenden Apparaten versehen sind, sollten ursprünglich nur einen Bestand von nur wenigen Jahren haben, da man sich vorstellte, dass die Beobachtungen einiger Jahre hinreichen werden, der Theorie des Erdmagnetismus die nöthige Grundlage zu geben. Diessbezüglich hat man sich, ähnlich wie bei der Errichtung der geologischen Anstalten, grossen Täuschungen hingegeben, und die meisten Regierungen haben sich dazu verstanden, die einmal schon eingerichteten Anstalten meist in Verbindung mit meteorologischen Hauptstationen fortbestehen zu lassen und an hiezu geeigneten Orten Filial-Stationen zu errichten.

So entstanden die voluminösen Datensammlungen, deren Sichtung und Aufarbeitung zahlreiche Kräfte in Anspruch nimmt, wobei es einem Einzelnen schwer wird, das umfangreiche Materiale zu beherrschen.

In Oesterreich-Ungarn wurden theils in Hauptstädten, theils in der Provinz auf astronomischen Sternwarten und an wissenschaftlichen Instituten zahlreiche Beobachtungsreihen durchgeführt. Einzelne Dilettanten hatten sich des Gegenstandes angenommen, aber die meisten dieser Arbeiten hatten nur eine ephemere Dauer, und seitdem erst die Centralanstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus errichtet ist, ist eine Continuität der Datensammlung gesichert.

Was speciell die Declination betrifft, so werden an dieser Central-Anstalt dreierlei Beobachtungen gemacht. Erstens an

---

\*) Sabine General E. Contributions to Terrestrial Magnetism, Nr. XIII.

dem Variations-Apparate täglich wenigstens drei Bestimmungen um 7<sup>h</sup> Morgens, 2<sup>h</sup> Nachmittags und 9<sup>h</sup> Abends. Zweitens ist hier ein selbstregistrierender Apparat, an dem sich die Stände jedes Momentes erheben lassen, in Thätigkeit, und Drittens werden von Zeit zu Zeit, wenigstens zweimal im Monat, absolute Declinations-Bestimmungen, die also bloß für den betreffenden Moment gelten, gemacht, um für die Daten des Variations- und Selbstregistrirungs-Apparates einen Vergleich zu erhalten.

Die Daten werden theils in den Tagesblättern, theils in dem Jahrbuche für Meteorologie und Erdmagnetismus publicirt und dem allgemeinen Gebrauche zugänglich gemacht und es hängt somit von den bergmännischen Kreisen selbst ab, sich diese Einrichtungen zu Nutze zu machen.

Ich brauche wohl nicht auseinanderzusetzen, dass die aus den Daten des Variations- und Registrirungs-Apparates berechneten Mittel für dieselbe Periode nicht gleich sein werden, da in ersterem bloß drei, allerdings die extremsten — an letzterem aber beliebig viele, meist 24 Beobachtungen abgelesen werden, und da in den registrierenden Apparaten auch die magnetischen Störungen mit enthalten sind.

Es werden Tages-, Monats- und Jahresmittel berechnet, davon sind die ersten und letzten durch die factisch stattfindenden Perioden der Variation begründet, während die Monatsmittel einzig nur Partialsummen sind, die zum Zwecke der Uebersicht einer langen Zahlenreihe angefertigt werden.

Die Original- und abgeleiteten Daten des Variationsapparates zeigen den sogenannten regelmässigen Gang, und wenn man sie mit den Daten des selbstregistrierenden Apparates vergleicht, erfährt man den Einfluss der magnetischen Störungen.

Hat man nun derartig umfassende Daten von einem Punkte zur Verfügung, so lassen sich daraus auch die Daten der entfernten Punkte ableiten, indem angenommen werden kann, dass die Aenderungen, wenn auch nicht ganz, so doch nahezu gleichmässig vor sich gehen, und eben in dieser Hinsicht können die Daten der Centralanstalt für bergmännische

Ansprüche zur Verwendung kommen. Ist nämlich auf irgend einem nicht allzuweit entfernten Punkte und in einer nicht allzuweit zurückliegenden Zeitperiode eine absolute Bestimmung genügend genau durchgeführt worden, so können alle übrigen Daten aus der für den Ort als gleichbleibend vorausgesetzten Differenz interpolirt werden. Eine einmalige Bestimmung dürfte aber in den seltensten Fällen allein genügen, da man sich doch überzeugen muss, dass diese Bestimmung weder von magnetischen Störungen noch von localem Magnetismus, also weder von Irritation noch von Deviation der Magnetnadel beeinflusst ist.

Wie sich bei zwei absoluten Bestimmungen gleiche Differenzen gegen die entsprechenden Daten an dem Selbstregistrirungs-Apparate der Centralanstalt ergeben, so ist man sicher, dass keine magnetische Störung zur Zeit der Bestimmung vorkam. Allein man ist nicht sicher, ob nicht eine von der localen Bodenbeschaffenheit abhängige Deviation Einfluss hatte. Ueber diesen Punkt kann man erst dann ins Reine kommen, wenn mehrere in der Umgegend durchgeführte und von dem Einflusse der Irritation corrigirte absolute Bestimmungen gleiche Differenzen unter sich gegenüber den Daten der Centralanstalt zeigen.

Annähernd lässt sich dieser Gegenstand beurtheilen, wenn man die absolute Bestimmung mit jenen in der Umgegend bereits durchgeführten vergleicht, sie auf ein und dasselbe Datum reduzirt, und findet, dass sie der Regelmässigkeit in der Abnahme gegen Osten oder der Zunahme gegen Westen entsprechen.

Diess wäre ungefähr der Vorgang, durch welchen man mit der Zeit zu einer Evidenz des momentanen Standes im Bereiche des ganzen Landes kommen könnte, eines Ideals, dessen Erreichung wir besonders vom bergmännischen Standpunkte sehnlichst herbeiwünschen müssen. Dieser Zustand der Kenntniss der magnetischen Declination ist aber wenigstens im Bereiche unserer Monarchie bei Weitem noch nicht erreicht und wir haben nun zu erwägen, wie wir uns mindestens das gegenwärtige Stadium dieser Erkenntniss zu Nutze machen können.

Es handelt sich zuerst darum, eine Uebersicht sämtlicher Declinations-Bestimmungen, die innerhalb der Monarchie vorgenommen wurden, zu erhalten. Zu diesem Zwecke habe ich aus den mir bekannten Quellen eine Zusammenstellung aller nicht bergmännischen Declinations-Bestimmungen versucht und in dieselbe Theile der nächst angrenzenden Länder aufgenommen, von denen Declinations-Bestimmungen vorlagen.

Es stellt sich heraus, dass im Bereiche unserer Monarchie etwa 210 Bestimmungen vorliegen; davon entfallen etwa 28 auf das Küstenland, Dalmatien und die österreichischen Inseln, auf Böhmen 19, Galizien und Bukowina 22, Tirol und Vorarlberg 14, Steiermark 11, Oesterreich und Salzburg 15, Kärnten und Krain 5, zusammen in Oesterreich 130.

Auf Ungarn 50, Siebenbürgen 20, Croatien und Slavonien 10, zusammen 80 Localitäten.

Von den angrenzenden Ländern figurirt Deutschland und zwar vorzugsweise Baiern mit etwa 112, Schweiz, Italien und die mittelländischen Inseln mit circa 46, Albanien, Bulgarien, Rumelien, Serbien, Rumänien sammt den Schwarzen Meer-Inseln mit etwa 47 Localitäten.

Die wiederholten Bestimmungen an ständigen magnetischen Observatorien abgerechnet, finden sich in der Tabelle 427 Localitäten mit 541 Bestimmungen verzeichnet und davon entfallen nach den Bestimmern:

Kreil in Oesterreich-Ungarn und den südöstlich angrenzenden Ländern . . . . .	222
Lamont, grösstentheils in Bayern . . . . .	112
Dr. Schenzel in Siebenbürgen und Ungarn . . . . .	64
Russische Officiere in den südöstlich angrenzenden Ländern . . . . .	38
Schellander und die österreichische Marine an den Küsten der Adria . . . . .	19
Die italienische Marine an der Adriaküste . . . . .	14
Diverse Beobachter . . . . .	26
Unbekannte Beobachter . . . . .	46
Zusammen . . . . .	<u>541</u>

Bestimmungen. Die Vertheilung derselben ist, wenn man Baiern mit einbezieht, eine sehr ungleiche. Oesterreich-Ungarn an und für sich zeigt allerdings keine solche Dichtigkeit wie Baiern, doch sind die einzelnen Beobachtungen so ziemlich gleichmässig vertheilt, aber es liegen so ziemlich in allen Gegenden in verhältnissmässig geringer Anzahl Bestimmungen vor.

Die Tabelle zeigt, wenn es mir zu erheben möglich war, die Originalbestimmung sammt dem betreffenden Datum (der grösseren Einfachheit halber ist hier das Jahr, wie es in meteorologisch-erdmagnetischen Schriften üblich ist, in zehn Theile getheilt, und in Form eines Decimalbruches angesetzt.) Für bereits reduzirte Daten sind zwei eigene Rubriken eröffnet und zwar für Lamont für 1842·5 und Kreil für 1850·0. Die letzte Rubrik enthält meine Reduction auf den Zeitpunkt Anfang 1877. Lokalitäten, über welche mehrere Bestimmungen vorliegen und die sich also zur Berechnung der säculären Veränderungen eignen, sind durch fette Schrift gekennzeichnet.

Es wird auffallen, warum ich mich bei der Zusammenstellung dieser Tabelle bloss auf nichtbergmännische Daten beschränkte.

Die Hauptursache lag in der Schwierigkeit ihrer Beschaffung. Versuche belehrten mich, dass privatim im brieflichen Wege nichts auszurichten sei und dass es keine leichte Sache sei, die Bergbehörden beider Reichshälften für diese Idee, deren Wichtigkeit noch nicht erwiesen war, zu interessiren. Ich glaubte früher diesen Artikel zur Publication bringen zu müssen, damit eben das Interesse für diesen Gegenstand in bergmännischen Kreisen geweckt werde.

Selbst im günstigsten Falle, wenn die meisten versendeten Fragebogen ausgefüllt angelangt wären, hätte man ein äusserst ungleichartiges Materiale vor sich. Ich habe mich in dem oben angezogenen Artikel über den Zustand der bergmännischen Meridianbestimmungen ausgesprochen, habe keinen Grund, anzunehmen, dass sich seitdem Vieles verändert habe.

Diess ist ja eben die Ursache, warum ich diesen meinem Specialfache eigentlich fernem Gegenstände viel kostbare Zeit widmete; weil ich eben von diesen Studien Nutzen für das Bergwesen erwarte.

Es ist eben der Zweck dieses Artikels, eine Betheiligung der bergmännischen Kreise an der Erforschung der Vertheilung des Magnetismus in seiner Aeusserung als Declination anzubahnen und den ersten Stock zu einer zweiten auch die bergmännischen Bestimmungen umfassenden Sammlung von Daten zu liefern.

Von den Forschern, die sich mit absoluten Declinations-Bestimmungen befasst haben, gebührt dem Astronomen Doctor J. Lamont in München unbestreitbar ein grosses Verdienst, denn seinen langjährigen Bemühungen ist es gelungen, Baiern mit einem so dichten Netze von magnetischen Daten zu bedecken, dass es als ein diessbezügliches Muster dasteht. Seine Daten finden sich in dem Fundamentalwerke von General Sabine \*) auf 1842·5 reduzirt. \*\*)

In Oesterreich nahm sich Dr. Kreil dieses Gegenstandes eifrigst an \*\*\*) und es ist ihm gelungen, ein allgemeines Bild der magnetischen Verhältnisse im Bereiche sämtlicher damals zu Oesterreich gehörigen Länder mit Einschluss Nord-Italiens zu entwerfen.

Ein verdienstvoller Nachfolger ist Dr. A. Schenzl, Director der königl. ung. Central-Anstalt für Meteorologie und

\*) General Sir Eduard Sabine, Contribution to terrestrial Magnetism. Nr. XIII. London 1874.

\*\*) Dr. J. Lamont. Magnetische Ortsbestimmungen in Baiern etc. 2 Bände. München 1854. Magnetische Karten von Deutschland und Baiern. München 1854.

\*\*\*) Dr. Kreil. Magnetische Beobachtungen in Böhmen im Jahre 1843 bis 1845. Abhandlungen der königl. böhm. Gesellschaft der Wissenschaften. IV. Band, pag. 387. Jahrbuch der k. k. geol. Reichs-Anstalt. I. Band, pag. 61, 220, 423 dto. III. Band a 36, c 199. — Kreil, Magnetische und geographische Ortsbestimmungen im südöstlichen Europa und einigen Küstenpunkten Asiens. Mit 8 Karten. Wien 1862.

Erdmagnetismus in Ofen, dem wir die Bestimmung vieler Punkte in Ungarn und Siebenbürgen, und wie wir weiter unten sehen werden, die Bestätigung der bereits von Kreil ausgesprochenen Ansicht über die in Siebenbürgen zum Vorschein kommenden Unregelmässigkeiten verdanken \*).

Ferner hat die k. k. österreichische Marine durch J. Schellander zahlreiche Punkte der Küste und der Inseln des Adriatischen Meeres bestimmen lassen \*\*).

Von Seite der königl. italienischen Marine wurden ebenfalls einige, das italienische Ufer der Adria betreffende Bestimmungen durchgeführt \*\*\*).

Endlich sind in dem bereits citirten Werke von General E. Sabine Beobachtungen von anderen Autoren gesammelt, die südöstlichen Nachbarländer betreffend, darunter auch die der russischen Officiere aus dem Jahre 1829.

