

ZEITSCHRIFT FÜR VERMESSUNGSWESEN

herausgegeben vom

Deutschen Verein für Vermessungswesen (D.V.W.) E.V.

Schriftleiter: Professor Dr. Dr.-Ing. E. h. O. Eggert, Berlin-Dahlem,
Ehrenbergstraße 21

Heft 3.

1939

1. Februar

Band LXVIII

Der Abdruck von Original-Artikeln ohne vorher eingeholte Erlaubnis der Schriftleitung ist untersagt

Die Grundstücksumlegung im Dienste des Verkehrs.

Von Vermessungsrat i. R. Schröder in Bielefeld.

Wir leben im Zeitalter des motorisierten Verkehrs. Im Jahre 1937 betrug die Zahl der Personenwagen rund 1 Million, die der Lastkraftwagen und Sonderfahrzeuge rund 3 Millionen. Nun kommt noch der Volkswagen, und es ist angekündigt, daß Ende 1939 die Volkswagenfabriken in der Lage sein werden, jährlich $1\frac{1}{2}$ Millionen Volkswagen herzustellen. Die gewaltige Entwicklung der Motorisierung stellt die Behörden, besonders die Verkehrs- und Straßenbehörden, vor ganz ungeheure Aufgaben. Es ist noch vor kurzem festgestellt, daß es alle Jahre wieder 8000 Tote und rd. 175 000 Verletzte infolge von Verkehrsunfällen gibt. Was muß alles geschehen, um den sich immer mehr steigernden Verkehr in geordnete Bahnen zu leiten und Unglücksfälle möglichst zu vermeiden! Denken wir daran, daß es in Deutschland noch etwa 76 000 Wegeübergänge gibt, bei denen die Eisenbahn und die Straßen in gleicher Ebene, d. h. in Schienenhöhe sich kreuzen! Die bisherigen Sicherungsmaßnahmen durch Anlegung von Schranken und Aufstellung von Warnlichtern, was bedeuten sie heute? Denken wir weiter an die Unübersichtlichkeit der an vielen Stellen stark gekrümmten Straßen und an die ungünstigen Steigungsverhältnisse! Je größer und je schneller der Verkehr wird, um so gebieterischer tritt die Forderung auf, alle den Verkehr hemmenden und gefährdenden Verhältnisse zu ändern und zu vermeiden, besonders die schienengleichen Wegeübergänge durch Über- und Unterführungen zu ersetzen*) und die Übersichtlichkeit der Straßen durch Beseitigung der ungünstigen Krümmungs- und Steigungsverhältnisse zu verbessern. Das geht nicht ohne wesentliche Eingriffe in die Eigentumsverhältnisse; der dazu erforderliche Grund und Boden muß abgetreten, die bestehenden Grenzverhältnisse müssen geändert werden. Nur in seltenen Fällen gelingt es, sich darüber gütlich mit den anliegenden Grundbesitzern zu einigen; meist muß ein gesetzliches Verfahren für die Beschaffung des Grund und Bodens eingeleitet werden und zwar entweder das Enteignungs- oder das Umlegungsverfahren.

*) Die Reichsbahn hat in der letzten Zeit 400 Wegeübergänge durch Bau von Ueber- und Unterführungen beseitigt. Bis zum Jahre 1940 sollen sämtliche Kreuzungen zwischen Reichsbahn und Reichsstraßen mit Schranken und Warnlichtanlagen gesichert sein.

I.

Die Grundsätze des Enteignungsverfahrens werden durch die nationalsozialistische Welt- und Rechtsanschauung erheblich gewandelt. Die bisherige Auffassung der Unverletzlichkeit des Eigentums glaubte den Privateigentümer gegen Eingriffe des Staates, gegen jede Enteignung schützen zu müssen, und führte dazu, daß für den enteigneten Grund und Boden in der Regel Entschädigungen gezahlt wurden, die über den wahren Schaden oft weit hinaus gingen. Der Nationalsozialismus hält an der Wahrung des Privateigentums fest, gibt aber dem Eigentumsbegriff einen anderen Inhalt. Der Eigentümer hat nicht nur Rechte, sondern auch Pflichten und zwar Pflichten gegenüber der Allgemeinheit, der Volksgemeinschaft. Die Gesamtheit hat den unbedingten Vorrang vor dem Nutzen des Einzelnen; der Einzelne ist zur Unterordnung unter das Gemeinwohl verpflichtet; er muß Bindungen und Belastungen des Eigentums dulden, er muß sogar Opfer bringen, soweit sie im Interesse des Ganzen notwendig sind. Der Grundsatz „Gemeinnutz geht vor Eigennutz“ wird überall zur Geltung gebracht. Die Enteignung erfolgt gegen eine angemessene Entschädigung nach dem objektiven Wert des Grundstückes zur Zeit der Enteignung. Die Wertsteigerungen, die in Zukunft vielleicht zu erwarten sind, sollen unberücksichtigt bleiben, ebenso sollen alle in der Vergangenheit liegenden Wertsteigerungen, die dem Eigentümer ohne eigene Arbeit und Kosten durch die allgemeine Entwicklung zugefallen sind, nicht ersetzt werden. Der Enteignete soll durch die Enteignung keinen Schaden haben, er soll aber nicht, wie es bei der früheren Enteignung oft der Fall war, bereichert werden und Vorteile einheimsen, welche die Allgemeinheit schließlich bezahlen muß. Bei der allgemeinen Verpflichtung des Einzelnen, für das Gemeinwohl Opfer zu bringen, kommt eine Entschädigung nur beim Vorliegen besonderer Härten und Unbilligkeiten in Frage; z. B. wenn ein Eigentümer durch Hergabe seines Grundstückes in besonderer Weise belastet wird, wenn er wesentlich mehr als die Nachbarn leisten soll, wenn er in einem seine Leistungsfähigkeit übersteigendem Maße herangezogen, wenn er in seiner wirtschaftlichen Lebensgrundlage gefährdet wird. Dann sollen die Lasten nicht auf einem Einzelnen oder einigen Wenigen ruhen bleiben, dann sollen solche besonderen und unbilligen Härten zu Lasten der Allgemeinheit ausgeglichen und entschädigt werden. Daß ein solcher Ausgleich erforderlich ist, hat das Reichsgericht in folgender Weise ausgedrückt: „Es entspricht den für einen Rechtsstaat unabweisbaren Grundsätzen von Recht und Billigkeit, daß der im Interesse der Allgemeinheit verursachte Schaden nicht dem zur Abwehr unbefugten Einzelnen, sondern der Allgemeinheit zur Last fällt.“

Die Entschädigung für Abtretung von Grund und Boden geschah nach dem bisherigen Enteignungsrecht grundsätzlich in Geld. Dabei ging man davon aus, daß der Enteignete mit Hilfe der Geldentschädigung sich Ersatzland kaufen könne. Die Möglichkeit dazu ist aber unter den heutigen Verhältnissen ziemlich gering, und der Einzelne meist garnicht im Stande, von sich aus und aus eigener Kraft Ersatzland zu schaffen. Wenn nun von einem Erb-

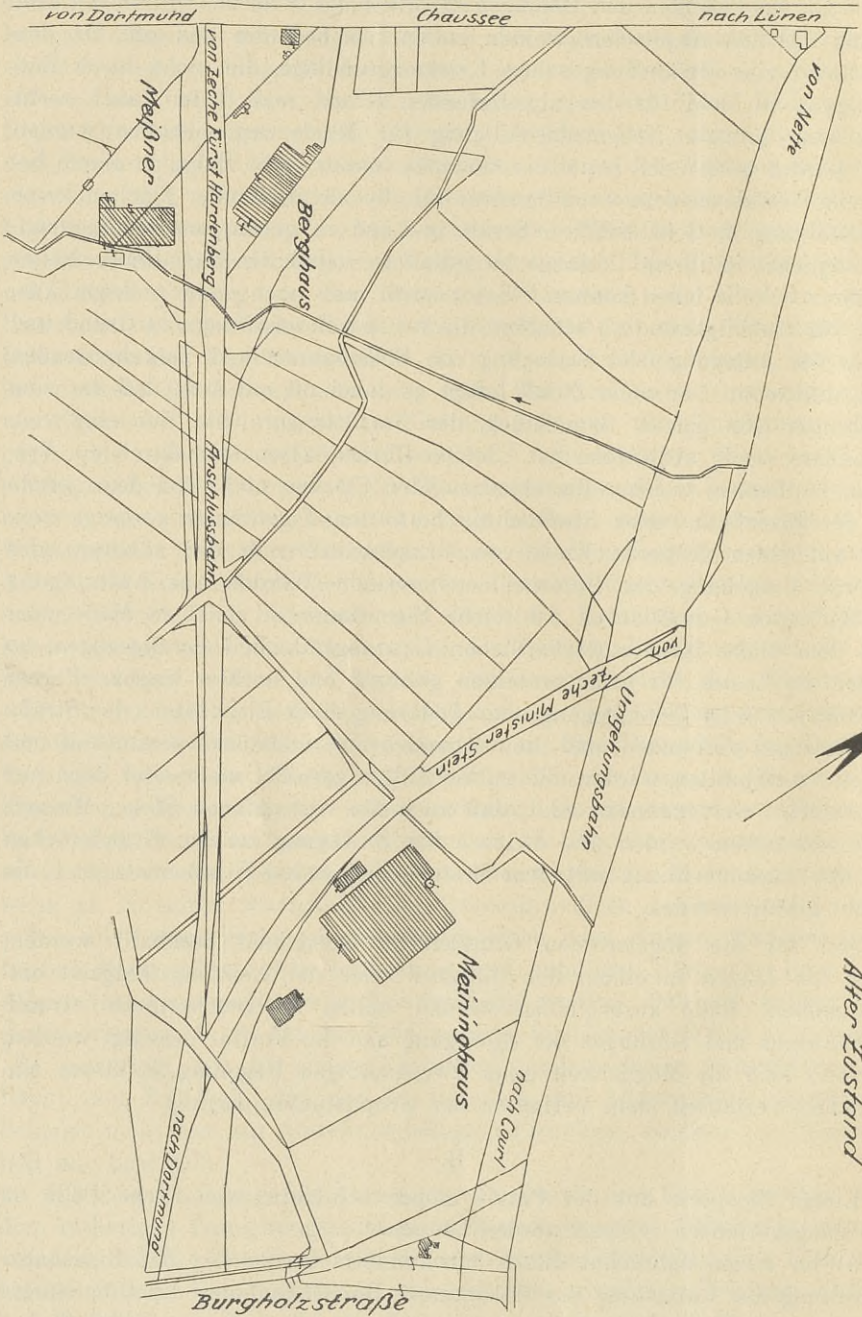
hof, von einem kleinbäuerlichen Besitz, der gerade eine selbständige Acker-
nahrung darstellt, von einem Siedlungsgrundstück, dessen Flächen gerade
den Bedarf an Früchten und Gemüse für die Familie decken, durch die Ent-
eignung Flächen abgetreten werden sollen, so bedeutet das oft für den
Eigentümer eine Gefährdung seiner Existenzgrundlage, die nicht durch Ent-
schädigung in Geld für den abzutretenden Grund und Boden, auch nicht
durch eine größere Nebenentschädigung für Minderwert behoben werden
kann. Darum bricht sich heute der Gedanke immer mehr Bahn, in einem be-
sonderen Verfahren dem Grundbesitzer für die abzutretenden Flächen keine
Entschädigung in Geld, sondern Ersatz in Land zu geben, um die Besitzun-
gen möglichst in ihrem Umfange zu erhalten, sodaß die Eigentümer weiter
von ihrer Scholle leben können. Weiter sucht man noch einen anderen Aus-
gleich für Unbilligkeiten zu schaffen, die bei der Beschaffung des Grund
und Bodens für Anlegung oder Verlegung von Eisenbahnen und Verkehrsstraßen
häufig auftreten. Der reine Zufall bringt es dabei oft mit sich, daß der eine
Eigentümer sein ganzes Grundstück, der Nachbar garnichts, der eine viel,
der andere wenig abzutreten hat. Solche Härten lassen sich durch ein Ver-
fahren vermeiden, welches die abzutretenden Flächen nicht von dem gerade
von der Eisenbahn- oder Straßenlinie berührten Eigentümer verlangt, son-
dern auf einen größeren Kreis von Grundbesitzern in der näheren oder
weiteren Umgebung des Unternehmens verteilt. Werden zur Aufbringung
der benötigten Grundflächen zahlreiche Eigentümer in gleichem Maße oder
nach dem Maße ihrer wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit herangezogen, so
werden die Lasten für jeden einzelnen geringer und leichter tragbar. Ferner
ist wohl mit jeder Neuanlegung oder Änderung einer Eisenbahn oder Straße
der Übelstand verbunden, daß die vorhandenen Grundstücke zerstückelt und
in Teile zerschnitten werden, die wirtschaftlich garnicht mehr oder doch nur
unvorteilhaft zu verwenden sind; daß auch die vorhandenen Wege, Wasser-
läufe verschoben werden und dadurch die Zuwegung zu den Grundstücken
und der Zusammenhang mit dem bestehenbleibenden Straßennetz und die
Vorflut gestört werden.

Soll für die abgetretenen Grundstücke Ersatzland beschafft werden,
sollen die Lasten in einem der Billigkeit oder der Leistungsfähigkeit ent-
sprechendem Maße ausgeglichen werden, sollen unwirtschaftliche Grund-
stücksformen und Störungen der Zuwegung und der Vorflut beseitigt werden,
so bietet sich die Möglichkeit einer zweckmäßigen Regelung in einem ein-
heitlichen Verfahren, dem Verfahren der Grundstücksumlegung.

II.

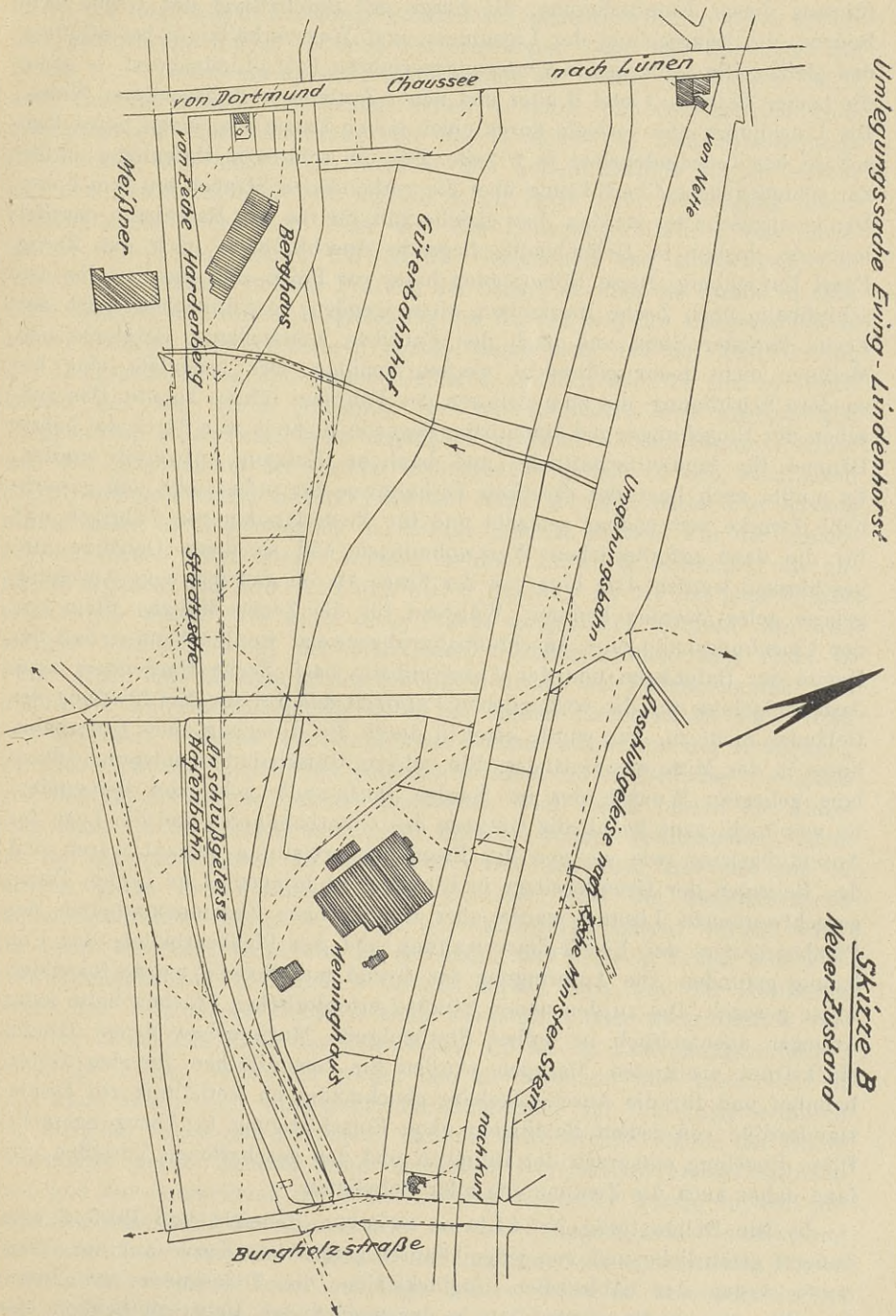
Einige Beispiele aus der Praxis mögen schildern, wie solche Fälle im
Umlegungsverfahren geregelt werden können.

