

Die Declination der Magnetnadel in Lölling.

Von Ferdinand Seeland.

Um die Rechtsverhältnisse auf dem Hüttenberger Erzberge zu ordnen, schloss Kaiser Ferdinand I. im Jahre 1535 einen Vergleich mit dem Cardinal-Erbischofe Matthäus zu Salzburg. In Folge dieses Vergleiches errichtete des Kaisers Sohn, Herzog Karl von Kärnten, im Jahre 1567 die landesfürstliche Hüttenberger Eisenbergwerks-Ordnung.

Da im Laufe der Zeiten auch diese wenig beobachtet wurde und mangelhaft war, führte im Jahre 1759 die grosse Beschützerin des Bergwesens, Kaiserin Maria Theresia, die Berg-Teutsch-Hammer- und Radwerks-Ordnung zu Hüttenberg, Mosinz und Lölling ein; ein Gesetz, welches bis heute noch Rechtskraft hat.

Nach der Bergwerksordnung ddo. 1567 nun wurde den Bergbautreibenden eine Grubenmass dergestalt verliehen, dass von seinem Aufschlagspunkte aus 20 Hüttenbergerklafter hoch, 20 Klafter tief, 20 Klafter rechts und links eine senkrechte Stirnfläche von 1600 \square ° h. M. formirt wurde. Der Aufschlagspunkt war in der Regel im Durchschnittspunkte der beiden Diagonalen des Quadrates gelegen, wiewohl davon auch Ausnahmen gemacht wurden. Von dieser Stirnfläche aus hatte der Bergwerksbesitzer nach der Bergordnung de 1567 Recht in die ewige Grenze innerhalb eines horizontalen Prisma's, welches obiger Stirnfläche entsprach; d. h. bis dahin, wo ihm ein anderer entgegenkam.

Durch die Theresianische Bergwerksordnung von 1759 wurde aber die ewige Grenze auf ein horizontales Prisma von obiger Stirnfläche und 200 Hüttenbergerklafter Länge reducirt. Hatte der Bergbauunternehmer 200° ausgefahren, so konnte er

ein drittes Hundert; — war das ausgefahren, — ein viertes Hundert Klafter u. s. w. erwerben, was man „prolongiren“ nannte. Durch rege Bergbaulust und bedeutende Geldopfer wurden so an allen drei möglichen Seiten des Erzberges Aufschlagspunkte errichtet, und Einbaue getrieben, um Massen zu erwerben und erworbene zu prolongiren. So entstanden theilweise Grubenmassen von 600 Klaftern Länge. Um die Verleihung des ursprünglichen und prolongirten Lehens ordentlich und gesetzmässig vollführen zu lassen, setzte obige Kaiserin fest, dass ein geprüfter Bergrichter mit Berggeschwornen in Hüttenberg domicilire.

Die Richtung ins Gebirge erhielten seit jeher die Massen nach den Stunden des Compasses, eines Instrumentes, dessen Eigenthümlichkeiten sowohl in seinem Wesen, als in der mechanischen Ausführung, in älterer Zeit zu wenig erkannt und berücksichtigt wurden. Eine kurze Geschichte dieses Instrumentes wird es am besten beweisen. Wann und wo der Compass erfunden wurde, ist nicht genau bekannt. Die Alten kannten ein Eisenerz, welches sie Magnes nannten. Dasselbe zog Eisen an. Sie verwendeten es als Heilmittel. Die Polarität finden wir erst in einem Gedichte des Guyot von Provins 1190, und von Jakob Vitry, Bischof von Ptolomais, in seiner Beschreibung von Palästina zwischen 1204 und 1215 erwähnt, obwohl die Magnetnadel schon viel früher den Chinesen bekannt war und von ihnen zur Schiffahrt benützt wurde. *) Nach einer norwegischen Urkunde war der Magnet schon vor 1180 erfunden. Denn 1068 wird schon von magnetischen Leitsteinen gesprochen, welche man, wahrscheinlich an einer Schnur hängend, als Compass bei der Schiffahrt benützte.