Was die Qualität dieser Beobachtungen betrifft, so ist vor Allem festzuhalten, dass es absolute, für den Moment und die Localität geltende Bestimmungen sind, in welchen ausser den Beobachtungsfehlern auch die Einflüsse der Irritation und

\*) Dr. K. Schenzl. Magnetische Ortsbestimmungen 1864 in Ungarn. *Mathematikai és természettudományi közlemények vonatkozólag a hazai viszonyokra* IV.

dto. 2. Folge. Auszug aus dem Jahrbuch der k. k. Central-Anstalt f. M. u. E. IV. Band. 1867. Wien 1869, pag. 21.

dto. 3. Folge. Auszug aus der Ung. Akad. d. Wissensch. im Jahrbuch der k. k. Central-Anstalt f. M. u. E. für 1869, pag. 230.

dto. Beitrag zur Kenntniss der magnetischen Verhältnisse im südöstlichen Ungarn (Siebenbürgen). *Repetitorium für Experimental-Physik und Physikalische Technik etc.* 1877.

\*\*) Schellander. Magnetische Beobachtungen an den Küsten des Adriatischen Meeres in 1868. *Jahrbuch der k. k. Central-Anstalt f. M. u. E. für 1868*, pag. 195.

dto. Magnetische Beobachtungen an der Ostküste des Adriatischen Meeres in den Jahren 1867—1870. *Jahrbuch der k. k. Central-Anstalt f. M. u. E. für 1869*, pag. 206.

\*\*\*) *Supplemento alla Meteorologia Italiana* 1874 II. Roma 1875, pag. 173—180.

*Revista maritima*. Marzo 1874, pag. 306.

Deviation mit enthalten sind. Nach dem über diesen Gegenstand Gesagten wäre es unter Umständen möglich, diese Bestimmungen von letzteren zwei Einflüssen zu befreien. Von der Irritationseinwirkung nämlich die Bestimmungen neueren Datums, die aus einer Zeit herrühren, in welcher es bereits selbstregistrirende Apparate an den Central-Anstalten gab.

Leider sind aber diese erst in den letzten Jahren eingeführt worden. Den Einfluss der Deviation zu beheben, müssten aber vielfach auf einem Standpunkte oder in der Umgegend wiederholte Bestimmungen vorliegen, was im Allgemeinen nicht der Fall ist. Es blieb also nichts anderes übrig, als die Bestimmungen vorläufig noch uncorrectirt zu lassen.

Die Basis für meine Reductionen war der Stand der magnetischen Declination in Wien, respective an der meteorologischen Central-Anstalt auf der Hohen Warte bei Wien.

Ich habe zuerst 1874·5, später 1876·0 und gegenwärtig 1877·0 als Ausgangspunkt angenommen. Obwohl in der Regel die Reduction auf einen mittleren Zeitpunkt der Beobachtungsreihen üblich ist, um den etwaigen, durch local verschiedene stattgefundenen Aenderung des Standes entstandenen Fehler gewissermassen auszugleichen, sprachen andererseits aber Gründe und besonders der Zweck dieser Zusammenstellung für die Zugrundelegung eines möglichst modernen Datums.

Die dem 1. Jänner 1877 zunächstliegenden absoluten Declinations-Bestimmungen ergaben nach den freundlichen Mittheilungen von Herrn Prof. O. Osznaghi

30. December 1876 . . . . .	10—19·9
14. Jänner 1877 . . . . .	10—18·0

Der Variations-Apparat ergab aber:

das Monatsmittel für December 1876 . . . . .	10—21·0
„ „ „ Jänner 1877 . . . . .	10—21·6

so stellt sich die von der Irritation uncorrectirte Declination für 1. Jänner mit 10—21·3.

Für bereits auf einen gleichen Zeitpunkt reduzierte Beobachtungen wäre nun nothwendig die seitherige Abnahme in Abzug zu bringen.

Die Declination betrug für Wien:

$$\begin{array}{rcl} 1842\cdot5 & = & 14-27\cdot0 \\ 1877\cdot0 & = & 10-21\cdot3 \\ \hline & & 4-5\cdot7 \end{array} \qquad \begin{array}{rcl} 1850\cdot0 & = & 13-33\cdot8 \\ 1877\cdot0 & = & 10-21\cdot3 \\ \hline & & 3-11\cdot5 \end{array}$$

Die Differenz für die reduzirten Stände ist für Lamont 4—5·7, für Kreil 3—11·5.

Bei den übrigen Daten musste die Differenz ohne jedes Datum einzeln berechnet werden. Dr. Schenzl hat seine Bestimmungen auf München bezogen und hat die Differenz zwischen München und Wien mit seinen eigenen Instrumenten zu 2—14·76 bestimmt. Schellander hat seine Beobachtungen auf keine Hauptstation bezogen,

Wir haben nun die Daten zweier Beobachter für eine Localität auf ihre Uebereinstimmung zu untersuchen.

Lamont und Kreil haben ausser der Beobachtung in Wien keine gemeinschaftliche Station, jedoch kamen sie an zwei Orten einander sehr nahe.

Passau nach Lamont von 1842·5 reduzirt 11—54·4

Scherding „ Kreil „ 1850·0 „ 11—40·2

Differenz . + 0—14·2

Geisberg nach Lamont von 1842·5 reduzirt 11—59·3

Salzburg „ Kreil „ 1850·0 „ 12—05·1

Differenz . — 0—05·8

Kreil und Schenzl haben folgende gemeinschaftliche Stationen \*):

	Kreil	Schenzl	Differenz
Bistritz . . . . .	6—37·3	6—44·0	—06·7
Debreczin . . . . .	7—31·2	7—41·1	—09·9
Essegg . . . . .	9—05·0	9—07·9	—02·9
Fogaros . . . . .	6—28·8	6—41·2 (2)	—12·4
Gross-Wardein . . . .	7—41·8	7—28·7	+13·1
Karlsburg . . . . .	6—29·9	6—50·8	—20·9
Kaschau . . . . .	7—49·5	7—47·5	+02·0
Leutschau . . . . .	8—06·3	8—02·6	—03·7

\*) Die eingeklammerten Ziffern bedeuten die Zahl der vorliegenden Beobachtungen.

	Kreil	Schenzl	Differenz
Losoncz . . . . .	8—19·6	8—08·9	+10·7
M.-Vasarhely . . . . .	6—59·0	6—45·0	+14·0
Mehadia . . . . .	7—24·0	7—20·8	+03·2
Oedenburg . . . . .	10—10·9 (2)	10—11·3	+01·4
Ofen . . . . .	9—05·1 (2)	8—58·2 (4)	+06·9
Orsova . . . . .	7—22·4	7—19·1	+03·3
Pressburg . . . . .	10—09·8	9—59·0	+10·8
Schässburg . . . . .	6—57·8	7—19·5	—21·7
Semlin . . . . .	8—14·0	8—09·5	+04·5
Temesvar . . . . .	7—37·5	7—35·2	—17·7
Tokai . . . . .	7—35·2	8—25·0	—49·8

Die grösste Differenz zeigt Tokai mit nahezu 50 Minuten. Bei der Vergleichung der Declination der umliegenden Punkte zeigt es sich, dass die Angabe von Kreil in die Reihe passt, und als wahrscheinlich richtig angenommen werden muss. Die Bestimmung von Schenzl erfolgte wahrscheinlich nicht genau auf demselben Punkte, und dürfte, da dem Autor eine etwaige magnetische Störung nicht entgangen wäre, vom Gesteinsmagnetismus beeinflusst worden sein. Wir werden Gelegenheit haben, solche in die fortlaufende Zahlenreihe nicht passende Daten an mehreren Orten zu bemerken.

Zwischen den Daten von Kreil und Schellander sind folgende Differenzen zu bemerken:

	Kreil	Schellander	Differenz
Antivari . . . . .	9—00·8	9—01·3	—00·5
Durazzo . . . . .	8—43·4	8—49·2	—05·8
Fiume . . . . .	11—08·8 (2)	11—07·7	+00·8
Gravosa . . . . .	9—13·9	9—21·5	—07·6
Lagosta . . . . .	9—45·8	9—46·2	—00·4
Lissa . . . . .	9—55·9	10—04·2	—08·3
Pola . . . . .	11—03·6 (2)	11—19·3	—15·7
Spalato . . . . .	10—10·9 (2)	10—33·6	—22·7
Triest . . . . .	11—16·3 (2)	11—15·7	+00·6
Zara . . . . .	10—40·5 (2)	11—07·2	—26·7

Zu der grossen Differenz bei Zara ist zu bemerken, dass die eine der Beobachtungen Kreil's (11—00·3) jener von Schellander (11—07·2) näher steht, als das arithmetische Mittel aus beiden Bestimmungen Kreil's. Die zweite Bestimmung Kreil's (10—20·8) dürfte von Störungen herrühren.

Zwischen den Bestimmungen Kreil's und jenen der italienischen Marine

	Kreil	Ital. Marine	Differenz
Ancona . . . . .	11—02·2	11—04·7	—02·5
Brindisi . . . . .	9—03·7	9—27·5	—23·8
Venedig . . . . .	12—05·5 (2)	12—07·6	—02·1

Ungleich grössere Differenzen stellen sich bei Vergleichung der Bestimmungen Kreil's mit jenen der russischen Officiere heraus.

	Russ. Officiere	Kreil	Differenz
Bukarest . . . . .	3—36·3	5—40·6	—124·3
Burgas . . . . .	5—48·3	4—48·7	+ 59·6
Galatz . . . . .	4—57·3	4—27·3	+ 30·0
Kalafat . . . . .	6—18·3	7—06·7	— 48·4

Hier sind offenbar auch Beobachtungsfehler, und zwar mit der grössten Wahrscheinlichkeit von Seite der russischen Officiere unterlaufen. Diese Bestimmungen stammen überhaupt aus einer Zeit, wo man auf den Gebrauch des Azimuthal-Compasses angewiesen war. Ich habe sie aber trotzdem in die Sammlung aufgenommen, weil sie zahlreiche Daten aus einer Gegend enthalten, in welcher die Fortsetzung der im Osten der Monarchie auftretenden magnetischen Unregelmässigkeiten liegt, und weil ich glaubte, dass sie unter einander verglichen, ein Resultat ergeben können.

Wenn man nun von Beobachtungsfehlern abstrahirt, die Daten älteren Datums ganz aus dem Spiele lässt und die uncorrectirten absoluten Declinations-Bestimmungen derselben oder wenigstens einander sehr nahe gelegenen Punkte nach den Daten verschiedener Autoren zusammen vergleicht, so findet man Differenzen von mitunter ansehnlicher Grösse, die sich

ohne Zuhilfenahme von Irritations- und Deviations-Einflüssen nicht erklären lassen.

Allerdings vorausgesetzt, dass die Abnahme wirklich so gleichmässig stattfindet, wie wir es bei der Reduction auf einen gemeinsamen Zeitpunkt annehmen. Wir finden, dass zahlreiche Factoren auf die Grösse einer absoluten Declinations-Bestimmung einwirken, und dass das Spiel der Magnetnadel überhaupt unter dem Einflusse äusserst complicirter Verhältnisse steht. Das Hauptresultat, nämlich die auf einen gewissen Zeitpunkt reducirte absolute Declinations-Bestimmung wird somit beeinflusst:

1. Von der Beschaffenheit und Vollkommenheit der angewendeten Instrumente und der befolgten Methoden.

2. Von den eventuell stattfindenden magnetischen Störungen.

3. Von den localen Einflüssen, vom Gesteinsmagnetismus oder einer andern in der Nähe liegenden Irritations-Quelle.

4. Von einer allenfalls ungleichmässig stattfindenden Abnahme.

Die erhaltene Grösse repräsentirt in der Reihe der stetig stattfindenden täglichen und jährlichen Schwankungen den momentanen Stand der Magnetnadel.

Die anderen absoluten Bestimmungen sind mit dem Variations-Apparate durchgeführt und theilen sich je nach der Art und Weise, wie die Meridian-Bestimmung vorgenommen wurde, in zwei Gruppen. In dem einen Falle werden auf dem Standpunkte selbst nur die astronomischen Messoperationen durchgeführt, welche die zur Meridian-Bestimmung nöthigen Daten liefern, in dem anderen Falle wird die Operation durch den Anschluss an die durchgeführten geodätischen Landesaufnahmen vereinfacht. In der Regel werden die so erhaltenen Daten erst nach der Beendigung der Reise zu Hause ausgerechnet und dem Beobachter ist das Resultat, nämlich die Grösse der magnetischen Declination, so lange er auf dem Standpunkte verweilt, unbekannt. Diesem Umstande ist es zuzuschreiben, dass über die an einigen Punkten herrschenden

Unregelmässigkeiten so selten Aufklärung gegeben werden kann. Wenn auch der Beobachter seine Reise nach diesen Punkten wiederholt, so bringt er ebenfalls nur vereinzelt Daten nach Hause, die er wieder fern von dem Orte der Unregelmässigkeiten ausarbeitet, und somit keine Gelegenheit hat, der Ursache an Ort und Stelle nachzuforschen. Es lässt sich nicht läugnen, dass das ganze Verfahren an Schwerfälligkeit leidet, und dass es wünschenswerth wäre, dass eine einfachere Methode ausfindig gemacht werden möchte, welche die Verfolgung der Resultate an Ort und Stelle, und welche überhaupt eine Vervielfältigung der Bestimmungen gestattet. Um den Einflüssen des localen Gesteinsmagnetismus, dessen Existenz wohl nicht mehr geläugnet werden kann, beikommen zu können, ist eine Vervielfältigung der Bestimmungen in der Umgegend des betreffenden Punktes unerlässlich.