a) Im ersten Jahrzehnt dieses Jahrhunderts wurde von der Eisenbahn-
verwaltung zur Entlastung des Dortmunder Hauptbahnhofes die Umgehungs-
bahn von Nette nach Kurl angelegt, ferner von der Stadt Dortmund die Hafens-
bahn gebaut, um den Dortmund-Ems-Kanal mit den größeren industriellen



Umlegungssache Ewing-Lindenhorst

Skizze
Alter Zustand



Umlegungssache Ewing-Lindenhorst

Skizze B
Neuer Zustand

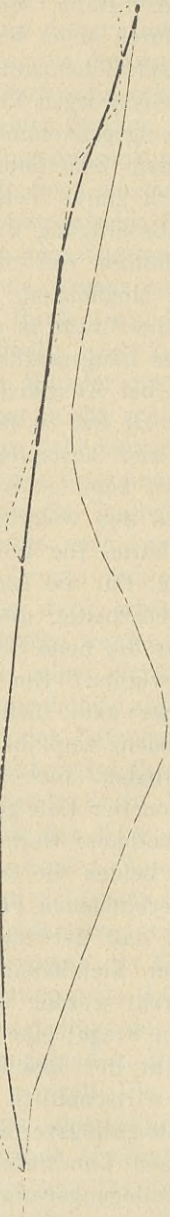
Werken zu verbinden und um neues Industrieland zu erschließen. Die Durchführung dieser Unternehmung, die Frage der Beschaffung des Grund und Bodens, die Neuregelung der Eigentums- und Wegeverhältnisse beeinflussten das gleichzeitig schwebende Umlegungsverfahren Eving-Lindenhorst — siehe die beiden Skizzen A und B alter und neuer Zustand — in besonderer Weise. Die Umgehungsbahn verlegte durch einen hohen Damm und einen tiefen Einschnitt das Gemeindegebiet in 2 Teile. Für die städtische Hafensbahn mußte zur schienenfreien Überführung über die vorhandenen Straßen ein 5 m hoher Damm angeschüttet werden. Das gleiche galt für die der Hafensbahn parallel laufende, bisher in Geländehöhe liegende Anschlußbahn nach der Zeche Fürst Hardenberg. Diese Höherlegung hatte zur Folge, daß die von der Anschlußbahn nach Zeche Hardenberg abzweigenden Anschlußgeleise nach der Zeche Minister Stein und nach den Fabriken Meininghaus, Berghaus und Meißner nicht mehr gebraucht werden konnten. Das bedeutete eine besondere Schädigung, die zum Erliegen der Fabriken führen konnte. Das zwischen der Umgehungs- und Hafensbahn liegende Gelände war durch die hohen Dämme für landwirtschaftliche und bauliche Nutzung entwertet worden. Es mußte nach Lage der örtlichen Verhältnisse für industrielle und gewerbliche Zwecke verwendbar gemacht und für Niederlassung von Fabriken und für die dazu erforderlichen Werkwohnungen und sonstigen Gebäude aufgeschlossen werden. Das hing von der Frage ab, ob und wie neue Anschlußgeleise gelegt werden konnten. Während für die Zeche Minister Stein von der Umgehungsbahn eine Anschlußbahn abzweigend werden konnte, ließ der Damm der Hafensbahn und der Anschlußbahn nach Zeche Hardenberg neue Anschlußgeleise für die vorhandenen Fabriken und für die Erschließung des Geländes nicht zu. Das wurde erreicht durch die Anlegung eines Güterbahnhofes in der Mitte des Geländes. Ein solcher Güterbahnhof entsprach einem lang gehegten Wunsch der im Norden Dortmund's gelegenen Gemeinden. Es war nicht ganz leicht, die Grenzen des Güterbahnhofes und die Lage der Anschlußgeleise, wie sie von der Eisenbahnverwaltung geplant waren, mit den Belangen der Grundbesitzer in Einklang zu bringen. Eine beiden Teilen gerechtwerdende Lösung wurde aber durch enges Zusammenarbeiten des Planbearbeiters der Eisenbahnverwaltung und des Planbearbeiters der Umlegung gefunden. Die Aufbringung des Grund und Bodens wurde folgenderweise geregelt. Die zu den neuen Straßen erforderlichen Flächen hatte jeder Anlieger unentgeltlich in halber Straßenbreite längs seiner neuen Grundstücksfront abzutreten. Dagegen wurden die Grundflächen für den Güterbahnhof und für die Anschlußgeleise gleichmäßig im Verhältnis zur Besitzstandsgröße von jedem Beteiligten ohne Entschädigung in Abzug gebracht. Diese Regelung entsprach der Billigkeit und den geschaffenen Vorteilen. Sie fand daher auch die Zustimmung aller Beteiligten.

b) Die Reichsstraße Nr. 61 wies zwischen Bielefeld und Herford eine äußerst gefährliche und von jedem Fahrer gefürchtete Kurve auf, im Volksmund wegen der zahlreichen Unglücksfälle „die Todeskurve von Stedefreund“ genannt. Der Grund lag in der mangelnden Uebersichtlichkeit, die

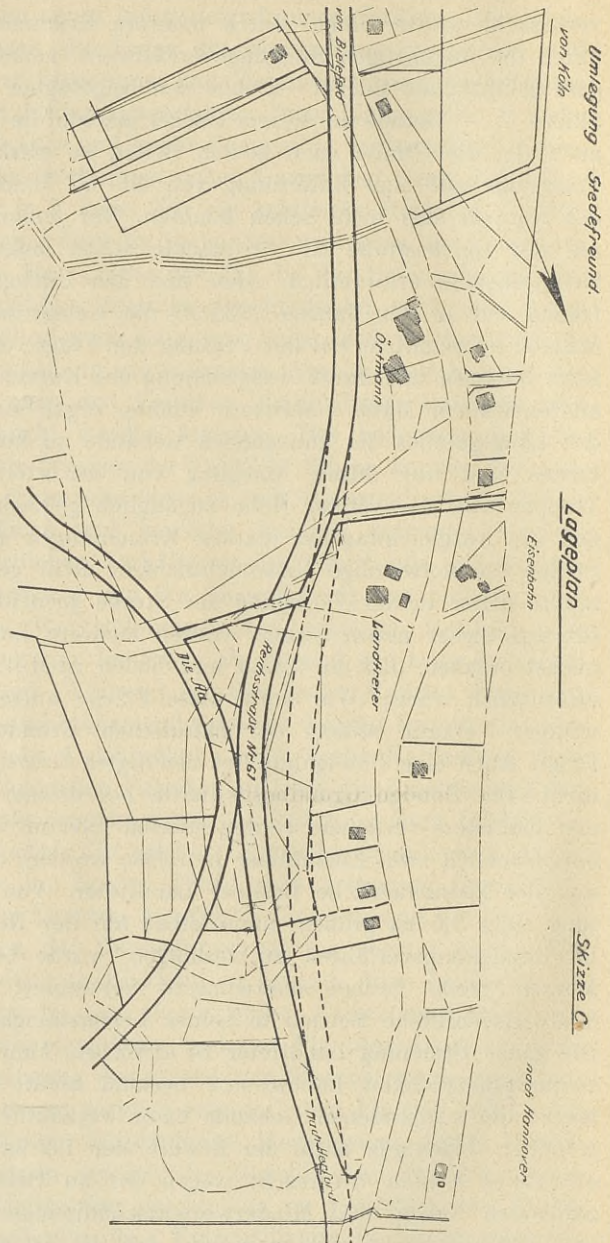
verursacht wurde einmal durch mehrere Krümmungen der Straße, sodann durch die ungünstigen Steigungsverhältnisse, namentlich durch einen besonders gefährlichen Buckel — siehe den beigefügten Lage- und Höhenplan auf Skizze C. — Gerade an diesem Buckel machte die Straße einen argen Knick, auch fiel die Straße nach beiden Seiten so stark, daß entgegenkommende Fahrzeuge auf eine Entfernung von 40—50 Meter von dem Scheitelpunkt des Buckels sich nicht sehen konnten. Der außerordentlich starke Verkehr auf der Reichsstraße Nr. 61 machte schon lange eine Beseitigung dieser Gefahrenstelle erforderlich. Aber erst das Umlegungsverfahren von Stedefreund bot in den Jahren 1934/35 die Gelegenheit und Möglichkeit, hier Wandel zu schaffen. Bei der Prüfung der Frage, ob man die Straße in alter Lage belassen und durch Ausgleichung der Kurven und des Längsgefälles in ausreichendem Maße verbessern konnte, ergab sich, daß bei Ausgleichung des Längsgefälles die anliegenden Gebäude zu hoch oder zu tief zu liegen kamen und nur durch Anlegung von unvorteilhaften und kostspieligen Treppen von 2—6 Meter Höhe zugänglich gemacht werden konnten, ferner daß die Ausgleichung der starken Krümmungen gerade an den wichtigsten Stellen die notwendige Uebersichtlichkeit nicht gebracht hätte. Die Lösung mußte daher in der Verlegung der Straße gesucht werden. Für die Linienführung dieser neuen Straße wurden mehrere Entwürfe bearbeitet, die zunächst ergaben, daß an Grund und Boden rund 1,5 ha für die neue Straße erforderlich waren. Wie sollte diese Fläche aufgebracht werden? Ein freiwilliger Verkauf seitens der betroffenen Grundeigentümer kam nicht in Frage. Auch eine Enteignung des benötigten Grund und Bodens empfahl sich nicht. Die Enteignungsbefugnis hätte bei diesem Bauvorhaben auch wohl erst besonders verliehen werden müssen. Sodann wären von der Enteignung hauptsächlich zwei Eigentümer betroffen worden, der Erbhofbauer Oertmann und der kleinbäuerliche Besitzer Landtreter. Von diesen beiden die Abtretung einer 1,5 ha großen, unmittelbar mit der Hoflage verbundenen Fläche im Enteignungsverfahren zu verlangen, würde bedeuten, daß der nur 40 Morgen große Erbhof unerwünscht verkleinert und der kleinbäuerliche landwirtschaftliche Betrieb in seiner Lebensfähigkeit bedroht worden wäre. Die ganze Besitzung Landtreter zu erwerben, kam nicht in Frage; eine Umsiedlungsmöglichkeit Landtreter's bestand nicht; auch war der Restbesitz wegen der vorhandenen Gebäude kaum verkäuflich oder wirtschaftlich verwendbar. Jedenfalls hätte der Erwerb der 1,5 ha im Enteignungsverfahren erhebliche Kosten verursacht wegen der an Oertmann und Landtreter zu zahlenden Neben- und Minderwertentschädigungen. Im Umlegungsverfahren ließ sich die Sache nun so regeln, daß die erforderliche Fläche der Umlegungsmasse gegen Zahlung eines normalen Durchschnittspreises entnommen und zur Ausweisung der neuen Straße verwendet wurde. In dem allgemeinen Austausch der Grundstücke bei der Umlegung und Verschiebung der Besitzstände erhielten Oertmann und Landtreter die abzutretende Fläche in Land in geeigneter Form und Lage wieder. Dabei ist besonders zu bemerken, daß die Lage der Abfindung auch die Linienführung der neuen

60 n. über N.N.

Maßstab der Längen 1:3000
Höhen 1:300.



Höhenplan



Skizze C
nach Hannover

Straße beeinflusste. Gewiß wäre es verkehrstechnisch besser gewesen, wenn sie so angelegt wäre, wie sie auf der Skizze durch die punktierten Linien angedeutet ist. Das hätte aber eine Schädigung Landtreter's und eine Gefährdung seiner wirtschaftlichen Lebensgrundlage bedeutet. Direkt mit dem Hof verbundene Flächen, besonders eine unentbehrliche Hofweide, hätten abgetrennt und auf die andere Seite der Straße gelegt werden müssen, auch wäre

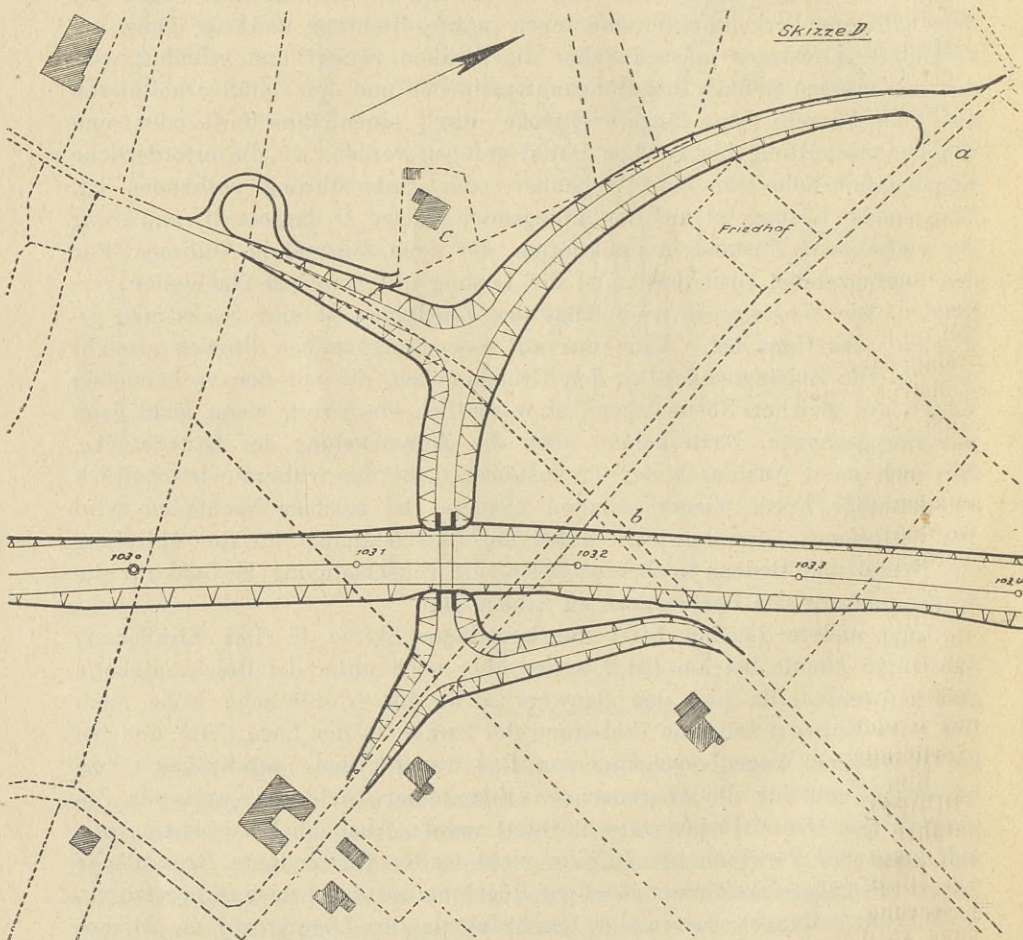
damit ein kaum tragbarer Verlust von Ackerland und eine unwirtschaftliche Mehrzuweisung von Wiesenflächen verbunden gewesen. Um die ohnehin schon kostspielige Straßenverbesserung nicht noch mit weiteren Kosten zu belasten, mußte man sich mit der zur Durchführung gelangten Linienführung begnügen.