Seine ausgedehntere Verwendung erhielt der Compass jedoch gewiss nicht, sowohl in der Nautik als in der Markscheiderei, vor dem Ende des 13. oder Anfang des 14. Jahrhunderts. Flavio Gioja von Amalfi soll ihn am Beginne des 14. Jahrhunderts in Europa bei der Schiffahrt zuerst angewendet haben. August Beyern dagegen sagt in seinem „gründlichen Unterrichte von Bergbau und Markscheidkunst“, Schneeberg 1749, ausdrücklich, dass der Setzcompass gegen das Ende

*) Zippe Geschichte der Metalle.

des 14. Jahrhunderts aufkam. Die ersten Markscheider hielten ihre Kunst geheim und schützten sie gegen Profanation. Aber schon Georg Agricola gab 1521 in seinen „12 Büchern von den Bergwerken“ und später 1556 in seinem Werke „de re metallica“ eine ziemlich umfassende Anleitung zum Markscheiden. Und man sieht auch daraus, dass die damaligen Boussolen schon den jetzigen ähnlich eingerichtet waren. Gründlicher und sachkundig schrieb über diesen Gegenstand Erasmus Reinhold 1574. Ebenso wird es schon in der Joachimsthaler-Bergordnung ddo. 1548 und in der Reformationslibelle des Salzwesens zu Gmunden und Hallstadt den Markscheidern zur strengen Pflicht gemacht, die Stunden beim Verziehen genau abzulesen und sollen zu Hall in Tirol Grubenkarten von 1525 und 1560, sowie zu Bockstein und Rauris Zugbücher von 1579 vorhanden sein. Aus dem Angeführten lässt sich also entnehmen, dass, wenn Markscheidekunst am Anfange des 16. Jahrhunderts bereits wissenschaftlich behandelt und allerorts praktisch geübt wird, sie sicher vor dem Jahre 1500 erfunden und in Anwendung war. *)

Nun handelt sich's aber um die fernere, weit wichtigere Frage: „wann zuerst die Declination der Magnetnadel bestimmt erkannt wurde?“

Lange wollte man an diese periodische Wanderung der Magnetpole um die geografischen Pole nicht glauben. Die erkannte und beobachtete Erscheinung wurde vielfach bestritten. Erst im Jahre 1634 sprach sich endlich Hellibrand bestimmt über die Variation der Magnetnadel aus. Erfahrungsdaten weisen darauf hin, dass um das Jahr 1580 für ganz Europa das östliche Maximum der magnetischen Declination erreicht wurde. Um das Jahr 1650 wurde der Nullpunkt (d. h. das Zusammenfallen des magnetischen und geografischen Meridians) erreicht. Von da an wurde die Declination bis zum Beginne des 19. Jahrhunderts eine progressiv westliche, und in dieser Zeit das westliche Maximum erreicht. Seit dem Beginne des 19. Jahrhunderts geht die Declination der Nadel wieder nach Norden zurück.

Die Zeit, wann auf unserem Berge die Declination der Magnetnadel erkannt wurde, ist unbekannt. Ebenso ist durch

*) Prof. Chr. Doppler. S. B. d. k. A. d. W. 1849. 2.

zweimaliges Verbrennen des Hüttenberger-Berggerichtes unmöglich gemacht, zu wissen, wann die erste Karte des Erzberges gezeichnet wurde. Dass aber der magnetischen Declination selbst vor dem Ende des 18. Jahrhunderts kein Werth beigelegt wurde, beweisen die vorfindigen Karten, auf welchen vor dem Jahre 1797 nur eine Nordlinie „in Stunden oder nach Ausweis des Compasses“, nirgends aber eine Mittagslinie erwähnt und verzeichnet ist. Wie wichtig es aber gerade für unsere Lehensverhältnisse ist, diese Declination zu kennen, geht aus nachstehender Betrachtung hervor: „Wird z. B. ein 600 Klafter langes Lehen nach einer bestimmten Compassstunde verliehen, ohne dass die Declination der Magnetnadel genau angegeben ist, so erscheint das Lehen in der 600sten Klafter schon bei einer Declinationsänderung von 5 Minuten, also ungefähr in einem Jahre um 0.873° verrückt. Diese Verrückung geht im Laufe der Zeiten so weit, dass in einem Zeitraume von 50 Jahren, durch die um ungefähr 4 Grad geänderte Declination, das Lehen in seiner 600sten Klafter um 41.854 Kft., d. h. um seine ganze Lehensbreite und darüber, verschoben, also im freien oder fremden Terrain erscheint, wo es nie Recht hatte. Und zwei Lehen, welche sich zur Zeit der Verleihung in gerader Richtung entgegenkommen, werden im Laufe der Zeiten ohne Beobachtung der Declinationsänderung sehr divergiren. Wenn die Differenzen nun bei Graden so bedeutend sind, was soll erst herauskommen, wenn die Verleihungen einen Zeitraum von 460 Jahren, also von 32 Graden Declinationsänderung zwischen sich haben?