Am einfachsten wäre diess dadurch möglich, dass man in einer Richtung, dessen Azimuthwinkel genau bekannt ist, mehrere Aufstellungen mit dem Variations-Apparate einnimmt, und überhaupt an eine einmal festgestellte Richtung mehrere Beobachtungen anschliesst. Hiezu eignet sich besonders die Arbeit im Anschlusse an die Landesvermessung, von welcher man annehmen muss, dass jede Linie bezüglich ihrer Lage gegen den Meridian festgestellt ist. Dieser Vorgang machte es Lamont möglich, in verhältnissmässig kurzer Zeit Baiern mit einem dichten Netze von magnetischen Beobachtungen zu bedecken, und derselbe würde es ihm auch möglich gemacht haben, die Deviation der Magnetnadel, wenn sie sich auf irgend einem Punkte gezeigt hätte, weiter zu verfolgen.

Es handelt sich nun darum, eine Uebersicht der bisherigen magnetischen Declinations-Bestimmungen im Bereiche der österr.-ung. Monarchie und der angrenzenden fremden Gebiete zu erhalten. Die reducirten uncorrigirten Daten in eine geographische Karte eingetragen und die Orte gleicher Declination mit einander verbunden, lieferten die auf der beiliegenden Karte dargestellten Isogonen für Anfang 1877. Die auffallendsten und bedeutendsten Unregelmässigkeiten in den

nach Osten zu abnehmenden Zahlenreihen sind bei der Bestimmung der Isogonal-Curven nicht berücksichtigt worden, allein sie finden sich in einer Klammer ebenfalls angeführt. Die Isogonen sind nur für halbe und ganze Grade des Declinationswinkels durchgeführt und letztere durch eine stärker gehaltene Linie kenntlich gemacht worden.

Wir finden im Bereiche dieser Karte Declinationen von 5—30 bis 14—0, also im Betrage von  $8\frac{1}{2}$  Grad auf etwa 17 geographische Längengrade vertheilt, so dass ein Grad Declinations-Aenderung etwa zwei Längengraden entspricht. In Bezug auf den Verlauf dieser Curven bemerkt man sofort, dass im östlichsten Theile des Staates, in Ostgalizien, in der Bukowina und in Siebenbürgen bedeutende Abweichungen von dem sonst ziemlich geradlinigen Verlaufe stattfinden, sowie ferner, dass die Curven von 8—30, 9—0, 9—30 und 10—0 einen dem Meridian parallelen Gesamtverlauf haben, während die östlich und westlich gelegenen Curven mit den Meridianlinien convergiren.

Die über Mähren, Böhmen und Baiern verlaufenden Curven zeichnen sich durch Geradlinigkeit aus, welche aber über die Alpen nicht anhält. Allerdings sind im Hochgebirge die Declinations-Bestimmungen noch sehr schütter vertheilt, allein dennoch lässt sich das Vorhandensein einer Tendenz zur Krümmung der Curven nicht läugnen. Im Bereiche des Hochgebirges ist hier nur eine einzige Beobachtung, Mals in Tirol, eliminirt worden.

In der Ebene musste diese Procedur bei zwei Orten, Rovigo und Görz, durchgeführt werden, um nicht gar zu grosse Schlangenwindungen zu erhalten. Dasselbe gilt von den Beobachtungen Ancona, Neustadtl, Steinamanger und Brünn, sowie weiter östlich von Losonc, Szegedin, Carlovitz, Tokai, Arad und mehreren Beobachtungen im Banate. Es scheint diess eine Willkürlichkeit zu sein, Beobachtungen, welche in die Hypothese des geradlinigen Verlaufes der Isogonal-Curven nicht passen, einfach zu negiren, während man die Krümmigkeit im Osten Galiziens, in der Bukowina und in Siebenbürgen

gen gelten lässt. Man darf aber nicht vergessen, dass die letzteren Verhältnisse durch Wiederholung der Messungen Bestätigung erfahren haben.

Es hat nämlich schon Kreil diese Unregelmässigkeiten bemerkt und als Einfluss der Karpathen auf die magnetischen Verhältnisse gedeutet.

Später hat Schenzl in Siebenbürgen eine ähnliche Annahme machen müssen, und durch seine neuesten magnetischen Bestimmungen in diesem Lande wurde er in den Stand gesetzt, ein Centrum der relativ grössten Abweichung nach dem südöstlichen Central-Siebenbürgen zu versetzen und Isogonen von 10 zu 10 Minuten zu construiren.

Wie weit diese Verhältnisse nach Süden reichen, ist nicht zu bestimmen.

Neuere Bestimmungen sind in dem angrenzenden Rumänien und Bulgarien sehr spärlich vorhanden, und die älteren Bestimmungen der russischen Officiere können höchstens unter sich verglichen werden. Da zeigen sie aber auffallende Unregelmässigkeiten in der Zahlenfolge und es ist nicht unwahrscheinlich, dass sich dadurch Verhältnisse ähnlich den Siebenbürgischen, verrathen. Nach mehreren vergeblichen Versuchen, die Isogonal-Zeichnung in diesen Gebieten durchzuführen, habe ich es vorgezogen, das ganze Gebiet mit der Isogonal-Karte der atlantischen Seite der Erdkugel zuzudecken.

Eine ganz merkwürdige Erscheinung wurde durch Schenzl in der Umgegend von Oravitza im Banate constatirt. Er fand nämlich auf den nahe an einander in Oravitza sowie dem benachbarten Csiklova liegenden vier Standpunkten grosse Differenzen und überhaupt Stände, welche in die Zahlenreihen der Umgegend nicht hineinpassen.

Oravitza, obere Stadt	1866·7 = 8—40·0	1877·0	7—28·3
„ oberer Teich	1866·7 = 10—07·0	„	8—55·3
„ Bahnhof	1866·8 = 8—41·3	„	7—29·6
Csiklova . . . . .	1866·7 = 7—51·1	„	6—39·4

Nach der Karte zu schliessen, sollte hier 1877·0 eine Declination von ungefähr 7—40·0 herrschen, und die Differenzen

der obigen vier Beobachtungen im Vergleiche zu dieser Annahme ergeben  $-11.7$ ,  $+75.3$ ,  $-10.4$  und  $-60.6$ . Die zweite und vierte Bestimmung steht offenbar unter dem Einflusse von Gesteinsmagnetismus, und es ist nicht unwahrscheinlich, dass die Eruptiv-Gesteine, welche diese Bergwerksgegend durchsetzen oder Vorkommen von Magneteisensteinen die Ursache der Deviation sind. Inwieweit Gesteinsmagnetismus auf die Stände der Magnetnadel in der Gegend sich äussert, werde ich in einer dem Gesteinsmagnetismus gewidmeten Studie nachzuweisen versuchen.

Vorläufig füge ich bloss die Bilder der Störungen, welche der Erdmagnetismus in der Gegend der herrschenden Declination von  $+10$  Graden durch einen Magnetstab erfährt, bei, ohne mich in das Detail der vorausgegangenen Untersuchungen einzulassen. In einem Falle liegt der Magnetstab horizontal und seine beiden Pole kommen zum Einfluss. In dem anderen Bilde ist die Einwirkung eines Magnetstabendes und zwar seines Nordpales dargestellt, und die Aehnlichkeit der Zeichnung mit den Verhältnissen am Nordpole der Erdkugel sind auf den ersten Blick zu erkennen.

In beiden Fällen treten hier zwei Punkte auf, in denen sich die Isogonen vereinigen und die mit einander durch die  $180$  Grad oder  $12^h$  Isogone verbunden sind. Nur ist auf der entsprechenden Seite die Richtung der Abweichung eine entgegengesetzte und es tritt z. B. an der östlichen Seite der  $180$  Grad Isogone statt einer westlichen Declination eine östliche Deviation auf.

Das Bild der Störungen durch beide Pole des Magnetstabes zeigt vier Punkte, an denen sich die Isogonen vereinigen und von denen nach auswärts vier Nullisogonen ausgehen, während sie nach einwärts im Raum gebildet wird, innerhalb welchem die Magnetnadel nach Süden zeigt.

Da jeder magnetische Körper ähnliche Störungen der erdmagnetischen Aeusserungen hervorbringt, so wird man bei der eingehenderen Untersuchung des Gegenstandes überall ähnliche Isogonalbilder dieser Störungen erhalten. Und wenn

man nur die Beobachtungen, welche die Nordamerikaner in den Eisendistrikten von Pilot Knop und Iron mountain im Staate Missouri und in einigen Eisendistrikten des Staates Michigan erhalten haben, durch Isogonen darstellt, so kömmt auch in der That eine ähnliche Zeichnung hervor.

Aehnlich verhält es sich mit magnetischen Gesteinen, wie meine Untersuchungen an einem magnetischen Trachytblocke von Igrin Sessiuri bei Verespatak in Siebenbürgen ergaben.

Nach dieser Abschweifung auf das gesteinsmagnetische Gebiet kehre ich zum Erdmagnetismus zurück und möchte der Vortheile gedenken, welche bergmännische Kreise aus dieser Darstellung ziehen können.

Da in den meisten Schulen nicht in die etwas complicirten Verhältnisse des Magnetismus in seiner Aeusserung auf die Magnetnadel näher eingegangen wird, so trifft man noch immer ausübende Markscheider, welche der steten Veränderlichkeit der Magnetrichtung nicht Rechnung tragen. Eine jede bergmännische Karte, in welcher eine Magnetlinie ohne genauere Bezeichnung des Datums erscheint, ist der beste Beweis für die Richtigkeit dieses Ausspruches, und diese Beweise dürften ziemlich zahlreich aufzubringen sein. Man dürfte solche Karten sogar unter den juridischen Belegen der bergämtlichen Handlungen vorfinden und könnte überhaupt noch weitere ganz ernste Consequenzen ziehen. So viel ist aber gewiss, dass dieser Zustand ein Ende nehmen muss, weil darunter materielle Interessen leiden, und dass eine Fixirung der Richtungen nach dem Meridian gesetzlich angeordnet werden sollte.

Die Anwendung des Compasses für bergmännische Messungen lässt sich wohl einschränken, nicht aber gänzlich beseitigen, und man muss sich somit mit allen den Complicationen der fortwährend schwankenden Magnetnadel befreunden, wenn man die erreichbare Genauigkeit der Bequemlichkeit des Verfahrens nicht opfern will.

Man kann nicht verlangen, dass im Centrum eines jeden Bergdistriktes eine mit allen modernen Hilfsmitteln ausgerüstete

magnetische Beobachtungsstation gegründet und erhalten werden müsste; was aber geschehen sollte, ist der Anschluss an die Beobachtungs-Resultate der meteorologischen Central-Anstalt, an die Daten, welche, was Genauigkeit und Vollständigkeit betrifft, kaum von einer exponirten Beobachtungs-Station erreicht werden können.

Meine gegenwärtige Zusammenstellung der magnetischen Daten hat eben auch den Zweck, diesen Anschluss zu ermöglichen und auf die von der Central-Anstalt publicirten Zahlenreihen aufmerksam zu machen.

Durch die Benützung der beigelegten Karte und der Tabelle wird man in den Stand gesetzt, sich auf jedem Punkte die erste Orientirung in die Verhältnisse der Declination zu verschaffen.

Man kann z. B. für jeden Punkt durch Interpolation der nächsten Daten auf die daselbst herrschende wahrscheinliche Declination schliessen, was auf Reisen und bei Schürfungen von einigem Werthe sein dürfte. Man ist im Stande, unwahrscheinliche Angaben, ohne dass man sich auf den Ort verfügen müsste, auf das wahrscheinliche Mass zu reduzieren. Wenn man ferner die Schwankungen der Magnetnadel an der meteorologischen Central-Anstalt verfolgt, so ist man auf Grund einer ermittelten wahrscheinlichen Differenz mit Wien auch in den Gang der Nadel auf seinem Expositions-orte orientirt.

Die Meridian-Bestimmung aus geodätischen Daten hat, wie ich in der Abhandlung über die montanistische Kartirung auseinandersetzte, die geringsten Schwierigkeiten. Da für jede Katastralkarten-Section die Convergenz der Höhenkante mit dem Meridian ausgerechnet werden kann, reduziert sie sich auf einige Aufstellungen in der Natur, und es kann die Declination gleichzeitig abgenommen werden. Nur sollte man sich empfindlicherer Instrumente als es der gewöhnliche Compass ist, bedienen, also eines Variations-Apparates, wie diess an einigen Bergorten ohnediess bereits geschieht.

Eine weitere Aufgabe bestände nun darin, die Mittel und Wege ausfindig zu machen, um ältere Aufnahmen, bei welchen auf die Variation der Magnetrichtung gar keine oder keine hinreichende Rücksicht genommen wurde, auf den Meridian zu reduzieren. Es setzt diess die genaue Kenntniss der in früheren Jahren stattgefundenen Schwankungen voraus. Was die letzten Jahre betrifft, so steht uns von mehreren Seiten ein umfassendes Materiale zur Verfügung, es wäre nur nothwendig, dieses zu sammeln und dem allgemeinen Gebrauche zugänglich zu machen. Aus älterer Zeit haben sich allerdings nur Fragmente erhalten, und je weiter wir zurückgehen, desto spärlicher fliessen die Quellen, bis sie schliesslich ganz versiegen.

Zum Glücke besitzen wir aber, wie eben Bergrath Doppler seinerzeit gezeigt hat, in unseren alten Grubenkarten eine reiche Quelle älterer magnetischer Declinations-Beobachtungen, und es hängt von uns selbst ab, sich diese zu erschliessen.

Es ist mir nicht möglich, mit grösserer Wärme für diese Sache zu sprechen, als es Bergrath Doppler in seiner in montanistischen Kreisen verbreiteten Schrift gethan, und ich muss auf dieses Werk verweisen.