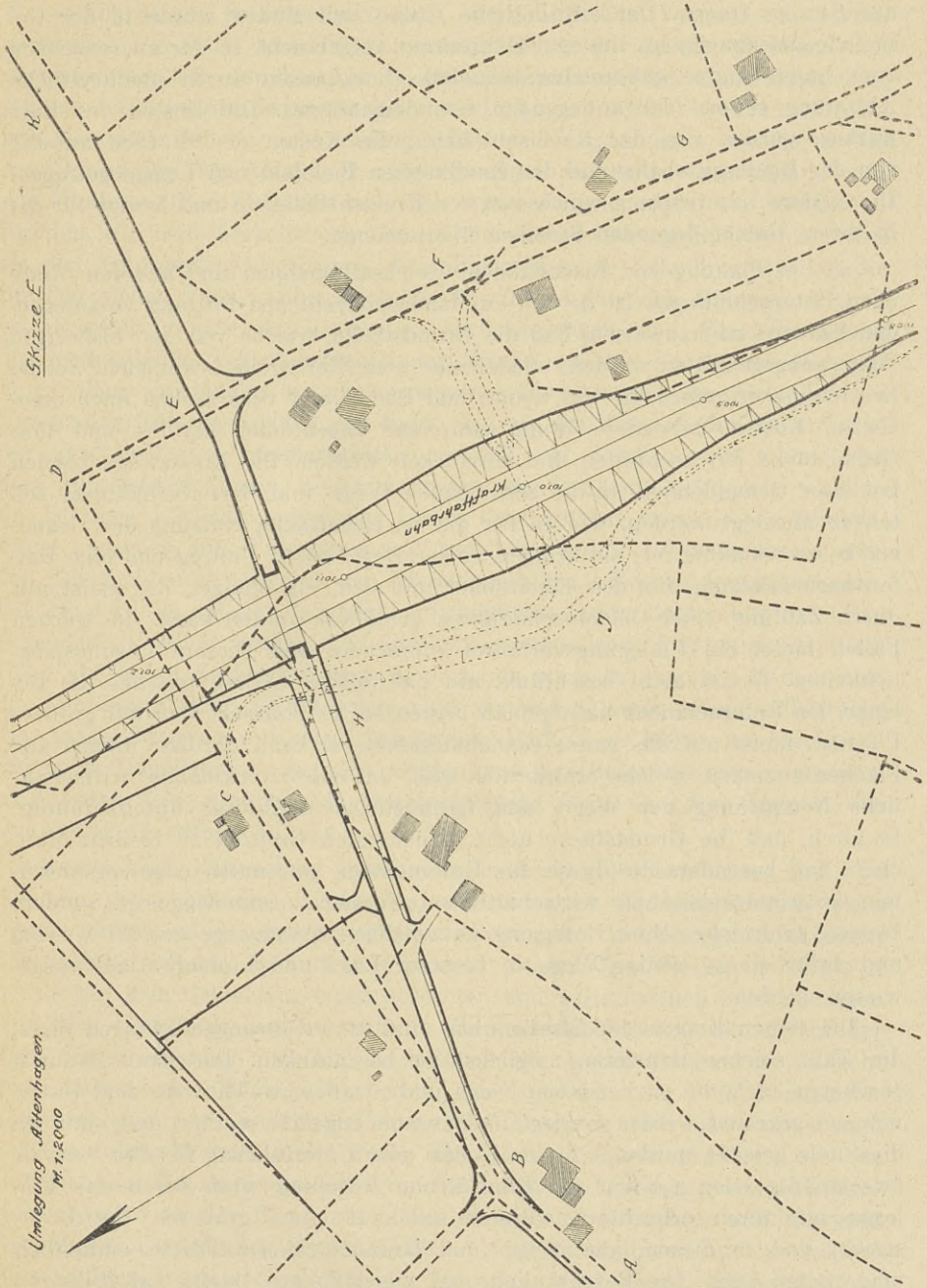
Die alte Wegestrecke, welche durch die neue Straße ersetzt wurde, mußte mit Rücksicht auf die vorhandenen Gebäude bestehen bleiben. Sie wurde ohne gegenseitige Vergütung als Ortstraße der Gemeinde Stedefreund zu Eigentum und Unterhaltung übertragen. (Siehe auch weiter unten die Berechnung des Ablösungskapitals bei Abschnitt III, Beispiel 3).

c) Von großer Bedeutung ist die Frage, wie die Verkehrsverhältnisse an den Stellen zu regeln sind, an welchen sich Eisenbahn oder Reichsautobahn mit den vorhandenen Straßen kreuzen. Es ist bei dem heutigen Verkehr und bei der zu erwartenden Steigerung desselben ausgeschlossen, daß neue Anlagen entstehen, bei denen sich die Bahnen und Straßen in schienengleicher Höhe kreuzen. Die Eisenbahn und Reichsautobahn liegen als die wichtigeren Verkehrsunternehmungen in ihrer Richtung und Lage meist unveränderlich fest; es müssen daher die Straßen verlegt und geändert werden; sie müssen je nach den Höhenunterschieden und den Gefällverhältnissen auf eine kürzere oder längere Strecke durch einen Einschnitt oder eine Rampenanschüttung bis zu dem Punkt geführt werden, wo die erforderliche Konstruktionshöhe für eine Wegeüber- oder -unterführung vorhanden ist. Eine solche Lösung ist auf der anliegenden Skizze D dargestellt, und zwar der vorhandene Zustand in punktierten, der neue Zustand in Volllinien. Für den angrenzenden Grundbesitz ist die Lösung mit manchen Nachteilen verbunden. Die Wegestrecke a—b längs des Friedhofes ist eine Sackstraße geworden; das Haus bei c kann nur auf einem ungünstigen Umweg erreicht werden. Die Zugänglichkeit zu den Grundstücken, die mit den vorhandenen Wegen auf gleicher Ebene lagen, ist wesentlich erschwert, wenn nicht ganz verloren gegangen. Dazu kommt noch die Zerstückelung der Grundstücke, die auch beim Austausch der Trennstücke nicht die frühere wirtschaftlich zweckmäßige Form wieder erhalten können. Bei solchen Nachteilen wird den betroffenen Grundbesitzern außer der Entschädigung für die Abtretung des Grund und Bodens noch eine besondere Entschädigung in Geld für die Wertminderung des Restbesitzes zu zahlen sein.

Eine andere Lösung zeigt die beigegefügte Skizze E. Der Straßenzug ABCDEFG konnte bei km 101,2 weder über noch unter die Reichsautobahn geführt werden, da hier das Bauwerk nicht die erforderliche Höhe fand. Der erste Entwurf sah eine Umleitung der Straße in der Lage CHIF und bei km 101,0 eine Wegeüberführung vor. Das war für den Verkehr keine Verbesserung und für die angrenzenden Eigentümer nachteilig, weil der Zugang zu den Grundstücken verschlechtert wurde. Auch blieb zwischen Autobahn und der verlegten Straße eine nicht weiter verwendbare Grundfläche liegen. Die Möglichkeit einer besseren Regelung bot das Umlegungsverfahren, welches den Mangel, der in der Beschränkung der Lösung auf ein kleines

Gebiet lag, aufhob und eine Linienführung vorschlug, die den Belangen der ganzen Umgegend gerecht wurde. Es entsprach einem allgemeinen Wunsche und einem oft empfundenen Bedürfnis, in der Verlängerung der Straße Bielefeld-Heepen-Altenhagen eine Verbindung nach dem Lande Lippe in der Richtung auf Schötmar-Salzuflen-Detmold zu schaffen. Diese Verbindung war mit Rücksicht auf das Bauwerk der Reichsautobahn an der Kreuzungsstelle und auf die örtlichen Verhältnisse möglich, wenn die neue Straße in der Richtung ABHEK gelegt wurde. Sollte dieser Plan Wirklichkeit werden, so mußte er vor dem Ausbau der Reichsautobahn und im Umlegungsverfahren durchgeführt werden. Besonders mußte das Bauwerk an der Kreuzungsstelle statt der im Entwurf vorgesehenen Breite von nur 4 m eine Breite von 8 m erhalten, um dem Verkehrsbedürfnis der geplanten Hauptverbindungsstraße genügen zu können. Die Reichsautobahn ist bereitwillig auf den Vorschlag eingegangen, machte daher aber zur Bedingung, daß die geplante neue Straße als Landstraße II. Ordnung anerkannt werde, daß die beteiligten





Landkreise Bielefeld und Lemgo sich verpflichteten, in drei Jahren die Straße auszubauen, andernfalls die Kosten der Verbreiterung des Bauwerkes von 4 auf 8 m zu tragen. Der erforderliche Grund und Boden wurde in der Gemeinde Altenhagen im Umlegungsverfahren aufgebracht, in der angrenzenden zum Lande Lippe gehörenden Gemeinde Lockhausen durch unentgeltliche Abtretung seitens der anliegenden Grundeigentümer. Die Kosten des Bauwerkes wurden von der Reichsautobahn, die Kosten der Straßen anteilig von der Reichsautobahn und den Landkreisen Bielefeld und Lemgo getragen. Die spätere Unterhaltung wurde von den Kreisen Bielefeld und Lemgo für die in ihrem Gebiet liegenden Strecken übernommen.

d) Bei Planung von Eisenbahnen, Reichsautobahnen und anderen ähnlichen Unternehmungen ist in dem zur landespolizeilichen Prüfung vorzulegenden Entwurf nachzuweisen, daß die Grundstücke, welche von den bisherigen Wegen abgeschnitten werden, wieder eine neue Zuwegung bekommen. Solche Ersatzwege erfordern oft viel Grund und Boden und verursachen auch mancherlei Kosten, besonders wenn zahlreiche Eigentümer berührt und ihre Grundstücke durchschnitten und zerstückelt werden. Die Ersatzwege können bei ihrer Gebundenheit an die bestehenden Wege- und Grenzverhältnisse selten so angelegt werden, wie es für die wirtschaftliche Nutzung der Grundstücke zweckmäßig ist; sie bringen in der Regel einen Umweg und eine Entfernungsverletzung für den Eigentümer mit sich, ein Mangel, der meist nur durch Zahlung einer Geldentschädigung gemildert werden kann. In solchen Fällen bietet ein Umlegungsverfahren einfachere und bessere Lösungsmöglichkeiten. Es ist nicht beschränkt auf das engere Gebiet, welches die Belange des Unternehmens naturgemäß begrenzen, es erstreckt sich auf größere Flächen, meist auf das ganze Gemeindegebiet, es kann darüber hinaus alle Flächen zuziehen, welche erforderlich sind, um eine zweckmäßige wirtschaftliche Neuordnung der Wege- und Grundstücksverhältnisse durchzuführen. Dadurch, daß die Grundstücke nicht in den alten Grenzen zu bleiben brauchen, daß besonders die durch das Unternehmen getrennten oder zerstückelten Grundstücksteile zu wirtschaftlichen Formen zusammengelegt werden, können zahlreiche, ohne Umlegung notwendigen Ersatzwege erspart werden und dafür einige wenige Wege in besserer Lage und Linienführung ausgewiesen werden.

Die hohen Kosten der Straßenüber- und -unterführungen zwingen dazu, die Zahl solcher Bauwerke möglichst zu beschränken. Das kann dadurch geschehen, daß die vorhandenen Wege und Straßen, welche von dem Unternehmen gekreuzt werden, verlegt und zusammengefaßt werden und dann an die Stelle geleitet werden, wo eine Ueber- oder Unterführung für den Verkehr zweckmäßig oder geboten ist. Eine solche Regelung wird durch das Umlegungsverfahren erleichtert, weil es sich auf einen größeren Bezirk erstreckt und in diesem alle Wege- und Grundstücksverhältnisse einheitlich umgestalten kann. Die Beschränkung auf einen kleinen Bezirk hat früher in manchen Gegenden beim Bau- von Eisenbahnen Ueber- oder Unterführungen entstehen lassen, die sich in der Folgezeit recht unangenehm ausgewirkt

haben. Die Brücken wurden meist nur so breit, oft auch noch schmäler gebaut als die bestehenden Wegebreiten. Wurde dabei die Richtung des alten Weges angehalten, so entstanden auch schiefe Brücken. Vermied man diese, so wurden die Sicht- und Krümmungsverhältnisse der Straße oft bedenklich verschlechtert. Für den Bau der Reichsautobahnen hat der Generalinspektor für das deutsche Straßenwesen durch Verfügung vom 22. VI. 1934 ausdrücklich bestimmt, daß es nicht angängig ist, die Anforderungen, welche an die Ausbildung der Wegeüber- und -unterführungen zu stellen sind, kleinlich auf ein Mindestmaß zu beschränken. Die Abmessungen sollen bei sämtlichen Straßen, die dem Verkehr von Ort zu Ort dienen, so gewählt werden, daß sie den Anforderungen genügen, die billigerweise ein Schnellverkehr an die Straßen stellen kann, wobei auch die bei fortschreitender Motorisierung zu erwartenden Verkehrsverhältnisse zu berücksichtigen sind. Eine Einengung des vorhandenen Verkehrsraumes der Straße an der Kreuzungsstelle soll unter allen Umständen vermieden werden. Der Abstand der Geländer bei Straßenüberführungen soll nicht enger sein als der Abstand der Baumreihen der anschließenden Straßenstrecke; er soll bei Straßen, die schon jetzt dem Autoverkehr dienen, 8—9 m betragen. Bei Straßenunterführungen sollen die Straßen möglichst mit voller Breite durchgeführt werden, die Mindestbreite zwischen den Widerlagern soll möglichst auf 9—10 m bemessen werden. Die Sichtverhältnisse an den Kreuzungsstellen sollen so geregelt werden, daß Hindernisse auf der Fahrbahn auf möglichst 100 m Entfernung bei 1,2 m Augenhöhe sichtbar werden, und daß entgegenkommende Fahrzeuge bei 1,5 m Höhe auf 150 m Entfernung bereits zu sehen sind. In manchen Fällen wird die Anordnung einer S-Kurve sich nicht vermeiden lassen. Dann sollen aber die Anschlußkurven mit möglichst großen Radien — 300 m im Flachland, 200 m im Hügelland — angelegt werden und bei Unterführungen möglichst nach jeder Seite eine Gerade von mindestens 50 m von den Grenzen des Bauwerkes ab vorhanden sein.

