

ZEITSCHRIFT FÜR VERMESSUNGSWESEN.

Organ des Deutschen Geometervereins.

Herausgegeben von

Dr. W. Jordan,
Professor in Hannover

und

O. Steppes,
Steuer-Rath in München.

—*—

1895.

Heft 2.

Band XXIV.

—> 15. Januar. <—

Die Vermessungsarbeiten in dem Tunnel bei Königsdorf im Zuge der Bahnstrecke Köln-Herbesthal.

Der zwischen km 14,8 und 16,6 der Bahnstrecke Köln-Herbesthal bezw. der am 6. September 1841 in Betrieb genommenen Theilstrecke Lövenich-Langerwehe, 1 km westlich des Bahnhofs Königsdorf belegene Tunnel hat eine Länge von 1620,20 m, liegt in der Geraden und ist in Ziegelsteinen ausgemauert. Das überliegende Gebirge besteht vorzugsweise aus Sand, und es beträgt der Höhenunterschied zwischen Schienenoberkante und Tunnelrücken

in km	15,0 =	26,47 m
" "	15,1 =	28,85 m
" "	15,2 =	30,29 m
" "	15,3 =	38,71 m
" "	15,4 =	39,30 m.

Von hier ab bis km 16,1 verbleibt der Tunnelrücken in durchschnittlicher Höhe von 39,57 m über dem Geleise und sinkt dann bei km 16,4 auf + 31,92 m über Schienenoberkante.

Die Entfernung der beiden Geleise im Tunnel beträgt 3,5 m, die Tunnelweite in der Höhe von 1,90 m über Schienenoberkante (S. O.) im Mittel 7,486 m und schwankt letztere zwischen 7,377 m und 7,558 m. Die Umgrenzung des lichten Raumes für die Haupteisenbahnen Deutschlands ist demnach im Tunnel nicht vorhanden, es gestattet seine Weite vielmehr nur die Durchführung des Maximal-Ladeprofiles *D* mit einer seitlichen Ausladung von 1,60 m bis zu einer Höhe von 3,45 über S. O. Zur Erreichung der letzteren zuzüglich eines gewissen Spielraumes musste je nach der Form der Tunnelwandung eine entsprechende Geleiselage ohne Rücksicht auf die Bahn- bezw. Tunnelmitte und theilweise abweichend von der planmässigen Bahneigung herbeigeführt werden. Die Geleise bilden daher mehr oder weniger gewundene Linien, die sich den Verschiedenheiten der Tunnelwandung, sei es dass dieselben ihren Ursprung der Bauausführung, sei es dem Gebirgsdrucke verdanken, anpassen.

Die in Aussicht genommene Beseitigung der Profilbeschränkungen im Tunnel durch Einführung der Umgrenzung des lichten Raumes mittelst einer neuen Ausmantelung, die Ermittlung einer Bauachse und der Kosten bedingte zunächst eine genaue Aufnahme des Tunnels, um auf Grund derselben mit Sicherheit feststellen zu können,

- 1) ob der Ausmantelung die derzeitige, dem Maximal-Ladeprofile angepasste Geleiseachse oder aber eine noch näher zu ermittelnde Tunnelachse zu Grunde zu legen sei,
- 2) ob sich hierbei eine genaue Gerade erzielen lasse,
- 3) welche Verringerung des Mauerwerks der Widerlager bei der einen oder andern Lösung bezw. welche Maximalverringerung sich ergeben würde,
- 4) ob nicht unter Absehung von den beiden unter 1) erwähnten Mittellinien zu der Anordnung einer neuen Achse übergegangen werden müsse, bei welcher die erforderliche Tunnelweite nur durch Ausbrechen und Erneuerung eines Widerlagers angängig sein würde.

Seitens des Decernenten über das Vermessungswesen, Herrn Eisenbahn-Director Fein, wurde die die späteren Erwägungen in hohem Maasse vereinfachende und erleichternde Forderung an die Vermessung des Tunnels gestellt, dass in den in Abständen von je 20 m aufzunehmenden Profilen der Tunnelleibung der Umgrenzung des lichten Raumes entsprechend in der Höhe von 0,76, $\frac{3,05 + 0,76}{2} = 1,905$, 3,05 und 3,89 m über

S. O. die seitlichen Abmessungen direct und mit solcher Genauigkeit zu ermitteln seien, dass an diesen, bei einer neuen Ausmantelung vorzugsweise in Betracht kommenden Punkten mit Sicherheit und Schärfe das Stichmaass der Verschiebung der Tunnelwand, bezw. der Verringerung des Widerlagers aus den Profilen entnommen werden könne.

In welcher Weise durch die ausgeführten Messungen den gestellten Forderungen genügt und wie die ersteren angeordnet worden sind, soll hier näher dargethan werden.

In Anbetracht der Betriebsverhältnisse — es passiren nämlich in einem Zeitraume von 24 Stunden den Tunnel bei Tag- und Nachtdienst 41 Züge — musste von der anfänglich ins Auge gefassten Durchrichtung einer Geraden als Hauptmessungslinie zwischen den beiden Tunnelportalen mittelst des Theodolites nebst Lichtsignalen abgesehen und dazu übergegangen werden, den sämmtlichen vermessungstechnischen Erhebungen einen Polygonzug, der auf absehbare Zeit in seinen Brechpunkten durch wetterbeständige und unwandelbare Festpunkte zu sichern blieb, zu Grunde zu legen. Zu dem Zwecke wurden im Tunnel 60 cm lange, gusseiserne Ständer, welche unten mit einer tellerartigen Fussplatte versehen und oben kugelförmig gestaltet sind, an den durch vorherige Längenmessung bestimmten ungeraden Kilometertheilpunkten durchschnittlich in

Abständen von 200 m in der durch die Geleiselage gegebenen Bahnmitte eingemauert. Ein in dem kugelförmigen Kopfe angebrachtes Loch von 4 mm Durchmesser war für die Aufstellung des Theodolites, sowie der anzuvisirenden Objecte bestimmend.

Im Ganzen wurden 7 Stück Gussständer im Tunnel eingemauert, während ausserhalb desselben die Bahnstrecke mit derartigen, die richtige Lage der Hauptgeleise bezeichnenden eisernen Marken ausgerüstet war und die in unmittelbarer Nähe der beiderseitigen Tunnelportale befindlichen Gussständer als Ausgangs- bzw. Abschlusspunkte des Polygonzuges benutzt werden konnten.

Von einer unterirdischen Vermarkung der Polygonpunkte wurde aus mehrfachen Gründen abgesehen, und es darf dem angewendeten Verfahren um so mehr der Vorzug im vorliegenden Falle eingeräumt werden als bei der Lage des Gussständerkopfes in gleicher Höhe mit S. O. ein directes Anvisiren des Polygonpunktes, und gleichzeitig eine Benutzung desselben als Höhenfestpunkt ermöglicht war.

Die Längenmessungen zur Bestimmung der Polygonpunkte wurden in der Nacht vom 11./12. December ausgeführt. Auch zu den übrigen Vermessungsarbeiten wurde vorzugsweise die Nachtzeit wegen der längeren Pausen zwischen den einzelnen Zügen — die grösste betrug bei fahrplanmässigem Eintreffen der Züge im Tunnel 1 Stunde 25 Minuten — benutzt.

Die genaue Ermittlung der Streckenlängen zwischen den Polygonpunkten erfolgte, nachdem in der Mitte derselben mittelst des Theodolites Drahtstifte auf starken, gut befestigten Querlatten einvisirt worden waren. Ein zwischen den Brechpunkten unter Anschluss an die Drahtstifte straff gespannter Bindfaden von $1\frac{1}{4}$ mm Durchmesser bezeichnete hierbei, sowie auch bei der späteren Aufnahme der Profile mit Schärfe die Messungslinie. Die Beleuchtung der Messstäbe beim Anlegen erfolgte ausschliesslich mit Fackeln.

Zu den Längenmessungen wurden 4 m lange Messstäbe mit Endschnitten aus der Werkstätte für Präcisionsinstrumente von Max Wolz in Bonn und bei den sich anschliessenden Winkelbeobachtungen ein Repetitionstheodolit von Dennert & Pape in Altona, 17 cm D. in $\frac{1}{6}$ Grade getheilt, 10 Secunden direct ablesbar verwendet.

Bei der ersten Längenmessung zwischen den nach der Bahnlängenmessung in km $14,8 + 83,93$ und km $16,7 + 50$, somit in einer Entfernung von 1866,07 m belegenen Gussständern ergab sich 1866,04, bei der zweiten Messung 1866,03 m.

In der Nacht vom 15./16. December 1893 konnte bereits mit den Winkelbeobachtungen begonnen werden. Hierbei wurde das Verfahren bei Einzelbeobachtungen der Richtungen und zur Beleuchtung der Nonien und des Fadenkreuzes eine recht handliche, von Franz Feldhaus zu Köln construirte, elektrische Lampe angewendet. Dieselbe wird durch eine in einer ledernen Seitentasche nachzutragende Accumulatorenatterie

von geringem Gewichte auf die Dauer von 7 Stunden gespeist, während eine zweite, auf dem Rücken zu tragende Accumulatorenbatterie im Gewichte von 4,4 kg mit einer Brennzeit von 30 Stunden als Reserve bereit gehalten wurde.

Batterie und Lampe stehen mittelst eines elastischen Kabels mit einander in Verbindung.

Die Erneuerung der Elektrizität erfolgte durch Anschluss an die Lichtstation des Hauptbahnhofes Köln bezw. durch Zuführung des Stromes nach den Accumulatoren.

Als Visiobjecte zur Bezeichnung der Polygonpunkte während der Winkelmessungen wurden 75 cm lange, 10 mm starke eiserne Fluchtstäbchen verwendet, welche unten in einer scharfen Spitze zulaufen und mittelst dieser in dem auf dem Kopfe der Gussständer angebrachten Loche von 4 mm D. aufgestellt wurden. Die senkrechte Stellung derselben wurde durch kleine, von Landmesser Häussermann in Strassburg bezogene Stative bewirkt, während ihre Beleuchtung durch hinter den Fluchtstäben aufgestellte Schaffnerlaternen, deren Scheiben mit Pauspapier geblendet bezw. überzogen waren, derart erfolgte, dass ein scharfes Pointiren der Spitze der Fluchtstäbchen ermöglicht wurde.

Bei der erprobten vorzüglichen Beschaffenheit des oben erwähnten Theodolites wurde es für genügend erachtet, durch eine dreimalige Messung in jeder Fernrohrlage die Winkel zu bestimmen.

Auch die ausserhalb des Tunnels beiderseits auf der freien Strecke erforderlichen, bei einer etwaigen Verschiebung der Tunnelachse in Betracht kommenden Winkelmessungen wurden ebenfalls zum grössten Theile während der Nachtzeit ausgeführt.

Die im Tunnel ermittelten Winkel betragen auf:

Gussständer km	15,1	=	180 ⁰	0'	9"
"	"		15,3	=	179 ⁰ 59' 49"
"	"		15,5	=	180 ⁰ 0' 23"
"	"		15,7	=	179 ⁰ 59' 44"
"	"		15,9	=	180 ⁰ 0' 11"
"	"		16,1	=	180 ⁰ 1' 37"
"	"		16,3	=	179 ⁰ 59' 26"

Nach Maassgabe der auf den 5 ersten Polygonpunkten ermittelten, regelmässig abwechselnden hohlen und erhabenen Winkel, welche im Durchschnitt 180⁰ 0' 3,2' ergeben, konnte schon während der Messung ein Urtheil darüber gewonnen werden, dass die derzeitige Geleiseachse im Allgemeinen unerheblich von der Geraden abweiche, indessen machte sich in km 16,1 eine kleine Biegung in nördlicher Richtung bemerkbar, die durch die sich anschliessende Coordinatenberechnung und Auftragung in verzerrtem Maassstabe in merklicher Weise hervortrat.

Hierbei wurde die Verbindungslinie zwischen den auf beiden Tunnelseiten den Portalen zunächst belegenden Gussständern in km 14,8 + 83,93

und km 16,5 + 20,93 aus Gründen, die später erörtert werden, als Abscissenachse zu Grunde gelegt, auch wurden gleichzeitig diejenigen Punkte der Polygonseiten in Abständen von je 20 m durch Coordinaten festgelegt, an denen die Aufnahme von Profilen zu erfolgen hatte.