Bezüglich der ältesten Daten ist man auf London und Paris angewiesen. Sie finden sich unter andern auch nach einer Zusammenstellung vom Markscheider Florian bei Doppler angegeben, doch stimmen die Zahlen mit anderen Publicationen nicht immer überein, und ich habe es vorgezogen, die Daten von Walker zu benützen\*) und daran die Bestimmungen für Böckstein aus der Vergleichung der Resultate anderer Karten mit dem bekannten Waldnerischen Zugbuche nach der Schrift von Doppler, die Bestimmungen für Lölling nach Seeland, sowie einige Daten für Kremsmünster anzuhängen. Letztere vermitteln gewissermassen den Ueber-

---

\*) Walker E. M. A. *Terrestrial and cosmical Magnetism*. The Adams prize essay for. 1865. Cambridge 1866.

gang zu den continuirlichen Beobachtungen, welche für Kremsmünster mit 1843 und für Wien mit 1853 anfangen. Näheres über diese Daten ist ausser den meteorologischen Jahrbüchern auch in einigen speciellen Artikeln zu finden. \*)

**Einige ältere Declinationsdaten:**

	London	Paris	Böckstein	Kremsmünster	Lölling
1569	.	.	— 15—0	.	.
1576	— 11—15	.	.	.	.
1580	11—15	— 11—30	.	.	.
1612	6—10	.	.	.	.
1618	.	8—0	.	.	.
1622	6—0	.	.	.	.
1634	3—58	.	.	.	.
1657	0—0	.	.	.	.
1658	.	.	1—6	.	.
1663	.	0—0	.	.	.
1665	+ 1—23	.	.	.	.
1666	1—36	.	.	.	.
1672	2—30	.	.	.	.
1678	.	+ 1—30	.	.	.
1683	4—30	.	.	.	.
1692	6—0	.	.	.	.
1700	8—0	.	.	.	.
1709	.	.	+ 2—42	.	.
1710	.	8—10	.	.	.
1717	10—42	.	.	.	.
1724	11—45	.	.	.	.
1725	11—56	.	.	.	.
1729	.	.	.	.	+ 10—6
1730	13—0	.	.	.	.
1735	14—6	.	.	.	.
1740	15—40	.	.	.	.
1744	.	.	.	+ 14—0	.
1745	16—53	.	.	.	.
1749	.	.	+ 9—42	.	.
1750	+ 17—54	.	.	.	.
1760	19—12	.	.	.	.

\*) Gleich. Beiträge zur Kenntniss der magnetischen Declination. Oesterr. Berg- u. Hütten-Zeitschrift. XVII. 1869, pag. 196, 203, 211, 220.

Jarolimek E. Beiträge zur Kenntniss der magnetischen Declination. Jahrb. pag. 289.

Seeland F. Die Declination der Magnetnadel in Lölling. Jahrbuch des naturhistorischen Museums zu Klagenfurt. VIII.

	London	Paris	Böckstein	Krems- münster	Lötting
1762	.	.	.	.	15—6
1763	.	.	.	.	15—16
1767	.	+ 19—16	.	.	15—36
1768	.	.	.	+ 15—30	.
1770	20—35	.	.	.	.
1775	21—30	.	.	15—40	.
1780	.	19—55	.	.	.
1782	.	.	10—30	.	.
1785	.	22—0	.	.	.
1786	.	.	.	.	16—16
1787	23—19	.	.	.	.
1795	23—57	.	.	.	.
1797	.	.	.	.	17—10
1802	24—6	.	.	.	17—45
1805	24—8	.	.	.	17—36
1807	.	.	12—30	.	.
1813	.	22—28	.	.	.
1814	.	22—34	.	.	.
1815	.	.	.	17—52	.
1825	.	22—17	.	.	.
1835	.	22—4	.	.	.
1838	.	21—38	.	.	.
1841	.	.	16—0	.	.
1843	.	.	.	15—32	.
1849	.	.	16—6	.	.

In der folgenden Sammlung absoluter Declinations-Bestimmungen sind 65 Orte angeführt, wo mehrere Beobachtungen vorliegen. Sie sind entweder wiederholte Bestimmungen eines und desselben Autors, oder stammen von verschiedenen Autoren, und es haben für die Bestimmung der säculären Abnahme besonders erstere einen grösseren Werth. Man darf nur nicht vergessen, dass man es mit Daten zu thun hat, die von den Einflüssen der Irritation und Deviation nicht befreit sind, und dass dieser Umstand wahrscheinlich die Ursache der Verschiedenheit des herauscalculirten Betrages der jährlichen Abnahmen ist. Die Differenzen der aus den continuirlichen Beobachtungen an den meteorologischen Anstalten ermittelten Jahresmittel würden wahrscheinlich auch regelmässiger Zahlenreihen bilden, wenn der Einfluss der magnetischen Störungen daraus eliminirt wäre. Da indessen die Störungen gleich-

zeitig ganze Ländercomplexe treffen, so ist andererseits auch ihre Einbeziehung in die Jahresmittel motivirt.

Wenn man sich über den Betrag der secularen Abnahme der Declination einen Begriff machen will, so ist es am allerbesten, dieselbe auf den zurückgelegten Weg zu reduzieren. In der Breite von Wien nimmt die Declination ungefähr um sechs Minuten jährlich ab, diess entspricht einem Wege der betreffenden Isogone um jährlich 12 Minuten geographischer Länge oder 14·4 Kilom., monatlich 1·2 Kilom. und täglich an 40 Meter.

Die Isogone 10—21·3 vom 1. Jänner 1877 auf der Hohen Warte bei Wien wird sich in ihrem Fortschreiten gegen Westen am 1. Jänner 1878 bereits bei Tübing befinden. Die gegenwärtige Null-Isogone durchschneidet bereits das schwarze Meer und erreicht in etwa 60 Jahren die Ostgrenze unserer Monarchie, so dass die nächste Generation bereits eine östliche Declination in den östlichen Ländern der Monarchie antreffen wird.

## Zusammenstellung

der magnetischen Declinations-Bestimmungen der österreichisch-ungarischen Monarchie und der nächst angrenzenden Länder aus nichtbergmännischen Quellen.

Nr.	Ort	Geographische		Original-Daten			Reduction der Declination		
		Breite	Länge von Ferro	Beobachter	Zeit	Declination	1842·5	1850·0	1877·0
1	Abafaja, Siebenb. .	.	.	Schenzl.	1875.6	6—58·8	.	.	6—50·3
2	Adelsberg, Krain .	45—46	31—54	Kreil	1847.6	14—15·8	.	13—49·6	10—87·1
3	Admont, Steiermark	47—35	32—8	Kreil	1847.5	14—39·1	.	14—13·1	11—0·6
4	Adrianopel, Rumel.	41—41	44—15	Russ. Off.	1829.5	11—35	10—6	.	6—0·3
5	Aflenz, Steierm. .	47—32	32—54	Kreil	1847.5	14—14·3	.	13—51·7	10—39·2
6	Agordo, Venetien .	46—17	29—43	Kreil	1855.8	14—56·9	.	15—39·3	12—26·8
7 a)	Agram, Kroatien . .	45—49	33—39	Kreil	1847.8	13—51·3	.	13—31·0	10—18·5
b)	"	.	.	Kreil	1851.6	13—36·8	.	13—42·7	10—30·2
8	Ajaccio, Corsica . .	41—55	26—24	Hall	1824.5	18—45	16—30	.	12—24·3
9	Aibling, Bayern . .	47—52	29—40	Lamont	.	.	16—28	15—31·6	12—22·3
10	Aidos, Rumelien . .	42—42	44—48	Russ. Off.	1829.5	11—32	10—0	.	5—54·3
11	Alexinat, Serbien .	43—34	39—16	Kreil	1858.5	10—22·8	.	11—31·8	8—19·3
12	Almissa, Dalmatien	43—27	34—21	?	1818.7	15—56·0	.	.	.
13	Altdorf, Bayern . .	49—25	29—01	Lamont	.	.	17—3·0	.	12—57·3
14	Altheim, " . . . .	48—36	29—40	Lamont	.	.	16—34·0	15—41·0	12—28·3
15	" O.-Öesterr.	48—15	30—51	Kreil	1846.8	15—24·3	.	14—52·5	11—39·0
16	Alt-Ötting, Bayern	48—14	30—20	Lamont	.	.	16—41	15—18	12—35·3
17	Amberg, " . . . .	49—27	29—32	Lamont	.	.	16—52	15—59·1	11—59·5
18	Anchiola, Rumelien	42—30	45—22	Russ. Off.	1829.5	11—19	9—48	.	5—42·3

19 a)	Ancona, Italien . . .	43—37	31—10	?	1811.8	17—39	.	.	.
b)	" "	.	.	Kreil	1854.8	13—39.5	.	14—15.7	11—2.2
c)	" "	.	31—11	Ital. Mar.	1873.3	11—30.3	.	.	11—4.7
20 a)	Antivari, Alb. . . .	42—6	36—49	Kreil	1854.8	11—33.0	.	12—13.3	9—0.8
b)	" "	42—5	36—45	Schellander	1870.6	9—46.6	.	.	9—1.3
21	Arad, Ungarn . . . .	46—11	38—59	Kreil	1851.4	10—48.9	.	10—54.8	7—42.3
	" "	.	.	Schenzl	1874.7	8—22.8	.	.	.
22	Arbe, Dalmatien . .	44—46	32—26	Kreil	1821.6	17—50	.	.	.
23	Arnstein, Bayern . .	49—58	27—37	Lamont	.	.	17—48	16—54.5	13—42.3
24	Augsburg, " . . . .	48—22	28—34	Lamont	.	.	17—9	.	13—3.3
25	Balassa-Gyarmath, Ungarn . . . . .	.	.	Schenzl	1867.7	10—70	.	.	9—7.0
26	Balschik, Bulg. . . .	43—25	45—52	Dirkoff	1859.5	6—43	8—42	.	4—36.3
27	Bamberg, Bayern . .	49—53	28—33	Lamont	.	.	17—16	16—24.6	13—10.3
28	Bari, Italien . . . .	41—10	34—32	Ital. Mar.	1873.8	10—23.7	.	.	10—2.6
29	Basardschik, Bulg.	43—34	45—34	Russ. Off.	1830.5	10—41	9—18	.	5—12.3
30	Bayreuth, Bayern . .	49—57	29—15	Lamont	.	.	17—11	16—16.8	13—5.3
31	Belgrad, Serbien . .	44—48	38—5	Kreil	1858.5	10—11.3	.	11—17.9	8—5.4
32	Bellovar, Kroatien .	45—53	34—32	Kreil	1851.5	13—3.9	.	13—11.3	9—58.8
33	Belluno, Italien . .	46—8	29—53	Kreil	1847.7	14—57.3	.	14—35.4	11—23.1
34	Benedictbeuern, Bayern . . . . .	47—43	29—04	Lamont	.	.	16—51	15—57.8	12—45.3
35	Benedictwand, Bayern . . . . .	47—39	29—07	Lamont	.	.	16—47	15—53.5	12—41.3
36	Berlat, Moldau . . .	46—14	45—19	Russ. Off.	1830.0	10—45	9—4.0	.	4—58.3
37	Berolsheim, Bayern	49—01	28—31	Lamont	.	.	18—4.0	.	13—58.3
38	Bianche, Ins. Grossa	44—09	32—33	Schellander	1868.8	12—4.1	.	.	11—3.1
39	Bistritz, Siebenbürg.	47—7	42—13	Kreil	1848.7	10—2.1	.	9—49.8	6—37.3
	" "	.	.	Schenzl	1875.5	6—52.5	.	.	6—44.0
40	Bleiberg, Kärnthen	46—36	31—22	Kreil	1847.5	15—4.2	.	14—37.5	11—25.0
41	Bludenz, Vorarlberg	47—9	27—29	Kreil	1846.8	17—0.3	.	16—28.0	13—16.5

Nr.	Ort	Geographische		Original-Daten			Reduction der Declination		
		Breite	Länge von Ferro	Beobachter	Zeit	Declination	1842·5	1850·0	1877·0
42 a)	Bodenbach, Böhmen .	50—46	31—52	Kreil	1844.6	15—32·6	.	14—55·1	11—42·6
b)	" "	.	.	Kreil	1845.8	15—31·3	.	15—1·6	11—49·1
c)	" "	.	.	Kreil	1856.7	14—0·3	.	14—47·8	11—35·3
43	Bormio, Italien . .	46—30	28—2	Kreil	1846.7	16—53·2	.	16—16·7	13—4·2
44	Botzen, Tirol . . .	46—30	29—2	Kreil	1845.8	15—23·7	.	16—2·8	12—50·3
45	Braila, Walachei .	45—16	45—38	Russ. Off.	1830.0	10—43	9—18	.	5—12·3
46	Bregenz, Vorarlberg	47—30	27—21	Kreil	1846.8	17—8·1	.	16—26·0	13—13·5
47	Brenner, Tirol . .	47—0	19—5	Kreil	1846.8	16—27·5	.	15—50·2	12—37·7
48	Breslau . . . . .	51—17	34—42	Lamont	1858.0	12—12	13—9	.	9—3·3
49	Brescia, Italien . .	45—32	27—51	Kreil	1846.7	16—54·3	.	16—21·9	13—9·4
50	Brazza . . . . .	43—22	34—13	?	1818.6	16—18	.	.	.
51 a)	Brindisi, Italien . .	40—39	35—40	Kreil	1854.8	11—50·7	.	12—16·2	9—3·7
b)	" "	.	.	Astr. Nachr. 1871.	1870.0	10—6·0	13—18	.	9—12·3
c)	" "	40—42	35—39	Ital. Mar.	1873.5	9—53·1	.	.	9—27·5
52	Brody, Galizien . .	50—5	42—51	Kreil	1850.7	9—3·6	.	9—3·0	5—50·5
53	Bruck, Steiermark .	47—25	32—57	Kreil	1847.5	14—13·8	.	13—51·5	10—38·5
54 a)	Brünn, Mähren . . .	49—11	34—17	Kreil	1848.4	14—5·9	.	13—50·4	10—37·9
b)	" "	.	.	Kreil	1856.7	12—58·2	.	13—45·9	10—33·4
55	Brunecken, Tirol .	46—48	29—34	Kreil	1846.6	16—24·0	.	15—41·7	12—29·2
56	Buchdorf, Bayern .	48—47	28—29	Lamont	.	.	17—13	.	13—7·3
57 a)	Bukarest, Walachei .	44—26	43—46	Russ. Off.	1829.5	9—14	7—42	.	3—36·3
b)	" "	.	.	Kreil	1858.6	7—55·4	.	9—3·1	5—40·6
58	Burgas, Rumelien . .	42—30	45—11	Russ. Off.	1829.5	11—25	9—54	.	5—48·3
	" "	.	.	Kreil	1858.8	6—59·0	.	8—12	4—48·7