Es ist klar, daß solche Bestimmungen besser durchzuführen sind, im Rahmen eines größeren Umkreises, wie ihn der Umlegungsbezirk meist bietet. Sollen aber größere Straßenverlegungen im Umlegungsverfahren durchgeführt werden, so muß eins bedacht werden. Das Umlegungsverfahren beruht auf dem Grundsatz, einen gerechten und wirtschaftlich zweckmäßigen Ausgleich aller Interessen zu schaffen. Es muß dabei neben dem Zweck der Verkehrsverbesserung auch auf die Belange der Grundstücksbesitzer Bedacht genommen werden. Bei der Bearbeitung von Entwürfen zur Verbesserung der Linienführung von Landstraßen sowie zur Anlegung von Eisenbahnen und Reichsautobahnen wird meist wenig oder garnicht darauf geachtet, wie das Unternehmen die angrenzenden Grundstücke berührt. Die technische Linienführung wird in der Regel als allein maßgebend betrachtet und alle den Grundbesitz betreffenden Fragen zunächst zurückgestellt und auf das spätere Entschädigungsverfahren verwiesen. Der Bau wird zuerst ausgeführt, so wie es verkehrstechnisch zweckmäßig ist, und erst nach der Fertigstellung tritt man an die Regelung der Grundbesitzverhältnisse heran. Das Umlegungs-

verfahren stellt diese Regelung nicht soweit zurück, es prüft gleich im Anfang die Frage, ob sich bei der Linienführung Härten vermeiden lassen und stellt fest, ob und welche Entschädigungen in Betracht kommen. Gewiß gebührt dem Verkehrsunternehmen als dem der Gesamtheit dienenden und die Verhältnisse für alle Zukunft regelnden Unternehmen der Vorrang, aber die Kostenfrage, die Höhe der Entschädigungen beleuchten immerhin den Entwurf nach der Seite hin, ob die Geldaufwendungen wirtschaftlich sich rechtfertigen lassen. Wenn bei einem großen Unternehmen Schadenersatzforderungen drohen, die die reinen Baukosten wesentlich übersteigen, so sind die Bedingungen für einen wirtschaftlich vernünftigen Bau nicht mehr gegeben. Die Entwurfsbearbeitung geht außerhalb des Umlegungsverfahrens meist so vor sich, daß nach der Karte auf dem Zeichentisch die Krümmungsradien bestimmt, hiernach die Achsen in die Oertlichkeit übertragen und an der Hand der Kurventafeln die neuen Grenzen abgesteckt werden. Dann zeigt sich oft, daß durch die geplanten Grenzen hier ein Gebäude, eine Mauer, dort eine schöne Anlage, eine wertvolle Grundstücksfläche an- oder abgeschnitten wird, daß unbedingt zwingende Gründe hierfür nicht vorliegen, daß durch eine einfache Verschiebung der Linienführung Härten und Entschädigungen vermieden werden können*). Sobald man sich nicht mechanisch und pedantisch an die rein mathematisch bestimmte Linie des mehr oder weniger nach Gutdünken auf der Karte bestimmten Krümmungsradius hält, sobald man in der Oertlichkeit eine Anzahl Punkte festgestellt hat, die aus wirtschaftlichen Gründen zweckmäßig anzuhalten sind, und nach diesen Punkten den Krümmungsradius bestimmt, so erhält man in der Regel die doppelt erwünschte Lösung, daß die Härten und Entschädigungen vermieden oder vermindert werden, und daß nach den Richtlinien, die ja einen genügenden Spielraum für Linienführung lassen, auch der neue Krümmungsradius zulässig ist. Kommt man aber bei solchen Untersuchungen zu dem Ergebnis, daß eine Aenderung der vorgesehenen Linienführung nicht angängig ist, daß allgemeine größere Gesichtspunkte unbedingt den Vorrang beanspruchen, so sind diese natürlich für das Umlegungsverfahren maßgebend. Es muß jedoch festgestellt werden, wie weit die Umlegung bei dem Unternehmen mitwirken kann. Diese Mitwirkung erstreckt sich darauf, die erforderlichen Flächen für das Unternehmen bereit zu stellen und auszuweisen, Flächen auszutauschen und zerstückelten Besitz wieder in eine wirtschaftliche Form zu bringen. Soweit dadurch den berechtigten Belangen der Grundeigentümer nicht entsprochen wird, soweit Härten und Entschädigungen nicht durch Grund und Boden ausgeglichen werden können, muß eine entsprechende Geldentschädigung vereinbart und dem Unternehmen zur Last gelegt werden.

III.

Bei der Verlegung von Straßen unter den im Absatz II geschilderten Verhältnissen kommt der Fall oft vor, daß die alten Wegestrecken für den ört-

*) Eine mit einem Krümmungsradius von 300 m abgesteckte Wegetrace erforderte z. B. als Entschädigung für Einfriedigung und Obstbäume einen Kostenaufwand von rund 1000 RM., der sich durch Verschiebung der Trace um 2 m vermeiden ließ.

lichen Verkehr und Anbau bestehen bleiben müssen, daß den Gemeinden oder Wegeverbänden, welche die Kosten der Unterhaltung und des Neubaus solcher Wegestrecken übernehmen müssen, eine Ablösungssumme zu zahlen ist. Die Berechnung erfolgt nach der Anweisung zur Ablösung von Wegebauverpflichtungen der Staatsbauverwaltung. Die Anweisung ist im Ministerialblatt für die gesamte innere Verwaltung für den Preußischen Staat — Jahrgang 1907, Seite 359 — veröffentlicht. Für die Berechnung kommen drei Fälle in Betracht:

1. Der einmalige Straßenneubau, dessen Kosten gleich K sind, soll durch ein Ablösungskapital x bestritten werden. Wenn x zu dem Zinsfuß Z auf Zinseszins steht, muß x in n Jahren so wachsen, daß $x = K$ wird.

Am Ende des ersten Jahres belaufen sich die Zinsen des Kapitals x auf $\frac{Z}{100} \cdot x$. Das Ablösungskapital mit Zinsen beträgt also nach einem Jahr $x + \frac{Z}{100} \cdot x$ oder $(1 + \frac{Z}{100}) \cdot x$. Während des 2. Jahres laufen die Zinsen dieses ersten Ablösungskapitals $(1 + \frac{Z}{100}) x$ auf $\frac{Z}{100} \cdot (1 + \frac{Z}{100}) x$, so daß am Ende des 2. Jahres das Ablösungskapital beträgt $(1 + \frac{Z}{100}) x + \frac{Z}{100} (1 + \frac{Z}{100}) x$ oder $(1 + \frac{Z}{100}) (x + \frac{Z}{100} x) = (1 + \frac{Z}{100}) (1 + \frac{Z}{100}) x = (1 + \frac{Z}{100})^2 \cdot x$. Zur Abkürzung setzen wir den Faktor $(1 + \frac{Z}{100}) = q$. Das Ablösungskapital beträgt demnach am Ende des zweiten Jahres $q^2 \cdot x$, am Ende des dritten Jahres $q^3 \cdot x$ und nach n Jahren $q^n \cdot x$ oder $x = \frac{K}{q^n}$.

2. Es sollen nicht nur die Kosten K für einen einmaligen Neubau bestritten werden, es soll noch eine Summe aufgebracht werden, daß aus ihren Zinseszinsen allein nach Ablauf von m Jahren immer wieder ein Neubau mit K Kosten vorgenommen werden kann.

Das unter 1. berechnete Ablösungskapital $x = \frac{K}{q^n}$ muß um eine Summe P vergrößert werden, die nach n Jahren mit Zinseszins auf $\frac{P}{q^n}$ wächst. Die vergrößerte Abfindungssumme beträgt also

$$a) \quad x = \frac{K}{q^n} + \frac{P}{q^n} = \frac{K + P}{q^n}$$

b) P wächst mit Zinseszins nach m Jahren an zu Pq^m . Die Zinseszinsen von P allein erreichen also in m Jahren die Höhe $Pq^m - P = P(q^m - 1)$. Da diese Zinseszinsen allein nach m Jahren die Neubaukosten K decken sollen, so muß sein

$$K = P(q^m - 1) \text{ oder } P = \frac{K}{q^m - 1}$$

Setzen wir diesen Wert von P in die obige Gleichung a) ein, so ergibt sich als Ablösungssumme

$$x = \frac{K + \frac{K}{q^m - 1}}{q^n} = \frac{K(q^m - 1) + K}{q^n(q^m - 1)} = \frac{Kq^m - K + K}{q^n(q^m - 1)} = \frac{Kq^m}{q^n(q^m - 1)}$$

3. Außer dem einmaligen Neubau und dem Neubau nach m Jahren sollen noch die Unterhaltungskosten, die einen jährlichen Kostenaufwand von $p\%$ der Neubaukosten K , also $\frac{K \cdot p}{100}$ erfordern, abgelöst werden. Das unter 2. berechnete Ablösungskapital ist dann noch um soviel zu vergrößern, daß die jährlichen Zinsen dieses Zuwachses $y \frac{Z}{100}$ allein dem jährlichen Aufwand $\frac{K \cdot p}{100}$ gleichkommen, also

$$\frac{y \cdot Z}{100} = \frac{K \cdot p}{100}, y = \frac{K \cdot p}{Z}$$

Dieser Betrag ist der Summe 2) zuzusetzen, so daß die ganze Ablösungssumme beträgt

$$x = \frac{K \cdot q^{m-n}}{q^m - 1} + \frac{K \cdot p}{Z} = \left(\frac{q^{m-n}}{q^m - 1} + \frac{p}{Z} \right) \cdot K$$

Bei einem Zinsfuß von	$Z =$	4 %	5 %	6 %
ist $q = 1 + \frac{Z}{100}$	$=$	1,04	1,05	1,06
$\log q =$		0,01703	0,02119	0,02531

Bei der Berechnung des Ablösungskapitals nach den obigen Formeln kommen folgende Werte oder Kosten in Betracht: Die Kosten eines qm Härtung, die jährlichen Unterhaltungskosten in Hundertteilen p der Neubaukosten und die Lebensdauer m . Diese sind verschieden nach der Herstellung, den örtlichen Verhältnissen und dem Verkehr. Die Angaben in der nachstehenden Zusammenstellung beziehen sich auf ländliche Verhältnisse und auf einen mittleren oder geringen Verkehr. Die Lebensdauer m ist verschieden für die Packlage und Decklage. Da aber die Lebensdauer einer guten Packlage in ländlicher Gegend und bei geringem Verkehr 80—100 Jahre beträgt,

Straßenherstellungsart	Kosten je qm RM.	p = jährliche Unterhaltungskosten in Hundertteilen der Neubaukosten bei		Lebensdauer		Zinsfuß Z
		größe-rem	kleine-rem	größe-rem	kleine-rem	
1. Ohne Packlage						
10 cm Knollschlagdecke	} 1,50	8 %	6 %	7	15	5 %
3 cm Aschendecke						
2. Packlage 20 cm Steinschlag	2,50	1 %	—	40	80-100	5 %
dazu a) 10 cm Muschelkalk	1,10	7 %	6 %	4	8	5 %
b) 10 cm Basaltsplitt	1,70	6 %	5 %	6	10	5 %
c) 10 cm Basaltsplitt mit leichter Teertränkung	2,30	5 %	4 %	8	15	5 %
d) 10 cm Basaltsplitt, Einstreudecke und Oberflächenteerung	3,50	4 %	3 %	15	25	5 %

so brauchen bei der Berechnung des Ablösungskapitals die Kosten für die Packlage und ihre Unterhaltung nicht eingesetzt zu werden. Es genügt die Einsetzung der Kosten der Decklage und ihrer Unterhaltung. Ist m die Lebensdauer, so ergibt sich der Wert n , wenn man von m die Zahl der Jahre abzieht, die seit dem Neubau der Straße verflossen sind. Ist die Straße vor 10 Jahren fertiggestellt, so beträgt bei $m = 25$ der Wert $n = 25 - 10 = 15$ Jahre.

Beispiel 1. Die Ablösungssumme für den einmaligen Neubau eines vor drei Jahren nach der Herstellungsart 1 gehärteten Feldweges beträgt nach Formel 1

$$x = \frac{K}{q^n}.$$

Der Weg ist 250 m lang und 3 m breit, also ist

$K = 750 \text{ qm} \cdot 1,5 \text{ RM} = 1125 \text{ RM}$, q bei 5% = 1,05 und $n = 15 - 3 = 12$ Jahre

$$x = \frac{1125}{1,05^{12}} = \log 3,05115 - \log 0,25428 = \log 2,79687 = \underline{626,3 \text{ RM.}}$$

Beispiel 2. Für einen nach der Herstellungsart 2^c vor 6 Jahren gehärteten Weg mit 575 m Länge und 3,5 m Breite, also mit 2012,5 qm Fläche, soll das gesamte Ablösungskapital berechnet werden.

1. Für den einmaligen Neubau nach n Jahren.
2. Für einen nach m Jahren immer wieder erforderlichen Neubau.
3. Für die Unterhaltungskosten.

Nach Formel 3 ist

$$x = \left(\frac{q^{m-n}}{q^m - 1} + \frac{p}{Z} \right) K.$$

Nach den unter 2^c der obigen Zusammenstellung gemachten Angaben ist

$K = 2012,5 \text{ qm} \cdot 2,3 \text{ RM} = 4622,75 \text{ RM}$,

$q = 1,05$, $m = 15$, $n = 15 - 6 = 9$, $p = 4\%$, $Z = 5\%$.

$$x = \left(\frac{1,05^6}{1,05^{15-1}} + \frac{4}{5} \right) 4622,75 =$$

Die Ausrechnung der Klammer ergibt

$$6 \log 1,05 = 6 \cdot 0,02119 = 0,12714, \text{ Numerus} = 1,34$$

$$15 \log 1,05 = 15 \cdot 0,02119 = 0,31785, \text{ Numerus} = 2,08$$

$$\left(\frac{1,34}{2,08 - 1} + \frac{4}{5} \right) = \left(\frac{1,34}{1,08} + \frac{4}{5} \right) = \left(\frac{6,70 + 4,32}{5,40} \right) = \left(\frac{11,02}{5,40} \right)$$

$$\text{also } \frac{11,02}{5,40} 4622,75 = \underline{9412 \text{ RM} = x}.$$

Beispiel 3. In dem unter II^b oben geschilderten Falle der Verlegung der Reichsstraße 61 ist die alte Straßenstrecke der Gemeinde in Eigentum und Unterhaltung ohne gegenseitige Entschädigung übertragen worden. Bei der 850 m langen und 6 m breiten Straße hätte das Ablösungskapital nach Formel 3 bei $m = 25$, $n = 20$, $p = 3\%$ und $Z = 5\%$ bei der Straßenherstellungsart 2^d der obigen Zusammenstellung betragen:

$$\left(\frac{1,05^{25-20}}{1,05^{25} - 1} + \frac{3}{5} \right) 5100 \text{ qm} \cdot 3,5 \text{ RM} = \underline{20244 \text{ RM.}}$$

Es ist klar, daß die Berechnung der Ablösungssumme nur dann zu einem richtigen Ergebnis führt, wenn alle für die Berechnung eingesetzten Werte vorsichtig nach den örtlichen Verhältnissen, Preisen und Erfahrungen er-

mittelt sind. Immerhin bildet die berechnete Ablösungssumme einen wesentlichen Anhaltspunkt und eine nicht gut zu entbehrende Grundlage für Verhandlungen der Umlegungsbehörde, in denen eine endgültige Vereinbarung zwischen den Beteiligten über die zu zahlende Entschädigung zu treffen ist.

IV.

Der Gedanke, die Bereitstellung und Ausweisung des für ein größeres Unternehmen erforderlichen Grund und Bodens durch ein Umlegungsverfahren zu erreichen, findet immer mehr Anhänger. Bei allen ländlichen Umlegungen wird grundsätzlich die zur Anlegung von Wegen, Wasserläufen und gemeinschaftlichen Anlagen beanspruchte Grundfläche — Wegebeitrag — von allen Beteiligten in gleichem Verhältnis zu ihrer Besitzgröße ohne Entschädigung abgetreten, weil eine solche Hergabe von Grund und Boden aufgewogen wird durch die im Umlegungsverfahren geschaffenen Vorteile. Da liegt es nahe, einen Schritt weiter zu gehen, und außer dem Wegebeitrag noch die Flächen, die ein Unternehmen, wie z. B. die Reichsautobahn, benötigt, in gleicher Weise anteilig von allen Beteiligten aufzubringen und die dafür von dem Unternehmen zu zahlende Geldentschädigung allen Beteiligten anteilig gutzurechnen. Dadurch wird besonders erreicht, daß der erforderliche Grund und Boden nicht allein von den zufällig von dem Unternehmen berührten Grundbesitzern, sondern von einer größeren Anzahl Besitzer im weiteren Umkreise herzugeben ist, daß dann jeder nur einen geringen Beitrag zu leisten hat und seine wirtschaftliche Grundlage nicht gefährdet wird. Ein solches Verfahren setzt allerdings ländliche Verhältnisse voraus, bei denen die Wege leicht verlegt und die Grundstücke unschwer vertauscht und verschoben werden können. In besiedelten Gebieten ist das nicht so ohne weiteres möglich, da die zahlreichen Hausbesitzungen und die ausgebauten Straßen einer allgemeinen Grenz- und Flächenverschiebung ein Halt gebieten. Meist ist es auch aus wirtschaftlichen Gründen nicht angängig, die Hausbesitzungen zu den Beiträgen heranzuziehen und zwar weniger wegen des Flächenabzuges als wegen der dadurch notwendigen Versetzung von Mauern und Einfriedigungen sowie von Neueinrichtungen von Gärten und Hofräumen. Die dafür entstehenden Kosten stehen in keinem Verhältnis zu dem Werte des Flächenabzuges. Um auf solche Flächenabzüge verzichten und auch die übrigen Beiträge geringer gestalten zu können, machen die Reichsautobahnen oft von einer anderen Möglichkeit Gebrauch, die sich dann bietet, wenn Grundbesitzer im Umlegungsverfahren vorhanden sind, die bereit sind, einige Grundstücke oder ihren ganzen Besitz an das Unternehmen zu verkaufen. In ländlichen Gegenden bestehen keine Bedenken, solche sich bietenden Gelegenheiten zum Ankauf auszunutzen. In besiedelten Gebieten läßt sich aber von vornherein nicht übersehen, ob die angebotenen Grundstücke nach Beschaffenheit, Lage und Größe für den allgemeinen Flächenaustausch im Umlegungsverfahren geeignet sind. Es empfiehlt sich dann mit dem Ankauf von Grundstücken zurückhaltend zu sein und möglichst solange zu warten, bis die eigentliche Planbearbeitung genügend Klarheit über die Verwendung solcher Grundstücke geschaffen hat.