Es bedarf wohl keiner eingehenden Erläuterung, dass die demnächst aufzunehmenden Profile, wenn aus denselben genaue und directe Maasse entnommen werden sollten, nicht auf die vorhandene, immerhin Unregelmässigkeiten gegen die theoretische Neigungslinie zeigende Geleiselage bezogen werden durften, sondern auf eine neu ermittelte, an die vorhandene Geleiselage möglichst eng anschliessende und auf Grund genau bestimmter Höhenfestpunkte jederzeit leicht herstellbare Neigungslinie. Von dieser Erwägung ausgehend wurde zunächst der Ausführung eines Nivellements näher getreten. Mit dem letzteren wurde in der Nacht vom 21./22. December 1893 begonnen und hierbei ein grösseres Breit-haupt'sches Nivellirinstrument Nr. 1703, Fernrohr und Libelle von 10 Secunden Ausschlag mit dem Träger fest verbunden, verwendet, ausserdem 2 Nivellirlatten von 3 m Länge mit Dosenlibellen zum Senkrechtstellen, sowie zur Beleuchtung des Instruments die elektrische Lampe, während an den Latten Handlaternen zur Beleuchtung der Dosenlibellen, und Fackeln zur Beleuchtung der Theilung dienten.

Bei dem Nivellement wurden in den im Tunnel belegenen Kilometertheilpunkten sämmtliche 4 Schienen der beiden Geleise eingewogen, und die als Polygon-Brechpunkte eingemauerten Gussständer als Höhenfestpunkte festgelegt. Beim Hin- und Rücknivellement wurden grundsätzlich in den einzelnen Stationen dieselben Wechsellpunkte benutzt, bei welchem Verfahren die Ergebnisse der einzelnen Aufstellungen einer Messprobe unterzogen werden. (Vergl. auch Handbuch über das Nivelliren von Stampfer-Lorber.)

Der Abschluss des Rücknivellements am Anfangspunkte in km 14,8 + 83,93 ergab einen Widerspruch von 6 mm. Berücksichtigt man, dass das Nivellement sich bis zum Gussständer in km 16,5 + 20,98 erstreckt, somit ein Parallelnivellement einer 1,637 km langen Bahnstrecke vorliegt, so ergibt sich als mittlerer Kilometerfehler des Abschlusses

$$\mu = \frac{w}{\sqrt{s}} = \frac{6}{\sqrt{3,274}} = 3,31 \text{ mm.}$$

Es darf indessen hierbei nicht unerwähnt bleiben, dass das Rücknivellement in der kälteren Nacht vom 23./24. December mit erheblichen Schwierigkeiten, die in der minder kalten Nacht des Hinnivellements vom 21./22. December sich nicht geltend machten, zu kämpfen hatte. Die Libellenblase, welche bei der durch heftige Luftströmung gegen 3 Uhr morgens gesteigerten Kälte eine aussergewöhnliche Ausdehnung angenommen hatte und mangels einer Kammervorrichtung nicht regulirt werden konnte, zeigte eine derartige Empfindlichkeit, dass selbst das Nähern der warmen Hand oder des Auges oder der Athem kleine Ab-

weichungen in dem Stande der Blase hervorrief, denen durch die groben Windungen der Fusschrauben kaum beizukommen war.

Wenn auch das Ergebniss der beiden ausgeführten Nivellements immerhin als gut erachtet werden durfte, so machte sich dennoch in Anbetracht der vorbezeichneten Umstände das Bedürfniss geltend, dasselbe durch ein drittes Nivellement zu prüfen und ein Urtheil darüber zu gewinnen, ob bzw. in welchem Maasse das Rücknivellement durch den unruhigen Stand der Libellenblase in seiner Schärfe beeinflusst worden sei.

Die Ausführung des dritten Nivellements erfolgte mittelst des Breithaupt'schen Nivellirinstrumentes für Präcisionsnivellements Nr. 2687 mit Fernrohr und Libelle zum Umlegen, die Libelle von 10 Secunden Ausschlag und durch Glasdeckel geschützt. Bei annähernd gleichen Temperaturverhältnissen wurden indessen bei diesem Instrumente, sei es wegen der vorhandenen Schutzvorrichtung, sei es, dass in einer geeigneteren Libellenfüllung oder Beschaffenheit des Libellenglases der Grund zu suchen sein möchte, die ausserordentlich ermüdenden und zeitraubenden Aenderungen der Blase nicht wahrgenommen.

Durch das dritte Nivellement, welches eine gute Uebereinstimmung am Abschlusspunkte mit dem ersten Nivellement zeigte, wurde bei eingehender Vergleichung der Einzelergebnisse festgestellt, dass der zwischen den Nivellements I und II bestehende Widerspruch hauptsächlich in der Theilstrecke zwischen den Gussständen km 15,5 und 15,7 seinen Ursprung habe. Es betrug nämlich der Höhenunterschied zwischen den beiden genannten Festpunkten

nach Nivellement I = + 0,708

„ „ II = + 0,712

„ „ III = + 0,709,

während im Uebrigen irgend welche Abweichungen von Belang in dem Nivellement II nicht constatirt werden konnten. Es unterliegt auch keinem Zweifel, dass die vorbezeichnete Abweichung des Nivellements II von 3 bzw. 4 mm gegen die beiden anderen Nivellements in den Zeitraum fällt, in welchem die heftigere Kälte auftrat und die Aenderung der Libellenblase sich vollzog.

Nachstehend sind die Ergebnisse der Nivellements I und II aufgeführt.

Gussstände	Höhenunterschied		Mittel	Ordinate
	Niv. I	Niv. II		
km 14,884	.	.	.	87,697
„ 15,1	+ 0,891	+ 0,891	+ 0,891	88,588
„ 15,3	+ 0,736	+ 0,735	+ 0,7355	89,3235
„ 15,5	+ 0,777	+ 0,777	+ 0,777	90,1005
„ 15,7	+ 0,708	+ 0,709	+ 0,7085	90,8090
		(III)		

Gussständer	Höhenunterschied		Mittel	Ordinate
	Niv. I	Niv. II		
km 15,9	+ 0,8655	+ 0,865	+ 0,8653	91,6743
„ 16,1	+ 0,6935	+ 0,6965	+ 0,695	92,3693
„ 16,3	+ 0,773	+ 0,7735	+ 0,7733	93,1426
„ 16,521	+ 0,659	+ 0,659	+ 0,659	93,8016
	+ 6,103	+ 6,106	+ 6,1046.	

Der mittlere Kilometerfehler des doppelt ausgeführten Nivellements, nach den Höhenunterschieden beider Ergebnisse der einzelnen Strecken berechnet, ergibt demnach für die einfache Messung

$$\mu = \sqrt{\frac{1}{n} \left[\frac{\delta\delta}{2s} \right]} = \sqrt{\frac{1}{8} 28,75} = 1,90 \text{ mm}$$

und der mittlere Kilometerfehler des Mittels aus beiden Messungen

$$\mu_2 = \frac{\mu}{\sqrt{2}} = \frac{1,90}{1,414} = 1,34 \text{ mm.}$$

Während nach dem Bahnlängenprofile bei km 15,5 im Tunnel ein Brechpunkt vorhanden sein soll, bei welchem ein Steigen von 1:252 endet und ein solches von 1:267 beginnt, wurde unter möglichster Festhaltung der gegenwärtigen Geleishöhenlage, insbesondere des im Jahre 1893 umgelegten Linksgeleises versucht, ein einheitliches Steigen im Tunnel zu erreichen. Dies gelang insoweit, als der Brechpunkt in den vorderen Theil des Tunnels etwa 80 m von dem unteren Tunnelportale verschoben und von hier durch den übrigen Theil des Tunnels ein Steigen von 1:264 eingelegt werden konnte.

Die hierdurch bedingte Berichtigung des im Allgemeinen höher belegenen Linksgeleises betrug, bezogen auf die höchste Schiene desselben

in km	14,9	=	+ 2	cm
„	15,0	=	+ 3,5	„
„	15,1	=	0	„
„	15,2	=	0	„
„	15,3	=	+ 3	„
„	15,4	=	+ 6	„
„	15,5	=	+ 1	„
„	15,6	=	+ 2	„
„	15,7	=	+ 4	„
„	15,8	=	- 1	„
„	15,9	=	- 3,5	„
„	16,0	=	- 3	„
„	16,1	=	+ 1	„
„	16,2	=	+ 2	„
„	16,3	=	- 2	„
„	16,4	=	+ 1,8	„
„	16,5	=	+ 3	„

Wenn nun auch der Vergleich des Inhaltes der durch die Horizontale + 87,0 und die höchste Schiene des Linksgeleises begrenzten Fläche mit 6199,30 qm mit der durch die genannte Horizontale und die in Aussicht genommene neue Gradienten zwischen km 14,9 und 16,5 mit 6217,25 qm eine Abweichung von 17,95 qm ergab, theoretisch also eine Senkung der Letzteren um $17,95:1600 = 11$ mm angezeigt war, so wurde dennoch, da nach den gegebenen Anweisungen bei dem Entwerfen neuer Gradienten für im Betriebe befindliche Geleise möglichst Senkungen umgangen werden sollen, die oben erörterte Neigungslinie 1:264 mit Genehmigung der Königlichen Eisenbahn-Direction festgehalten und den weiteren Erhebungen im Tunnel zu Grunde gelegt.

Hinsichtlich der sich anschliessenden Aufnahme der Profile, welche, wie bereits oben erwähnt, die durch directe Maasse festgelegten charakteristischen Punkte der Umgrenzung des lichten Raumes enthalten, gleichzeitig auch auf die in Aussicht genommene neue Gradienten bezogen sein sollten, trat die Frage in den Vordergrund, nach welchem Verfahren und unter Anwendung welcher Apparate dieselbe vor sich gehen sollte. Von der meist gebräuchlichen Verwendung des Profilwagens glaubte man absehen zu sollen, weil

1) die Aufnahme mittelst desselben auf der vorhandenen Geleisehöhenlage beruht und die directe Festlegung der gewünschten Punkte auf der ideellen Neigungslinie mit Weiterungen und Schwierigkeiten verknüpft gewesen sein würde;

2) bei der Stellung des Profilwagens auf einem Geleise die Ermittlung der Maasse betreffs der das andere Geleise begrenzenden Tunnelwandung sowohl als auch betreffs des Gewölbescheitels ohne Zweifel mit der geforderten Genauigkeit kaum auszuführen war, abgesehen davon, dass bei diesem Verfahren der Vermessungstechniker, wenn er die Stichmaasse selbst ermitteln und seine Angaben vertreten will, auf dem Gerüste des Wagens zu operiren gezwungen ist und einer besonderen Hilfskraft für das Aufschreiben der Messungszahlen bedarf;

3) die Aufnahme mittelst Profilwagen in ganz besonderem Maasse von dem Bahnbetriebe abhängig ist, da der Wagen durch eine besondere Lokomotive nach den verschiedenen Aufnahmestellen, im Falle des Herannahens eines Zuges auf demselben Geleise frühzeitig nach einem geeigneten, auf dem benachbarten Bahnhofe befindlichen oder in der Nähe des Tunnels mittelst einer Weiche abgezweigten Nebengeleise zu verbringen ist.

An das anzuwendende Verfahren mussten vielmehr folgende Anforderungen gestellt werden:

1) möglichste Unabhängigkeit vom Bahnbetriebe und Vermeidung von Messapparaten oder Geräthen, welche beim Herannahen von Zügen nicht schnell und sicher geborgen werden konnten;

2) die directe Festlegung der mehrerwähnten Punkte der Umgrenzung des lichten Raumes auf Grund der neuen Gradienten;

3) bequeme und sichere Ablesung der Stichmaasse, somit thunliche Unabhängigkeit des Vermessungstechnikers von dem Hülfspersonale durch Anordnungen, wodurch dem ersteren das abzulesende Maass möglichst nahe vor das Auge gebracht wird.

Nach mehrfachen Erwägungen wurde dem nachstehend näher beschriebenen Verfahren der Vorzug gegeben.

Die in Aussicht genommene neue Neigungslinie wurde im Tunnel in jedem einzelnen Profile mittelst Nivellirinstrument und dreier Pfähle derart bezeichnet, dass die durch die Köpfe der letzteren markirte Höhenlinie 5 cm höher als jene Neigungslinie lag, weil die in km 15,9 bis 16,0 u. a. entworfenen Geleisesenkungen bis zu 3,5 cm ein directes Operiren auf der neuen Gradienten nicht gestatteten. Der mittlere Pfahl wurde, weil wie oben erwähnt, die Polygonseiten durch den straff gespannten Bindfaden genau als Messungslinien bezeichnet waren, seitlich des letzteren, die beiden anderen Pfähle hingegen mit Rücksicht auf die in Aussicht genommenen Hebungen des Geleises bis zu 6 cm im Abstände von 0,48 m von den äusseren Schienen bezw. zwischen letzteren und der Tunnelwand angebracht, um nicht mit den untersten Abmessungen der Umgrenzung des lichten Raumes für die freie Bahn in Collision zu gerathen.