59	Burgas, Rumelien . .	.	.	Dirkoff	1859.0	6—36	8—36	.	4—30·3
60	Burgau, Bayern . .	48—26	28—4	Lamont	.	.	17—23	.	13—17·3
61	Burghausen, Bayern	48—09	30—30	Lamont	.	.	16—11	15—17·3	12—5·3
62	Busio, Moldau . . .	45—09	44—28	Russ. Off.	1829.0	12—30	11—0	.	6—54·3
63	Batuschan, Moldau	47—45	44—30	Russ. Off.	1831.0	9—44	8—30	.	4—24·3
64	Calvi, Corsica . . .	42—34	26—25	Hall	1824.5	18—26	16—18	.	12—12·3
65	Cap Katakri, Bulg.	43—23	46—4	Kreil	1858.8	6—42·5	8—42	.	4—36·3
66	Carlovitz, Slavon.	45—11	37—37	Kreil	1851.5	11—1·0	.	11—3·6	7—51·1
67	Cattaro, Dalmatien	42—25	36—26	Kreil	1847.8	12—26·2	.	12—3·2	8—50·7
68	Cerrigo . . . . .	36—7	40—42	Schraub	1857.7	9—32·1	.	10—29·1	7—16·6
69	Cham, Bayern . . .	49—13	30—22	Lamont	.	.	16—24	.	12—15·7
70	Chiesch, Böhmen . .	50—6	30—55	Kreil	1844.6	16—3·9	.	15—24·4	12—11·9
71	Chlumetz, Böhmen .	50—9	33—7	Kreil	1845.8	14—43·7	.	14—11·6	10—59·1
72	" "	.	.	Kreil	1848.4	14—21·6	.	14—4·8	10—52·3
73	Cilli, Steiermark .	46—14	32—58	Kreil	1847.6	14—3·7	.	13—40·9	10—28·4
74	Civita nova . . . .	43—19	31—20	?	1811.8	17—21	.	.	.
75	Como, Italien . . .	45—11	26—50	Kreil	1846.7	17—24·0	.	16—46·5	13—34·0
76	Conegliano, Ital. .	45—26	29—57	Kreil	1847.7	15—42·3	.	15—14·8	12—2·3
77	Corfu . . . . .	39—38	37—35	Schraub	1854.8	11—7·8	.	11—43·4	8—30·9
78	" "	.	.	Kreil	1857.7	10—48·3	.	11—44·1	8—31·6
79	Cremona, Italien .	45—8	27—41	Kreil	1846.7	16—56·3	.	16—19·8	13—7·3
80	Culmbach, Bayern	50—06	29—9	Lamont	1850.0	16—15·4	17—2	.	13—2·9
81	Curzola, Dalmatien	42—59	34—48	Kreil	1854.7	12—24·4	.	12—58·1	9—45·6
82	Csiklova, Ungarn .	.	.	Schenzl	1866.7	7—51·1	.	.	6—4·0
83	Csik-Szereda, Sieb.	.	.	Schenzl	1875.6	6—21·8	.	.	6—39·4
84	Csucza, Siebenbürg.	.	.	Schenzl	1875.6	7—32·2	.	.	7—23·7
85	Caslau, Böhmen . .	49—57	33—2	Kreil	1843.6	14—46·6	.	14—4·7	10—52·2
86	Czernowitz, Bukov.	48—17	43—11	Kreil	1848.8	9—35·7	.	9—25·5	6—13·0
87	Czortkow, Galizien	49—1	43—30	Kreil	1850.7	8—47·2	.	8—49·9	5—37·4
88	Debrecin, Ungarn .	47—32	39—21	Kreil	1850.7	10—39·5	.	10—43·7	7—31·2
89	" "	.	.	Schenzl	1867.7	8—50·65	.	.	7—41·1

Nr.	Ort	Geographische		Original-Daten			Reduction der Declination		
		Breite	Länge von Ferro	Beobachter	Zeit	Declina- tion	1842·5	1850·0	1877·0
86	Dées, Siebenbürgen .	.	.	Schenzl	1875.6	7—8·1	.	.	6—59·6
87	Deggendorf, Bayern	48—50	30—38	Lamont	.	.	16—11	.	12—5·3
88	Demotika, Rumel. .	41—21	44—10	Russ. Off.	1829.5	11—41	10—12	.	6—6·3
89	Dillingen, Bayern	48—35	28—10	Lamont	.	.	17—21	.	13—15·3
90	Dinkelsbühl, „	49—04	27—59	Lamont	.	.	17—31	.	13—25·3
91	Dobra, Siebenbürgen	45—54	40—13	Kreil	1851.0	10—8·4	.	10—14·6	7—2·1
92	Dolina, Galizien . .	48—58	41—44	Kreil	1850.7	9—4·3	.	9—5·5	5—53·0
93	Donauwörth . . .	48—43	28—27	Lamont	.	.	17—14	.	13—8·3
94	Durazzo, Albanien . .	41—19	37—8	?	1818.8	15—58	.	.	.
	„ „ . . .	.	.	Kreil	1854.8	11—20·3	.	11—55·9	8—43·4
	„ „ . . .	.	.	Schellander	1870.5	9—35·2	.	.	8—49·2
95	Eisenerz, Steierm. .	47—32	32—33	Kreil	1847.4	14—30·0	.	14—8·6	10—56·1
96	Eggenfelden, Bayern	48—24	30—27	Lamont	.	.	17—41	.	13—35·3
97	Ellwangen, „	48—58	27—48	Lamont	.	.	16—16	.	12—10·3
98	Erding, „	48—18	29—35	Lamont	.	.	16—41	.	12—35·3
99	Erlangen, „	49—36	28—40	Lamont	.	.	17—17	.	13—11·3
100	Erlau, Ungarn . . .	47—53	38—3	Kreil	1848.6	12—7·8	.	11—47·6	8—35·1
101	Esseg, Slavonien . .	45—32	36—22	Kreil	1851.5	12—12·1	.	12—17·5	9—5·0
	„ „ . . .	.	.	Schenzl	1864.7	10—44·1	.	.	9—7·9
102	Felvincz, „Siebenb. .	.	.	Schenzl	1875.6	6—47·7	.	.	6—39·2
103	Fiume, Kroatien . .	45—19	32—7	?	1819.7	15—20·0	.	.	.
	„ „ . . .	.	.	Kreil	1847.8	14—46·9	.	14—20·3	11—7·8
	„ „ . . .	.	.	Kreil	1854.6	13—45·8	.	14—22·3	11—9·8
	„ „ . . .	45—20	32—6	Schellander	1867.7	12—9·2	.	.	11—7·7

104	Fogaras, Siebenbürg.	45—50	42—43	Kreil	1848.7	9—59.8	.	9—41.3	6—28.8
	" "	.	.	Schenzl	1875.6	6—51.7	.	.	6—43.2
	" "	.	.	Schenzl	1875.6	6—47.7	.	.	6—39.2
105	Fokschan, Moldau	45—42	44—50	Russ. Off.	1829.0	11—19	9—8	.	5—2.3
106	Forchheim, Bayern	49—43	28—43	Lamont	.	.	17—16	.	13—10.3
107	Freising, Bayern	48—24	29—25	Lamont	.	.	16—41	.	12—35.3
108	Fünfkirchen, Ung.	46—4	35—55	Kreil	1851.6	12—31.4	.	12—36.0	9—23.5
109	Fürth, Bayern . . .	49—29	28—39	Lamont	.	.	17—12	.	13—6.3
110	Füssen, " . . .	47—34	28—22	Lamont	.	.	17—9	.	13—3.3
111	Gaisberg, Salzburg	47—47	30—47	Lamont	.	.	16—5	.	11—59.3
112	Galatz, Moldau . . .	45—26	45—43	Russ. Off.	1830.0	10—43	9—3	.	4—57.3
	" "	.	.	Kreil	1858.6	6—34.1	.	7—39.8	4—27.3
113	Gallipoli, Italien .	40—6	35—34	Ital. Mar.	1873.7	9—51.3	.	.	.
114	Gastein, Bad, Salzb.	47—7	30—45	Kreil	1855.7	14—13.6	.	14—57.8	11—45.3
115	Georgen . . . . .	47—55	31—11	Kreil	1851.7	14—56.9	.	15—6.6	11—53.1
116	Giessenfeld, Bayern	48—41	29—16	Lamont	.	.	16—52.0	.	12—46.3
117	Giessenhausen, Bayern . . . . .	48—28	29—56	Lamont	.	.	16—32.0	.	12—26.3
118	Giurgewo, Walachei	43—54	43—47	Russ. Off.	1829.5	9—7	8—36.0	.	4—30.3
119	Gleichenberg, Strm.	46—52	33—37	Kreil	1847.6	13—45.8	.	13—21.3	10—8.3
120	Gmünd, Kärnthen .	46—54	31—10	Kreil	1846.6	15—45.3	.	15—6.4	11—53.9
121	Goro, bei Venedig .	44—50	30—01	?	1819.8	18—10	.	.	.
122	Golling, Salzburg .	47—35	30—47	Kreil	1846.8	15—30.9	.	15—0.1	11—47.6
123	Görlitz, Schlesien .	51—09	32—38	Lamont	1858.0	13—34	15—18	.	11—12.3
124	Görz, Küstenland .	45—56	31—18	Kreil	1847.7	14—24.3	.	13—58.5	10—46.0
125	Gotha . . . . .	50—57	28—24	Lamont	1858.0	15—38	17—36	.	13—30.3
126	Grafenau . . . . .	48—52	31—3	Lamont	.	.	16—7	.	12—1.3
127	Gran, Ungarn . . .	.	.	Schenzl	1869.7	9—57.9	.	.	9—13.4
128	Graz, Steiermark .	47—4	33—8	Kreil	1847.6	14—12.0	.	13—49.2	10—36.7
129	Gratzen, Böhmen .	48—48	32—27	Kreil	1843.6	14—59.2	.	14—22.0	11—9.5
130	Gravosa, Dalmatien .	42—40	35—45	Kreil	1854.7	11—50.1	.	12—26.4	9—13.9

Nr.	Ort	Geographische		Original-Daten			Reduction der Declination		
		Breite	Länge von Ferro	Beobachter	Zeit	Declina- tion	1842·5	1850·0	1877·0
131	Gravosa, Dalmatien .	.	.	Schellander	1870.7	10—10·5	.	.	9—21·5
132	Greding, Bayern . .	49—3	29—7	Lamont	.	.	16—59	.	12—58·3
132	Grosswardein, Ung. .	47—4	39—39	Kreil	1850.8	10—56·8	.	10—54·3	7—41·8
133	Grotta mare, Ital. .	.	.	Schenzl	1864.7	9—5·2	.	.	7—28·7
134	Günsburg, Bayern .	43—0	31—32	?	1811.9	17—45	.	.	.
135	Gunzenhausen . . .	48—27	27—55	Lamont	.	.	17—26·0	16—32·1	13—19·6
136	Gurahontz, Ung. . .	49—7	28—25	Lamont	.	.	17—22·0	16—28·5	13—16·0
137	Haag, Bayern . . . .	.	.	Schenzl	1875.7	7—59·7	.	.	7—51·2
138	Heidenheim, Bayern	48—10	29—50	Lamont	.	.	16—29	15—35·4	12—22·9
139	Hersbrück, Bayern	48—41	27—49	Lamont	.	.	17—44	.	13—38·3
140	Hermannstadt, Siebenb.	49—31	29—25	Lamont	.	.	17—5	.	12—59·3
141	"	45—47	41—53	Kreil	1848.7	9—49·4	.	9—32·6	6—20·1
142	Hirsowa, Bulgarien	1864.7	8—2·3	Schenzl .	1864.7	8—2·3	.	.	6—23·8
143	Hohenelbe, Böhm.	44—41	45—34	Russ. Off.	1828.5	11—49	10—12	.	6—6·3
144	Hohenpeissen- berg, Bayern . . .	50—37	33—16	Kreil	1845.8	14—46·7	.	14—16·2	11—3·7
145	Holzkirchen, Bayern	47—48	28—41	Lamont	.	.	17—2	.	12—56·3
146	Horn, N.-Oesterr. . .	47—52	29—22	Lamont	.	.	16—43	.	12—37·3
147	Hornle, Bayern . . .	48—40	33—19	Kreil	1850.8	13—34·4	.	13—39·9	10—27·4
148	Jakobeny, Bukov. .	47—39	28—43	Lamont	.	.	16—59	.	11—53·3
149	Janibazar, Bulg. .	47—26	43—3	Kreil	1848.8	9—7·7	.	8—49·6	5—37·1
150	Jassy, Moldau . . .	43—21	44—53	Russ. Off.	1830.5	11—6	9—42	.	5—36·3
151	Iglau, Böhmen . . .	47—10	45—15	Russ. Off.	1828.0	11—51	10—12	.	6—6·3
152		49—25	33—18	Kreil	1848.4	14—12·9	.	13—56·3	10—43·8