Obwohl also aus dem Angeführten die strenge Nothwendigkeit der Declinationsangabe klar einleuchtet, so finden wir sie doch bei uns selbst auf den Judicialschinnkarten bis zu Florians Zeiten nirgends berücksichtigt und verzeichnet.

Da jedoch viele alte Anhaltspunkte und Fahrten da sind, so wurde die Declination aus der abermaligen Aufnahme im Jahre 1855 nachstehend ermittelt:

Die älteste hier vorfindige Karte ist vom Jahre 1729, ein rohes Machwerk, der damaligen Zeit entsprechend. Der Aufriss erscheint umgelegt und eingeschrieben im Grundrisse. Die aufgetragenen Massen enthalten die Compassstunden eingeschrieben.

Auf dieser zeigt der Georgstollen in den ersten 76 Klaftern
1729 die Orientierung: $20^h \ 8^o \ 20^m$
im Jahre 1855 $20^h \ 12^o \ 0^m$
also um $3^o \ 40^m$

weniger. Da nun 1855 die Declination für Lölling $13^o \ 46^m$ westlich war, so betrug sie 1729: $10^o \ 6^m$ westlich.

Eine spätere Karte ist die von dem letzten Hüttenberger Berggeschwornen Cajetan Prockel, aufgenommen im Jahre 1762 (mappirt 1766). Diese ist genau und gut gearbeitet. Sie enthält die Magnetlinie auf einer Windrose, aber keine Declination. Nach dieser haben die ersten 76 Klafter des alten geschrämten Georgstollens die Orientierung

1762: $20^h \ 13^o \ 20^m$
im Jahre 1855: $20^h \ 12^o \ 0^m$

also um $— \ 1^o \ 20^m$ mehr; es war demnach die magnetische Declination für Lölling in diesem Jahre 1762: $15^o \ 6^m$ westlich.

Eben derselbe Markscheider verfasste auch 1763 eine allgemeine Karte über den Hüttenberger Erzberg, nämlich über das Terrain zwischen dem Lölling-, Görtschitz- und Mosinzbache und dem äussersten Liegenden. Er gibt eine Windrose, aber keine Abweichung an. Indess zeigen die Aufschlagpunkte des alten Georgstollens und des uralten Knichte in der Verbindungslinie die Orientierung: $20^h \ 14^o \ 10^m$ und

im Jahre 1855 $20^h \ 12^o \ 30^m$ also

um $— \ 1^o \ 40^m$ mehr,

daher die Declination pro 1763 = $15^o \ 26^m$ ist.

Endlich verfasste im Jahre 1771 der Landesmarkscheider für Kärnten A. Marcher die erste bessere Judicialschinnkarte mit sehr genauer Aufnahme und Detailbeschreibung der Zechen, aber ohne Mittagslinie. Nach diesem zeigt die alte Georgstollenfahrt die Orientierung: $20^h \ 13^o \ 50^m$

im Jahre 1855 $20^h \ 12^o \ 0^m$

also um $— \ 1^o \ 50^m$ mehr, daher war die Declination im Jahre 1771 = $15^o \ 36^m$ westlich.