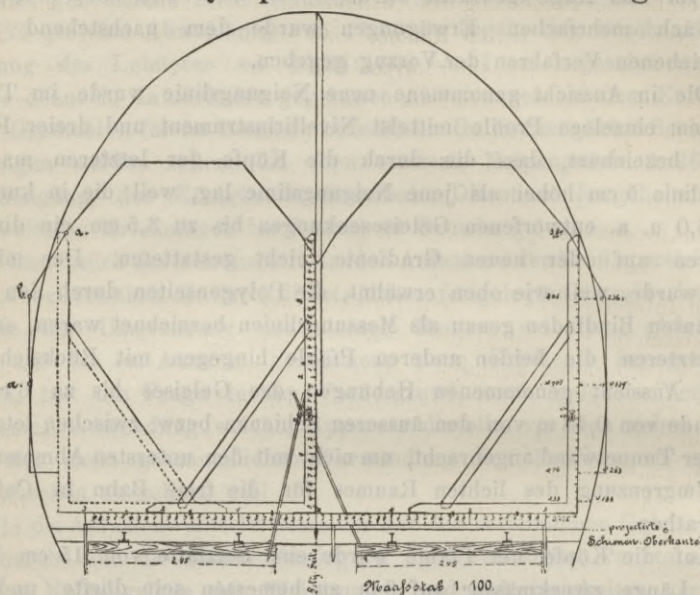
Auf die Köpfe der Pfähle wurde eine Setzlatte von 15 cm Höhe, deren Länge zweckmässig auf 6 m zu bemessen sein dürfte, und von der Mitte aus beiderseits in Centimeter getheilt, aufgesetzt und von 2 Mann in ihrer Lage festgehalten, nachdem der Nullpunkt derselben genau über den Bindfaden gebracht worden war. Auf dieser Setzlatte wurde ein grosser rechter Winkel aus Holz aufgestellt, an dessen wagerechten Schenkel kleine über die Setzlatte greifende eiserne Ansatzstücke derart angebracht waren, dass das Verschieben des Winkels über der Setzlatte mit Sicherheit erfolgen konnte.

Zur Prüfung der senkrechten Stellung desselben diente eine in Augenhöhe befestigte und abnehmbare Dosenlibelle und zur Erhaltung der ersteren eine einfache Abstützvorrichtung, bestehend aus 2 je 2 m langen 16 cm starken und unten zugespitzten Eisenstäben, welche von unten nach oben durch 2 an der inneren Kante des senkrechten Schenkels angebrachte, etwa 4 cm lange Oesen gesteckt und hier durch Druckschrauben festgeklemmt werden konnten. Bezüglich der Abmessungen des hölzernen Winkels mag zunächst erwähnt werden, dass beabsichtigt war, den Punkt *a* der Umgrenzung des lichten Raumes in der Höhe von 3,89 m über S. O. direct bei den Profilaufnahmen zu fassen. Demnach musste die Schenkellänge des rechten Winkels mit Rücksicht darauf, dass die Köpfe der Profilpfähle die neue Gradienten um 5 cm überragten und der Setzlatte eine Höhe von 15 cm gegeben war, auf $3,89 - (0,05 + 0,15) = 3,69$ m bemessen und bei der Theilung in Centimeter insoweit hierauf gerücksichtigt werden, dass — der Null-

punkt des senkrechten Schenkels in der Gradientenlinie angenommen — dieselbe mit 0,20 begann und mit 3,89 endigte.

Fig. 1.

Aufnahme der Querprofile im Tunnel bei Königsdorf.



Für die Bestimmung der Länge des wagerechten Schenkels war der Umstand maassgebend, dass die Unterbringung des rechten Winkels zwischen den beiden mittleren, 2,0 m von einander entfernten Schienen der beiden Geleise im Falle der durch die Betriebsverhältnisse gebotenen Unterbrechung der Messung in wagerechter Lage schnell und sicher erfolgen könne.

Unter Beachtung der Stärke der Schienenköpfe ergab sich

$$\frac{1,94}{3,69} = \sin \alpha \text{ und } \frac{3,69}{\cotg \alpha} = 2,28 \text{ m;}$$

indessen wird es sich empfehlen zur Gewinnung eines gewissen Spielraumes der Herstellung des rechten Winkels eine etwas kürzere Abmessung etwa 2,25 m zu Grunde zu legen. Auch wird die Standfestigkeit desselben wesentlich durch die Anbringung einer Diagonalverbindung zwischen den beiden Schenkeln gefördert. Eine an dem senkrechten Schenkel entlang zu schiebende, scharfkantige Messlatte von 5 m Länge, unten rechtwinklig beschlagen und oben in der Verlängerung des senkrechten Schenkels spitz zulaufend gestattete die directe Messung der beträchtlichen Tunnelhöhen auf Millimeter genau, wenn berücksichtigt wird, dass bei einer etwaigen Höhe von z. B. 6,572 über der in Aussicht genommenen Schienenoberkante die untere Kante des 5 Meterstabes bei 1,572 des senkrechten Schenkels abschnitt und bequem hier bis auf Millimeter abgelesen werden konnte.

In der beigefügten Zeichnung ist die Stellung des rechten Winkels beim Treffen der Tunnelwandung, sowie in der Messungslinie (Polygonseite) dargestellt.

Nur bei der Ermittlung des Abstandes in der Höhe von 3,05 m, da, wo die Umgrenzung des lichten Raumes eine seitliche Abmessung von 2,0 m vorschreibt, bedurfte es einer kurzen Leiter, und wurden die Stichmaasse zwischen dem senkrechten Schenkel und der Tunnelwandung an den vorgeschriebenen Punkten mittelst eines 1 m langen Millimeterstabes ermittelt, die wichtigsten Ablesungen bildeten jedenfalls die an der Setzlatte, wenn erforderlich unter Zuhülfenahme des Millimeterstabes zu bestimmenden Fusspunkte des rechten Winkels beim Treffen der beiderseitigen Tunnelwandung.

Im Interesse einer raschen Durchführung der Aufnahme wurden die Handskizzen für 83 Profile einschliesslich der gestrichelten Maasslinien durch Umdruck vorbereitet, auch die stets wiederkehrenden Zahlen der Abstände für die zu ermittelnden Tunnelhöhen, sowie die gegebenen Zahlen der Umgrenzung des lichten Raumes aufgedruckt, so dass ein Skizziren im Tunnel gänzlich umgangen und die Schreibarbeit wesentlich verringert wurde. Ausserdem wurden die Schienen beider Geleise an der Theilung der Setzlatte abgelesen, sowie auch mittelst des Millimeterstabes der Höhenunterschied zwischen Setzplatten-Unterkante und Schienenoberkante, letzteres zur Gewinnung einer Controle beim Vergleiche mit dem Nivellement.

Bei diesen Ermittlungen bzw. bei den Profilaufnahmen bewährte sich die Beleuchtung mit Fackeln am besten.

Die durchschnittliche Leistung für die Nacht betrug einschliesslich der Abpählung der Profile und Festlegung der Profilpfähle in der Höhe der neuen Gradienten $+ 5$ cm im Anschluss an die Höhenfestpunkte (Gussständer) 8 Profile.

Die hierbei verwendeten Messgeräte, rechter Winkel nebst den beiden Latten, lieferte nach diesseitigen Angaben die Werkstätte für Präcisions-Instrumente von Max Wolz in Bonn aus bestem, trockenem Holze und soweit erforderlich mit soliden genauen Beschlägen; rechter Winkel und Setzlatte waren in weisser Oelfarbe gestrichen und die einzelnen Centimeter in feinen schwarzen Strichen bezeichnet, auch die Ziffern der Theilung decimeterweise so deutlich in schwarzer Oelfarbe aufgeschrieben, dass ein sicheres und rasches Arbeiten ermöglicht war.

Hinsichtlich der Genauigkeit der vorbezeichneten Messgeräte wird noch bemerkt, dass wiederholt Probemessungen ausgeführt wurden und die Richtigkeit derselben bestätigt haben.

Letztere wurden in der Weise bewirkt, dass das Maass der Tunnelweite in der Höhe von 1,905 m über S.O. aus den verschiedenen Stichmaassen der Profilaufnahmen zusammengestellt und sodann mittelst der

4 m langen Messstäbe mit Endschnitten direct ermittelt wurde. Der Vergleich ergab meist gute Uebereinstimmung, höchstens Abweichungen von einigen Millimetern.

Um nun die Aufnahmen in möglichst klarer und übersichtlicher Weise nutzbar zu machen, wurde, wie schon oben erwähnt, die Verbindungslinie zwischen den auf beiden Tunnelseiten den Portalen zunächst belegenden Gussständern als Abscissenachse der Coordinatenberechnung zu Grunde gelegt, weil dieselbe im Allgemeinen wenig von der Richtung der Polygonseiten abweicht, die Abweichung beträgt bei der Polygonseite

km 14,883,93	—	km 15,1	=	3,2 cm,
„ 15,1	—	„ 15,3	=	2,1 cm,
„ 15,3	—	„ 15,5	=	3,1 cm,
„ 15,5	—	„ 15,7	=	0,9 cm,
„ 15,7	—	„ 15,9	=	2,5 cm,
„ 15,9	—	„ 16,1	=	1,4 cm,
„ 16,1	—	„ 16,3	=	8,0 cm,
„ 16,3	—	16,520,98	=	5,2 cm.

Es würde somit im ungünstigsten Falle ein rechter Winkel von 4 m, auf der Polygonseite errichtet und auf die Abscissenachse bezogen, nur um 1,6 cm sich verschwenken, eine Abweichung, die wohl kaum ins Gewicht fällt, so dass die rechtwinklig zu den Polygonseiten aufgenommenen Profile füglich auch als rechtwinklig zur Abscissenachse betrachtet werden dürfen.

Zunächst wurde daher mit Hülfe der Maassskizzen die Mitte des Tunnels in ihrer Lage zur Polygonseite in jedem Profile rechnerisch festgestellt und zwar nach 4 verschiedenen Gesichtspunkten, nämlich nach dem Punkte *a* der Umgrenzung des lichten Raumes 3,89 m ü. S. O.
nach dem Punkte *b* 3,05 m ü. S. O.
„ „ „ *c* 1,905 m ü. S. O.

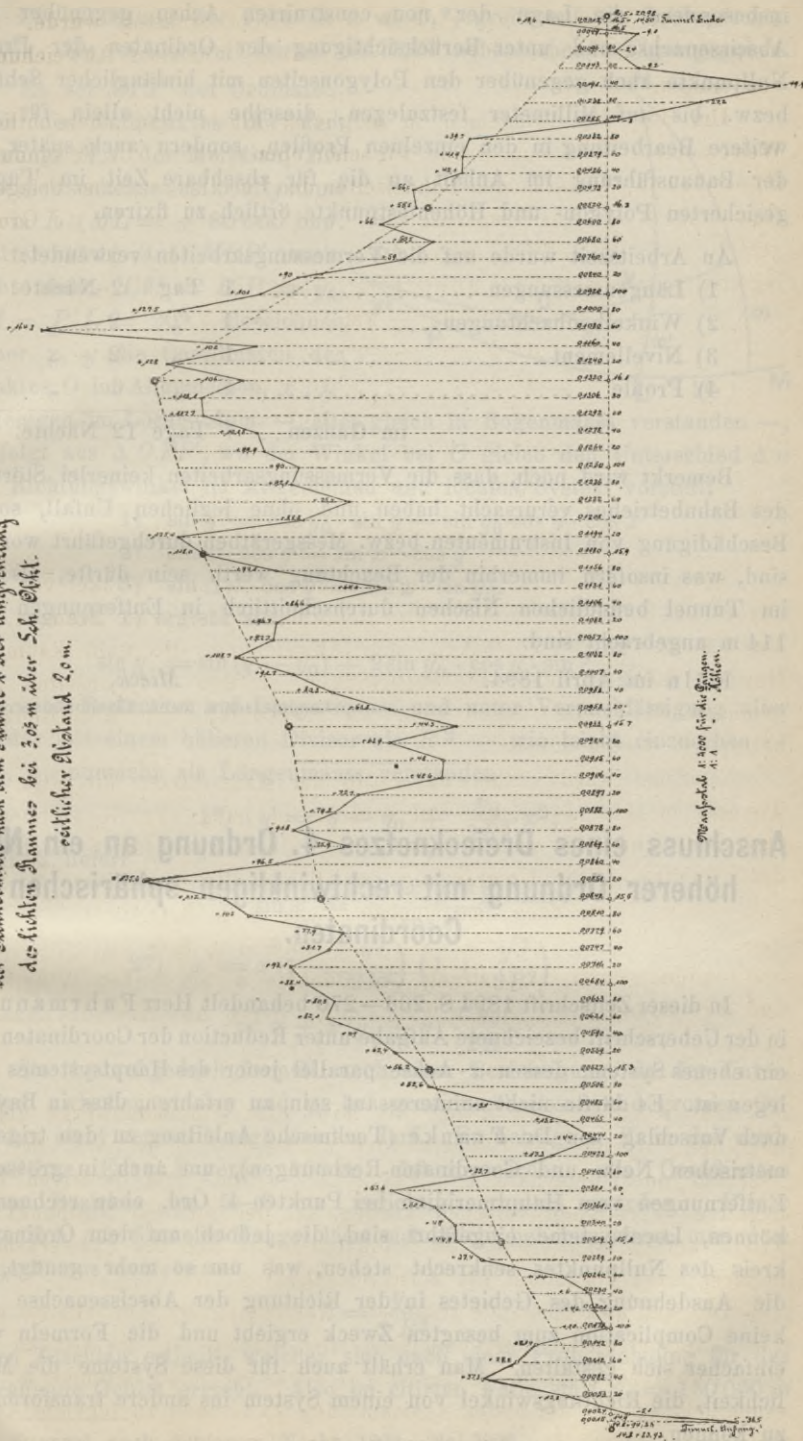
und endlich unter Festhaltung des Punktes *b* am linken Widerlager und Ermittlung einer neuen Tunnelmitte durch Absetzen des Maasses