151	Immenstadt, Bayern	47—33	27—53	Lamont	.	17—26	.	13—20·3
152	Imst, Tirol	47—14	28—20	Kreil	1846.8	16—45·3	.	12—55·0
153	Iniada, Rumelien	41—55	45—40	Dirkoff	1859.5	6—24	8—24	3—18·7
154	Incoronata, Dalm.	43—50	32—57	?	1821.5	16—25	.	.
155	Ingolstadt, Bayern	48—46	29—5	Lamont	.	.	16—53	12—47·3
156	Innsbruck, Tirol	47—16	29—3	Kreil	1846.8	16—29·3	.	15—50·8
157	S. Johann, Tirol	47—32	30—5	Kreil	1846.8	15—49·1	.	15—15·3
158	Ischl, O.-Oesterr.	47—43	31—14	Kreil	1845.7	14—14·5	.	12—2·8
159	Isola bella, Ital.	45—53	26—12	Kreil	1846.7	18—4·7	.	14—59·7
160	Isto, Dalm. Insel	44—17	32—26	?	1821.6	15—47·0	.	17—27·0
161	Kalafat, Walachei	44—0	40—36	Russ. Off.	1831.5	11—43·0	10—24	.
	"		40—35	Kreil	1858.0	9—9·3	.	6—18·3
162	Kalarasch, Bulg.	44—1	44—59	Russ. Off.	1829.5	11—14	9—42	10—19·2
163	Kallwang Steierm.	47—27	32—25	Kreil	1847.5	14—27·7	.	7—6·7
164	Karansebes, Ung.	45—24	39—52	Kreil	1851.5	10—15·9	.	5—36·3
165	Karnabad, Rumel.	42—39	44—41	Russ. Off.	1829.5	11—20	9—48	10—25·3
166	Karlsbad, Böhmen	50—13	30—33	Kreil	1850.8	15—31·8	.	7—12·8
167	Karlsburg, Siebenb.	46—4	41—19	Kreil	1850.7	9—54·5	.	5—42·3
	"			Schenzl	1875.7	6—59·3	.	15—35·8
168	Karlstadt, Kroatien	45—29	33—15	Kreil	1851.6	13—42·0	.	12—23·3
169	Kaschau, Ungarn	48—41	38—59	Kreil	1848.6	11—18·7	.	9—42·4
	"			Kreil	1857.7	10—5·4	.	6—29·9
	"			Schenzl	1867.7	8—57·5	.	6—50·8
170	Kavarna, Bulgar.	43—50	46—2	Russ. Off.	1835.5	10—12	8—48	13—47·5
171	Kaufbeuern, Bayern	47—53	28—17	Lamont	.	.	17—21	10—35·0
172	Kecskemet, Ung.			Schenzl	1866.7	9—58·8	.	11—1·5
173	Kehlheim, Bayern	48—55	29—32	Lamont	.	.	16—43	7—49·0
174	Kenese, Ungarn	47—2	35—48	Kreil	1851.7	12—31·0	.	11—2·4
175	Kempten, Bayern	47—43	27—58	Lamont	.	.	17—22	7—47·5
176	Kesmark, Ungarn	49—8	38—9	Kreil	1848.6	11—45·1	.	4—42·3
177	Keszthely, Ungarn			Schenzl	1869.8	10—51·4	.	13—15·3

Nr.	Ort	Geographische		Original-Daten			Reduction der Declination		
		Breite	Länge von Ferro	Beobachter	Zeit	Declination	1842·5	1850·0	1877·0
178	Kézdi-Vásárhely, Ungarn	.	.	Schenzl	1875.6	6—25·5	.	.	6—17·0
179	Kilia, Bessarabien	45—26	47—0	Russ. Off.	1828.0	8—53	7—18	.	8—12·3
180	Klagenfurt, Kärnthen	46—38	31—58	Kreil	1847.5	14—48·2	.	14—20·0	11—17·5
181	" " Klattau, Böhmen	49—24	31—2	Kreil	1855.7	13—54·9	.	14—36·5	11—24·0
182	Klausenburg, Siebenb.	46—45	41—20	Kreil	1844.6	15—59·5	.	15—22·6	12—10·1
183	" " Klausenburg, Citad.	.	.	Kreil	1848.7	10—9·8	.	9—54·5	6—41·9
184	Kochel, Bayern	47—39	29—2	Schenzl	1864.7	8—18·9	.	.	6—43·0
185	Kohlgrub, Bayern	47—30	28—43	Schenzl	1864.7	8—19·7	.	.	6—40·2
186	Kolomea, Galizien	48—31	42—45	Lamont	.	.	16—50	.	12—44·3
187	Komotau, Böhmen	50—27	31—5	Lamont	.	.	17—0	.	12—54·3
188	Komorn, Ungarn	.	.	Kreil	1850.7	9—0·4	.	9—2·6	6—50·1
189	Krakau, Galizien	50—4	37—37	Kreil	1844.6	15—47·1	.	15—13·8	12—1·3
	" " " " " "	.	.	Schenzl	1869.7	10—26·0	.	.	9—30·1
	" " " " " "	.	.	Kreil	1848.8	11—48.1	.	11—31·6	8—19·1
	" " " " " "	.	.	Kreil	1850.6	11—32.6	.	11—28·6	8—16·1
190	Krajova, Walachei	44—19	41—27	Kreil	1857.7	10—52.9	.	11—47·9	8—35·4
191	Kremsmünster	48—3	31—48	Russ. Off.	1831.5	12—48.0	11—30·0	.	7—24·3
	" " " " " "	.	.	Kreil	1846.5	15—8.5	.	14—22·6	11—10·1
	" " " " " "	.	.	Kreil	1846.8	15—4.5	.	14—28·4	11—15·9
	" " " " " "	.	.	Kreil	1851.8	14—36.2	.	14—44·6	11—31·5
	" " " " " "	.	.	Reslhuber	1853.5	14—17.0	.	.	.
192	Kronstadt, Siebenb.	.	.	Schenzl	1875.6	6—43.4	.	.	6—34·9
	" " " " " "	.	.	Schenzl	1875.6	6—40.6	.	.	6—34·7

193	Krosno, Galizien . .	49—41	39—27	Kreil	1850.7	10—57.5	.	11—1.4	7—48.9
194	Küstendsche, Bulg. .	44—10	46—22	Russ. Off.	1829.5	11—33	10—0	.	5—54.3
	"			Dirkoff	1859.5	6—44	8—42	.	4—36.3
195	Lagosta . . . . .	42—47	34—32	?	1818.7	16—15.0	.	.	.
	"			Kreil	1854.7	12—26.1	.	12—58.3	9—45.8
	"	42—46	34—30	Schellander	1869.5	10—39.1	.	.	9—46.2
196	Laibach, Krain . . .	46—3	32—10	Kreil	1847.6	14—22.8	.	13—58.5	10—46.0
197	St. Lambrecht								
	Steiermark . . . . .	47—4	31—58	Kreil	1847.5	14—58.6	.	14—32.5	11—20.0
198	Landeck, Tirol . . .	47—8	28—11	Kreil	1846.7	16—49.0	.	16—10.3	12—57.8
199	Landsberg, Bayern	48—3	28—33	Lamont	.	.	17—8.0	.	13—2.3
200	Landshut, "	48—32	29—48	Lamont	.	.	16—36.0	.	12—30.3
201	Lauf, "	49—31	28—57	Lamont	.	.	17—10.0	.	13—4.3
202	Laufen, "	47—57	30—39	Lamont	.	.	16—11.0	.	12—5.3
203	Lauingen, "	48—34	28—5	Lamont	.	.	17—29.0	.	13—23.3
204	Leipzig, Sachsen . .	51—20	30—22	D'Arrest	1850.0	15—40.0	16—36	.	12—30.3
	"			Lamont	1858.0	14—45.0	16—42	.	12—36.3
205	Leitomischl, Böhm.	49—53	33—59	Kreil	1843.6	14—17.6	.	13—33.9	10—21.4
206	Lemberg, Galizien . .	49—50	41—42	Kreil	1850.7	9—7.8	.	9—9.4	5—46.9
	"			Kreil	1857.7	8—16.9	.	9—12.7	6—0.2
207	Lesina . . . . .	43—11	34—7	Kreil	1854.7	12—41.5	14—12	.	10—6.3
	"	43—4	34—7	?	1819.7	14—5	.	.	.
208	Leutschau, Ung. . .	49—1	38—19	Kreil	1848.6	11—37.3	.	11—18.8	8—6.3
	"			Schenzl	1867.7	9—8.1	.	.	8—2.6
209	Lichtenfels, Bayern	50—9	28—50	Lamont	1850.0	16—30.0	17—24	.	13—18.3
210	Lienz, Tirol . . . . .	46—50	30—24	Kreil	1846.6	15—56.8	.	15—20.1	12—7.6
211	Lietzen, Steiermark	47—34	31—55	Kreil	1851.7	14—30.4	.	14—35.1	11—22.6
212	Lindau, Bayern . . .	47—10	27—21	Lamont	1850.0	16—52.5	.	16—52.5	13—40.0
213	Linz, O.-Oesterreich	48—18	31—56	Kreil	1851.8	14—40.1	.	14—42.5	11—30.0
214	Lissa . . . . .	43—5	33—44	?	1819.7	14—0	.	.	.
	"	.	.	Kreil	1854.7	12—32.0	.	13—8.4	9—55.9

Nr.	Ort	Geographische		Original-Daten			Reduction der Declination		
		Breite	Länge von Ferro	Beobachter	Zeit	Declina- tion	1842·5	1850·0	1877·0
215	Lissa . . . . .	43—4	33—52	Schellander	1869.4	10—58·4	.	.	10—4·2
216	Livorno . . . . .	43—33	27—58	Becquerel	1828.0	19—20·0	17—36	.	13—30·0
	Losoncz, Ungarn . .	48—19	37—22	Kreil	1848.6	11—54·3	.	11—32·1	8—19·6
	"			Schenzl	1867.7	9—20·4	.	.	8—8·9
217	Lundenburg, Mähr.	48—45	34—34	Kreil	1850.8	13—7·0	.	13—11·3	9—58·8
218	Lussin . . . . .	44—32	32—8	Kreil	1854.6	13—36·5	.	14—13·1	11—0·6
219	Mangalia, Bulg. .	43—48	46—17	Russ. Off.	1830.5	12—13	10—48	.	6—42·3
220	Mailand . . . . .	45—28	26—51	Kreil	1846.7	17—46·8	.	17—13·4	14—0·9
221	Makarska, Dalmat.	43—18	34—41	?	1818.7	16—42	.	.	.
222	Malamocco . . . .	45—22	30—0	?	1819.8	17—50	.	.	.
223	Mals, Tirol . . . .	46—41	28—10	Kreil	1846.7	16—42·6	.	16—5·4	12—52·9
224	Manfredonia, Italien	41—38	33—36	?	1819.8	14—55	.	.	.
	"		33—35	Ital. Mar.	1873.4	10—58·8	.	.	10—34·1
225	Mantua, Italien . .	45—9	28—27	Kreil	1846.6	16—16·1	.	15—42·9	12—30·4
226	Marburg, Steierrn.	50—9	26—26	Lamont	1850.0	17—40·4	18—36	.	.
227	"	46—35	33—21	Kreil	1847.6	13—51·1	.	13—27·8	10—15·3
228	Martinsberg, Ung.	.	.	Schenzl	1869.7	10—38·2	.	.	9—41·6
229	S. Maria, Schweiz .	46—31	28—4	Kreil	1846.7	16—46·2	.	16—8·7	12—56·2
230	Máros-Illye, Siebenb.	.	.	Schenzl	1875.7	7—55·6	.	.	7—47·1
231	Maros-Vásárhely, "	46—32	42—18	Kreil	1848.7	10—29·7	.	10—11·5	6—59·0
	"	.	.	Schenzl	1864.7	8—25·5	.	.	6—45·2
232	Marmaros-Sziget	.	.	.	.	.	.	.	.
	Ungarn . . . . .	.	.	Schenzl	1875.7	6—50·9	.	.	6—42·4
233	Mediás, Siebenbürg.	.	.	Schenzl	187.6	7—16·4	.	.	7—7·9

