Das Reisetagebuch des Hauptmann Bendemann

Aus der preußischen Landesvermessung vor 100 Jahren

Das Reisetagebuch des Hauptmann Bendemann

Aus der preußischen Landesvermessung vor 100 Jahren

Das Reisetagebuch des Hauptmann Bendemann

Aus der preußischen Landesvermessung vor 100 Jahren

Schriftenreihe des Förderkreises Vermessungstechnisches Museum e.V.

Band 13

Das Reisetagebuch des Hauptmann Bendemann

Aus der preußischen Landesvermessung
vor 100 Jahren

Herausgegeben
von
Hans Fröhlich

1987
Verlag Konrad Wittwer · Stuttgart

Alle Rechte vorbehalten. Nachdruck und Vervielfältigungen in irgendeinem anderen Medium sind ohne Genehmigung des Verlages nicht gestattet.

© Verlag Konrad Wittwer GmbH, Stuttgart 1987

Herstellung: Druckerei und Verlag Fritz Steinmeier, Nördlingen

ISBN 3-87919-147-6

Inhalt

Seite

Vorwort 9
Einführung 11
Die Königlich Preußische Landesaufnahme 13
Ablauf einer Recognoscirung 14
– Kartenstudien 14
– Studium der Vorgänge 14
– Ausrüstung zu den Feldarbeiten 14
– Die Arbeiten im Felde 15
Vorarbeiten 1883/84 19
– 3. Billstein 21
Hauptmann Bendemann 21
Recognoscirung 1886 22
Abschließende Bemerkungen 1886 22
Vorbemerkung 1887 23
Das Sauerland 24

Recognoscirung 1887 24
– 29. Juni Kahler Asten oder Astenberg 25
– 30. Juni Bollerberg 27
– 1. Juli Ziegenhelle 28
– 2. Juli Hunau 28
– 3. Juli Astenberg 32
– 4. Juli Brilon 32
– 5. Juli Billstein 32
– 7. Juli Olpe 34
– 8. Juli Silberkuhle 34
– 9. Juli Engelsberg 35
– 10. Juli Stegskopf 35
– 11. Juli Kindelsberg 35
– 12. Juli Hohewald 36
– 13. Juli Erndtebrück 37
– 14. Juli Ebschloh 37
– 15. Juli Heiligenborn 38
– 16. Juli Erndtebrück 39
– 17. Juli Sackpfeife 39
– 18. Juli Berleburg 40
– 19. Juli Härdler 40
– 20. Juli Homert 41
– 21. Juli Herscheid 43
– 22. Juli Nordhelle 43
– 23. Juli Nordhelle 43
– 24. Juli Werdohl 45
– 25. Juli Werdohl 45
– 26. Juli Balve 45

– 27. Juli Balverwald 48
– 28. Juli Werdohl 48
– 29. Juli Weiterreise 48

Recognoscirung 1888 48
– 24. Juni Corbach 48
– 25. Juni Billstein 48
– 26. Juni Langeberg 49
– 27. Juni Langeberg 49
– 28. Juni Langeberg 49
– 29. Juni Billstein 49
– 30. Juni Ettelberg 49
– 1. Juli Ruhetag 50
– 2. Juli Hoppernkopf 50
– 3. Juli Ende der Recognoscirung 50
Signalbauten 50
Schluß 57
Literatur 59

Vorwort

Die trigonometrischen Arbeiten der Königlich Preußischen Landesaufnahme galten in ihrer Zeit hinsichtlich der angewendeten Meß- und Rechenverfahren als auch der erzielten Ergebnisse und Genauigkeiten als richtungsweisend. Die Ergebnisse haben heute, ein Jahrhundert später, teilweise noch Gültigkeit. Aus messungs- und auswertetechnischer Sicht sind diese Arbeiten vielfach beschrieben, untersucht und gewürdigt worden. Über das Umfeld jedoch, in dem die örtlichen Beobachtungen durchgeführt wurden, die damals meßtechnischen Möglichkeiten, die Verkehrsverhältnisse, Land und Leute, gibt es nur spärliche Publikationen, es sei denn, daß man auf die Originalakten der Landesaufnahme beim Institut für Angewandte Geodäsie in Frankfurt zurückgreift.