$$\text{von } \frac{2,0 + 3,5 + 2,0}{2} 3,75 \text{ m.}$$

Durch Vereinigung dieser die Mitte des Tunnelbauwerks gegenüber den Polygonseiten bezeichnenden Maasse, welche je nach der Lage oberhalb oder unterhalb der Polygonseiten mit dem positiven oder negativen Vorzeichen versehen wurden, mit den für den Nullpunkt der Profile bereits oben ermittelten Ordinaten ergab sich die Bauwerksmitte in ihrer Lage gegenüber der Abscissenachse.

Die sich anschliessende graphische Darstellung der Tunnelmitte nach den 4 verschiedenen Gesichtspunkten, bei welcher für die Längen der Maassstab 1:2000 für die Ordinaten 1:1 als zweckmässig befunden wurde, ermöglicht es, die der neuen Ausmantelung zu Grunde zu legende Achse thunlichst genau den Aenderungen der Tunnelwandung anzupassen,

Fig. 2.
Graphische Darstellung
 der Summelmitte nach dem Punkte & der Abgrenzung
 der fichten Stamme bei 3,05 m über Sch. 0/0 ft.
 östlicher Blockrand 2,0 m.



Planpunkt 0,000 ficht. Stamme
 0,000 ficht. Stamme

insbesondere die Lage der neu construirten Achse gegenüber der Abscissenachse und unter Berücksichtigung der Ordinaten der Profil-Nullpunkte auch gegenüber den Polygonseiten mit hinlänglicher Schärfe bezw. bis auf Millimeter festzulegen, dieselbe nicht allein für die weitere Bearbeitung in den einzelnen Profilen, sondern auch später bei der Bauausführung im Anhalt an die für absehbare Zeit im Tunnel gesicherten Polygon- und Höhenfestpunkte örtlich zu fixiren.

An Arbeitszeit wurde auf die Vermessungsarbeiten verwendet:

1) Längenmessungen	1	Tag	2	Nächte
2) Winkelbeobachtungen	1	"	2	"
3) Nivellement	1	"	2	"
4) Profile	4	"	6	"

im Ganzen .. 7 Tage 12 Nächte.

Bemerkt wird noch, dass die Vermessungsarbeiten keinerlei Störung des Bahnbetriebes verursacht haben und ohne jeglichen Unfall, sowie Beschädigung von Instrumenten bezw. Messgeräthen durchgeführt worden sind, was insofern immerhin der Beachtung werth sein dürfte, als die im Tunnel befindlichen Nischen durchschnittlich in Entfernungen von 114 m angebracht sind.

Köln im April 1894.

Mieck,

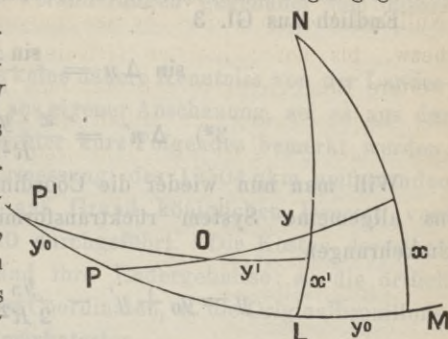
Landmesser u. techn. Eisenbahnsecretair.

Anschluss eines Dreiecknetzes 4. Ordnung an ein Netz höherer Ordnung mit rechtwinkligen sphärischen Coordinaten.

In dieser Zeitschrift 1894 S. 266—270 behandelt Herr Fuhrmann die in der Ueberschrift bezeichnete Aufgabe unter Reduction der Coordinaten auf ein ebenes System, dessen x -Achse parallel jener des Hauptsystemes gelegen ist. Es dürfte nicht uninteressant sein, zu erfahren, dass in Bayern nach Vorschlag von Dr. Franke (Technische Anleitung zu den trigonometrischen Netz- und Coordinaten-Rechnungen), um auch in grösseren Entfernungen vom Hauptmeridian bei Punkten 4. Ord. eben rechnen zu können, Localsysteme eingeführt sind, die jedoch auf dem Ordinatenkreis des Nullpunktes senkrecht stehen, was um so mehr genügt, als die Ausdehnung des Gebietes in der Richtung der Abscissenachse fast keine Complication zum besagten Zweck ergiebt und die Formeln weit einfacher sich gestalten. Man erhält auch für diese Systeme die Möglichkeit, die Richtungswinkel von einem System ins andere transformiren zu können.

Die Ableitung der Formeln a. a. O.*) greift auf die Soldner'schen zurück. Sie sei hier weit kürzer mit Hilfe nebenstehender Figur gegeben.

Es sei MPP' der Ordinatenkreis des Nullpunktes der Vermessung, MN der Meridian, LN die Abscissenachse des Localsystems die in L ($ML = \pm 80\ 000$ bzw. $\pm 150\ 000$ m) auf MPP' senkrecht steht. $LM = P'P = y_0$, $PM = P'L = 90^\circ$. Bezeichnen ferner x, y die Coordinaten des Punktes O im Allgemeinen, x', y'



diejenigen im Localsystem — alles gleich in Bogenmaass verstanden —, so folgt aus $\Delta OPP'$, wo der Winkel bei O gleich den Unterschied Δn der Richtungswinkel im Allgemeinen und localen System vorstellt

- 1) $\sin y' = \cos y_0 \cdot \sin y - \sin y_0 \cos y \cdot \cos x$
- 2) $\sin x \cdot \cos y = \sin x' \cdot \cos y'$
- 3) $\sin \Delta n \cdot \cos y' = \sin x \cdot \sin y_0$.

Aus Gl. 1) ergibt sich

$$\sin y' = \sin(y - y_0) + 2 \sin y_0 \cdot \cos y \cdot \sin^2 \frac{x}{2}$$

und unter Reduction auf Längenmaass und unter Vernachlässigung aller Glieder mit einem höheren Divisor als R^2 — wie leicht einzusehen — y, y_0 .. nunmehr als Längenmaass verstanden

$$1^*) \quad y' = y - y_0 + \frac{y_0}{2R^2} \cdot x^2;$$

Gl. 2 liefert

$$\begin{aligned} \sin x' &= \frac{\sin x \cdot \cos y}{\cos y'} \\ 2^*) \quad x' &= x \left(1 - \frac{y^2}{2R^2}\right) \left(1 + \frac{y'^2}{2R^2}\right) \\ &= x + x(y' + y) \cdot \frac{y_0}{2R^2}. \end{aligned}$$

Sie bedarf jedoch formell noch einer Berichtigung, da der Unterschied zwischen $y' - y$ und y_0 bei grossen Abscissen und grossen Ordinaten nicht vernachlässigt werden darf. Er beträgt z. B. in der nordwestlichen Ecke Bayerns 100 m, daher würden alle Coordinaten dieses Bezirkes um 5—6 cm unrichtig erhalten werden. Dieser eigentlich nur formelle Mangel lässt sich leicht beheben, wenn man dem Logarithmus constans

$$k = \frac{y_0}{2R^2}$$

einen Zuschlag ertheilt, welcher sich nach einer Proberechnung für das betreffende Gebiet ergibt. Also im citirten Falle statt $y_0 = 150\ 000$ m

*) vergl. auch Astronom. Nachr. 1892. Nr. 3022.

$y_0 + \delta = 149\,900$ m setzt und die Aenderung in Einheiten der letzten (5. Logarithmenstelle) zufügt (hier — 29).

Endlich aus Gl. 3

$$\sin \Delta n = \frac{\sin x \cdot \sin y_0}{\cos y'}$$

$$3^*) \quad \Delta n' = \frac{x \cdot y_0}{R^2} \cdot \rho''.$$

Will man nun wieder die Coordinaten der neugerechneten Punkte ins allgemeine System rücktransformiren, so ergibt sich bei den Umkehrungen

$$y = y_0 + y' - \frac{y_0}{2R^2} \cdot x'^2 = y_0 + \delta$$

$$x = x' + \frac{y_0}{2R^2} \cdot x' (y + y') = x' + \delta',$$

wieder die Nothwendigkeit bei grossen Beträgen von x' die Reductionen δ bei der Rechnung im Vorhinein zu berücksichtigen. Eine Complication entsteht in keiner Weise.

Es wäre nur zu wünschen, dass die letztbesprochene Rechnung überhaupt ganz wegfiel, damit bei der Polygonisirung und Kartirung im Localsystem die so missliche Verkürzung der Abscissen, die im allgemeinen System bei grossen Ordinaten besteht, beseitigt wäre, zumal die unter allen Umständen festzuhaltende Begrenzung der Steuer-(Detail-) Blätter, die sich ans Hauptsystem anschliesst, keinerlei Schwierigkeiten verursacht.*)

München, Juni 1894.

Ig. Bischoff.

Gesetze und Verordnungen.

Ministerial-Verfügung, betr. die Erhaltung und Fortführung der Flurkarten und Primärkataster in Württemberg.

Mit Allerhöchster Genehmigung Seiner Königlichen Majestät ist unterm 1. August d. J. seitens der Königl. Ministerien der Justiz, des Innern und der Finanzen eine Verfügung, betreffend die Erhaltung und Fortführung der Flurkarten und Primärkataster erlassen worden, welche in Nr. 21 des Regierungsblattes für das Königreich Württemberg erschienen ist. Dieselbe tritt mit 1. Januar 1895 in Kraft. Da diese neue Verfügung wesentliche Fortschritte sowohl in Bezug auf die Fortführung der Flurkarten und Primärkataster, als auf das Vermarkungswesen und insbesondere auf die Einrichtung des Vermessungsdienstes bringen wird und den seit langer Zeit und vielfach laut gewordenen Wünschen der Geometer Württembergs wenigstens grossentheils Rechnung trägt, so erscheint es angezeigt, in dieser Zeitschrift einen Bericht hier-

*) Vergl. hierzu eine Anmerkung S. 64.

über zu erstatten. Der Letztere wird sich auf Wesentliches beschränken, jedoch unter Hervorhebung der Veränderungen gegenüber den bisher bestehenden Vorschriften.

Für diejenigen Leser, welche keine nähere Kenntniss von der Landesvermessung Württembergs, sei es aus eigener Anschauung, sei es aus der Litteratur hierüber haben,*) möge hier kurz Folgendes bemerkt werden: Die Landesvermessung (Katastervermessung) des 19504 qkm umfassenden Königreichs Württemberg wurde auf Grund königlichen Decrets vom 25. Mai 1818 in der Zeit 1818/40 durchgeführt. Die Kosten derselben betragen 6 548 268 Mark und sind ihre Endergebnisse: a. die örtlich festgelegten Signalpunkte und deren Coordinaten, b. die Originalbrouillons, c. die Flurkarten und d. die Primärkataster.

