

meist die Deckflächen der in die Pfeiler eingelassenen Messingcylinder ohne Weiteres als Höhenpunkte verwendet und nivellirt werden. Bei manchen Pfeilern sind jedoch auch horizontale Bolzen, wie im vorigen § für die Höhenmarken beschrieben, in den Sockel oder Pfeiler selbst eingelassen und ihre Höhe durch geometrisches Nivellement bestimmt worden. Ueber denselben wurde alsdann die Höhe des Messingcylinders entweder durch eine directe oder durch eine trigonometrische Messung gefunden. Für das Elbenivellement liess der Königliche Wasserbaudirector, Herr Schmidt, längs des Elbufers Höhenfixpunkte in gleichen Abständen von einander herstellen, worüber er im „Civilingenieur“, Band XXIV, Jahrg. 1878, S. 396 Folgendes mittheilt: „Es wurden in der Nähe der natürlichen Uferkante, und zwar von der sächsisch-böhmischen Landesgrenze bis Meissen auf linkem, von Meissen bis an die sächsisch-preussische Landesgrenze auf rechtem Ufer, in Abständen von 500 zu 500 m, Sandsteinquader von 0.5 m Quadrat und circa 1 m Höhe in das Terrain eingesetzt, dergestalt, dass der bearbeitete Kopf derselben nur wenige Centimeter über letzteres herausragt. Da das Uferland, in welches gedachte Quader grösstentheils versetzt worden sind, der Diluvialbildung angehört, und da jene Quader eine nahe 0.25 m starke Betonschicht als Unterlage erhielten, auch sorgfältig mit Boden umstampft wurden, so waren Senkungen oder seitliche Verschiebungen derselben von Haus aus ausgeschlossen und die Quader selbst sonach zur Aufnahme unverrückbarer Höhenmarken als vollständig geeignet anzusehen.

Als solche dienen 13 cm lange, unten 6 cm starke, oben mit einem halbkugelförmigen Knopf versehene eiserne Bolzen, welche dergestalt in die Quader eingelassen und in dieselben vercementirt sind, dass nur der gedachte Knopf davon herausragt, dessen Scheitel den Höhenfixpunkt, auf welchen beim Nivellement die Nivellirplatte aufgesetzt wird, zu bilden hat. In denjenigen Stromstrecken, woselbst sich in unmittelbarer Nähe des Ufers feste und unverrückbare Bauwerke befanden, wurden an Stelle der Quader gusseiserne, 20 und 15 cm ins Gevierte grosse Tafelchen in jene eingelassen und die Höhenfixpunkte daran durch die scharfe Kante eines erhaben angegossenen Horizontalstrichs gebildet.“

Bei der Ausführung des Nivellements zeigte sich dieser Strich meist unzureichend, weshalb von den Nivelleurs in die Platten ein horizontales 4 mm weites Loch dergestalt gebohrt wurde, dass die Mitte der erhabenen Strichkante durch die Mitte des Lochs führte.

Im sächsischen Gebiete befinden sich entlang der Elbe zusammen 242 Elbsteine bez. Elbmarken, welche von der sächsisch-böhmischen Grenze an mit laufenden Ziffern, 0, 1 u. s. w. bis 241 numerirt worden sind. In die Karte Taf. II haben wegen des kleinen Maassstabes diese Elbhöhenmarken selbst nicht eingetragen werden können. Es ist daher der Karte eine Skizze in doppeltem Maassstabe beigelegt, welche diese Elbsteine und Elbmarken mit ihren Nummern enthält.

## § 20.

### Anderweite Festpunkte.

Die Höhenmarken, Messingcylinder der trigonometrischen Stationspfeiler, Elbsteine und Elbmarken sind als die eigentlichen Hauptfestpunkte des Nivellementsnetzes zu betrachten. Es würde aber gewagt erscheinen, beim Nivelliren nur diese verhältnissmässig weit (3 bis 10 km) von einander liegenden Punkte zu berücksichtigen, da man bei einem unterlaufenden Nivellementsfehler genöthigt wäre, das Nivellement auf die ganze lange Strecke zwischen 2 solchen festen Punkten zu wiederholen. Daher ist es nothwendig, zwischen 2 festen Hauptpunkten anderweite feste Punkte einzuschalten und durch dieselben den Nivellementsweg in kleinere Strecken von 0.5 bis 1.0 km Länge zu theilen.