Gemeinsame Bestimmung zweier Punkte durch Rückwärtseinschneiden.

Von Dipl.-Ing. W. Kätzel, Dresden.

Im folgenden soll eine graphisch-numerische Lösung einer Aufgabe, die praktisch große Bedeutung hat und deshalb schon öfters Gegenstand von Abhandlungen und Betrachtungen gewesen ist, mitgeteilt werden. Man nennt sie auch die Marek'sche Aufgabe.

Unter Zugrundelegung eines Zahlenbeispiels lautet die Aufgabe so (Abb. 1):

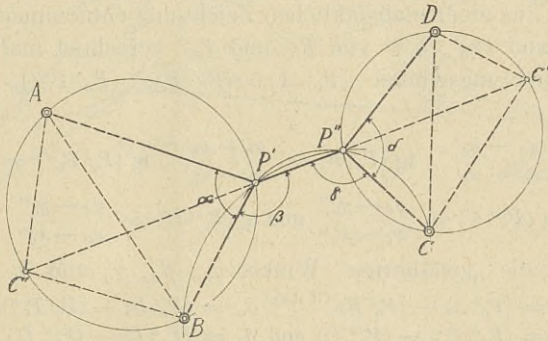


Abb. 1.

Gegeben: Die Koordinaten

Punkt	x	y
A	+ 2681,39	+ 10243,72
B	+ 1712,71	+ 10801,97
C	+ 2131,02	+ 11948,11
D	+ 2926,52	+ 11957,30

Gemessen: Die Winkel

$$\begin{aligned} \alpha &= 80^{\circ} 24' 54'' \pm 10'' & \beta &= 138^{\circ} 19' 18'' \pm 10'' \\ \gamma &= 115^{\circ} 58' 04'' \pm 10'' & \delta &= 95^{\circ} 45' 25'' \pm 10''. \end{aligned}$$

Gesucht: Die Koordinaten (x', y') und (x'', y'') von P' und P'' , sowie deren mittlere Fehler $\mu_{x'}$, $\mu_{y'}$, $\mu_{x''}$ und $\mu_{y''}$.

Eine ebenfalls graphisch-numerische Lösung dieser Aufgabe findet sich bei P. Werkmeister¹⁾, bei der zunächst die Collin'schen Hilfspunkte C' und C'' (Abb. 1) durch Vorwärtseinschneiden bestimmt werden, um dann mit Hilfe deren die Koordinaten (x', y') und (x'', y'') von P' und P'' als Schnittpunkte der Geraden $C'C''$ mit den Kreisen über AB und CD , die die Winkel α bzw. δ als Peripheriewinkel fassen, berechnen zu können.

Die bisherigen Lösungen dieser Art der trigonometrischen Punktbestimmung führen immer über Berechnungen von Hilfsgrößen, seien es Hilfswinkel oder Hilfspunkte, zu den gesuchten Koordinaten der Neupunkte; es sind also schrittweise mehrere getrennte Aufgaben zu lösen.

¹⁾ Schweizerische Zeitschrift für Vermessungswesen und Kulturtechnik 1921. S. 221.

A. Bestimmung der Koordinaten der Neupunkte.

Die im folgenden mitgeteilte Lösung dieser Aufgabe gestattet unmittelbar die Ermittlung der gesuchten Werte ohne Berechnung von Hilfsgrößen. Setzt man die hierzu erforderlichen im folgenden entwickelten Gleichungen als bekannt voraus, so kommt man sehr rasch zum Ziel.

Der Grundgedanke des Verfahrens besteht darin, daß die Koordinaten (x', y') und (x'', y'') von P' und P'' als Schnittpunkte der Kreise $AP'B$ mit $BP'P''$ bzw. $CP''D$ mit $P'P''C$ bestimmt werden (Abb. 1).

Der Gang der Lösung ist folgender:

Mit Hilfe der aus einer maßstäblichen Zeichnung entnommenen Näherungswerte (x'_0, y'_0) und (x''_0, y''_0) von P'_0 und P''_0 berechnet man zunächst die „genäherten“ Richtungswinkel $(P'_0 A)$, $(P'_0 B)$, $(P'_0 P''_0)$, $(P''_0 C)$ und $(P''_0 D)$ aus

$$\begin{aligned} \operatorname{tg}(P'_0 A) &= \frac{y_a - y'_0}{x_a - x'_0}; \quad \operatorname{tg}(P'_0 B) = \frac{y_b - y'_0}{x_b - x'_0}, \quad \operatorname{tg}(P'_0 P''_0) = \frac{y''_0 - y'_0}{x''_0 - x'_0}, \\ \operatorname{tg}(P''_0 C) &= \frac{y_c - y''_0}{x_c - x''_0} \quad \text{und} \quad \operatorname{tg}(P''_0 D) = \frac{y_d - y''_0}{x_d - x''_0} \end{aligned}$$

und erhält dann die „genäherten“ Winkel α_0 , β_0 , γ_0 und δ_0 aus

$$\begin{aligned} \alpha_0 &= (P'_0 A) - (P'_0 B) \quad , \quad \beta_0 = (P'_0 B) - (P'_0 P''_0), \\ \gamma_0 &= (P''_0 P''_0) - (P''_0 C) \quad \text{und} \quad \delta_0 = (P''_0 C) - (P''_0 D). \end{aligned} \quad (1)$$

Diese weichen um $\Delta\alpha$, $\Delta\beta$, $\Delta\gamma$ und $\Delta\delta$ von den gemessenen Winkeln α , β , γ und δ ab, so daß

$$\Delta\alpha = \alpha - \alpha_0, \quad \Delta\beta = \beta - \beta_0, \quad \Delta\gamma = \gamma - \gamma_0 \quad \text{und} \quad \Delta\delta = \delta - \delta_0. \quad (2)$$

Man hat demnach die Umkreise der Dreiecke AP'_0B , $BP'_0P''_0$, $P'_0P''_0C$ und CP''_0D so zu verändern, daß sie die Winkel $\alpha_0 + \Delta\alpha$, $\beta_0 + \Delta\beta$, $\gamma_0 + \Delta\gamma$ und $\delta_0 + \Delta\delta$ als Peripheriewinkel fassen. Mit Rücksicht darauf, daß $\Delta\alpha$, $\Delta\beta$, $\Delta\gamma$ und $\Delta\delta$ klein sind, kann man an Stelle der Kreise deren Tangenten in P'_0 bzw. P''_0 treten lassen, die man um v_α , v_β , v_γ und v_δ entsprechend den Abweichungen $\Delta\alpha$, $\Delta\beta$, $\Delta\gamma$ und $\Delta\delta$ parallel zu verschieben hat.

Man erhält v_α und v_δ in bekannter Weise²⁾ aus

$$v_\alpha = \frac{\Delta\alpha}{\rho} \times \frac{AP' \times BP'}{AB} \quad \text{und} \quad v_\delta = \frac{\Delta\delta}{\rho} \times \frac{CP'' \times DP''}{CD}, \quad \text{wobei } \rho = \frac{180^\circ}{\pi}. \quad (3)$$

Für v_β und v_γ haben diese Gleichungen keine Gültigkeit, da ja z. B. eine Verschiebung von P' nicht nur eine Änderung von β , sondern auch eine solche von γ zur Folge hat. Es müssen also v_β und v_γ so bestimmt werden, daß sie die beiden Gleichungen

$$\begin{aligned} \Delta\beta &= f_1(v_\beta, v_\gamma) \\ \text{und} \quad \Delta\gamma &= f_2(v_\beta, v_\gamma) \end{aligned} \quad (4^a)$$

erfüllen; man hat somit zwei Gleichungen zur Bestimmung der zwei Unbekannten v_β und v_γ . Die Gleichungen (4^a) erhält man folgendermaßen:

²⁾ Vergl. Jordan Zweiter Band, Erster Halbband der neunten Auflage S. 481.

Nach der Figur (Abb. 2) ist

$$\begin{aligned} \Delta\beta &= \Delta\beta_1 + \Delta\beta_2 - \Delta\beta_3 \\ \Delta\gamma &= \Delta\gamma_1 + \Delta\gamma_2 - \Delta\gamma_3 \end{aligned} \quad (4b)$$

oder

$$\begin{aligned} \Delta\beta &= \varrho \frac{BP''}{BP' \times P'P''} v_\beta - \frac{\varrho}{P'P''} d_\gamma \\ \Delta\gamma &= \varrho \frac{CP'}{CP'' \times P'P''} v_\gamma - \frac{\varrho}{P'P''} d_\beta \end{aligned} \quad (4c)$$

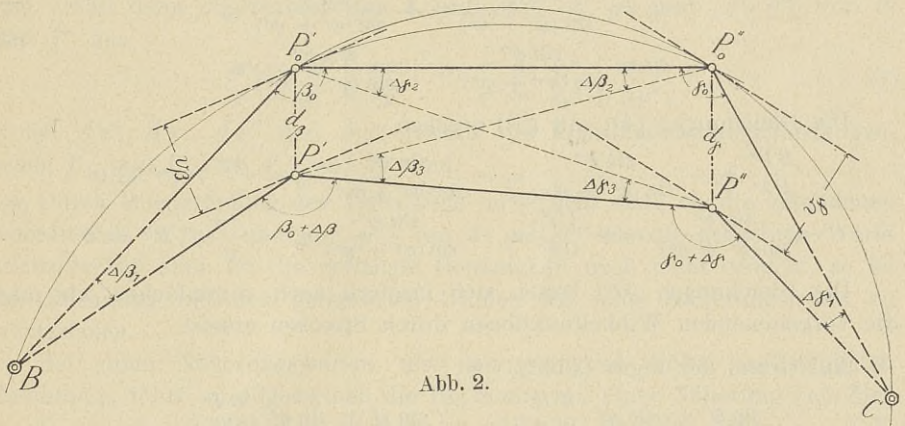


Abb. 2.

Die senkrechten Abstände d_β und d_γ der Punkte P' und P'' von der Geraden P'_0 P''_0 kann man aber in v_β und v_γ ausdrücken, und da diese auch abhängig sind von v_α und v_δ , welche man nach Gleichungen (3) zahlenmäßig bestimmen kann, haben die Gleichungen für d_β und d_γ die Form

$$\begin{aligned} d_\beta &= f^\beta(v_\beta, v_\alpha) \\ d_\gamma &= f^\gamma(v_\gamma, v_\delta). \end{aligned} \quad (5a)$$

Nach der Figur (Abb. 3) ist

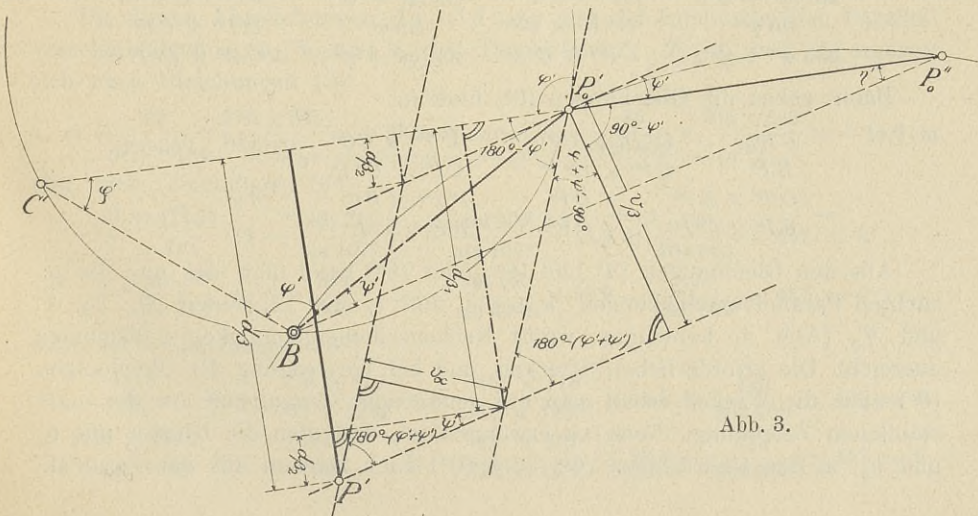


Abb. 3.

$$\begin{aligned}d_{\beta} &= d_{\beta_1} + d_{\beta_2} \\d_{\gamma} &= d_{\gamma_1} + d_{\gamma_2}\end{aligned}$$

oder mit

$$\begin{aligned}d_{\beta_1} &= \frac{\sin \varphi'}{\sin(\varphi' + \psi')} v_{\beta} \text{ und } d_{\beta_2} = \frac{\sin \psi'}{\sin(\varphi' + \psi')} v_{\alpha}, \\d_{\gamma_1} &= \frac{\sin \varphi''}{\sin(\varphi'' + \psi'')} v_{\gamma} \text{ und } d_{\gamma_2} = \frac{\sin \psi''}{\sin(\varphi'' + \psi'')} v_{\delta}\end{aligned}$$

erhält man

$$\begin{aligned}d_{\beta} &= \frac{\sin \varphi'}{\sin(\varphi' + \psi')} v_{\beta} + \frac{\sin \psi'}{\sin(\varphi' + \psi')} v_{\alpha} \\d_{\gamma} &= \frac{\sin \varphi''}{\sin(\varphi'' + \psi'')} v_{\gamma} + \frac{\sin \psi''}{\sin(\varphi'' + \psi'')} v_{\delta}\end{aligned} \quad (5^b)$$

Die Gleichungen (4^c) mit (5^b) ergeben

$$\begin{aligned}\frac{BP''}{BP'} v_{\beta} - \frac{\sin \varphi''}{\sin(\varphi'' + \psi'')} v_{\gamma} - \frac{\sin \psi''}{\sin(\varphi'' + \psi'')} v_{\delta} - \frac{\Delta \beta}{\varrho} P' P'' &= 0 \\-\frac{\sin \varphi'}{\sin(\varphi' + \psi')} v_{\beta} + \frac{CP'}{CP''} v_{\gamma} - \frac{\sin \psi'}{\sin(\varphi' + \psi')} v_{\alpha} - \frac{\Delta \gamma}{\varrho} P' P'' &= 0.\end{aligned} \quad (6^a)$$

Die Gleichungen (6^a) lassen sich insofern noch vereinfachen, als man die vorkommenden Winkelfunktionen durch Strecken ersetzt.