Von den 29 244 bestimmten Signalpunkten sind örtlich festgelegt 2890 Gebäudepunkte und 23 080 Bodenpunkte, somit auf den qkm 1,3 Punkte. Ihre sphärischen (Soldner'schen) Coordinaten sind bezogen auf den Meridian von Tübingen, mit Tübingen Sternwarte als Anfangspunkt der Zählung**). Die Originalbrouillons sind die Feldaufzeichnungen der Grundstücksaufnahme und enthalten je für die einzelne Messtischplatte (Flurkarte) sämtliche bei der Aufnahme erhobenen Längenmaasse. Da bei der Grundstücksvermessung die sog. Parallelmethode***) mit Kreuzscheibe und Messstange in ausgedehntem Maasse zur Anwendung kam, so ist das Fehlen der mit dem Messtisch graphisch beobachteten Brechungswinkel der einzelnen Linienzüge, wenigstens in offenem Gelände, nicht so schwer fühlbar, wie solches bei andern Aufnahmemethoden der Fall wäre.

Die Flurkarten, für das ganze Land 15 572 Stück, sind im Maassstab 1:2500 gezeichnet, bilden mittelst ihrer Randlinien Quadrate von 1145 m (4000 Fuss) Seitenlänge und es enthält jede volle Karte eine Fläche von 131 ha. Die in ihrem Liniengerippe auf dem Felde gezeichneten und im Zimmer nach den Originalbrouillons ergänzten Originalkarten (Messtischplatten) wurden durch Lithographie vervielfältigt. Ein Abdruck jeder Flurkarte ist für jedermann (um 90 Pf. das Stück) käuflich.

*) Vergleiche hierzu: Klemm, Die Landesvermessung, Stuttgart 1841. Kohler, Die Landesvermessung des Königreichs Württemberg, Stuttgart 1858. Remmele, Das württembergische Feldmesserwesen, Stuttgart 1881. Jordan-Steppes, Das deutsche Vermessungswesen, Stuttgart 1882, Bd. I, S. 244—270, Bd. II, S. 301—347. Gehring, Das Vermessungswesen in Württemberg, Stuttgart 1884. Schleichach, Die württembergische Landesvermessung. Zeitschr. f. Verm. 1885, S. 401—426; auch gesondert erschienen, Karlsruhe 1885.

***) Vergleiche hierzu: Steiff, Ueber die Genauigkeit des Detaildreiecknetzes in Württemberg. Zeitschr. f. Verm. 1885, S. 177—197.

****) Vergleiche hierzu: Weitbrecht, Ueber die in Württemberg bei der Ausführung von Vermessungen angewandte Parallelmethode. Zeitschr. f. Verm. 1890, S. 129—138.

Die Primärkataster sind für die einzelnen Gemeinden bezw. Markungen angelegt und bilden die Flächenverzeichnisse (Flurbücher, Repertorium, Güterverzeichnisse) sämtlicher Grundstücke einer Gemeinde bezw. Markung.

Die Originale sämtlicher vorstehender Vermessungsactenstücke befinden sich beim kgl. Katasterbureau in Stuttgart aufbewahrt, dagegen liegen in den Registraturen der einzelnen Gemeinden die betreffenden Abschriften der Signalpunktverzeichnisse, der Originalbrouillons (wenigstens zum grössten Theil), Abdrücke der Flurkarten und Abschriften der Primärkataster vor.

Schon während des Verlaufs der Landesvermessung, anfangs der 30 er Jahre, wurden bei der kgl. Regierung die Maassnahmen zu deren Erhaltung und Fortführung auf dem jeweiligen Stand erwogen. Ein diesbezüglicher Gesetzentwurf wurde Mitte der 30 er Jahre bei den Landständen seitens der kgl. Regierung eingebracht; derselbe kam aber wegen Nichtübereinstimmung der beiden Kammern nicht zur Verabschiedung. Es wurden deshalb, als im Sommer 1840 die Katastervermessung zu Ende ging, die nöthigen Bestimmungen zu deren Erhaltung und Fortführung durch Verfügung der kgl. Ministerien der Justiz, des Innern und der Finanzen vom 12. Nov. 1840 gegeben. Hierbei wurde als Tag des Abschlusses der Katastervermessung und des Beginns ihrer Fortführung der 1. Juli 1840 festgesetzt und zugleich angeordnet, dass die seit der Durchführung der Vermessung in den einzelnen Oberämtern bezw. Gemeinden angefallenen Veränderungen, welche bei den zuerst vermessenen Oberämtern sich auf einen Zeitraum von 10—20 Jahren erstreckten, auf Kosten des Staats durch eine besondere „Ergänzungsvermessung“ zur Aufnahme und zum Nachtrag in den Büchern kamen. Nachdem im Laufe der Jahre weitere Erfahrungen auf dem Gebiet der Fortführung der Flurkarten und Primärkataster gesammelt waren, wurde oben erwähnte Ministerialverfügung durch diejenige vom 12. Oct. 1849 ersetzt. Letztere brachte mehrfache Vereinfachungen, insbesondere auf dem Gebiet der Bücherführung, und bildete nun bis heute die Grundlage der (jetzt im ganzen 54 Jahre währenden) Fortführung der Flurkarten und Primärkataster.

Die neu erschienene Ministerialverfügung, durch welche die vorerwähnte von 1849 nebst einigen Ergänzungsverfügungen aufgehoben wird, bestimmt nun in ihren 10 Abschnitten im Wesentlichen:

I. Allgemeine Bestimmungen.

Die bei der Landesvermessung aufgenommenen Originalbrouillons und Originalkarten, sowie die für jede Markung angelegten und von den Gemeindebehörden anerkannten Flurkarten und Primärkataster bleiben als Urdocumente unverändert; nur wenn Unrichtigkeiten in den ursprünglichen Einträgen entdeckt werden, findet auch eine Aenderung dieser

Documente statt. Hier ist neu die Aufzählung der Originalbrouillons unter den Actenstücken, sowie der folgende Satz: Das Gleiche gilt für diejenigen Karten, welche aus irgend einer Veranlassung später hergestellt werden und an Stelle der früheren Originalkarten treten.

Die Fortführung der Flurkarten und Primärkataster erstreckt sich auf den Nachtrag aller in der Bodeneintheilung und Bodencultur vor sich gehenden Aenderungen mit Ausnahme solcher, welche weder auf die Beschreibung, noch auf die bildliche Darstellung Einfluss haben, wie z. B. blosse Eigenthumsveränderungen etc. Hiernach sind Gegenstände der Fortführung: 1) Aenderungen in den bisherigen Grenzen einer Parcellen; 2) Vertheilung und Zusammenlegung von Gütern; 3^a) Aenderungen in dem Bestande der Gebäude infolge von Neu-, Um- und Anbau, Abbruch oder sonstigem Abgange; 3^b) Aenderungen in der Zweckbestimmung der Gebäude, auch wenn die Grundfläche unverändert bleibt; 4) Entstehung, Verkleinerung, Vergrösserung und Abgang von Grundstücken durch Naturereignisse; 5) Aenderung von Grundstücken durch Veränderung ihres Zweckes und ihres inneren Bestandes infolge der Neuanlegung und Veränderung von Strassen, Wegen etc., Erweiterung von Ortschaften etc.; 6) Culturveränderungen, wenn sie einen dauernden Bestand haben und auf die Grundsteuer von Einfluss sind; 7) Aenderungen der Markungs- bezw. Oberamts-, Kreis- und Landes-Grenzen; 8) Aenderungen in der Vermarkung der Landes-, Markungs- und Eigenthumsgrenzen; 9) Berichtigung von Fehlern in der Landesvermessung und deren Fortführung; 10) Aenderungen in Beziehung auf die Topographie. In dieser Aufzählung ist neu Ziffer 3^b und 9, auch sind die früheren Benennungen der Culturarten theilweise geändert und jetzt in Uebereinstimmung mit den betr. Bezeichnungen in dem Gesetz vom 28. April 1873, betr. die Grund-, Gebäude- und Gewerbesteuer und dessen Ausführungsbestimmungen.

Hinsichtlich der Nummerirung der Grundstücke, welche bei der Landesvermessung bezüglich der Gebäude, Grundstücke (Parcellen), Hauptstrassen, Verbindungswege, Feldwege, Flüsse und Bäche, späterhin auch Eisenbahnen, je für sich von Nr. 1 anfangend durch die ganze Markung fortlaufend geführt wurde, ist bestimmt, dass: 1) die durch die Vertheilung einzelner Grundstücke neu entstandenen Parcellen unter Beibehaltung der ursprünglichen Nummern durch Unternummern, z. B. $\frac{12}{1}$, $\frac{12}{2}$, $\frac{12}{3}$, dagegen 2) die in einer Parcellen befindlichen einzelnen Culturtheile durch Buchstaben a, b, c bezeichnet werden, wenn jedoch 3) grössere Grundstücke unter viele Eigenthümer (10 und mehrere) vertheilt werden, so sind die einzelnen Theile zunächst durch selbständige Nummern mittels Fortsetzung der ursprünglichen Nummerirung im Anschluss an die bisherige letzte Parcellennummer zu bezeichnen, und es tritt erst dann, wenn bei diesen Theilen wieder Vertheilungen vorkommen, die Unternummerirung ein. Die bisherige Vorschrift, wonach, wenn

früher mehrere Parcellen (Nr. 4, 5, 6, 7) in einer Hand vereinigt, später aber wieder auf eine andere den früheren Grenzen nicht mehr entsprechende Weise vertheilt worden sind, alle ursprünglichen Nummern zusammenzuziehen waren und die neue Vertheilung alsdann die Nummern $\frac{4-7}{1}$, $\frac{4-7}{2}$, $\frac{4-7}{3}$ erhielt, ist dahin abgeändert, dass im Falle die Zahl der neuen Parcellen die der früheren nicht übersteigt, die alten Nummern nach dem alten Nummerirungszug wieder einzureihen sind; ist jedoch die Zahl der neuen Parcellen grösser geworden, so werden für die die frühere Parcellenzahl übersteigenden Nummern Unternummern angewendet wie z. B. 4, 5, 6, $\frac{7}{1}$, $\frac{7}{2}$, $\frac{7}{3}$ u. s. w. Wenn bei einer vertheilten Parcellen müsste, früher herausgefallene Nummern stehen, so sind diese zuvörderst wieder einzutheilen.

Die Fortführung erfolgt 1) in dem Güterbuchsprotokolle (vergl. unter Abschn. II); 2) in dem Primärkataster durch die in Jahreshefte zu vereinigenden Messurkunden und Handrisse (vergl. Abschn. III); 3) in den Karten durch Eintrag der Aenderungen in die hierzu besonders zubereiteten Kartenabdrücke, die Ergänzungskarten (vergl. Abschn. III).

II. Von der Sammlung der Notizen über die Veränderungen.

Die Sammlung der Notizen über die Veränderungen umfasst sämtliches auf der Gemeindegemarkung liegende Grundeigenthum. Dem Gemeinderath wird zur Obliegenheit gemacht, alle Veränderungen, welche sich sowohl in der Eintheilung der Bodenfläche als in der Bodencultur ergeben, in das für jede Markung nach vorgeschriebenem Muster anzulegende Güterbuchsprotokoll (einer Bestandes- und Formveränderungsliste) einzutragen.

Die Aufnahme der Aenderungen in das Güterbuchsprotokoll, welche alsbald, nachdem dieselben zur Kenntniss des Gemeinderaths gelangt sind, zu erfolgen hat, geschieht theils nach den gemeinderäthlich bestätigten Contracten (Kauf- und Tauschverträgen, Uebergabs- und Schenkungsurkunden) und den im Laufe des Jahres vorkommenden Vermögensübergaben, Theilungen und Beibringungsinventuren, theils auf Grund der Mittheilungen zum Güterbuch über ausgeführte Feldbereinigungen, theils auf Grund der dem Gemeinderath von den Grundeigenthümern und den Felduntergängern zukommenden Anzeigen, endlich auf Grund der bei dem Durchgang der Grenzvermarkung bemerkten Anstände. Aenderungen in dem Bestand der Gebäude sind nach Vollendung des Bauwesens bezw. nach Abbruch oder Abgang eines solchen in das Güterbuchsprotokoll aufzunehmen.

Die Führung des Güterbuchsprotokolls überträgt der Gemeinderath einer hiefür geeigneten, im Orte wohnenden Person, womöglich dem Rathsschreiber. Dieser Beamte hat ausserdem die von den Grundbesitzern

zu übergebenden Handrisse und Messurkunden zu sammeln und vierteljährlich dem Fortführungsbeamten zuzustellen bezw. Fehlanzeige zu erstatten. Der Abschluss des Güterbuchsprotokolls hat alljährlich auf den letzten December zu geschehen; unmittelbar hernach ist dasselbe dem Fortführungsbeamten einzusenden, welcher es in Zeitkürze wieder zurückzugeben hat.