Vor 100 Jahren begannen die trigonometrischen Vermessungen im Sauerland. Dieses Jubiläum ist der Anlaß, die Ursprünge und vorbereitenden Arbeiten einer solchen trigonometrischen Landesaufnahme anhand der Originalaufzeichnungen von Hauptmann Bendemann im Jahre 1887 darzustellen.

Im Mittelpunkt der Aufzeichnungen steht der in der Nähe von Brilon gelegene Vermessungspunkt Billstein. Von Bendemanns Vorgänger vornehmlich zum Zwecke der Weiterführung der Hannoverschen Dreieckskette bis hin zum Punkt Meissner der Sächsischen Dreieckskette kurzsichtig und sorglos ausgewählt, spiegelt das Buch das verbitterte Bestreben Bendemanns wider, trotz dieses Anschlußzwanges eine brauchbare Netzkonfiguration im Gebiet des Sauerlandes zu erwirken.

Mit diesem Buch sollen auch dem vermessungstechnischen Laien Einblicke in diese Arbeiten gegeben werden, so daß ein einleitender Abschnitt »Einführung« über die Landesvermessung und die Königlich Preußische Landesaufnahme vorangestellt wird. Den Schwerpunkt bilden die Tagebuchaufzeichungen von Hauptmann Bendemann. Um seine Ausführungen noch instruktiver zu gestalten und sie auch dem ortsunkundigen Leser näher zu bringen, werden neben Bendemanns Skizzen Karten und Zeichnungen sowie zeitgenössische Bilder und Photographien in den Text eingefügt.

Für die verständnisvolle Unterstützung meiner Recherchen möchte ich an dieser Stelle allen Beteiligten meinen Dank aussprechen, ebenso wie all denen, die bereitwillig Materialien für die Illustration zur Verfügung gestellt haben.

Ein besonderer Dank gilt dem FÖRDERKREIS VERMESSUNGSTECHNISCHES MUSEUM E.V. in Dortmund, der bereit war, diese Arbeit in seiner »Schriftenreihe des Förderkreises« herauszugeben.

Dem Leser wünsche ich eine unterhaltsame Lektüre.