Im Jahre 1786 verfasste der Landesmarkscheider für Kärnten, Franz Gundersdorf, die erste vollkommene Judicialschinnkarte des hiesigen Erzberges, die er 1790 und 1792 vollendete. Derselbe arbeitete sehr schön und genau, aber

führte keine wahre Mittagslinie auf. Er schlug aber viele Eisenpunkte, an welche spätere Markscheider anknüpfen konnten. Zwei davon sind am Hüttenberger-Erbstollen VI und VIII, welche in einer geraden Strecke 126 Wiener- oder 142 Hüttenberger-Klafter von einander abstehen.

• Diese Strecke zeigt 1786: $6^h 9^0 54^m$
1855: $6^h 7^0 24^m$
2° 30^m mehr.

Daher war die magnetische Declination im Jahre 1786 = $16^0 16^m$ westlich.

Im Jahre 1797 fing der prov. Landes-Markscheider Florian aus Bleiberg insbesondere die Löllinger- und Pfeilhelmschen Gruben gerichtlich zu verschinnen an. Er zeichnete da zwar keine wahre Mittagslinie auf die Karte, aber bemerkte mit einer Randnotiz, dass seine Magnetlinie von der des Gundersdorf (1786) um 1 Grad und 10 Min. von Norden nach Westen abweiche. Er berücksichtigte auch beim Auftragen der neuen Massen zu Lölling genau diese Declinationsänderung, indem die Paulusgrubenmass mit der Stunde 24 obigen Winkel mit seiner Magnetlinie einschliesst. Er war also der Erste, welcher mit dem Begriffe der neuesten Markscheidekunst die Nothwendigkeit der magnetischen Declinationsangabe und deren Berücksichtigung erkannte. Und es ist nach seiner Angabe gewiss, dass im Jahre 1797 die magnetische Declination: 17 Grad 26^m in Westen betrug.

Eben dieser Markscheider verschinnte die Radwerks- Unionsgruben von Lölling im Sommer und Herbste 1802 und gibt am Schlusse seines Hauptschinnbuches an: „In diesem Jahre 1802 betrug die westliche Abweichung der Magnetnadel $17^0 45^m$.“

In eben diesem Jahre verfasste auch Schulz die Judicialschinnkarte über die Treibacherlehen: „Salzburgerin und Pinzkerin“, ohne Angabe einer Declination.

Im Jahre 1805 wurde von Paul Hauser eine hübsche Karte über den oberen Erzberg angefertigt. Auf dieser zeigt die gerade 88 Klafter lange Haslfahrt die Orientirung:

$6^h 10^0 36^m$. — Meine Schinnung 1856 zeigt:

$6^h 6^0 42^m$

$3^0 54^m$

Also war die Declination im Jahre 1805 = $17^{\circ}36^m$ westlich, also schon rückgängig.

Nun folgten leider Zeiten, in welchen bis zum Jahre 1855 wenig Feineres in der Markscheidekunst ausgeführt wurde. Von der Angabe einer Mittagslinie war nicht mehr die Rede, Judicialschinnungen würden keine mehr vorgenommen und so kann auch von der verlässlichen Eruirung einer Declination in diesem Zeitraume nicht mehr die Rede sein. Im Jahre 1855 wurde endlich im Wintersolstitium die erste genaue Mittagslinie bestimmt. Sie wurde durch zweimalige Arbeit im März und Juni des folgenden Jahres mit dem grossen Breithauptischen Theodoliten durch Sonnenanvisirung controlirt. An dieser zeigte der grosse Kraft'sche Compass im December 1855: $13^{\circ} 46^m$ westliche Abweichung. Während bisher jede Mittagslinie mangelte, und alle öffentlichen und privaten Markscheidarbeiten nur mechanisch ausgeführt wurden, wurde nun angefangen, alle Arbeiten auf die Mittagslinie zu beziehen und bloß trigonometrisch zu arbeiten.

Alljährlich zur Zeit des Wintersolstitiums wurden die Declinationsänderungen abgenommen und bei den Schinnungen die Compassablesungen darnach corrigirt, so dass dermalen die Correction schon 0.7° beträgt.