Auf Grund der Figur (Abb. 3) ist

$$\begin{aligned}\sin \xi' &= \sin \varphi' \frac{BP'}{C'P'}; \quad \sin \eta' = \sin \psi' \frac{BP'}{P'P''} \\ \sin \xi' &= \sin(\varphi' + \psi') \frac{BP''}{C'P''}; \quad \sin \eta' = \sin(\varphi' + \psi') \frac{BC'}{C'P''} \\ \sin \xi'' &= \sin \varphi'' \frac{CP''}{C''P''}; \quad \sin \eta'' = \sin \psi'' \frac{CP''}{P'P''} \\ \sin \xi'' &= \sin(\varphi'' + \psi'') \frac{CP'}{C''P'}; \quad \sin \eta'' = \sin(\varphi'' + \psi'') \frac{C'P''}{C''P'}\end{aligned}$$

woraus man durch Division erhält

$$\begin{aligned}\frac{\sin \varphi'}{\sin(\varphi' + \psi')} &= \frac{C'P' \times BP''}{BP' \times C'P''}; \quad \frac{\sin \psi'}{\sin(\varphi' + \psi')} = \frac{P'P'' \times BC'}{BP' \times C'P''} \\ \frac{\sin \varphi''}{\sin(\varphi'' + \psi'')} &= \frac{C''P'' \times CP'}{C'P'' \times C''P'}; \quad \frac{\sin \psi''}{\sin(\varphi'' + \psi'')} = \frac{P'P'' \times C'P''}{C'P'' \times C''P'}.\end{aligned}$$

Damit gehen die Gleichungen (6^a) über in

$$\begin{aligned}\frac{BP''}{BP'} v_{\beta} - \frac{C''P'' \times CP'}{C'P'' \times C''P'} v_{\gamma} - \frac{P'P'' \times CC''}{C'P'' \times C''P'} v_{\delta} - \frac{\Delta \beta}{\varrho} P' P'' &= 0 \\ -\frac{C'P' \times BP''}{BP' \times C'P''} v_{\beta} - \frac{CP'}{C'P''} v_{\gamma} - \frac{P'P'' \times BC'}{BP' \times C'P''} v_{\alpha} - \frac{\Delta \gamma}{\varrho} P' P'' &= 0.\end{aligned} \quad (6^b)$$

Aus den Gleichungen (3) und (6^a) oder (6^b) kann man sich nun die gesuchten Parallelverschiebungen v_{α} , v_{β} , v_{γ} und v_{δ} der Tangenten T_{α} , T_{β} , T_{γ} und T_{δ} (Abb. 4) berechnen, wofür Rechenschiebergenaugigkeit vollkommen ausreicht. Die erforderlichen Strecken, und bei Verwendung der Gleichungen (6^a) auch die Winkel, erhält man mit genügender Genauigkeit aus der maßstäblichen Zeichnung. Noch zu erwähnen ist, daß man die Glieder mit v_{α} und v_{δ} in den Gleichungen (6^a) oder (6^b) auch bequem aus der Figur ab-

greifen kann (Abb. 3), nachdem die Verschiebungen v_α und v_δ in entsprechend großem Maßstab aufgezeichnet sind.

Hat man die Tangenten $T_\alpha, T_\beta, T_\gamma$ und T_δ um $v_\alpha, v_\beta, v_\gamma$ und v_δ unter Berücksichtigung des Vorzeichens, bei $\left\{ \begin{matrix} + \\ - \end{matrix} \right\} \left\{ \begin{matrix} \text{auf den} \\ \text{vom} \end{matrix} \right\}$ Mittelpunkt des entsprechenden Kreises $\left\{ \begin{matrix} \text{zu} \\ \text{weg} \end{matrix} \right\}$, verschoben, so findet man im Schnittpunkt derselben die genauen — oder besser die genaueren — Punkte P' und P'' und erhält dann die verbesserten Koordinaten (x', y') und (x'', y'') von P' und P'' aus

$$\begin{aligned} x' &= x_0' + \Delta x' & x'' &= x_0'' + \Delta x'' \\ y' &= y_0' + \Delta y' & y'' &= y_0'' + \Delta y'', \end{aligned} \quad (7)$$

wobei $\Delta x', \Delta y', \Delta x''$ und $\Delta y''$ jeweils die Koordinatenunterschiede zwischen P_0' und P' bzw. P_0'' und P'' sind.

Durch Wiederholung des Verfahrens untersucht man, ob die gefundenen Koordinaten (x', y') und (x'', y'') von P' und P'' als die gesuchten Werte anzusprechen sind. Ist die verlangte Genauigkeit noch nicht erreicht, so ist die Rechnung mit den gefundenen Größen als neue Näherungswerte zu wiederholen.

Bei guten Näherungswerten, also bei genügend großer maßstäblicher Zeichnung, führt im allgemeinen die Rechnung mit einer Näherung zum Ziel.

Diese Lösung läßt sich auch sinngemäß auf ähnliche Aufgaben (z. B. die Hansen'sche Aufgabe) anwenden.

Für das angenommene Zahlenbeispiel ergeben sich folgende Werte:

Mit den Näherungswerten $x_0' = + 2\,344,00$, $y_0' = + 11\,163,00$, $x_0'' = + 2\,490,00$ und $y_0'' = + 11\,595,00$ für P_0' und P_0'' aus einer maßstäblichen Zeichnung in 1:10 000 (Abb. 4) erhält man

$\alpha_0 = 80^\circ 23' 20''$, $\beta_0 = 138^\circ 26' 18''$, $\gamma_0 = 115^\circ 51' 16''$ und $\delta_0 = 95^\circ 46' 50''$ und nach Gleichungen (2)

$$\Delta \alpha = + 1' 34'', \Delta \beta = - 7' 00'', \Delta \gamma = + 6' 48'' \text{ und } \Delta \delta = - 1' 25''.$$

Die diesen Abweichungen $\Delta \alpha, \Delta \beta, \Delta \gamma$ und $\Delta \delta$ entsprechenden Parallelverschiebungen $v_\alpha, v_\beta, v_\gamma$ und v_δ der Tangenten $T_\alpha, T_\beta, T_\gamma$ und T_δ ergeben sich nach Gleichungen (3).

$$v_\alpha = + \frac{94}{206\,000} \times \frac{979 \times 731}{1120} = + 29,2 \text{ cm und } v_\delta = - \frac{85}{206\,000} \times \frac{505 \times 568}{797} = - 14,9 \text{ cm}$$

und nach Gleichungen (6^a)

$$+ \frac{1113}{731} v_\beta - \frac{\sin 77^\circ}{\sin 107^\circ} v_\gamma + \frac{\sin 30^\circ}{\sin 107^\circ} \times 14,9 + \frac{420}{206\,000} \times 457 = 0$$

$$- \frac{\sin 98^\circ}{\sin 114^\circ} v_\beta + \frac{817}{505} v_\gamma - \frac{\sin 16^\circ}{\sin 114^\circ} \times 29,2 - \frac{408}{206\,000} \times 457 = 0$$

oder nach Gleichungen (6^b)

$$+ \frac{1113}{731} v_\beta - \frac{778 \times 817}{505 \times 1235} v_\gamma + \frac{457 \times 718}{505 \times 1235} \times 14,9 + \frac{420}{206\,000} \times 457 = 0$$

$$- \frac{1123 \times 1113}{731 \times 1580} v_\beta - \frac{817}{505} v_\gamma - \frac{457 \times 757}{731 \times 1580} \times 29,2 - \frac{408}{206\,000} \times 457 = 0.$$

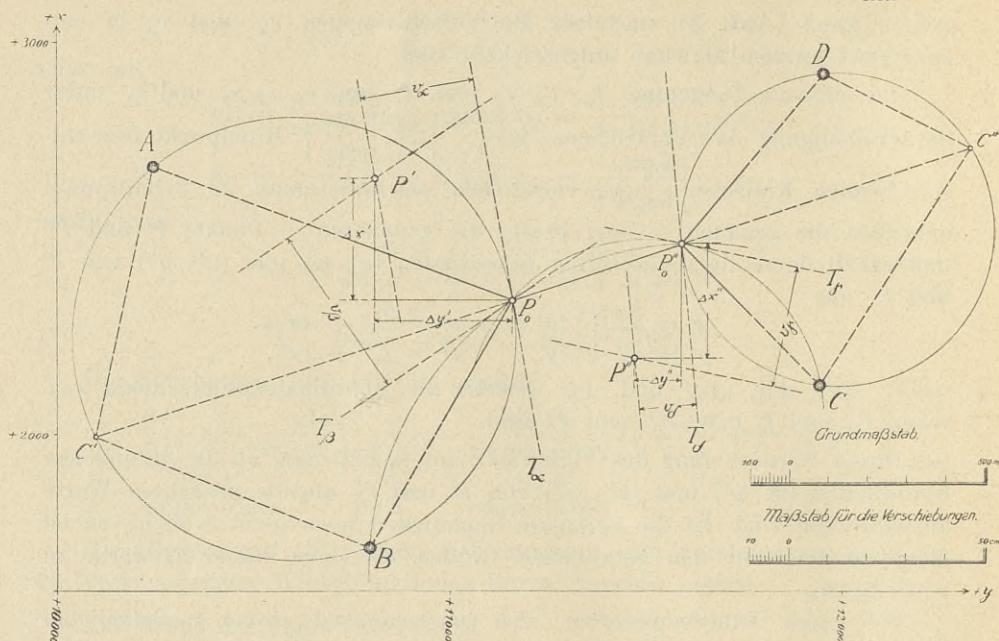


Abb. 4.

aus beiden Gleichungspaaren ergibt sich

$$\begin{aligned} +1,526 v_{\beta} - 1,020 v_{\gamma} + 7,8 + 92,9 &= 0 \\ -1,083 v_{\beta} + 1,618 v_{\gamma} - 8,8 - 90,3 &= 0. \end{aligned}$$

Löst man diese beiden Gleichungen nach v_{β} und v_{γ} auf, so erhält man

$$v_{\beta} = -45,5 \text{ cm und } v_{\gamma} = +30,9 \text{ cm.}$$

Nach Aufzeichnung der Verschiebungen in genügend großem Maßstab ergeben die Schnittpunkte der entsprechenden Tangenten (T_{α} mit T_{β} und T_{γ} mit T_{δ}) P' und P'' (Abb. 4), und die Koordinatenunterschiede zu P_0' bzw. P_0'' ergeben sich zu

$\Delta x' = +0,31 \text{ m}$, $\Delta y' = -0,35 \text{ m}$, $\Delta x'' = -0,29 \text{ m}$ und $\Delta y'' = -0,12 \text{ m}$
somit nach Gleichungen (7)

$$\begin{aligned} x' &= x_0' + \Delta x' = +2344,31 & x'' &= x_0'' + \Delta x'' = +2489,71 \\ y' &= y_0' + \Delta y' = +11162,65 & y'' &= y_0'' + \Delta y'' = +11594,88. \end{aligned}$$

Eine nochmalige Berechnung der Winkel α , β , γ und δ mit den verbesserten Koordinaten (x', y') und (x'', y'') von P' und P'' ergibt

$$\alpha = 80^{\circ} 24' 54'', \beta = 138^{\circ} 19' 18'', \gamma = 115^{\circ} 58' 04'' \text{ und } \delta = 95^{\circ} 45' 25''.$$

Die gefundenen Werte können also als die endgültigen angesprochen werden.

B. Bestimmung der mittleren Koordinatenfehler.

Läßt man die mittleren Fehler μ_{α} , μ_{β} , μ_{γ} und μ_{δ} von α , β , γ und δ der Reihe nach je für sich wirken, so rufen diese an den Koordinaten (x', y') und (x'', y'') von P' und P'' die Teilfehler

$$\begin{array}{ll} \Delta x_\alpha', \Delta x_\beta', \Delta x_\gamma', \Delta x_\delta'; & \Delta x_\alpha'', \Delta x_\beta'', \Delta x_\gamma'', \Delta x_\delta'' \\ \Delta y_\alpha', \Delta y_\beta', \Delta y_\gamma', \Delta y_\delta'; & \Delta y_\alpha'', \Delta y_\beta'', \Delta y_\gamma'', \Delta y_\delta'' \end{array}$$

hervor. Diese sind bestimmt als Koordinatenunterschiede der beiden Punkte P' und P'' einerseits und der vier Punktpaare $P_\alpha', P_\alpha''; P_\beta', P_\beta''; P_\gamma', P_\gamma''$ und P_δ', P_δ'' andererseits (Abb. 5).

Nach dem Fehlerfortpflanzungsgesetz ist dann

$$\begin{array}{l} \mu_{x'} = \sqrt{\Delta x_\alpha'^2 + \Delta x_\beta'^2 + \Delta x_\gamma'^2 + \Delta x_\delta'^2}; \mu_{x''} = \sqrt{\Delta x_\alpha''^2 + \Delta x_\beta''^2 + \Delta x_\gamma''^2 + \Delta x_\delta''^2} \\ \mu_{y'} = \sqrt{\Delta y_\alpha'^2 + \Delta y_\beta'^2 + \Delta y_\gamma'^2 + \Delta y_\delta'^2}; \mu_{y''} = \sqrt{\Delta y_\alpha''^2 + \Delta y_\beta''^2 + \Delta y_\gamma''^2 + \Delta y_\delta''^2} \end{array} \quad (8)$$

Die Punktpaare findet man wieder in derselben Weise wie bei der Berechnung der Koordinaten nach Gleichungen (3) und (6^a) oder (6^b), nur sind in diesen Gleichungen an Stelle der Abweichungen $\Delta\alpha, \Delta\beta, \Delta\gamma$ und $\Delta\delta$ immer einer der mittleren Fehler $\mu_\alpha, \mu_\beta, \mu_\gamma$ oder μ_δ zu setzen, während jeweils die übrigen drei mit null in Rechnung zu bringen sind. Es genügt hierfür ebenfalls die Genauigkeit des Rechenschiebers.

Es ergeben sich hieraus die Verschiebungen

$$\begin{array}{ll} v_{\alpha_\alpha}, v_{\beta_\alpha}, v_{\gamma_\alpha}, v_{\delta_\alpha}; & v_{\alpha_\beta}, v_{\beta_\beta}, v_{\gamma_\beta}, v_{\delta_\beta}; \\ v_{\alpha_\gamma}, v_{\beta_\gamma}, v_{\gamma_\gamma}, v_{\delta_\gamma}; & v_{\alpha_\delta}, v_{\beta_\delta}, v_{\gamma_\delta}, v_{\delta_\delta}; \end{array}$$

die man in entsprechend großem Maßstab in die Zeichnung einträgt (Abb. 5).

Noch zu bemerken ist, daß man die Berechnung der mittleren Koordinatenfehler $\mu_{x'}, \mu_{y'}, \mu_{x''}$ und $\mu_{y''}$ entweder rechnerisch durchführt, indem man die 16 Teilfehler aus der Zeichnung abgreift und in die Gleichung (8) einsetzt, oder zeichnerisch durch mehrmalige Anwendung des pythagoräischen Lehrsatzes (Abb. 5).

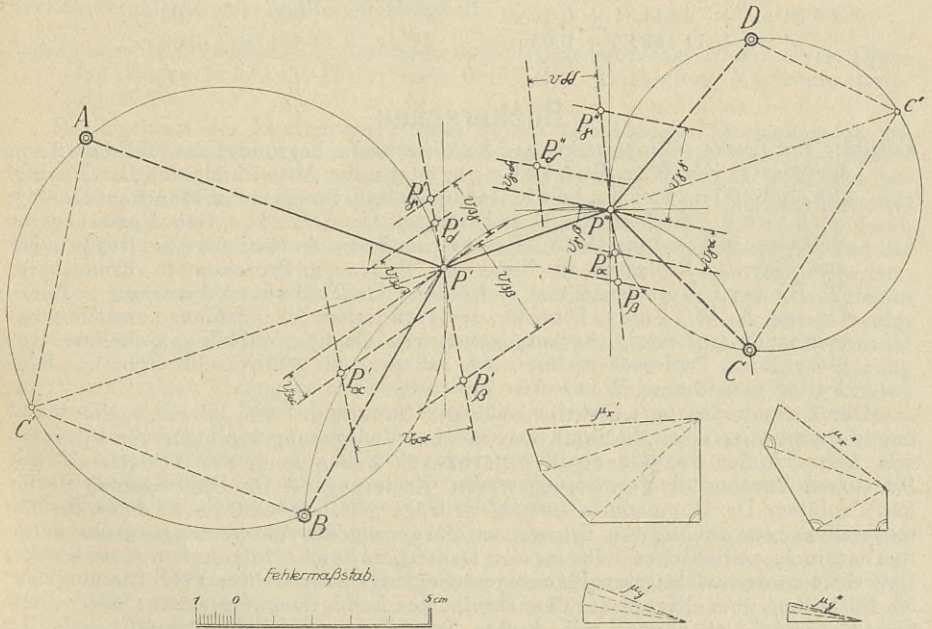


Abb. 5.

