

§. 8. *Wahl der gemessenen Grundlinie.*

Die Hauptbedingungen, welche bei der Auswahl der Grundlinie zur Richtschnur genommen wurden, waren folgende:

1. Die Erfahrungen, welche bei der Messung der Königsberger Grundlinie gemacht worden waren, ließen es wahrscheinlich erscheinen, daß man noch günstigere Resultate erlangen würde, wenn die zu messende Linie nicht über Felder und Wiesen, bald auf bald absteigend, hinwegginge, sondern wenn sie so gewählt werden könnte, daß sie auf einem festen, stetig geneigten Boden fortliefe. Da diese Vortheile am leichtesten auf einer Chaussee zu erreichen sind, so wurde die Auswahl der Grundlinie an die Bedingung geknüpft, daß sie auf einer Chaussee liegen müsse.
2. Die Dreieckspunkte, welche zur Verbindung der Grundlinie mit den Seiten der Hauptdreiecke dienen, müssen so erhaben sein, daß die Gesichtslinien nirgends dem Erdboden sehr nahe kommen, weil durch die starke Erwärmung der Luftschichten nahe am Boden, wenn nicht eine Ablenkung der Sehlinie, doch ein starkes Zittern der Objecte und Undeutlichkeit im Sehen hervorgebracht wird.
3. Die Dreiecke selbst müssen in sich eine gute Form, d. h. nicht zu kleine Winkel haben, und die von der Grundlinie aus bestimmten Dreieckspunkte mehrfach controlirt sein.

Eine diesen Anforderungen entsprechende Lokalität fand sich $1\frac{1}{2}$ Meilen von Berlin, auf der Chaussee nach Zossen, zwischen den Dörfern Mariendorf und Lichtenrade, wo die Grundlinie so gewählt wurde, daß die gegen 70 Fuß hohen stumpfen steinernen Thürme von Buckow und Marienfelde die nächsten Dreieckspunkte bilden. Von dieser ersten Vergrößerung der Grundlinie *Buckow Marienfelde* aus liefs sich für die weitere Vergrößerung derselben nach allen Seiten hin ein vortheilhaftes Dreiecksnetz bilden, welches auf alle drei Seiten des ersten Hauptdreiecks *Berlin Colberg Eichberg* führt. Die Tafel II. giebt eine Übersicht von dieser Verbindung und von allen beobachteten Control-Richtungen.

Das einzige Ungünstige bei dieser Wahl der Grundlinie war, daß die Endpunkte derselben nicht von einander gesehen werden konnten, weil sich

ungefähr in der Mitte eine Terrainwelle hinzieht, die um mehrere Fulse höher ist als die Endpunkte. Um diesen Übelstand, wenn es anders einer genannt werden kann, zu beseitigen, gab es zwei Mittel: entweder die Endpunkte mußten um so viel erhöht werden, bis die Sichtbarkeit erreicht wurde, oder man mußte die Grundlinie in zwei Theile zerlegen. Das Letztere wurde gewählt.

Nachdem das Project auf diese Weise zur Reife gediehen war, wurde bei der Königlichen Regierung in Potsdam die Erlaubniß nachgesucht, die Grundlinie auf der Chaussee messen zu dürfen, die sogleich sehr bereitwillig ertheilt wurde.

Einige unerhebliche Schwierigkeiten, welche sich auf der frequenten StraÙe im Verlauf der Arbeit zeigten, wurden durch die Unterstützung des Wegebaumeisters Herrn *Blankenhorn* leicht beseitigt, so daß die ganze Operation, die von Ende Mai bis Anfangs August gedauert hat, ohne alle Störung oder Unterbrechung beendigt werden konnte.

Die Pfeiler zur Bezeichnung der Endpunkte der Grundlinie sind von dem Maschinen-Baumeister Herrn *Freund* höchst zweckmäÙig angefertigt worden. Ein solcher Pfeiler besteht aus einer Eisenplatte *ab*, die auf vier guÙeisernen Röhren ruht, und vermittelt vier langen Bolzen *cd* an eine zweite Eisenplatte *gh* im Boden angeschraubt wird. Fig. 2. zeigt einen, auf der Richtung der Grundlinie senkrechten, und zugleich durch die Mitte der Platten gehenden Durchschnitt eines solchen Pfeilers.

Die obere Platte *ab* von GuÙeisen, geschliffen $1\frac{1}{8}$ Zoll stark, ist quadratisch, hat 18 Zoll Seitenlänge, und in der Mitte ein feines, etwa $0,^L04$ im Durchmesser haltendes Loch, welches das Centrum darstellt. Die vier guÙeisernen Röhren haben 3 Zoll äußeren Durchmesser, sind 5 Fufs $2\frac{1}{4}$ Zoll lang, und an beiden Enden winkelrecht abgedreht. Die Bolzen *cd*, welche durch beide Platten und die Röhren hindurch gehen, sind von Schmiedeeisen, $1\frac{1}{2}$ Zoll stark und 5 Fufs 9 Zoll lang. Unmittelbar unter der unteren Platte haben sie Schlitzte, wo eiserne Keile *ef* durchgeschoben sind, und unmittelbar über der oberen Platte endigen sie in eine Schraube mit einer Schraubemutter *c*. Um die Keile *ef* einschieben zu können, sind in dem Mauerwerk die Löcher *iklm* durch Einmauern von Holzprismen gebildet, die nachher entfernt wurden.