234	Megline . . . . .	42—27	36—14	Kreil	1854.7	11—54.2	.	12—31.2	9—18.7
235	Mehadia, Banat . . . .	44—53	40—5	Kreil	1851.5	10—35.6	.	10—36.5	7—24.0
	" . . . . .			Schenzl	1864.7	8—56.4	.	.	7—20.8
236	Meleda . . . . .	42—48	35—5	?	1819.6	15—0	.	.	.
237	Messburg . . . . .	47—41	26—57	Lamont	.	.	17—55	.	13—49.3
238	Melk, N.-Oesterreich . .	48—14	33—1	Kreil	1847.4	14—19.8	.	13—56.6	10—44.1
239	Memmingen . . . . .	48—0	27—51	Lamont	.	.	17—28.0	.	13—22.8
240	Meran, Tirol . . . . .	46—40	28—48	Kreil	1846.6	16—41.0	.	16—6.8	12—54.3
241	Miesbach, Bayern . . . .	47—47	29—31	Lamont	.	.	16—31	.	12—25.3
242	Szt. Miklós, Ungarn . . .	49—4	37—20	Kreil	1848.6	12—9.1	.	11—51.9	8—38.4
243	Mindelheim . . . . .	48—3	28—9	Lamont	.	.	17—20	.	13—14.3
244	Miseroi, Rumelien . . . .	42—40	45—27	Russ. Off.	1829.5	10—48	9—18	.	5—12.3
245	Miskolcz, Ungarn . . . . .	.	.	Schenzl	1867.7	9—17.4	.	.	8—9.0
246	Mogurini, Walachei . . . .	43—44	42—32	Russ. Off.	1831.5	11—2	9—48	.	5—42.3
247	Molfetta, Italien . . . . .	41—13	34—21	Kreil	1854.8	12—28.9	.	12—50.6	9—48.1
248	Moosburg, Bayern . . . . .	48—28	29—36	Lamont	.	.	16—40	.	12—34.3
249	Monaco, Italien . . . . .	43—43	25—5	Perry	1869.5	14—31	17—54	.	13—48.3
250	Morter, " . . . . .	43—48	33—19	?	1818.8	15—30	.	.	.
251	Mühldorf, Bayern . . . . .	48—14	30—12	Lamont	.	.	16—23	.	12—17.3
252	Murnau " . . . . .	47—41	28—56	Lamont	.	.	16—55	.	12—49.3
253	München, " . . . . .	48—9	29—16	Lamont	.	.	16—47	.	12—41.3
	" . . . . .			Lamont	1850.0	.	.	15—53.9	12—41.4
254	Munkács, Ungarn . . . . .	48—26	40—27	Kreil	1848.7	10—30.8	.	10—16.6	7—4.1
255	Nagybánya, " . . . . .	47—39	41—18	Kreil	1848.7	10—11.1	.	9—51.3	6—38.8
	" . . . . .			Schenzl	1875.7	6—36.2	.	.	6—47.7
256	Neuburg a/D. " . . . . .	48—45	28—51	Lamont	.	.	17—7.0	.	13—1.3
257	Neugradiska, Slav. . . . .	45—14	35—6	Kreil	1851.6	12—46.1	.	12—54.5	9—42.0
258	Neuhaus, Böhmen . . . . .	49—8	32—39	Kreil	1843.6	15—3.6	.	14—25.9	11—13.4
259	Neumarkt . . . . .	49—16	29—9	Lamont	.	.	16—59.0	.	12—53.3
260	Neustadt, Krain . . . . .	45—48	32—52	Kreil	1847.6	13—42.8	.	13—18.6	10—4.1
261	Neu-Szöny, Ung. . . . .	47—45	35—52	Kreil	1848.5	12—46.3	.	12—29.8	9—17.3

Nr.	Ort	Geographische		Original-Daten			Reduction der Declination		
		Breite	Länge von Ferro	Beobachter	Zeit	Declina- tion	1842·5	1850·0	1877·0
262	Nisko, Galizien . . .	50—34	39—49	Kreil	1848.8	10—25·0	.	10—7·5	6—55·0
263	Nobburg . . . . .	49—27	29—50	Lamont	.	.	16—54	.	11—48·3
264	Nördlingen . . . . .	48—51	28—9	Lamont	.	.	17—25	.	13—19·9
265	Navarra, Ankerplatz	42—14	36—4	Navarra Epod.	1859.5	10—14	12—12	.	8—6·3
266	Nürnberg . . . . .	49—27	28—44	Lamont	.	.	17—13	.	13—7·3
267	Oberndorf . . . . .	48—17	26—24	Lamont	.	.	16—31	.	12—25·3
268	Odessa . . . . .	.	.	Marigny	1830.0	11—30	.	.	.
	" . . . . .	46—29	48—25	Kreil	1858.8	7—34.2	.	8—36·8	5—24·9
	" . . . . .	46—29	48—33	Dirkoff	1859.0	7—22	.	.	5—16·7
269	Oedenburg, Ungarn .	47—41	34—15	Kreil	1851.7	13—20.0	.	13—26·0	10—13·5
	" " . . . . .	.	.	Kreil	1856.7	12—33·0	.	13—20·8	10—8·3
	" " . . . . .	.	.	Schenzl	1869.8	11—4·6	.	.	10—11·3
270	Oettingen . . . . .	48—57	28—6	Lamont	.	.	17—21	.	13—15·3
271	Ofen . . . . .	47—29	36—43	Kreil	1848.0	12—26·6	.	12—18·6	9—6·1
	" . . . . .	.	.	Kreil	1857.7	11—28·1	.	12—26·7	9—4·2
	" . . . . .	.	.	Schenzl	1864.7	10—35·9	.	.	8—48·8
	" . . . . .	.	.	Schenzl	1866.8	10—18·1	.	.	9—2·0
	" . . . . .	.	.	Schenzl	1867.8	10—13·0	.	.	9—2·1
	" . . . . .	.	.	Schenzl	1869.7	9—58·4	.	.	9—0·5
	" . . . . .	.	.	Schenzl	1875.5	9—21·8	.	.	.
272	Olmütz . . . . .	49—36	34—55	Kreil	1848.4	13—20·4	.	13—5·6	9—53·1
273	Oravitza, Ob. Stadt	.	.	Schenzl	1866.7	8—40·0	.	.	7—28·3
274	Oravitza, Ob. Teich	.	.	Schenzl	1866.7	10—7·0	.	.	8—55·3
275	Oravitza, Bahnhof .	.	.	Schenzl	1866.8	8—41·3	.	.	7—29·6

276	Oriule . . . . .	34—30	32—12	Schellander	1868.7	11—57.4	.	.	10—55.5
277	Orsova, Ungarn . . .	44—42	40—0	Kreil	1851.5	10—39.9	.	10—34.9	7—22.4
	" "	.	.	Schenzl	1864.7	8—55.8	.	.	7—19.1
	" "	.	.			7—38.6	.	.	7—23.9
278	Ortona, Italien . . .	42—20	32—5	Ital. Mar.	1873.4	11—36.8	.	.	11—12.2
279	Osterhofen . . . . .	47—41	29—40	Lamont	.	.	16—38	.	12—32.3
280	Ottanto, Italien . . .	40—12	36—10	Ital. Mar.	1873.5	9—18.8	.	.	8—55.0
281	Tratocac, Kroatien . .	44—51	33—4	Kreil	1851.6	13—56.2	.	13—59.0	10—46.5
282	Padua, Italien . . . .	45—24	29—32	Kreil	1847.7	15—35.8	.	15—9.8	11—57.3
283	Parenzo, Istrien . . .	45—14	31—16	?	1806.6	17—10	.	.	.
	" "	.	.	?	1819.7	16—0	.	.	.
	" "	.	.	Kreil	1854.5	14—15.2	.	14—45.7	11—33.2
	" "	.	.	Schellander	1868.6	12—33.2	.	.	11—43.0
284	Partenkirchen, Bayern . . . . .	47—30	28—46	Lamont	.	.	16—56	.	12—50.3
285	Passau, Bayern . . . .	48—43	31—8	Lamont	.	.	16—1	.	11—55.3
286	S. Paul, Kärnten . . .	46—43	32—34	Kreil	1847.5	14—18.6	.	13—56.4	13—43.9
287	Pavia, Italien . . . . .	45—11	36—50	Kreil	1846.7	17—44.7	.	17—6.6	13—54.1
288	Pilagosa . . . . .	42—22	33—55	?	1819.8	15—10	.	.	.
	" "	.	.	Schellander	1869.4	11—11.3	.	.	10—18.7
289	Peithing . . . . .	47—48	28—35	Lamont	.	.	17—8	.	13—2.3
290	Petrina, Croatien . . .	45—26	33—58	Kreil	1851.6	13—9.0	.	13—25.6	10—13.1
291	Petrozsény, Siebenb.	.	.	Schenzl	1875.6	7—27.5	.	.	.
292	Pfaffenhofen . . . . .	48—33	29—11	Lamont	.	.	16—55	.	12—49.3
293	Pirano . . . . .	45—31	31—14	?	1819.8	16—5.0	.	.	.
	" "	.	.	?	1806.0	17—10.0	.	.	.
294	Pisek, Böhmen . . . . .	49—19	31—49	Kreil	1844.6	15—17.9	.	14—53.2	11—40.7
295	Piteschti, Walachei . .	44—51	43—21	Russ. Off.	1831.5	12—47.0	11—30.0	.	7—24.3
296	Plan, Böhmen . . . . .	49—52	30—21	Kreil	1850.8	15—28.9	.	15—33.3	12—20.8
297	Plojesti, Walachei . . .	44—56	43—41	Russ. Off.	1828.5	11—49.0	10—12.0	.	6—6.3
298	Pola . . . . .	.	.	?	1806.3	17—4.0	.	.	.

Nr.	Ort	Geographische		Original-Daten			Reduction der Declination		
		Breite	Länge	Beobachter	Zeit	Declination	1842·5	1850·0	1877·0
	Pola . . . . .	.	.	?	1819.7 <sup>n</sup>	15-0·0	.	.	.
	" . . . . .	.	.	?	1823.4	15-15·0	.	.	.
	" . . . . .	44-52	31-30	Kreil	1847.8	14-30·5	.	14-7·5	10-55·0
	" . . . . .	.	.	Kreil	1854.6	13-53·0	.	14-24·6	11-12·1
299	Pomo . . . . .	44-52	31-31	Schellander	1868.6	12-18·5	.	.	11-19·3
300	Porto Quito, Istr.	43-5	33-8	Schellander	1869.6	9-45·5	.	.	8-40·2
301	Porto Recanati, Italien . . . . .	45-19	31-13	?	1806.6	17-10·0	.	.	.
302	Porto Ferrajo, Elba	43-26	31-19	Ital. Mar.	1873.3	11-56·7	.	.	11-31·1
303	Poschega, Serbien	42-49	28-0	Becquerel	1828.0	16-29·0	14-42	.	10-36·3
304	Prag . . . . .	43-52	37-39	Kreil	1858.5	10-44·6	.	11-54·3	8-41·8
	" . . . . .	50-5	32-6	Kreil	1956.6	13-45·1	.	14-34·8	11-22·3
305	Pravodi, Bulgarien	1850.0	14-38·3	Lamont	1850.0	14-38·3	.	14-38·3	11-25·8
306	Prevosa . . . . .	43-11	45-8	Russ. Off.	1830.3	14-41	13-18	.	9-12·3
307	Promontore . . . . .	38-57	38-23	Schellander	1870.9	9-5·2	.	.	8-19·3
308	Pressburg . . . . .	44-47	31-35	Schellander	1867.6	12-22·5	.	.	11-14·3
	" . . . . .	48-9	34-46	Kreil	1848.5	13-37·4	.	13-22·3	10-9·8
309	Primaro . . . . .	.	.	Schenzl	1869.8	10-56·5	.	.	9-59·0
310	Przemysl, Galizien	45-41	31-6	?	1810.4	17-30	.	.	.
311	Puntadura . . . . .	49-47	40-29	Kreil	1848.8	9-52·0	.	9-36·6	6-24·1
312	Punta Triento . . . . .	44-18	32-3	?	1821.9	16-41	.	.	.
313	Rachel . . . . .	41-15	34-26	Ital. Mar.	1873.8	10-24·3	.	.	10-3·2
314	Radna, Ungarn . . . . .	48-59	31-23	Lamont	1875.6	8-14·0	15-52	.	11-46·9
	" . . . . .	.	.	Schenzl	1875.6	8-14·0	.	.	8-5·5

315	Radstadt . . . .	47—23	31—8	Kreil	1846.5	15—28.5	.	14—52.0	11—39.5
316	Ragusa . . . . .	42—38	35—47	Kreil	1847.8	12—35.6	.	12—17.8	9—5.3
317	Rattenberg, Tirol	47—27	29—17	Kreil	1846.8	16—9.1	.	15—35.6	12—23.1
318	Rawa Ruska, Galiz.	50—17	41—19	Kreil	1850.7	9—14.4	.	9—19.1	6—6.6
319	Reichenau . . . .	50—11	33—56	Kreil	1844.5	14—26.6	.	13—50.3	10—37.8
320	Reichenhall, Bayern	47—43	30—33	Lamont	.	.	16—6	.	12—0.3
321	Reichenberg, Böhm.	50—46	32—44	Kreil	1845.8	15—15.3	.	14—46.7	11—34.2
322	Regen . . . . .	48—57	30—48	Lamont	.	.	16—11	.	11—5.3
323	Rima-Szombath Ungarn . . . . .	.	.	Schenzl	1867.8	9—29.7	.	.	8—39.2
324	Rimini . . . . .	44—5	30—14	?	1810.6	17—10	.	.	.
325	Rogoznica . . . .	43—31	33—38	?	1806.7	16—4	.	.	.
				?	1819.6	14—30	.	.	.
326	Rom " . . . . .	41—54	30—6	Secchi	1859.5	13—49	16—0	.	11—54.3
	" . . . . .	.	.	Secchi	1859.9	13—43.5	.	.	11—43.8
	" . . . . .	.	.	Secchi	1875.5	12—39.2	.	.	11—30.3
327	Roman, Moldau . .	46—55	33—35	Russ. Off.	1828.0	11—31	9—54	.	5—48.3
328	Rosenau, Ungarn .	.	.	Schenzl	1867.7	9—8.5	.	.	8—2.3
329	Rosenheim, Bayern	47—52	30—48	Lamont	.	.	16—24	.	12—18.3
330	Rothenburg " . .	49—23	27—51	Lamont	.	.	17—38	.	13—22.3
331	Rovigo . . . . .	45—4	29—26	Kreil	1847.7	15—27.5	.	15—1.5	11—49.0
332	Rzeszow, Galizien	50—3	39—40	Kreil	1848.8	10—37.6	.	10—23.5	7—11.0
333	Sabioncello . . . .	42—58	34—51	?	1818.7	16—1	.	.	.
				?	1819.7	14—0	.	.	.
334	Sagona, Corsica . .	42—6	26—21	Hall	1824.5	19—19	17—0	.	12—54.3
335	Sailing . . . . .	47—32	38—5	Lamont	.	.	17—8	.	13—2.3
336	Salzburg . . . . .	47—48	30—39	Lamont	1842.5	16—12	16—12	.	12—6.3
	" . . . . .	.	.	Kreil	1851.7	15—12.1	.	.	12—4.1
337	Sambor, Galizien .	49—31	40—53	Kreil	1850.7	9—24.8	.	9—28.2	6—15.7
338	Sandec, " . . . .	49—34	38—14	Kreil	1850.6	11—34.4	.	11—33.2	8—20.7
339	Sanok, " . . . .	49—33	39—53	Kreil	1850.6	10—13.0	.	10—16.8	7—4.3