Es empfiehlt sich, zunächst für die Gleichungen (3) und (6^a) oder (6^b) die numerischen Werte zu berechnen, die dann für das angenommene Zahlenbeispiel so lauten

$$v_{\alpha} = -0,3074 \mu_{\alpha}, v_{\delta} = 0,1753 \mu_{\delta}$$

und

$$+ 1,526 v_{\beta} - 1,020 v_{\gamma} - 0,518 v_{\delta} - 0,221 \mu_{\beta} = 0$$

$$- 1,083 v_{\beta} + 1,618 v_{\gamma} - 0,301 v_{\alpha} - 0,221 \mu_{\gamma} = 0.$$

Durch Einsetzen der mittleren Fehler μ_{α} , μ_{β} , μ_{γ} und μ_{δ} dieser Gleichungen in der angegebenen Weise erhält man folgende Verschiebungen:

Mit $\alpha + \mu_{\alpha}$, β , γ und δ

$$v_{\alpha\alpha} = + 3,07 \text{ cm}, v_{\beta\alpha} = + 0,69 \text{ cm}, v_{\gamma\alpha} = + 1,03 \text{ cm}, v_{\delta\alpha} = 0,00 \text{ cm}$$

mit α , $\beta + \mu_{\beta}$, γ und δ

$$v_{\alpha\beta} = 0,00 \text{ cm}, v_{\beta\beta} = + 2,62 \text{ cm}, v_{\gamma\beta} = + 1,76 \text{ cm}, v_{\delta\beta} = 0,00 \text{ cm}$$

mit α , β , $\gamma - \mu_{\gamma}$ und δ

$$v_{\alpha\gamma} = 0,00 \text{ cm}, v_{\beta\gamma} = - 1,65 \text{ cm}, v_{\gamma\gamma} = - 2,47 \text{ cm}, v_{\delta\gamma} = 0,00 \text{ cm}$$

mit α , β , γ und $\delta - \mu_{\delta}$

$$v_{\alpha\delta} = 0,00 \text{ cm}, v_{\beta\delta} = - 1,08 \text{ cm}, v_{\gamma\delta} = - 0,72 \text{ cm}, v_{\delta\delta} = - 1,75 \text{ cm}$$

Diese Verschiebungen ergeben zeichnerisch die Teilfehler

$$\Delta x_{\alpha'} = 2,66 \text{ cm} \quad \Delta x_{\beta'} = 2,86 \text{ cm} \quad \Delta x_{\gamma'} = 1,80 \text{ cm} \quad \Delta x_{\delta'} = 1,18 \text{ cm}$$

$$\Delta y_{\alpha'} = 2,68 \text{ cm} \quad \Delta y_{\beta'} = 0,49 \text{ cm} \quad \Delta y_{\gamma'} = 0,35 \text{ cm} \quad \Delta y_{\delta'} = 0,23 \text{ cm}$$

$$\Delta x_{\alpha''} = 1,11 \text{ cm} \quad \Delta x_{\beta''} = 1,87 \text{ cm} \quad \Delta x_{\gamma''} = 2,57 \text{ cm} \quad \Delta x_{\delta''} = 1,15 \text{ cm}$$

$$\Delta y_{\alpha''} = 0,10 \text{ cm} \quad \Delta y_{\beta''} = 0,18 \text{ cm} \quad \Delta y_{\gamma''} = 0,24 \text{ cm} \quad \Delta y_{\delta''} = 1,90 \text{ cm}$$

und damit nach Gleichungen (8)

$$\mu_{x'} = \pm 4,4 \text{ cm}, \quad \mu_{y'} = \pm 2,8 \text{ cm}, \quad \mu_{x''} = \pm 3,6 \text{ cm}, \quad \mu_{y''} = \pm 1,9 \text{ cm}.$$

Ergebnis:

$$x' = + 2\,344,31 \pm 0,04 \text{ m} \quad x'' = + 2\,489,71 \pm 0,04 \text{ m}$$

$$y' = + 11\,162,65 \pm 0,03 \text{ m} \quad y'' = + 11\,594,88 \pm 0,02 \text{ m}.$$

Bücherschau.

Kalender für Landmessungswesen und Kulturtechnik, begründet von W. Jordan, fortgesetzt von W. v. Schleich, jetzt unter Mitwirkung von Dr., Dr.-Ing. E.h. Seb. Finsterwalder, Geheimer Rat, Professor in München, Dr.-Ing. W. Frank, Oberbaurat a. D. in Stuttgart, Dr. A. Galle, Geh. Regierungsrat Professor in Potsdam, Dr. A. Hecker, in Bonn, A. Heimerle, Regierungs- und Baurat, Professor in Bonn, Dr. E. Lang, Professor in Königsberg, W. Rompf, Vermessungsrat in Koblenz, Dr. P. Samuel, Professor in Bonn, Dr.-Ing. K. Wagner, Direktor des städtischen Grundstücks- und Vermessungsamts in Leipzig, herausgegeben von Curtius Müller, Geheimer Regierungsrat, Professor in Bonn. 62. Jahrgang für 1939. Teil I. Geb. 4.— RM. Verlag von Konrad Wittwer in Stuttgart.

Der Kalender ist im wesentlichen in der bisherigen Form herausgegeben worden und gibt über alles Auskunft, was für den Vermessungsingenieur von Interesse sein kann. Außer den ständigen Mitarbeitern haben noch der Vorsitzende des Deutschen Vereins für Vermessungswesen, Regierungsrat Dr. Dohrmann in Berlin und Professor Dr. Hopmann in Leipzig Beiträge geliefert, ersterer in einer Zusammenstellung der wichtigsten Erlasse zur Förderung des Vermessungswesens unter der nationalsozialistischen Führung des Deutschen Reichs, letzterer in einer kurzen Übersicht zu den wichtigsten Planetenerscheinungen des Jahres 1939. Die nunmehr 33. Mitteilung über „Neues auf dem Gebiet des Landesmessungswesens und seinen Grenzgebieten“ ist wieder mit großer Sorgfalt und Vollständigkeit bearbeitet worden. Egger t.

Gelände- und Kartenkunde. Von Gustav Baumgart. Leitfaden für militärisches Aufnehmen und Kartenwesen für Offiziere und Wehrsportler sowie zum Selbstunterricht. Vierte neubearbeitete und erweiterte Auflage. Mit 102 Abbildungen im Text, 15 Bildertafeln und 5 Kartenmustern. Berlin 1939, Verlag E. S. Mittler & Sohn, 140 S. Preis 5.75, geb. 6.75 RM.

Nachdem zum letzten Male in dieser Zeitschrift 1936, S. 622 über die dritte Auflage berichtet worden ist, ist nun bereits die vierte Auflage mit allerlei wichtigen Verbesserungen und einem neuen Kapitel über die amtlichen österreichischen Kartenwerke erschienen. Interessant ist u. a. die neue Bemerkung, daß die Vogelsche Karte von Mitteleuropa 1 : 500 000 als Luftverkehrskarte bearbeitet und in $\frac{1}{4}$ Blättern der Internationalen Weltkarte 1 : 1 000 000 herausgegeben werden soll. Der Leitfaden ist für alle Fachgenossen wichtig zur Aufklärung über die militärischen Belange im Vermessungswesen. Lange.

Reichskarte Sudetenland (in 2 Blättern) 1 : 300 000, in 5 Farben. Verlag des Reichsamtes für Landesaufnahme.

Bereits wenige Tage nach der Festlegung der neuen Reichsgrenze am 20. 11. 38 erschienen diese beiden Blätter als *Zusammendruck der Uebersichtskarte von Mitteleuropa*, freilich ohne deren Schummerton für Geländeformen. Der rote Ueberdruck, mit dem sonst die Hauptstraßen bezeichnet wurden, ist hier für die Darstellung der alten Grenzen einschließlich der Verwaltungsgrenzen der alten Tschechoslowakei verwandt worden. Die neue Reichsgrenze und die neuen Bezirksgrenzen des an Deutschland zugewachsenen Gebietes sind lila überdruckt. Die Wälder erscheinen grün. Das Blatt West (Preis 4.50 RM) reicht von der alten Reichsgrenze im Westen und Norden östlich bis ungefähr zum Meridian von Wien (bzw. Waldenburg) und im Süden bis weit über die Donau hinaus. Das Blatt Ost (Preis 3.00 RM) reicht im Süden über Preßburg hinaus bis in die Nähe der bisherigen ungarischen Grenze heran und läßt die neue ungarische Grenze im ganzen Bereiche des Blattes übersehen. Dieses wird im Osten begrenzt ungefähr durch den Meridian von Beuthen, so daß Jablenkau und die Deutschensiedlungen bei Krennitz noch zur Darstellung kommen und auch die neue Grenze von Polen gegen Mähren in ihrer ganzen Ausdehnung gezeigt wird. Die beiden Blätter sind besonders für das Studium der durch die neuen Grenzfestsetzungen entstandenen Verkehrsprobleme von größter Wichtigkeit. Lange.

Beitrag zum maschenweisen Zusammenschluß trigonometrischer Netze. Von Dipl.-Ing. Eugen Müller. Dissertation der Techn. Hochschule Karlsruhe. Leipzig 1938.

Das Problem des Zusammenschlusses zweier selbständiger Dreiecksnetze mit einer Anzahl gemeinsamer Punkte hat durch die Schaffung des Reichsfestpunktfeldes eine große Bedeutung erlangt. Aus wirtschaftlichen Gründen wird man bestrebt sein, die Verschmelzung der Netze unter Umgehung einer zeitraubenden und mit Schwierigkeiten verbundenen Ausgleichung der alten Messungselemente durch Näherungsverfahren zu erreichen. Diese Verfahren lassen die Urmessungen und die ursprüngliche Berechnungsfolge außer Betracht und leiten die Koordinatenverbesserungen der umzuformenden Punkte lediglich aus den Koordinatenunterschieden der gemeinsamen Dreieckspunkte ab. Nur wenn die beiden Dreiecksnetze wenigstens in kleineren Teilen genügend genau sind, und wenn eine hinreichende Anzahl identischer Punkte vorliegt, kann daher erwartet werden, daß die Eingliederung ohne unzulässigen Zwang erreicht wird, und daß die umgerechneten Koordinaten insbesondere für die Winkelmessung brauchbar bleiben. Abgesehen von Beträgen, die in kleinerem Rahmen durch eine Drehstreckung tilgbar sind, weisen unter diesen Voraussetzungen die Koordinatenunterschiede gleichnamiger Punkte nur Unregelmäßigkeiten auf, die in den Netzfehlern ihre Ursache haben, und die für die erreichbare Genauigkeit der Umformung maßgebend sind.

Im Gegensatz zur geschlossenen Uebertragung größerer Dreiecksnetze benutzen die von Prof. Dr. Merkel eingeführten maschenweisen Abbildungen zur Umrechnung der Punkte jeweils nur die benachbarten identischen Dreieckspunkte. Das Dreiecksnetz wird in einfach zusammenhängende Dreiecks- oder Vierecksmaschen aufgeteilt und jede Masche wird für sich so auf eine Ebene abgebildet, daß sich gleichnamige Punkte decken und die außerdem gewünschten Eigenschaften erreicht

werden. Durch das maschenweise Vorgehen wird ein enger Zusammenschluß der beiden Netze gewährleistet, da der Einfluß der systematischen Netzverschiebungen weitgehend ausgeschaltet ist. — Allerdings ist eine willkürliche Mascheneinteilung nur statthaft, wenn man das Feld der umliegenden identischen Punkte praktisch als homogen betrachten kann. Wie bei der Einzelpunkteinschaltung nach der M. d. kl. Q. wird man daher bemüht sein, die Anzahl der Bestimmungsstücke der Netzgenauigkeit anzupassen.

Der Verfasser der Dissertation hat sich die Aufgabe gestellt, die als streng zu betrachtende maschenweise Abbildung zu entwickeln, um ein Hilfsmittel zur Ableitung und einen Maßstab zur Beurteilung der einzelnen Umrechnungsverfahren zu gewinnen, und um die Voraussetzungen und Abbildungsbedingungen für die maschenweise Umformung auf mathematischem Wege ermitteln zu können. Die gebräuchlichsten Abbildungen werden untersucht, teilweise ausgebaut und auf einige praktische Fälle angewandt. — Nach einleitenden, allgemeinen Betrachtungen werden die Uebertragungsgleichungen für den Fall abgeleitet, daß in einer Dreiecksmasche ein Punkt vor und nach der Veränderung der Koordinaten der Ausgangspunkte nach der M. d. kl. Q. vorwärts eingeschnitten wurde. In entsprechender Weise werden auch Formeln für den Rückwärtseinschnitt in einer Vierecksmasche aufgestellt. Die entwickelten Uebertragungsgleichungen bewirken, daß die Netzwinkel nicht mehr geändert werden als zum Zusammenschluß der Netze unumgänglich nötig ist und liefern die vom geodätischen Standpunkt strengen Abbildungen der Dreiecks- bzw. Vierecksmaschen. Durch häufig berechnete Vernachlässigungen ergeben sich aus den Formeln für den Vorwärtseinschnitt praktisch brauchbare Abbildungsgleichungen, welche noch genügend genau sind, um zur Beurteilung der gebräuchlichen Umformungen verwendbar zu sein. Für die Sonderfälle, daß die zugeordneten Maschen ähnlich sind, oder daß nur zwei identische Punkte vorliegen, gehen erwartungsgemäß die allgemeinen Uebertragungsgleichungen in diejenigen für eine Aehnlichkeitstransformation über. Diese Eigenschaft muß von jeder maschenweisen Umrechnung gefordert werden. — In einem weiteren Abschnitt wird näher auf die Ursachen der Koordinatenunterschiede der gemeinsamen Punkte eingegangen und erläutert welcher Art und Größe diese sein dürfen, damit die maschenweise Umformung überhaupt statthaft ist. — Einen mathematischen Ausdruck für die zulässige Grenze der Deformierung der Maschen könnte man z. B. aus den allgemeinen Abbildungsgleichungen durch ähnlichen Anschluß einer Maschenseite gewinnen. — Bei der Auswahl der Näherungsverfahren sind neben den theoretischen auch zweckbedingte Anforderungen zu berücksichtigen. Je größer die Annäherung sich entsprechender Maschen an die Aehnlichkeit ist, desto genauer werden die Ergebnisse aller in Betracht kommenden Verfahren und desto leichter kann dann ein geringer Genauigkeitsverlust einzelner Verfahren zu Gunsten praktischer Erfordernisse und besonders der Wirtschaftlichkeit in Kauf genommen werden. Der Verfasser entwickelt nun die wichtigsten analytischen Methoden in einheitlicher mathematischer Form, untersucht einige Abbildungseigenschaften und gibt Erweiterungen an. Besonders die konforme Abbildung erfährt eine vereinfachte neue Lösung, indem Gleichungen zur Uebertragung der ganzen Masche in einem Rechnungsgang abgeleitet werden.

Im letzten Abschnitt werden die maschenweisen Abbildungen auf drei größere Beispiele aus der Praxis angewandt. Die Ergebnisse bestätigen erneut die Brauchbarkeit der verschiedenen Übergangsverfahren. Um festzustellen, ob eine Umformung erfolgversprechend ist und zur Erleichterung der Auswahl des Verfahrens schlägt der Verfasser vor, zunächst die Verschiebungsvektoren gleichnamiger Punkte in vergrößertem Maßstab in eine Netzübersicht einzutragen. Einzelne größere Unregelmäßigkeiten können zur Ausschaltung der betreffenden Punkte führen. Beim Mangel an brauchbaren identischen Punkten kann durch örtliche Ergänzungsmessungen oder auf rechnerischem Wege eine Netzverdichtung notwendig werden, wobei zur Rechnung auch eine genaue maschenweise Umformungsmethode herangezogen werden kann. Steht nach diesen Vorarbeiten fest, daß die möglichen Fehler eines maschenweisen Zusammenschlusses tragbar sind, dann wird man aus der Fülle der Uebertragungverfahren diejenigen auswählen, welche bei genügender Genauigkeit die Ergebnisse auf einfachste Weise liefern. Die Dissertation ist ein wertvoller Beitrag zur Theorie der maschenweisen Umformung, die ein wichtiges Hilfsmittel der geodätischen Praxis geworden ist.

Dr. B o d e m ü l l e r.

Gesetze, Verordnungen und Erlasse.

Erste Verordnung zur Abänderung der Verordnung über die Ausbildung und Prüfung für den höheren vermessungstechnischen Verwaltungsdienst*).

Vom 5. Januar 1939. (RGBl. I S. 28.)