Die bisherige Bestimmung, wonach der Abschluss des Güterbuchsprotokolls jeweils auf den 31. März stattzufinden hatte, führte insofern zu Unzuträglichkeiten, als die im Frühjahr ziemlich zahlreich anfallenden Grundstücksänderungen wegen späten Eintritts geeigneter Witterung, zumeist erst Ausgangs März und im April, theilweise sogar erst im Mai, an Ort und Stelle gemessen werden konnten, somit die Unterlagen der Fortführung der Flurkarten und Primärkataster, die Handrisse und Messurkunden erst spät beigebracht wurden und dementsprechend sich der Abschluss des Fortführungsgeschäftes sehr verzögerte. Hierdurch wurde dann auch die Aufstellung der Steueränderungsverzeichnisse und deren Uebergabe an das Bezirkssteueramt, welche gemäss dem Gesetz bis zum 30. April jeden Jahres stattfinden sollte, hintangehalten.

III. Von den Nachträgen.

A. Im Allgemeinen. Die Fortführung der Flurkarten und Primärkataster wird durch Fortführungsbeamte (Bezirksgeometer) vollzogen, welche vom Staat für einen oder mehrere Oberamtsbezirke aufgestellt werden. Denselben liegt auch die Aufsicht und Erhaltung der Landesvermessungssignale und die Aufsicht über die Erhaltung der Vermarkung der Grenzen ob. Die Anstellungs- und Besoldungsverhältnisse dieser Beamten werden besonders geregelt.

Die Unterlagen für die Fortführung der Flurkarten, d. h. die Handrisse und Messurkunden müssen durch geprüfte und verpflichtete Geometer gefertigt werden.

Das Interesse einer einheitlichen und geordneten Behandlung der Katastervermessungsgeschäfte erfordert, dass zur Besorgung dieser Geschäfte für jede Gemeinde aus der Zahl der geprüften und verpflichteten Geometer ein zuverlässiger Geometer (Katastergeometer) oder nöthigenfalls mehrere aufgestellt werden. Die Oberämter haben die Aufstellung und die Thätigkeit der Katastergeometer zu überwachen und auf die Beseitigung unbrauchbarer Katastergeometer hinzuwirken. Die Wahl eines tüchtigen Katastergeometers wird dadurch erleichtert werden, dass mehrere nebeneinanderliegende Gemeinden sich über die Wahl eines solchen verständigen; auch bleibt es der Amtskörperschaft überlassen, einen oder mehrere Katastergeometer für den Oberamtsbezirk aufzustellen.

Zur Aufnahme der Veränderungen des dem Staat gehörigen Grundeigenthums können die Staatsbehörden ihre eigenen Geometer verwenden.

Vorstehende wörtlich angeführte neue Bestimmungen regeln den Vermessungsdienst auf eine weit zweckmässigere Art als dies bisher der Fall war. Während die Landesvermessung selbst durch die Geometer unter der Leitung von Obergeometern nach Accordsätzen ausgeführt wurde, war bisher den Grundeigenthümern die Wahl des Geometers für die Beibringung der Handrisse und Messurkunden zum Zweck der Fortführung der Flurkarten vollständig freigestellt unter den verpflichteten Geometern des Landes. Die Fortführungsarbeiten im engeren Sinne (vergl. nachstehend), welche auf Kosten des Staates ausgeführt werden, sind bisher durch einen von der Oberaufsichtsbehörde, dem königl. Steuercollegium, für jeden Oberamtsbezirk besonders berufenen Geometer, dem Oberamtsgeometer, vorgenommen worden. Mit seinen Dienstgeschäften war der Oberamtsgeometer in der Regel jährlich nur $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{2}$ Jahr lang beschäftigt, bezog hierfür seine Gebühren nach Taggeldsätzen und war im übrigen wie jeder andere Geometer (Privatgeometer) als Gewerbetreibender auf die Ausführung von Privataufträgen, worunter die Beibringung von Handrissen und Messurkunden eine Hauptrolle spielt, angewiesen. Da nun aber zu den Dienstobliegenheiten des Oberamtsgeometers auch die Prüfung der von den Privatgeometern für die Zwecke der Fortführung der Flurkarten und Primärkataster ausgestellten Handrisse und Messurkunden gehörte, so war die Folge hiervon, dass diesem Zweck ein ungleich behandeltes Material zu Grunde gelegt wurde, insofern dem Oberamtsgeometer doch nicht seine eigenen Arbeiten zur Prüfung zugewiesen werden konnten. Ausserdem ergab sich der Missstand, dass der Oberamtsgeometer zugleich Revident und Concurrent des Privatgeometers war, was in mehreren Fällen zu Unzuträglichkeiten führte. Der Bezirksgeometer nun aber ist jetzt wirklicher Staatsbeamter mit den Rechten und Pflichten der letzteren nach den Bestimmungen des Beamtengesetzes vom 28. Juni 1876; er bezieht somit für seine Thätigkeit, die sich in der Regel über zwei Oberamtsbezirke erstreckt, aus der Staatskasse einen Jahresgehalt, Nebengeschäfte auf eigene Rechnung sind unzulässig. Die weitere (oben angeführte) Bestimmung, wonach für jede Gemeinde ein Katastergeometer zu wählen ist, die freie Wahl durch den Grundeigenthümer somit beschränkt ist, ist im Interesse einer einheitlichen und geordneten Behandlung der Katastervermessungsgeschäfte sehr zu begrüssen; jeder, der einen näheren Einblick in letztere hat, weiss wie leicht es für einen tüchtigen Geometer ist, kleinere und doch nicht unwesentliche Verbesserungen in dem Vermessungs- und Vermarkungswesen einer Gemeinde und zwar mit ganz unbedeutenden Kosten einzuführen, wenn derselbe weiss, dass er die Früchte seiner Bemühungen selbst zu ernten hat; es mag hier nur an die gute Instandhaltung der Messgeräthschaften, an die örtliche Festlegung der Anfangs- und Endpunkte von Hauptaufnahmlinien u. s. w. erinnert werden.

Der Fortführungsbeamte hat die angefallenen Handrisse und Messurkunden in Beziehung auf die vorschriftsmässige Behandlung, auf die Richtigkeit der aus Vorgängen entnommenen Längen- und Flächenmaasse, sowie in Beziehung auf die Richtigkeit der neuen Maasse zu prüfen und die nöthigen Controlmessungen an Ort und Stelle vorzunehmen. Die bisherige Bestimmung, wonach der Oberamtsgeometer Nachmessungen auf dem Felde nur im Falle des Vorliegens von Anständen und Unrichtigkeiten vornehmen durfte, ist gefallen.

Werden bei der Prüfung oder bei der Nachmessung Anstände oder Unrichtigkeiten entdeckt, so kann der Fortführungsbeamte solche Messungen dem Ortsvorsteher zur Berichtigung durch den Katastergeometer innerhalb eines bestimmten Termins zurückgeben. Nach den bisherigen Bestimmungen musste der Oberamtsgeometer selbst diese Berichtigung auf Kosten der Betheiligten, welchen der Rückgriff an den betr. Geometer vorbehalten blieb, ausführen. Letzteres hat fernerhin nur zu geschehen, wenn anderenfalls eine Verzögerung des Fortführungsgeschäfts entstehen würde, oder nach den gemachten Wahrnehmungen die Zuverlässigkeit eines Katastergeometers in Zweifel steht. Auch hat der Fortführungsbeamte, wie bisher, die Gebührenrechnungen der Geometer zu prüfen.

Zum Zweck der Fortführung hat der Bezirksgeometer in jeder Gemeinde seines Bezirks, in welcher Veränderungen angefallen sind, eine Fortführungstagfahrt abzuhalten. Der Ortsvorsteher hat dieselbe in ortsüblicher Weise bekannt zu machen, damit die Grundeigenthümer in der Lage sind, dem Güterbuchsprotokollführer die noch nicht übergebenen Handrisse und Messurkunden zu übergeben, und etwaige Wünsche und Bedenken bezüglich der Vermessung und Katastrirung ihres Grundeigenthums dem Fortführungsbeamten vorzutragen. Auch sind hierbei etwa fehlende Unterschriften in den Messurkunden nachzuholen und Anstände durch Anhören der Betheiligten zu erledigen; die letzteren werden durch den Ortsvorsteher vorgeladen. Auch hat der Fortführungsbeamte hierbei die Thätigkeit der Untergänger (vergl. Abschnitt IV) an der Hand des Untergangsprotokolls zu controliren und von dem Stand und der Aufbewahrung der Karten und Acten der Landesvermessung genaue Einsicht zu nehmen. Die bisherigen Vorschriften kennen eine öffentlich bekannt zu machende Fortführungstagfahrt, einen Verkehr des Oberamtsgeometers mit den Betheiligten und eine controlirende Thätigkeit des letzteren nicht.

Endlich hat der Fortführungsbeamte bei der Fortführungstagfahrt zunächst die Einträge zu dem Güterbuchsprotokoll zu prüfen, erforderlichenfalls zu berichtigen und den richtigen Abschluss zu bestätigen. Hierauf hat er etwa noch nicht gehobene Anstände in den Handrissen und Messurkunden zu heben und etwa fehlende Messurkunden auf Kosten der Betheiligten zu beschaffen, soweit dies ohne erhebliche

Verzögerung des Geschäfts möglich ist. Zum Schlusse ist das Messurkundenheft anzulegen (vergl. unten C).

B. In den Ergänzungskarten. Zur Fortführung der Flurkarten dienen die sog. Ergänzungskarten im 2500 theiligen Maassstab und für die Ortschaften die sog. Ergänzungspläne im Maassstab 1:1000 oder 1:1250. Dieselben werden wie die Nummernkarten am Amtssitze des Fortführungsbeamten aufbewahrt und dürfen ohne Ermächtigung der Oberaufsichtsbehörde (vergl. Abschn. VIII) an niemand abgegeben werden. Zum Zweck der Benutzung in den Gemeinden haben die von den letzteren beschafften Duplicate der Ergänzungskarten und -Pläne (Gemeindeergänzungskarten) zu dienen. Bisher lagen die Ergänzungskarten des Staates in den Registraturen der einzelnen Gemeinden auf und blieb es letzteren überlassen, für ihre Zwecke eine ergänzte Kartensammlung zu beschaffen oder nicht.

Der Nachtrag der Veränderungen auf den Ergänzungskarten sowohl des Staats als der Gemeinde hat alljährlich zu geschehen; auf ersteren in der Regel in Verbindung mit der Prüfung der Messurkunden, auf letzteren für den ganzen Jahresanfall durch Uebertrag aus den ersteren. Der Eintrag der Veränderungen soll nicht bloss das neue Bild und die Culturverhältnisse darstellen, sondern auch die neuen topographischen (Gebäude-, Parcell- etc.) Nummern enthalten. Für das bei der Kartirung anzuwendende Verfahren ist die von der Oberaufsichtsbehörde erlassene technische Anweisung maassgebend.

Die Nachträge werden in den Ergänzungskarten so lange vorgenommen, als dies unbeschadet der Deutlichkeit geschehen kann. Erscheint die Ausfertigung einer neuen Karte nothwendig, so ist die betr. Karte der Oberaufsichtsbehörde vorzulegen, welche bestimmen wird, ob und in welcher Weise die Erneuerung der Karte geschehen soll.

C. In dem Primärkataster. Zum Zweck der Nachträge in dem Primärkataster hat der Fortführungsbeamte im Falle des Vorhandenseins von Culturveränderungen auf Grund der Einträge im Güterbuchsprotokoll eine Culturveränderungsübersicht nach vorgeschriebenem Muster anzulegen, dieselbe zugleich mit den geprüften Handrissen und Messurkunden nach der Reihenfolge des Güterbuchsprotokolls in ein Heft (Messurkundenheft) zu vereinigen; auf dem Titelbogen des letzteren ist ein Inhaltsverzeichniss über die veränderten Parcellen und am Schlusse desselben eine Zusammenstellung des Flächen-Abgangs und Zuwachses und der ganzen Markungs- und Steuerdistrictsfläche zu fertigen.

In dem Primärkataster hat der Fortführungsbeamte bei jeder veränderten Parcellen auf die neue Beschreibung im Messurkundenheft durch Angabe des Jahrgangs und der Seite, woselbst sich solche befindet, hinzuweisen.

Das abgeschlossene Messurkundenheft ist sowohl von dem Fortführungsbeamten als der Steuersatzbehörde zu unterzeichnen, auch haben

in demselben die Untergänger den Vollzug der Vermarkung neu entstandener und berichtigter Grenzen zu beurkunden.