Sankt-Augustin, im Sommer 1986 — Der Verfasser

Einführung

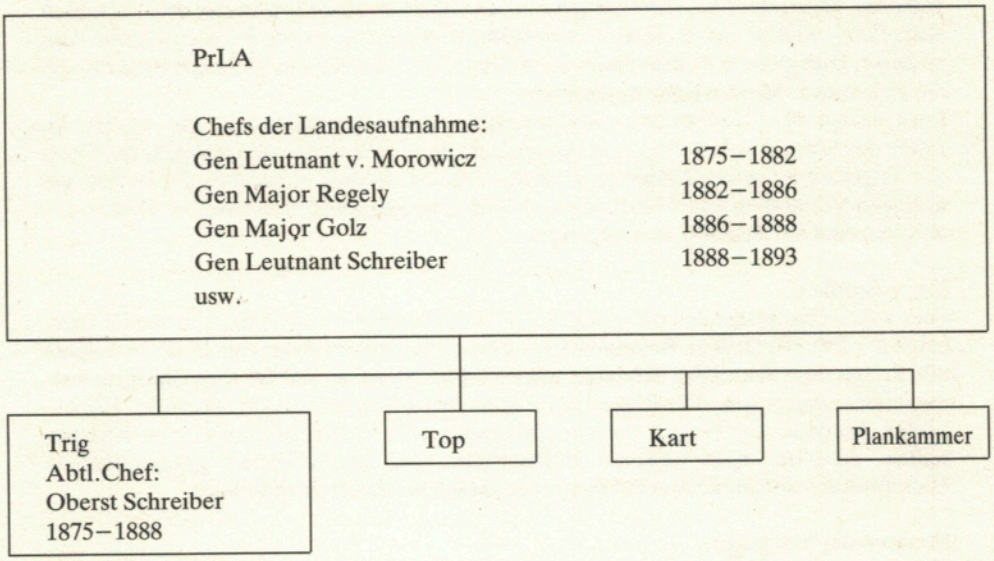
Während heutzutage Landkarten nahezu von jedermann verwendet werden, vom Autofahrer, dem Radfahrer, dem Wanderer usw., dienten sie in früheren Zeiten, wie auch zu Beginn des vorigen Jahrhunderts, überwiegend militärischen Zwecken.
Landkarten entstehen im Zuge einer Landesvermessung, wobei das Land durch eine topographische Aufnahme nach Lage und Höhe in einem einheitlichen System vermessen wird.
Wegen der Großräumigkeit dieses Vorhabens und dem Wunsch nach Detailtreue und Aktualität kann ein brauchbares Landeskartenwerk nur entstehen, wenn Vermessungsingenieure über das Vermessungsgebiet flächenhaft verteilt die Arbeiten in Angriff nehmen. Werden alle Vermessungen zusammengefügt, muß dann dafür gesorgt sein, daß sie an den Nahtstellen lückenlos und spannungsfrei zusammenpassen. Die Grundlage für eine solche Einordnung liefert ein Feld von Festpunkten, deren Positionen auf der Erdoberfläche etwa über ihre geographischen Koordinaten und ihre Höhen (über einer Bezugsfläche, z.B. dem mittleren Meeresniveau) bekannt sind. Während die Höhenübertragung in linienhaften Nivellements erfolgt, werden Lagefestpunktfelder zweckmäßig als Dreiecksnetze angelegt, deren Eckpunkte in der Fachsprache trigonometrische Punkte (TP) genannt werden.
Die Lage der TP wird sorgfältig erkundet. Um ein flächendeckendes Dreiecksnetz aufzuspannen, müssen weit entfernte Punkte, zwischen denen Sichtverbindungen besteht, gefunden werden. Ausgehend von einer markanten Geländeerhebung wird der Horizont Stück für Stück, Sektor für Sektor in seiner ganzen Tiefe durchmustert. Auf den in Frage kommenden Punkten findet anschließend ebenfalls eine Recognoscirung statt, um sicherzustellen, daß das auf diese Weise entstehende Dreiecksgefüge gleichmäßig geformt ist. Analog den Fachwerkkonstruktionen ergibt sich ein stabiler Verband.
Ist die Länge einer Dreiecksseite bekannt, lassen sich z.B. durch Winkelmessung mit einem Theodoliten alle Dreiecke eindeutig bestimmen (Triangulation). Mit Hilfe der Formeln der Trigonometrie können anschließend die Koordinaten der Festpunkte (als auch die der topographischen Aufnahmepunkte) berechnet und je nach der Maßstabswahl verkleinert in Karten dargestellt werden.
Wegen der Vielzahl der für die topographische Aufnahme erforderlichen Festpunkte, gliedert man das Netz in verschiedene Ordnungen. Man geht vom Großen ins Kleine vor. Zunächst wird ein Netz 1. Ordnung mit Punktabständen bis zu 50 km bestimmt, dessen Netzmaschen durch weitere, engmaschigere Netze 2. und 3. Ordnung verdichtet werden, bis in jedem Gebiet ein Festpunkt vorliegt.
Aufgrund der historischen Gegebenheiten ist die Triangulation im Gebiet der heutigen Bundesrepublik Deutschland nicht organisch gewachsen. Bis zum Beginn des 19. Jahrhunderts gab es noch kein landesweit ausgedehntes Dreiecksnetz als Grundlage für topographische Aufnahmen. Lediglich für kleinere Gebiete (Grafschaft, Herzogtum) lagen trigonometrische und topographische Aufnahmen vor, die sich jedoch aufgrund unterschiedlicher geodätische Grundlagen nicht spannungsfrei zusammen fügen ließen.
Bedingt durch den technischen Fortschritt und die Großräumigkeit der neuen Staatsgebiete gingen die größeren Triangulationsarbeiten über die Kräfte eines einzelnen weit hinaus. Denn Triangulationen sind arbeits- und zeitaufwendig und daher auch teuer. Zudem ist für eine Triangulation ein vermessungstechnisch gut ausgebildetes, einsatzbereites und zuverlässiges Personal notwendig. So setzten zu Beginn des 19.