In nachstehender Tabelle sind alle Löllinger-Declinationen zusammengestellt. Unter Einem sind auch die bekannten Beobachtungen aus Kremsmünster, Bleiberg und Wien hier angegeben, der Vergleichung wegen; so wie auch jene von Prag.

Die Daten von Kremsmünster und Wien wurden mir durch die freundliche Güte des hochw. Herrn Abtes und Sternwarte-Directors Augustin Reslhuber, und jene von Prag durch den Herrn Sternwarte-Director Dr. Böhm mitgetheilt. Die von Bleiberg entnahm ich dem Vortrage des Herrn Prof. Chr. Doppler aus den Sitzungsberichten der kais. Akademie der Wissenschaften ddo. 1850. Sie kommen von den Aufschreibungen des Markscheiders Florian, die sich in dessen Nachlasse fanden.

Tabelle I.

Jahr	Lölling		Kremsmünster		Bleiberg		Wien		Prag		Eisenerz	
	Grad	Min.	Grad	Min.	Grad	Min.	Grad	Min.	Grad	Min.	Grad	Min.
1729	10	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1744	—	—	14	0	—	—	—	—	—	—	—	—
1762	15	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1763	15	16	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1767	15	36	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1768	—	—	15	30	—	—	—	—	—	—	—	—
1775	—	—	15	40	—	—	—	—	—	—	15 *)	—
1782	—	—	—	—	16	12	—	—	—	—	—	—
1786	16	16	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1791	—	—	—	—	17	50 ¹⁾	—	—	—	—	—	—
1796	—	—	—	—	17	50	—	—	—	—	—	—
1797	17	10	—	—	17	40	—	—	—	—	—	—
1802	17	45 ²⁾	—	—	17	40	—	—	—	—	—	—
1805	17	36	—	—	17	35	—	—	—	—	—	—
1815	—	—	17	52 ³⁾	—	—	—	—	—	—	—	—
1817	—	—	—	—	—	—	15	53 ⁴⁾	—	—	—	—
1825	—	—	—	—	—	—	—	—	15	10-0	—	—
1850	—	—	—	—	—	—	—	—	14	26-3	—	—
1855	13	46	13	56-3	—	—	12	48-2	13	51-0	—	—
1856	13	42	13	51-2	—	—	12	42-5	13	40-9	—	—
1857	13	37	13	43-4	—	—	12	35-3	13	32-0	—	—
1858	13	34	13	38-5	—	—	12	28-3	13	31-3**)	—	—
1859	13	30	13	32-7	—	—	12	20-2	13	17-0	—	—
1860	13	24	13	24-9	—	—	12	20-2	13	6-6	—	—
1861	13	20	13	20-0	—	—	12	14-4	13	0-2	—	—
1862	13	16	13	14-9	—	—	12	9-9	12	47-9	—	—
1863	13	12	13	7-3	—	—	12	3-6	12	42-2	—	—
1864	13	7	13	5-4	—	—	11	51-9	12	32-8	—	—
1865	13	3	12	54-3	—	—	11	30-7*)	12	25-0	—	—

*) Bei der Massenverpflöckung des steierischen Erzberges.

¹⁾ Westliches Maximum für Bleiberg 1791.

²⁾ Westliches Maximum für Lölling 1802.

³⁾ Westliches Maximum für Kremsmünster 1815

⁴⁾ Westliches Maximum für Wien 1817.

***) Starke Störungen.

*) Abnorm.

Es ist demnach ein sehr grosser Unterschied sowohl in der Declination überhaupt als in den jährlichen Declinationsänderungen dieser Beobachtungsorte.

In der folgenden Tabelle II erscheint eine Uebersicht, wozu die Daten theils aus der Tabelle I, theils aus den Sitzungsberichten der k. Akademie der Wissenschaften entnommen sind. Für Lölling gilt die Periode von 1729 bis 1802, und von 1802 bis 1865; für Kremsmünster: von 1744 bis 1815, und von 1815 bis 1865.

Tabelle II.