Der Uebertrag der in dem Messurkundenheft nachgewiesenen Veränderungen in die Güterbücher (Grundbücher, Mutterrollen etc.) liegt dem Güterbuchsbeamten ob. Diesem Uebertrag hat jedoch behufs Vermeidung des Eintrags unrichtiger Flächenmaasse die Prüfung der Arbeiten der Katastergeometer und der Nachtrag in den Ergänzungskarten durch den Fortführungsbeamten voranzugehen.

Bei weitgreifenden Veränderungen und ausgedehnten Vermessungen in einer Markung, z. B. bei umfassenden Feldbereinigungen, ist es am zweckmässigsten, ein neues Primärkataster mit neuer Nummerirung der Parzellen etc. herzustellen; dasselbe empfiehlt sich bezüglich der Gebäudebeschreibung bei durchgreifenden Neummerirungen in Städten und Ortschaften. Neue Primärkataster sind dem königl. Steuercollegium zur Prüfung und Genehmigung vorzulegen.

IV. Von der Vermarkung.

Der Inhalt dieses vollständig neuen Abschnittes ist im wesentlichen folgender:

Die Vermarkung der Grenzen ist stets im Stand zu halten; abgegangene Grenzsteine müssen daher alsbald wieder ersetzt werden und neu entstandene Grenzen sofort vermarkt werden.

Die Verpflichtung zur Versteinung der Markungsgrenzen liegt den Markungsinhabern, diejenige aller übrigen Grenzen den Grundeigenthümern ob; dieselben sind daher verpflichtet, von dem Abgang von Grenzmarken dem Gemeinderath sogleich Anzeige zu machen.

Die Vermarkung der Grenzen hat in der Regel mit Steinen von entsprechender Grösse und von dauerhaftem Material zu geschehen. Ausnahmen sind nur in besonderen Fällen zulässig, wie z. B. in moorigem Gelände, bei Lagerfelsen, festen Mauern u. s. w. Bei natürlichen Grenzen, wie bei Flüssen und Bächen, bedarf es einer besonderen Vermarkung in der Regel nicht.

Eigenthumsgrenzsteine sollen mindestens 50 cm lang und vierkantig rauh zugerichtet sein; dieselben sind in der Regel so tief zu setzen, dass $\frac{3}{4}$ vom Stein in den Boden kommt und der Kopf nicht weniger als 10 cm hervorragt. Zur Vermarkung der Gewände, Strassen und Wege sind ähnliche Steine von etwas grösseren Dimensionen anzuwenden. Markungsgrenzsteine sollen mindestens 90 cm lang und 20 cm stark sein, mit den Anfangsbuchstaben der betr. Markungen versehen sein und 30 cm aus dem Boden hervorragen.

Den Gemeinden wird empfohlen, eine genügende Anzahl vorschriftsmässiger Grenzsteine auf Lager zu halten und gegen Ersatz der Selbstkosten an die Grundeigenthümer abzugeben.

In regelmässigen Feldlagen sind die Steine in sog. Steinlinien zu setzen. Bei geraden Grenzen über 150 m Länge sind Zwischenpunkte mit sog. Läufersteinen zu bezeichnen. Im übrigen sind die Grenzmarken so zu setzen, dass überall von einem Stein zum andern gesehen werden kann, ausgenommen in Waldungen.

Zum Setzen und Wiederaufrichten von Grenzsteinen sind 2 (früher 3) Felduntergänger und die beteiligten Grundeigenthümer zuzuziehen; erscheinen letztere trotz erfolgter Ladung nicht, so ist der Steinsatz doch vorzunehmen. Ist der Standort eines umgefallenen Steines zweifelhaft, so ist der Katastergeometer zum Steinsatz beizuziehen. Ausser den Felduntergängern ist niemand befugt, Grenzmarken zu setzen, wieder aufzurichten oder in ihrer Lage zu verändern.

Den Gemeinden wird überlassen, geheime Zeichen (Zeugen) unter die Grenzsteine legen zu lassen, es können aber solche Unterlagen nicht gegen den durch die Maasszahlen der Landes- und Fortführungsvermessung bestimmten Ort entscheiden. Diese letztere neue Bestimmung erscheint vom Standpunkt des Vermessungswesens ganz besonders wichtig.

Ueber die Vornahme der Grenzvermarkungen ist in jeder Gemeinde ein geordnetes Untergangsprotokoll zu führen.

Bei der Bearbeitung des Feldes sind die Grenzmarken und Vermessungszeichen (trigonometrische und polygonometrische Signale) sorgfältig zu schonen. Wer solche beschädigt, von ihrer Stelle entfernt, vernichtet oder unkenntlich macht, ist zum Schadenersatz nach den Grundsätzen des Civilrechts verpflichtet und wird ausserdem nach den (im einzelnen aufgeführten) bestehenden gesetzlichen Bestimmungen bestraft.

Die Erhaltung der Grenzmarken und die Vermarkung neuer Grenzen, sowie die Erhaltung der Landesvermessungssignale unterliegt der Obhut des Gemeinderaths; derselbe hat die Thätigkeit der Felduntergänger genau zu überwachen und erforderlichenfalls fehlende Grenzmarken auf Kosten der säumigen Grundbesitzer setzen zu lassen. Zum Zweck der Instandhaltung dieser Marken und Zeichen sind sämtliche Theile einer Markung von Zeit zu Zeit durch 2 Untergänger in Gegenwart des Fortführungsbeamten ösch- oder gewandweise zu durchgehen, die dabei entdeckten Mängel sind in einem Protokoll vorzumerken und hierauf sachgemäss zu heben. Dabei wird davon ausgegangen, dass in der Regel sämtliche Theile einer Markung mindestens alle 15 Jahre zur Besichtigung gelangen. Die Kosten der Grenzbesichtigungen sind von den Gemeinden zu tragen, ausgenommen diejenigen des Fortführungsbeamten, welche auf die Staatskasse übernommen werden.

Den Fortführungsbeamten, Katastergeometern und Felduntergängern wird zur Pflicht gemacht, auf die Landesvermessungssignale bei allen sich darbietenden Gelegenheiten ein besonderes Augenmerk zu richten. Von Mängeln an den Signalsteinen, welche zur Kenntniss des Ortsvorstehers gelangen, hat derselbe alsbald dem Fortführungsbeamten Anzeige zu er-

statten, welcher die Beseitigung der Mängel herbeizuführen hat. Werden Gebäude oder Gebäudetheile, welche als Landesvermessungssignale benutzt werden, umgebaut oder abgebrochen, so hat der Ortsvorsteher ebenfalls dem Fortführungsbeamten rechtzeitig vor Beginn der baulichen Aenderung Anzeige zu erstatten. Neben vorstehenden Vorkehrungen bleibt die Einrichtung auch fernerhin bestehen, dass der Fortführungsbeamte alljährlich in einer Anzahl Gemeinden seines Bezirks sämtliche Signalpunkte derselben einer gründlichen Besichtigung und erforderlichenfalls Hebung der vorgefundenen Mängel zu unterwerfen hat unter Aufnahme eines ins Einzelne gehenden Protokolls derart, dass in dem Zeitraum von 10 Jahren jeder Signalpunkt mindestens einmal zur Besichtigung kommt.

V. Von den Obliegenheiten der Grundeigenthümer.

Sämmtliche Grundeigenthümer oder deren Vertreter sind verpflichtet, alle Veränderungen, die sich an den Eigenthumsgrenzen, namentlich an ihren Markzeichen, an den Grundflächen der Gebäude, Hofräume und Feldgüter oder in den Culturarten ergeben, der Ortsbehörde anzuzeigen und über diejenigen Veränderungen, durch welche die ursprüngliche Umfangsgrenze oder der bisherige innere Bestand einer Parcellen verändert wird, einen mit den Aufnahmlinien und Maassen versehenen Handriss und eine Messurkunde auf ihre Kosten beizubringen. Die geometrische Aufnahme und Flächenberechnung muss nach den jeweils bestehenden technischen Vorschriften durch den Katastergeometer (vgl. oben III A) geschehen. Zur Aufnahme sind die Grundeigenthümer und ein Felduntergänger beizuziehen.

Die Messurkunden müssen nach vorgeschriebenen Mustern auf gedruckten Exemplaren in Canzleiformat ausgestellt werden. Sofern die Handrisse nicht auf die zweite Seite der Messurkunde gezeichnet werden können, sind dieselben auf besondere Blätter oder Bogen in Canzleiformat zu zeichnen. Das Falten derselben und das Zusammenlegen in kleineres Format ist nicht statthaft. Auf der Messurkunde hat der Katastergeometer die empfangenen Gebühren anzugeben; die Grundeigenthümer oder deren Vertreter haben die Messurkunde unterschriftlich anzuerkennen. Neu ist die Vorschrift, dass in der Messurkunde vom Katastergeometer die erfolgte Vermarkung der Grenzen zu beurkunden ist.

Die Messurkunden sind womöglich bei der Anzeige der Veränderungen dem Gemeinderath zu übergeben. Werden dieselben hierbei nicht abgeliefert, so ist den Grundeigenthümern durch den Ortsvorsteher ein nach der Jahreszeit, dem Umfang der Vermessung etc. angemessener Termin, welcher nicht über die Fortführungstagfahrt erstreckt werden darf, zur Beibringung der Messurkunden unter der Androhung zu ertheilen, dass, wofern dieselben nicht in dieser Frist oder nicht vorschriftsmässig beigebracht würden, dies von Amtswegen auf ihre Kosten würde besorgt werden. Auch kommen den Grundeigenthümern in Absicht auf die Er-

haltung der Grenzvermarkung und der Vermessungszeichen die oben in Abschnitt IV bezeichneten Obliegenheiten zu.

Ganz neu ist nachstehende Bestimmung. Jeder Grundeigenthümer, der die Richtigkeit einer sein Eigenthum betreffenden Messurkunde bezweifelt, hat das Recht, eine Revision der Arbeit zu verlangen, sofern er den zur Deckung der Kosten erforderlichen Vorschuss leistet. Die Revision ist bei dem Fortführungsbeamten, entweder schriftlich oder gelegentlich der Fortführungstagfahrt, zu beantragen, und von diesem auszuführen. Ueber das Ergebniss der Revision ist ein Protokoll aufzunehmen und dieses dem zuständigen Oberamt zur Entscheidung vorzulegen. Beschwerden gegen einen solchen Bescheid sind dem Steuercollegium vorzulegen, welches erforderlichenfalls durch einen Vermessungsbeamten des Katasterbureaus eine zweite Revision vornehmen lässt.

VI. Von den Obliegenheiten der Gemeinden und Ortsbehörden.

Die Gemeinden haben dafür zu sorgen, dass ein Exemplar der Flurkarten der Gemeindemarkung (Gemeindeergänzungskarten), welches auf dem Rathhause sorgfältig aufzubewahren ist, durch den Fortführungsbeamten auf dem Laufenden erhalten bleibt. Sämmtliche auf die Landesvermessung bezügliche Karten und Bücher der Gemeinde sind in der Ortsregistratur in einem besonderen Kasten und so aufzubewahren, dass sie gegen jede Beschädigung vollkommen gesichert sind. Dieselben dürfen nur mit Genehmigung des Steuercollegiums vom Rathhause entfernt und auf diesem nur denjenigen Personen zur Einsicht gegeben werden, welche ihrer amtlich bedürfen, oder ein rechtliches Interesse an der Einsichtnahme nachweisen.

Die Gemeinden haben dem Fortführungsbeamten während seiner dienstlichen Anwesenheit ein geeignetes Amtlocal einzuräumen, einen Diener für amtliche Verrichtungen zu stellen und ihm zu Felduntersuchungen einen Untergänger beizugeben. Neu ist die Vorschrift, dass der Ortsvorsteher die Fortführungstagfahrt bekannt zu geben und den Grundeigenthümern die erforderlichen Eröffnungen zu machen hat.

Dem Gemeinderath wird zur besonderen Pflicht gemacht, sorgfältig darüber zu wachen, dass die Grundeigenthümer ihren Verpflichtungen in Beziehung auf die Anzeige von Veränderungen, die Beibringung der Messurkunden und die Erhaltung der Grenzvermarkung vorschriftsmässig und rechtzeitig nachkommen.

VII. Von den Obliegenheiten der Oberämter, der Amtsgerichte und der Bezirkssteuerämter.

Die Oberämter haben die Bestimmungen dieser Verfügung, soweit sie ihren Wirkungskreis berühren, genau zu befolgen, auch dafür zu sorgen, dass dieselben von den ihnen untergeordneten Behörden, soweit sie die letzteren betreffen, auf zweckentsprechende Weise vollzogen werden, und sich hiervon namentlich bei ihrer Anwesenheit in den Gemeinden Ueberzeugung zu verschaffen.