Die untere Platte *gh* ist ebenfalls quadratisch, hat aber $2\frac{1}{2}$ Fufs Seite und ist $1\frac{1}{2}$ Zoll dick, mit Verstärkungen *nn* an den Stellen, wo die Röhren

aufstehen. Sie ist durch vier schmiedeeiserne Anker *oo*, die $3\frac{3}{4}$ Fufs lang sind, mittelst Schraubenmuttern über der Platte mit dem Fundament verbunden. Die Anker *oo* wurden auf einer Kalksteinunterlage möglichst vertikal gestellt, und das Fundament bis 1 Fufs unter der Platte mit Kalksteinen aufgemauert. Die weitere Aufmauerung geschah mit Mauersteinen und englischem Cement. Die Platte *gh* selbst wurde dann mit Cement eingegossen, und vor dem Festwerden durch die Schraubenmuttern *o* in die horizontale Lage gebracht und fest angezogen. In der Mitte der Platte *gh* befindet sich ein bewegliches Centrum *p*, dessen Einrichtung in Fig. 3. und 4. zu ersehen ist. Die Centrums-Platte (Fig. 3.) besteht aus Schmiedeeisen, und hat einen messingenen Ansatz *q* (Fig. 3. und 4.), auf dem das Centrum durch ein feines Kreuz bezeichnet ist; sie ist auf der Platte *gh* (Fig. 2.), so lange die Schrauben *rr* nicht angezogen sind, durch den Spielraum verschiebbar, den die Öffnungen *tt* in derselben den Schraubenspindeln *s* geben.

Nachdem im Boden das Fundament gelegt, und die Platte *gh* fest damit verbunden war, wurden vier Röhren aufgestellt, die obere Platte *ab* darauf gelegt, die Bolzen *cd* durchgesteckt, die Keile *ef* unten vorgeschoben, und nun die Schraubenmuttern *c* über der oberen Platte angezogen. Hierauf wurde im Centrum der oberen Platte ein Loth aufgehängt, der Querschnitt des unteren beweglichen Centrums *p* genau eingelothet, und dann die Schrauben *rr* angezogen. Eine nach der Basismessung, vor Wegnahme der Pfeiler wiederholte Lothung zeigte nicht die geringste Verschiebung.

Um die Pfeiler gegen Muthwillen zu schützen, wurden sie mit einem hölzernen Mantel, oben mit verschließbarem Deckel, umgeben. Dieser Mantel war am Boden auf hölzernen Unterlagen mit Holzschrauben befestigt, und wurde bei der Messung der Grundlinie ganz abgehoben, bei den Winkelmessungen aber brauchte blofs der Deckel geöffnet zu werden. Eine starke Holzbarriere in 2 Fufs Entfernung schützte außerdem die Pfeiler gegen das Anfahren der Wagen.

Diese Einrichtung der Pfeiler gewährte, aufser ihrer großen Festigkeit, noch folgende Vortheile:

1. Die Meßstangen konnten zwischen den Röhren, welche die obere Platte tragen, und die im Lichten 11 Zoll auseinander stehen, in der Richtung der Grundlinie bequem unter dem Centrum hindurch geschoben werden, wodurch erlangt wurde, dafs bei dem Beginn der Messung die horizontale Schneide der ersten Meßstange unmittelbar

an das im Centrum aufgehängte Loth angelegt, und am Ende der Messung das übrigbleibende Stück, zwischen der vertikalen Schneide der letzten Stange und dem im Centrum des Endpfeilers aufgehängten Loth, bequem und sicher gemessen werden konnte.

2. Nach Beendigung der Messung der Grundlinie war nur nöthig, die oberen Schrauben *c* zu lösen, und dann die Keile *ef* unten herauszuziehen, um die oberen Theile der Pfeiler leicht und ohne Erschütterung von den unteren Platten *gh* zu trennen, die zur dauernden Bezeichnung der Endpunkte im Boden verblieben sind.

Auf dem, auf der Ostseite der Chaussee befindlichen Sommerwege, in etwa 2 Fufs Abstand von den Prellsteinen, wurden in der oben beschriebenen Art drei Pfeiler errichtet.

Der 1^{te} oder der südliche Endpunkt der Grundlinie dem Nummerstein *N* 179 gerade gegenüber.

Der 2^{te} oder der Mittelpunkt der Grundlinie, 4 Ruthen 8 Fufs nördlich von dem Stein *N* 164, und

der 3^{te} oder der nördliche Endpunkt, 9 Fufs 6 Zoll nördlich von dem Stein *N* 148.

Die durch die Nummersteine auf der Chaussee, welche je 20 Ruthen von einander entfernt sind, näherungsweise bekannten Distancen wurden benutzt, um die Pfeiler so zu setzen, dafs ihre Entfernungen untereinander nahe aliquote Theile der Mefsstangenlängen wurden.