Auf Grund des § 3 Abs. 1 des Gesetzes über die Neuordnung des Vermessungswesens vom 3. Juli 1934 (Reichsgesetzbl. I S. 534) wird verordnet:

§ 1.

In der Verordnung über die Ausbildung und Prüfung für den höheren vermessungstechnischen Verwaltungsdienst vom 3. November 1937 (Reichsgesetzbl. I S. 1165) wird im § 4, letzter Satz, das Wort „Vermessungsassessor“ ersetzt durch die Worte „Assessor des Vermessungsdienstes“.

§ 2.

Die Bezeichnung „Vermessungsassessor“ darf als Berufsbezeichnung nicht mehr geführt werden. Diejenigen Angehörigen des höheren Vermessungsdienstes, die bisher die Berufsbezeichnung „Vermessungsassessor“ führen durften, sind berechtigt, die Berufsbezeichnung „Assessor des Vermessungsdienstes“ zu führen.

§ 3.

Diese Verordnung tritt mit der Verkündung in Kraft.

Berlin, den 5. Januar 1939.

Der Reichsminister des Innern

In Vertretung: Pfundtner.

Deutsche Wissenschaft, Erziehung und Volksbildung.

20. Dezember 1938. Heft 24.

604.

Reichseinheitliche Benennung der technischen Fachschulen des Bau- und Maschinenwesens.

In Fortführung meines Runderlasses vom 29. Oktober 1937 — E IV 7755 E V (b) — (RMInAmtsbbl. Dtsch. Wiss. S. 500) bestimme ich für das ganze Reich (mit Ausnahme von Österreich und Sudetenland):

1. Die in der beiliegenden Liste genannten höheren technischen Lehranstalten des Bau- und Maschinenwesens führen mit sofortiger Wirkung die Grundbezeichnung „Bauschule“ beziehungsweise „Ingenieurschule“, sofern und solange sie einen Unterrichtsaufbau von mindestens fünf Semestern haben, wobei die Vorsemester nicht mitzurechnen sind. Für Lehranstalten mit geringerer Semesterzahl wird die Führung der vorgenannten Bezeichnungen untersagt.

Soweit sich diese Lehranstalten nicht im Privatbesitz befinden, ist die Trägerschaft durch einen Zusatz oder eine Vorsilbe auszudrücken. Personennamen können mit der Grundbezeichnung verbunden werden. Soweit bisher Bezeichnungen geführt wurden, die mit der Entwicklung der Anstalt verbunden sind, können diese bis auf weiteres in Klammern zu den Grundbezeichnungen hinzugesetzt werden. Die Gruppenbezeichnung nach meinen Runderlaß vom 29. Oktober 1937 wird mit den entsprechenden Fachrichtungen beigefügt. Die zukünftige Benennung lautet also beispielsweise:

a) für Bauschulen:

in Magdeburg: Staatsbauschule, Fachschule für Hoch- und Tiefbau,

in Mainz: Adolf Hitler Staatsbauschule, Fachschule für Hochbau, Tiefbau und Vermessungswesen,

in Regensburg: Kreisbauschule, Fachschule für Hochbau,

in Berlin: Bauschule der Reichshauptstadt Berlin, Fachschule für Hoch- und Tiefbau,

in Lage: Bauschule, Fachschule für Hoch- und Tiefbau.

*) Betrifft nicht das Land Österreich und die sudetendeutschen Gebiete.

b) Für Ingenieurschulen:

in Kiel: Staatliche Ingenieurschule, Fachschule für Schiffbau, Maschinenbau und Leichtbau-, Kraft- und Luftfahrttechnik,

in Berlin: Beuth-Ingenieurschule der Reichshauptstadt Berlin, Fachschule für Maschinenbau, Elektrotechnik und Leichtbau-, Kraft- und Luftfahrttechnik,

in Hannover: Städtische Ingenieurschule, Fachschule für Maschinenbau,

in Stettin: Staatliche Ingenieurschule, Hochschule für Maschinenbau, Elektrotechnik, Leichtbau-, Kraft- und Luftfahrttechnik, für Seemaschinenisten und Schiffsbauingenieure,

in Ilmenau: Ingenieurschule, Fachschule für Maschinenbau, Elektrotechnik usw.

Lehranstalten, die in der Anlage nicht genannt sind, dürfen die Bezeichnung „Bauschule“ bzw. „Ingenieurschule“ nur mit meiner besonderen Genehmigung führen.

Die Bezeichnung der Kulturbauschulen wird durch vorstehende Bestimmungen nicht berührt.

2. Sonderfachschulen wesensgleicher Art mit weniger als fünfsemestrigen Aufbau dürfen den Bau- und Ingenieurschulen angegliedert werden. Sie tragen als Namen aber nur die Gruppenbezeichnung (z. B. Fachschule für Straßenbau, Fachschule für Bergmaschinenwesen usw. u. dgl.).

3. Unterrichtsveranstaltungen von kürzerer Dauer als insgesamt 600 Unterrichtsstunden sind als „Fachlehrgänge“ zu bezeichnen.

4. Die Veranstaltungen im Abendunterricht sind zweckmäßig unter einer Sammelbezeichnung (z. B. „Technische Abendschule“) zusammenzufassen. Veranstaltungen von mindestens 600 Unterrichtsstunden gelten hierbei ebenfalls als Fachschulen, soweit sie mit ausreichender praktischer Berufsvorbildung besucht werden, Veranstaltungen von geringerer Dauer als Fachlehrgänge.

Ich ersuche die Schulaufsichtsbehörden, das Erforderliche zu veranlassen, mir die zukünftige Bezeichnung der technischen Fachschulen des Bau- und Maschinenwesens, der Fachlehrgänge und der Veranstaltungen im Abendunterricht ihres Bereiches mit Angabe der Fachrichtungen anzuzeigen und, falls die Annahmen über die Trägerschaft der Anstalten in der Anlage nicht zutreffen, diese zu berichtigen.

Berlin, den 29. November 1938.

Der Reichsminister für Wissenschaft, Erziehung und Volksbildung.

In Vertretung: Zschintzsch.

An die Unterrichtsverwaltungen der beteiligten Länder (außer Preußen, Österreich und Sudetenland), den Herrn Reichskommissar für das Saarland in Saarbrücken, die beteiligten Herren preußischen Regierungspräsidenten und den Herrn Stadtpräsidenten der Reichshauptstadt Berlin (Abteilung IV) in Berlin. — E IV a 4064 (b). (RMinAmtsbl. Dtsch. Wiss. 1938 S. 554.)

Anlage.

I.

Die Grundbezeichnung „Bauschule“ ist zu führen:

- a) Von den Staatslehranstalten in Aachen, Berlin-Neukölln, Beuthen OS., Bremen, Breslau, Buxtehude, Chemnitz, Coburg, Deutsch-Krone, Dresden, Eckernförde, Erfurt, Essen, Frankfurt a. M., Frankfurt a. O., Gotha, Görlitz, Hamburg, Hildesheim, Holzminden, Höxter, Idstein, Karlsruhe, Kassel, Köln, Königsberg i. Pr., Leipzig, Lübeck, Magdeburg, Mainz, München, Münster i. W., Nienburg a. W., Nürnberg, Oldenburg, Plauen, Stettin, Stuttgart, Trier, Wuppertal-Barmen, Zittau i. Sa.,
- b) von den Kreislehranstalten in Kaiserslautern und Regensburg,
- c) von den städtischen Lehranstalten in Augsburg, Berlin, Glauchau, Strelitz und Zerbst,
- d) von der privaten Lehranstalt in Lage.

II.

Die Grundbezeichnung „Ingenieurschule“ ist zu führen:

- a) von den Staatslehranstalten in Aachen, Bremen, Breslau, Chemnitz, Dortmund, Duisburg, Eßlingen, Essen, Frankfurt a. M., Gleiwitz, Görlitz, Gumbinnen, Hagen, Hamburg, Hildburghausen, Kaiserslautern, Karlsruhe, Kiel, Köln, Magdeburg, Nürnberg, Stettin, Würzburg, Wuppertal,

- b) von den städtischen Lehranstalten in Augsburg, Berlin, Darmstadt, Dresden, Friedberg, Hannover, Konstanz, Leipzig, Mannheim, München, Wismar, Zwickau,
- c) von den privaten Lehranstalten in Bingen, Frankenhausen, Jlmenu, Lage, Mittweida, Saarbrücken, Weimar, Wolfenbüttel.

Deutsche Wissenschaft, Erziehung und Volksbildung.

20. Dezember 1938. Heft 24.
598.

Angleichung der Studien- und Prüfungsordnungen in Österreich an die des Altreichs.

Ich habe in Aussicht genommen, die für die wissenschaftlichen Hochschulen im Lande Österreich zur Zeit noch gültigen Studien- und Prüfungsordnungen mit größter Beschleunigung an die des Altreichs anzugleichen. Da sich diese Absicht aber im Hinblick auf die damit verbundenen Arbeiten nicht sofort verwirklichen läßt, andererseits die durch die Verschiedenheit der Bestimmungen, insbesondere hinsichtlich der Berechtigung der Hochschulschlußzeugnisse, entstehenden Schwierigkeiten beseitigt werden müssen, habe ich zur Vorbereitung der erstrebten Angleichung folgende Anordnung getroffen:

I. Vorläufige Regelung.

1. Studium der technischen Wissenschaften.

Das Studium an den Technischen Hochschulen Wien und Graz sowie an der Montanistischen Hochschule Leoben wird mit Wirkung vom 1. November 1938 ab durch eine Diplomprüfung abgeschlossen. Für die Durchführung der Diplomprüfung gelten bis zur Inkraftsetzung einer reichseinheitlichen Prüfungsordnung die bisherigen Prüfungsbestimmungen im Lande Österreich mit der Maßgabe, daß neben dem Zeugnis über die bestandene Abschlußprüfung (bisher II. Staatsprüfung) an Stelle der durch Verordnung des Bundesministers für Unterricht vom 12. Januar 1932 (BGBl. Nr. 38) eingeführten Urkunde ein Diplom nach beiliegendem Muster (nicht beigefügt) auszufertigen ist. Durch das Diplom wird die Verleihung des akademischen Grades eines Diplom.-Ingenieurs beurkundet.

Bei Studierenden des Vermessungswesens ist der akademische Grad eines „Diplom-Ingenieurs der Fachrichtung Vermessungswesen“ (Dipl.-Ing.) zu verleihen.

Absatz 1. gilt entsprechend auch für das kulturtechnische Studium an der Hochschule für Bodenkultur in Wien.

II. Übergangsregelung.

Absolventen der Technischen Hochschulen in Wien und Graz, der Montanistischen Hochschule in Leoben sowie der Hochschule für Bodenkultur in Wien, die nach Ablegung von zwei oder drei Staatsprüfungen die Standesbezeichnung „Ingenieur“ erworben haben, sind ohne Rücksicht auf die Staatsangehörigkeit berechtigt, an Stelle dieser Standesbezeichnung je nach der Studienrichtung den akademischen Grad eines Diplom-Ingenieurs, Diplom-Landwirts oder Diplom-Forstwirts zu führen.

Die genannten Hochschulen werden hiermit ermächtigt, denjenigen Absolventen, die den Grad eines Diplom-Ingenieurs, Diplom-Landwirts oder Diplom-Forstwirts zu führen beabsichtigen, auf Antrag eine Bescheinigung nach beiliegendem Muster (nicht beigefügt) auszufertigen. Die Bescheinigung ist von dem Rektor derjenigen Hochschule zu vollziehen, an welcher der Antragsteller die Abschlußprüfung bestanden hat. Die Ausfertigung ist gebührenfrei.

Juden ohne Rücksicht auf die Staatsangehörigkeit sind von dieser Regelung ausgeschlossen.

Gleichzeitig habe ich vorbehaltlich einer anderweitigen reichsgesetzlichen Regelung genehmigt, daß deutsche Staatsangehörige deutschblütiger Abstammung, welche die Abschlußprüfung an den deutschen Technischen Hochschulen in Prag und Brünn bestanden haben, berechtigt sind, an Stelle der dort erworbenen Standesbezeichnung „Ingenieur“ den akademischen Grad eines „Diplom-Ingenieurs“ im Gebiete des Deutschen Reichs zu führen.

Die Berechtigung zur Führung dieses Grades ist auszuweisen durch eine Bescheinigung nach dem beigefügten Muster 2 (nicht beigefügt), die auf Antrag durch den Rektor der Technischen Hochschule in Berlin ausgefertigt wird.

Die Bescheinigung kann auch Ausländern deutschen oder artverwandten Blutes ausgestellt werden, sofern sie sich länger als drei Monate im Gebiete des Deutschen Reiches aufhalten.

Berlin, den 30. November 1938.

Der Reichsminister für Wissenschaft, Erziehung und Volksbildung.

Im Auftrage: Wacker.

An die nachgeordneten Dienststellen der Preußischen Wissenschaftsverwaltung und die Unterrichtsverwaltungen der Länder mit Hochschulen (ohne Österreich). — W J 5020 W U, W R, Z II a.
(RMinAmtsbl. Dtsch. Wiss. 1938 S. 548).

Mitteilungen der Geschäftsstelle.

Veranstaltungen:

Gaugruppe Berlin-Brandenburg. Vortragsreihe: Topographie: 1. Februar, Regierungsrat Dr. Gronwald: „Die Topographie unter besonderer Berücksichtigung der Aufnahme 1:25 000“. 9. Februar 1939, Regierungsvermessungsassessor Scharf: „Die Laufendhaltung der Topographischen Karte 1:25 000“. 15. Februar 1939, Vermessungsassessor Niles: „Die Herstellung und Verwertung der Katasterplankarte“. 22. Februar 1939, Vermessungsamtman Pehnack: „Die deutsche Grundkarte 1:5 000“. Die Vorträge finden im Hörsaal 122 der Universität, Berlin C 2, Unter den Linden 6, statt und beginnen um 20 Uhr. 3. Februar 1939: Geodätenabend: Dr. Ing. habil. Warning: „Die Trassierung von Autobahnen nach fahrdynamischen Gesichtspunkten. Beginn: 19½ Uhr im Hause der Gesellschaft für Erdkunde, Berlin SW 68, Wilhelmstr. 23.

Gaugruppe Rheinland. 12. Februar 1939 Gauversammlung in Köln/Rh., Beginn um 10 Uhr im Kölner Saal der Messe, Eingang Rheinseite am Ausstellungsturm.

Gaugruppe Pommern. 18. und 19. Februar 1939: Gautagung in Stettin. Näheres wird noch bekanntgegeben.

Gaugruppe Bayern. 6. Februar 1939, Prof. Dr. Koppmair: „Die Aufnahmemethoden in der Topographie“. 13. Februar 1939, Reichsbahnoberrat Holzapfel: „Gleisvermessung, Gleisvermarkung, Kurvenausgleichung nach Malenz-Höfer“. Die Vorträge finden im Prüfungsraum des Landesvermessungsamts München, Alexandrastraße 4 statt und beginnen: 17.15 Uhr.

Personalmeldungen.

Berichtigung. Kommunalverwaltung: Verm. Assessor Hopmeier ist bis zur Neubesezung der Vermessungsdirektorenstelle nur vertretungsweise mit der Leitung des Stadtvermessungsamtes Dessau betraut worden.

Gaugruppe Hessen-Nassau. Verm. Rat Reim z. Vorstand d. Stadtverm. Amts Darmstadt ernannt.

Berichtigung.

In dem Aufsatz „Kuhnert, 3 Jahre Reichsstelle für Raumordnung“ (Heft 2, Seite 60) ist eine Seitenverwechslung eingetreten. Die Absätze zwischen den Worten „Also auch hier“ auf S. 60 und „1:100 000 und 1:80 000“ auf S. 61 sind auf S. 62 hinter den Worten „nicht immer auswertbar“, einzufügen.

Inhalt:

Wissenschaftliche Mitteilungen: Die Grundstücksumlegung im Dienste des Verkehrs, von Schröder. — Gemeinsame Bestimmung zweier Punkte durch Rückwärtseinschneiden, von Kätzel. — **Bücherschau.** — **Gesetze, Verordnungen und Erlasse.** — **Mitteilungen der Geschäftsstelle.**