Ausserdem haben die Oberämter die Berichte der Ortsvorsteher, der Katastergeometer und des Fortführungsbeamten, welche sich auf das Flurkartenfortführungsgeschäft und die Signalsteine, sowie auf die erwachsenen Kosten beziehen, der Oberaufsichtsbehörde vorzulegen, und die von dieser Behörde getroffenen Anordnungen zu vollziehen.

Während bisher von dem Oberamtsgeometer sämtliche an die Oberaufsichtsbehörde gerichteten Berichte dem Oberamt einzureichen waren, können fernerhin die Fortführungsbeamten über Gegenstände technischer Natur, bei welchen weder Gemeinden noch Privatpersonen in Betracht kommen, unmittelbar an das Steuercollegium berichten.

Die Amtsgerichte haben dafür zu sorgen, dass die Güterbücher in Uebereinstimmung mit den Primärkatastern und deren Fortführung (den Messurkunden) erhalten werden.

Die Bezirksteuerämter haben darüber zu wachen, dass in den Steueränderungsverzeichnissen diejenigen in den Messurkundenheften enthaltenen Aenderungen, welche einen Einfluss auf die Steuer haben, sämtlich berücksichtigt werden.

VIII. Von der Oberaufsichtsbehörde.

Die oberste Leitung und Aufsicht über die Erhaltung und Fortführung der Flurkarten und Primärkataster ist dem Steuercollegium, Abtheilung für direkte Steuern, übertragen, welchem zur Bearbeitung dieser Geschäfte in technischer Beziehung das Katasterbureau unterstellt ist. Dem Steuercollegium liegt namentlich ob: 1) Die Stellung von Anträgen wegen Anstellung, Versetzung und Entlassung der Fortführungsbeamten (Bezirksgeometer); 2) die Anordnung zur Herstellung neuer Karten und Pläne und zur Ausfolge solcher an die Fortführungsbeamten und Gemeinden; 3) die Verfügung auf die Berichte der Oberämter über die Arbeiten zur Erhaltung und Fortführung der Flurkarten und Primärkataster und die Erhaltung der Landesvermessungssignale; 4) die Anordnung von Revisionen auf Antrag einzelner Grundbesitzer und die Entscheidung hierüber in der Beschwerdeinstanz; 5) die Anordnung regelmässiger Visitationen der die Erhaltung und Fortführung der Flurkarten und Primärkataster betreffenden Geschäfte.

In allen diesen Beziehungen haben die Oberämter die Weisungen des Steuercollegiums zu vollziehen.

Die obige Ziff. 1 lautete bisher: 1) die Aufstellung des Oberamtsgeometers; jetzt aber erfolgt die Anstellung etc. des Bezirksgeometers durch königl. Entschliessung. Ziff. 4 ist neu; vergl. hierzu Abschn. V.

IX. Von den Kosten.

Die Festsetzung der Belohnung für die Sammlung der Notizen über die Aenderungen kommt dem Gemeinderath mit Zustimmung des Bürgerausschusses zu.

Der Fortführungsbeamte erhält seine Belohnung aus der Staatskasse, die erforderlichen Formulare werden von dem Katasterbureau geliefert.

Ein Ersatz an die Katasterkasse für die Arbeiten des Fortführungsbeamten ist zu leisten: 1) Bei Arbeiten für die einzelnen Gemeinden, 2) für die Berichtigung unvollständiger und mangelhafter Messurkunden und Handrisse, 3) für die amtliche Beibringung der bei der Fortführungstagfahrt fehlenden Handrisse und Messurkunden.

Für die Fortführung der Gemeindeergänzungskarten ist, wenn nichts anderes vereinbart ist, ein Aversalbetrag von 20 Pf. für jede veränderte Parcellen zu bezahlen. Im übrigen ist der Ersatz nach dem wirklichen Zeitaufwand unter Zugrundelegung eines einheitlichen Taggeldsatzes von 7,20 Mk. zu berechnen, woneben noch die Feldzulagen, Diäten und Reisekosten nach dem wirklichen Aufwand, sowie die Auslagen für Urkundspersonen und Messgehilfen zu ersetzen sind.

Vorstehende neue Bestimmungen über die Ersatzkosten sind eine Folge der Anstellung der Fortführungsbeamten als kgl. Staatsbeamte.

X. Uebergangs- und Schluss-Bestimmungen.

Die Aufstellung von Bezirksgeometern erfolgt allmählich in der Weise, dass die erledigten Oberamtsgeometerstellen nicht wieder besetzt, sondern in Verbindung mit einer oder mehreren benachbarten Oberamtsgeometerstellen in Bezirksgeometerstellen umgewandelt werden. Diese Umwandlung, welche in provisorischer Weise im Jahr 1887 begonnen hat, erstreckt sich zur Zeit auf 22 Bezirksgeometerstellen für 44 Bezirke. Es bleibt somit noch die Umwandlung von 20 Oberamtsgeometerstellen in 8—10 Bezirksgeometerstellen übrig.

Bis zur gänzlichen Aufhebung der Oberamtsgeometerstellen finden die vorstehenden Vorschriften für die Fortführungsbeamten auf die Oberamtsgeometer mit der Maassgabe Anwendung, dass dieselben in der Zeit, in welcher sie nicht von amtlichen Geschäften in Anspruch genommen sind, Privatgeschäfte jeder Art besorgen dürfen und daher auch als Katastergeometer gewählt werden dürfen.

Zur Anschaffung von Ergänzungskarten wird den Gemeinden eine Frist von 5 Jahren gewährt. Nach Ablauf dieser Frist werden die Ergänzungskarten des Staats am Amtssitze des Fortführungsbeamten aufbewahrt, soweit deren Verbringung dorthin nicht schon früher möglich ist.

Aus vorstehendem Bericht werden die Leser ersehen, dass bei allersits richtiger und strenger Durchführung der neuen Vorschriften durch diese neue Ministerialverfügung für die Erhaltung und Fortführung der Flurkarten und Primärkataster eingehende und zweckmässige Vorsorge getroffen ist, dass insbesondere auch für die in so innigem Zusammenhange hiermit stehende Vermarkung der Grenzen und Vermessungspunkte die erforderlichen Vorschriften gegeben sind und dass auch der Einrichtung des Vermessungsdienstes die gebührende Fürsorge geschenkt ist.

Stuttgart, Sept. 1894.

Steiff.

Personalnachrichten.

Königreich Preussen. Finanz-Ministerium. Der Kataster-Controleur Maruhn aus Osterode in Ostpr. ist zum Kataster-Inspector ernannt und demselben die Kataster-Inspectorstelle bei der Königlichen Regierung in Aurich verliehen worden.

Ministerium für Landwirthschaft, Domainen und Forsten.

Die bisherigen Landmesser Berger zu Herford und Braklo zu Soest sind zu Königlichen Ober-Landmessern ernannt worden.

Königreich Bayern. S. K. H. der Prinzregent geruhen auf die erledigte Stelle eines Vorstandes der kgl. Messungsbehörde Ludwigs-hafen am Rhein den kgl. Bezirksgeometer Rull in Obermoschel zu versetzen und den Bezirksgeometer II. Kl. Eduard Weiss in Greding zum Bezirksgeometer I. Kl. zu befördern, ferner den Katastergeometer Julius Stappel zum Obergeometer und den Messungsassistenten Max Petz zum Katastergeometer beim kgl. Katasterbureau zu ernennen.

Grossherzogthum Baden. Von 9 Geometercandidaten, welche sich der diesjährigen Staatsprüfung unterzogen haben, wurden als Geometer aufgenommen:

- 1) Stutz, Ludwig, von Mühlacker,
- 2) Basch, August, von Donaueschingen,
- 3) Lang, Karl, von Karlsruhe,
- 4) Kramer, Oscar, von Mannheim,
- 5) Bodemüller, Hermann, von Waibstadt.

Mit Allerhöchster Entschliessung S. K. H. des Grossherzogs wurden im Vollzug der Novelle zum Gehaltstarife des Beamten-gesetzes, welches mit 1. Januar 1895 in Kraft tritt, nachstehende Beamte der Grossherzogl. Oberdirection des Wasser- und Strassenbaues, welche bei der Katastervermessung thätig sind, landesherrlich angestellt, nämlich: die Vermessungsrevisoren Johann Guldin, Johann Maier, Karl Baier und Eduard Bayer; die Bezirksgeometer Ludwig Genter, Albert Krieger, Karl Bühler, Stephan Leipf, Franz Adam Treiber, Friedrich Einwald, Johann Gärtner und Friedrich Meyer; die Zeichner Anton Jack, Josef Friedel.

Grossherzogthum Hessen. S. K. H. der Grossherzog haben Allergnädigst geruht: am 27. Juni 1894 die zufolge Verfügung des Grossherzogl. Ministeriums der Finanzen, Abtheilung für Steuerwesen seither schon mit den Functionen eines Revisionsgeometers betrauten Grossherzogl. Geometer 1. Klasse Ludwig Bergauer und Heinrich Bretsch, beide zu Darmstadt, zu Grossherzogl. Revisionsgeometern bei dem Grossherzogl. Kataster-Amt zu Darmstadt (Centralbehörde für Vermessungswesen im Grossherzogthum Hessen) — am 15. Juli 1894 die zufolge Verfügung des Grossherzogl. Ministeriums der Finanzen, Abtheilung für Eisenbahnwesen bei

den Grossherzogl. Baubehörden für Nebenbahnen in den Provinzen Starkenburg bezw. Rheinhessen und Oberhessen seither schon beschäftigten Grossherzogl. Geometern 1. Klasse Adam Spamer zu Darmstadt, Christoph Löwer zu Mainz und Valentin Perschbacher zu Giessen zu Grossherzogl. Eisenbahngeometern — und am 15. Juli 1894 die zufolge Verfügung des Grossherzogl. Ministeriums der Finanzen, Abtheilung für Bauwesen bei den Grossherzogl. Wasserbauämtern Worms bezw. Mainz seither schon beschäftigten Grossherzogl. Geometer 1. Klasse Ludwig Betz zu Worms und Ernst Seiler zu Mainz zu Grossherzogl. Wasserbaugeometern zu ernennen.

Bekanntmachung der kgl. Feldmesserprüfungscommission in Württemberg, betreffend das Ergebniss der Prüfung von Feldmessern.

In Folge der vom 1. bis 16. October d. J. nach Maassgabe der kgl. Verordnung vom 20. December 1873 vorgenommenen Feldmesserprüfung haben nachgenannte 9 Candidaten die Ermächtigung erlangt, als öffentliche Feldmesser beeidigt und bestellt zu werden:

- 1) Dieterle, Friedrich, von Holzgerlingen, OA. Böblingen,
- 2) Gailsdörfer, Hermann, von Roigheim, OA. Neckarsulm,
- 3) Haigis, Heinrich, von Rosenfeld, OA. Sulz a. N.,
- 4) Hirscher, August, von Tettngang,
- 5) Kazmaier, Reinhold, von Urach,
- 6) Kehrer, Theodor, von Reichenbach, OA. Waiblingen,
- 7) Kriech, Adolf, von Stuttgart,
- 8) Raichle, Franz, von Laubbronnen, Gmde. Aulendorf, OA. Waldsee,
- 9) Weissenstein, Gottlieb, von Stetten a. H., OA. Brackenheim.

Stuttgart, den 21. December 1894. *Schlebach.*

Anmerkung zu S. 46 — 48.

Die Fragen über Coordinatensysteme für Katastervermessung und allgemeine Landesvermessung, welche in 1894, S. 266 — 270 und im Vorstehenden S. 46 — 48 behandelt sind, würden wohl in wesentlich anderem Lichte erscheinen, wenn die conformen Coordinaten mit ihren grossen Vorzügen mit berücksichtigt würden (vergl. 1892, S. 424 und 1894, S. 175). Vielleicht gibt sich Gelegenheit, in diesem Sinn die deutschen Coordinatensysteme zusammen zu betrachten und auch sonst noch zu behandeln. *J.*

Inhalt.

Grössere Mittheilungen: Die Vermessungsarbeiten in dem Tunnel bei Königsdorf im Zuge der Bahnstrecke Köln-Herbesthal, von Mieck. — Anschluss eines Dreiecknetzes 4. Ordnung an ein Netz höherer Ordnung mit rechtwinkligen sphärischen Coordinaten, von Bischoff. — **Gesetze und Verordnungen.** — **Personalnachrichten.**