Orte	Länge		Breite		Oestliches Maximum der Declin.		Nullpunkt der Nadel	Westliches Maximum der Declin.		Durchschnittl. Aenderung per 1 Jahr				
	0	'	0	'	Jahr	0		Jahr	Jahr	0	'	wachsend	fallend	durchschnittlich
London	17	43	51	31	1580	11 15	1657	1805	24 8	—	—	—	—	—
Paris	20	0	48	50	1580	11 15	1658	1799	23 1	—	—	—	—	—
Kopenhagen	30	7	55	41	—	—	1653	1807	18 18	—	—	—	—	—
Böckstein	30	42	47	0	1569	15 0	1672	—	—	—	—	—	—	—
Freiberg	31	1	51	5	—	—	1634	1810	19 23	6·5	3·9	5·2	—	—
Bleiberg	31	21	46	37	—	—	1640	1791	17 50	7·1	2·8	4·9	—	—
Kremsmünster	31	48	48	3	—	—	—	1815	17 52	3·3	5·9	4·6	—	—
Lölling	32	16	46	55	—	—	—	1802	17 45	6·3	4·5	5·4	—	—
Wien	34	2	48	12	—	—	1638	1817	15 53	5·3	5·4	5·3	—	—
Prag	32	5	50	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Schemnitz	36	35	48	27	—	—	1650	1799	16 0	6·4	2·8	4·6	—	—
Mittel	—	—	—	—	1576	12 30	1650	1805	18 54	Summe	30·0	Mittel	5·0	—

Aus der Tabelle II gehen folgende interessante Resultate hervor:

„1. Die Magnetnadel braucht für eine vollkommene Rotation ihrer Pole um die geographischen Pole 458 Jahre, davon bringt sie 148 Jahre auf dem Wege der östlichen Declination und ungefähr die doppelte Zeit, d. i. 310 Jahre, auf dem Wege der westlichen Abweichung zu. Ihr ganzer Weg hält sich in einem grössten Winkel von circa 32 Graden. Der grössere Winkel fällt auf die Westseite des geographischen Meridians (für Lölling $17^{\circ} 45^m$).

2. Das Mittel der wachsenden und fallenden Declination zeigt eine jährliche Declinationsänderung von 5.0 Minuten (für Lölling seit 137 Jahren 5.4 Minuten).

3. Aus der Tabelle erhellet auch, dass der Zeitpunkt des Nadelstillstandes oder Nullpunktes für unsere Gegend in das Jahr 1957 fallen wird; d. h. in diesem Jahre fällt der magnetische mit dem geographischen Meridian zusammen.“

Die Tabelle I macht es nun möglich, alle Mappirungen und Aufnahmen der Gegenwart und Zukunft auf die ersten Judicialschinnungen mit der angegebenen Declinationscorrectur zu beziehen. Da die Judicialschinnungen meist zwischen 1760 und 1797 ausgeführt wurden, so gelang es mir schon vor ungefähr acht Jahren; ein Einverständniss bezüglich der Declination dahin zu Stande zu bringen, dass für das Auftragen der Feldmassen die westliche Declination von 16 Graden beobachtet werde. Diese Uebereinkunft wurde auch in den Entwurf der neuen Hüttenberger Reviere-Statuten aufgenommen und genügt vollkommen für den praktischen Bedarf. Allein mit Zuhilfenahme der Tabelle I ist es nun auch möglich, die Grenzen genauer und feiner zu bestimmen.

Da ich nun durch eine Reihe von Daten die Gesetze und den Gang der magnetischen Declination für unseren Erzberg ziemlich mühsam eruiert und dargestellt habe, kann ich hier nicht unterlassen, im Interesse der Markscheidekunst jedem Schinner ans Herz zu legen, dass er am Beginne seiner Arbeit nicht unterlassen möge, nebst der Rectification seines Instrumentes überhaupt auch die da herrschende Declination genau abzunehmen, weil ohne diese Vorsicht weder ein markscheiderisches Fortarbeiten durch Jahre, noch ein Anbinden an ältere Arbeiten möglich ist.

Lölling, im Mai 1866.