Nr.	Ort	Geographische		Original-Daten			Reduction der Declination		
		Breite	Länge	Beobachter	Zeit	Declination	1842·5	1850·0	1877·0
340	Schässburg, Siebenbürgen	46—13	42—32	Kreil	1848.7	10—24·5	.	10—10·3	6—57·8
	Schässburg, Siebenbürgen	.	.	Schenzl	1875.6	7—27·0	.	.	.
341	Schemnitz, Ungarn	48—17	36—35	Kreil	1848.6	12—42·6	.	12—20·0	9—7·5
342	Scherding	48—27	31—4	Kreil	1846.8	15—23·1	.	14—51·7	11—39·2
343	Schlangeninsel	45—14	47—53	Kreil	1858.8	5—48·7	.	6—51·5	3—39·0
344	Schliersee, Bayern	47—44	29—32	Lamont	1842.5	16—31·0	16—31	15—37·5	12—25·0
345	Schönberg	48—51	31—0	Lamont	.	.	16—3	.	11—57·3
346	Schottwien, Nieder-Oesterreich	47—39	33—32	Kreil	1847.4	14—16·4	.	13—53·1	10—40·6
347	Schmecks, Ungarn	.	.	Schenzl	1867.7	9—19·3	.	.	8—9·0
348	Schwabach, Bayern	49—20	28—41	Lamont	.	.	17—14	.	13—8·3
349	Schwandorf, "	49—20	29—47	Lamont	.	.	16—41	.	12—35·3
350	Sebenico, Dalmat.	42—44	33—39	Kreil	1847.8	14—0·8	.	13—37·1	10—24·6
351	Seelau, Böhmen	49—32	32—57	Kreil	1843.6	14—46·9	.	14—12·2	10—59·7
352	Semlin	44—50	38—4	Kreil	1851.5	11—20·7	.	11—26·5	8—14·0
	"	.	.	Schenzl	1864.7	9—40·7	.	.	8—9·5
353	Seufenberg	50—5	34—7	Kreil	1843.5	14—22·2	.	13—35·2	10—22·7
	"	.	.	Kreil	1847.8	13—59·7	.	13—35·7	10—23·2
	"	.	.	Kreil	1848.8	13—36·4	.	13—23·6	10—11·1
354	Simienidindel	.	.	.	.	.	.	.	.
	Walachei	44—22	45—35	Russ. Off.	1823.5	11—40	10—0	.	5—54·3
355	Simnizza	43—39	43—0	Russ. Off.	1831.5	10—15	9—0	.	4—54·3

356	Sinigaglia, Italien	43—31	30—53	Ital. Mar.	1873.4	12—8·6	.	.	11—43·9
357	Sisopol, Rumelien .	42—25	45—35	Dirkoff	1859.5	6—28	8—30	.	4—24·3
358	Skole, Galizien . .	49—1	41—14	Kreil	1850.7	9—28·2	.	9—31·3	6—18·8
359	Slatina, Walachei	44—26	42—30	Russ. Off.	1831.5	13—23·0	12—6	.	8—0·3
360	Solta, Italien . . .	42—23	33—55	?	1818.6	16—0	.	.	.
361	Sondrio, Italien . .	46—10	27—32	Kreil	1846.7	16—45·0	.	16—8·5	12—56·0
362	Smajan . . . . .	43—42	33—24	?	1818.6	16—50·0	.	.	.
363	Spalato . . . . .	43—31	34—7	Kreil	1854.7	13—3·6	.	13—34·7	10—12·2
	" . . . . .	.	.	Kreil	1847.8	13—41·3	.	13—22·2	10—9·7
	" . . . . .	43—30	34—7	Schellander	1870.4	11—21·5	.	.	10—33·6
364	Stanislaw, Galizien	48—35	42—25	Kreil	1850.7	8—58·9	.	9—4·5	5—52·0
365	Steinamanger, Ung.	.	.	Schenzl	1869.8	11—23·2	.	.	10—31·3
366	Stockach . . . . .	47—51	26—39	Lamont	.	.	18—6·0	.	14—0·3
367	Straubing . . . . .	48—52	30—14	Lamont	.	.	16—24·0	.	12—18·3
368	Stry, Galizien . . .	49—15	41—33	Kreil	1848.8	9—33·3	.	9—24·1	6—11·6
369	Stuhlweissenburg, Ungarn . . . . .	.	.	Schenzl	1869.8	10—9·0	.	.	9—16·3
370	Suczawa, Bukowina	47—38	43—59	Kreil	1848.8	9—5·6	.	8—50·4	5—37·9
371	Sulina . . . . .	45—9	47—22	Kreil	1858.8	6—13·3	.	7—17·5	4—5·0
372	Sulzbach . . . . .	49—30	29—21	Lamont	.	.	16—54·0	.	12—48·3
373	Szathmár, Ungarn	47—47	40—36	Kreil	1848.7	10—34·8	.	10—11·3	6—59·8
374	Szegedin, "	46—15	37—48	Kreil	1851.4	11—16·5	.	11—20·2	8—7·7
375	Szolnok, "	47—10	37—35	Kreil	1850.8	11—38·8	.	11—42·6	8—30·1
376	Szt. Udvarhely, Siebenbürgen . . .	.	.	Schenzl	1875.7	6—33·6	.	.	6—25·1
377	Tann . . . . .	49—10	29—11	Lamont	.	.	17—49·0	.	13—43·3
378	Tarent, Italien . . .	40—31	34—52	Ital. Mar.	1873.7	10—15·7	.	.	9—54·2
379	Tarkutaj, Bulgarien	44—4	44—15	Russ. Off.	1829.5	11—36	10—6	.	6—0·3
380	Tarnopol, Galizien	49—33	43—17	Kreil	1850.7	9—15·8	.	9—17·2	6—4·7
381	Tarnow, "	50—1	38—41	Kreil	1848.8	11—28·0	.	11—12·2	7—59·7
382	Temesvár, Ungarn .	45—45	38—52	Kreil	1851.4	10—44·4	.	10—50·0	7—37·5

Nr.	Ort	Geographische		Original-Daten			Reduction der Declination		
		Breite	Länge	Beobachter	Zeit	Declination	1842·0	1850·0	1877·0
383	Temesvár, Ungarn . .	.	.	Schenzl	1866.7	9—21·8	.	.	7—55·2
384	Teplitz, Böhmen . .	50—39	31—27	Kreil	1845.8	15—29·2	.	14—59·5	11—47·0
384	Termoli, Italien . .	42—0	32—40	Ital. Mar.	1873.4	11—23·2	.	.	10—58·5
385	Teschcn, Schlesien . .	49—45	36—17	Kreil	1848.5	12—52·3	.	12—34·8	9—22·3
		.	.	Kreil	1857.8	11—32·6	.	12—33·1	9—20·6
386	Theodosius, Insel . .	45—16	47—45	Dirkoff	1859.5	5—34	7—18	.	9—12·3
387	Tihany, Ungarn . .	.	.	Schenzl	1869.7	10—31·8	.	.	9—35·0
388	Tittmoning, Bayern . .	48—4	30—25	Lamont	.	.	16—13	.	12—7·3
389	Tirgovisti, Walachei . .	44—56	43—7	Russ. Off.	1831.5	12—48	11—30	.	7—24·3
390	Tokai, Ungarn . . . .	48—7	39—8	Kreil	1850.8	10—46·4	.	10—47·7	7—35·2
		.	.	Schenzl	1867.7	9—37·2	.	.	8—25·0
391	Tölz . . . . .	47—46	29—3	Lamont	.	.	16—39	.	12—33·3
392	Tolna, Ungarn . . . .	46—25	36—29	Kreil	1851.7	12—22·6	.	12—31·5	9—19·0
393	Trani, Italien . . . .	41—20	34—5	Ital. Mar.	1873.4	10—37·9	.	.	10—13·2
394	Trient . . . . .	46—4	28—46	Kreil	1846.7	16—30·7	.	15—57·2	12—44·7
395	Triest . . . . .	45—39	31—25	?	1812.4	17—44·0	.	.	.
	" . . . . .	.	.	Kreil	1847.7	14—46·3	.	14—21·9	11—3·4
	" . . . . .	.	.	Kreil	1854.4	14—3·0	.	14—41·8	11—29·3
	" . . . . .	.	.	?	1857.4	13—52·2	.	.	.
	" . . . . .	.	.	Novara	1858.5	13—46·0	.	.	.
	" . . . . .	.	.	Schellander	1868.3	12—31·4	.	.	11—15·7
396	Tremiti . . . . .	42—7	33—10	?	1819.8	15—0	.	.	.
397	Troppau, Schlesien . .	49—56	35—33	Kreil	1848.4	13—0·5	.	12—46·2	9—33·7
398	Tschernetz, Walach. . .	44—38	40—22	Russ. Off.	1831.5	14—51·0	13—36·0	.	9—30·8

399	Uffenheim . . .	49—33	27—53	Lamont	.	.	17—41	.	13—35·3
400	Ulm . . .	48—25	27—40	Lamont	.	.	17—35	.	13—29·3
401	Unghvár, Ungara .	48—37	40—2	Kreil	1848.6	10—45·4	.	10—23·7	7—11·2
402	Valona . . .	40—29	37—10	Kreil	1854.8	11—19·9	.	11—50·6	8—38·1
403	Varna, Rumelien .	43—12	45—37	Russ. Off.	1829.5	9—50	8—18	.	4—12·3
	"	.	.	Dirkoff	1859.5	7—0	9—0	.	4—54·3
404	Velden " . . .	48—22	29—55	Lamont	.	.	16—29	.	12—23·3
405	Venedig . . .	.	.	?	1813.0	18—5·0	.	.	.
	"	.	.	Kreil	1847.7	15—28·2	.	15—3·0	12—17·5
	"	.	.	Kreil	1854.6	14—34·2	.	15—6·0	11—53·5
	"	.	30—0	Ital. Mar.	1873.2	12—34·1	.	.	12—7·6
406	Vereczke, Ungarn	48—46	40—48	Kreil	1850.7	9—41·2	.	9—47·4	6—34·9
407	Verona, Italien .	45—26	28—37	Kreil	1846.6	16—26·8	.	15—45·7	12—33·2
	"	.	.	Kreil	1847.7	16—2·9	.	15—31·9	12—19·4
408	Veszprim, Ungarn	.	.	Schenzl	1869.7	10—30·2	.	.	9—36·8
409	Vilsiburg . . .	48—27	30—1	Lamont	.	.	16—28	.	12—22·3
410	Vicenza, Italien .	45—32	29—13	Kreil	1847.7	16—2·5	.	15—38·1	12—25·6
411	Vöcklabruck . .	48—1	31—16	Kreil	1846.8	15—13·9	.	14—41·5	11—29·0
412	Wasserburg . . .	48—3	29—54	Lamont	.	.	16—31	.	12—25·3
413	Weilheim . . .	47—50	28—49	Lamont	.	.	17—1	.	12—55·3
414	Weilen . . .	47—35	27—37	Lamont	.	.	17—13	.	13—7·3
415	Wemding . . .	48—53	28—23	Lamont	.	.	17—28	.	13—22·3
416	Weisskirchen, Ungarn	44—54	39—5	Kreil	1851.5	11—1·2	.	11—2·4	7—49·9
417	Wieliczka, Galizien	49—59	37—44	Kreil	1848.8	12—2·9	.	11—44·7	8—32·2
418	Wien . . .	48—13	34—2	Lamont	1847.5	14—27	.	.	10—21·0
	"	.	.	Kreil	1847.4	13—53·7	.	13—31·1	10—18·6
	"	.	.	Kreil	1850.0	.	.	13—33·8	10—21·3
	"	.	.	Schenzl	1869.8	11—17·6	.	.	10—22·3
	"	.	.	Meteor. Anst.	1877.0	.	.	.	10—21·3
419	Werschetz, Ungarn	.	.	Schenzl	1866.8	9—41·5	.	.	8—24·2

Nr.	Ort	Geographische		Original-Daten			Reduction der Declination		
		Breite	Länge	Beobachter	Zeit	Declination	1842·5	1850·0	1877·0
420	Wolfrathshausen	47—55	29—5	Lamont	.	.	16—50	.	12—44·3
421	Wunsiedl . . .	50—2	29—41	Lamont	.	.	16—48	.	12—42·3
422	Würzburg . . .	49—47	27—35	Lamont	.	.	17—51	.	13—45·3
423	Zante . . . . .	37—48	38—85	Schaub	1857.7	10—23 0	.	11—19·5	8—7 0
424	Zara, Dalmatien . . .	44—7	32—55	?	1806.6	16—55	.	.	.
	" " . . . . .	.	.	?	1819.6	14—13	.	.	.
	" " . . . . .	.	.	?	1823.4	14—43	.	.	.
	" " . . . . .	.	.	Kreil	1847.8	13—57·8	.	13—33·3	10—20·8
	" " . . . . .	.	.	Kreil	1854.7	13—41·3	.	14—12·8	11—0·3
	" " . . . . .	.	.	Schellander	1868.8	12—11·0	.	.	11—7·2
425	Zengg . . . . .	44—59	32—34	Schellander	1868.7	12—3·4	.	.	11—1·1
426	Znaim, Mähren . . .	48—51	33—45	Kreil	1848.4	13—51·9	.	13—35·2	10—22·7
427	Zuri . . . . .	43—40	33—18	?	1818.6	14—56	.	.	.
	" . . . . .	.	.	?	1819.6	14—19	.	.	.
	" . . . . .	.	.	?	1821.5	16—12	.	.	.
	" . . . . .	.	.	Schellander	1868.5	11—39·6	.	.	10—33·8