Jahrhunderts fast überall die Länder eigene, meist militärisch organisierte Institutionen ein, um Landestriangulationen nach einheitlichem Plan vorzunehmen.
So begann z.B. im Jahre 1797 der preußische Oberst K.L. von Lecoq mit trigonometrischen Arbeiten im Gebiet von Nordwestdeutschland, um auf dieser Grundlage ein geschlossenes Kartenwerk zu schaffen.
Nach der Besetzung der linksrheinischen Gebiete durch die französischen Revolutionsheere im Jahre 1794 wurde als Grundlage einer topographischen Aufnahme vom Obersten J.J. Tranchot 1801/09 ein Dreiecksnetz über die vier linksrheinischen Departements gelegt.
Nach der politischen Neugliederung der deutschen Lande durch den Wiener Kongreß 1815 wurden die französischen Arbeiten ab 1817 von preußischen Offizieren unter der Leitung des Generals Freiherr von Müffling für die linksrheinischen Gebiete fortgesetzt und auch nach Osten weiter ausgedehnt. Die trigonometrische Grundlage dieser preußischen Kartenaufnahme bildete eine durch v. Müffling entworfene Dreieckskette, die vom Rhein (anschließend an das Tranchot-Netz) über die Sternwarte Seeberg (Thüringen) nach Berlin verläuft. Das Kartenwerk stellte sich in Form der auf rein militärische Bedürfnisse zugeschnittenen Generalstabskarte 1 : 100 000 dar.
Als im Zuge der Industrialisierung eine starke Nachfrage nach einwandfreien Karten einsetzte, wurde durch Kgl. Kabinettsorder vom 10. Juli 1863 die planmäßige Neutriangulation des gesamten Preußischen Staates angeordnet. Zunächst glaubte man, ein Kartenwerk 1:5000, von dem sich alle anderen ableiten lassen, durch eine Zentralbehörde herstellen lassen zu können. 1869 trat eine Kommission zur Prüfung dieser Frage zusammen. Diese entschied sich dafür, daß die Original-Meßtischaufnahme 1 : 25 000 (heutige Topographische Karte 1 : 25 000), die bislang nur als Aufnahmegrundlage für die Herstellung der Generalsstabskarte 1 : 100 000 diente, künftig als selbständiges Kartenwerk herauszugeben sei, dabei jedoch eine Steigerung an Genauigkeit und Qualität erfahren müßte.
Zugleich wurde auch die Forderung erhoben, die Messungen der einzelnen preußischen Verwaltungen aufeinander abzustimmen, um Doppelarbeit zu vermeiden. Auf diesen Vorschlag hin wurde am 21.6.1870 das »Central-Direktorium der Vermessungen im Preußischen Staate« gebildet. Der Vorsitzende sollte der jeweilige Chef des Generalstabs*) der Armee sein; zu jener Zeit General v. Moltke und seine Mitglieder, Angehörige der einzelnen Ministerien. Es wurde die Neutriangulation des gesamten Staatsgebietes mit einer Punktdichte von etwa 22 TP je Meßtischblatt und einer jährlichen Arbeitsleistung von 90 Meßtischblättern beschlossen, was einem Arbeitsprogramm von ungefähr 32 Jahren entsprach. Diese Arbeiten wiesen einen derartigen Umfang auf, daß sie von den bisherigen Einrichtungen des Großen Generalstabes**) nicht mehr getragen und die Leitung nicht mehr von dessen Chef wahrgenommen werden konnte.
Mit Wirkung vom 1.1.1875 wurde deshalb die »Königlich Preußische Landesaufnahme« (PrLA) als selbständiger Teil des Großen Generalstabes gegründet. Die Kosten für die Landesvermessung wurden dementsprechend auch nicht vom Militär-Budget sondern von dem allgemeinen Staatshaushalt getragen; »Nebenetat des Großen Generalstabes«. Die Bemühungen des Generalstabs, die Landesvermessungsangelegenheiten einer zivilen Behörde oder gar einem Reichsvermessungsamt zu übergeben, hatten keinen Erfolg gehabt. [2]

*) Generalstab: Gesamtheit aller GenStabsoffiziere; bis 1888 v. Moltke.
**) Großer Generalstab: Der spezielle Stab in Berlin unter dem Chef des GenStabes; bis 1888 v. Moltke.

Die Königlich Preußische Landesaufnahme

Die Kgl. Preußische Landesaufnahme bestand bei ihrer Gründung aus einer Trigonometrischen Abteilung (Trig) mit 45 Soldaten und Beamten, einer Topographischen Abteilung (Top) mit 98 Personen, einer Kartographischen Abteilung (Kart) mit 94 Personen sowie der Plankammer (Kartenarchiv, –verwaltung).



Die Abteilungs-Chefs waren in der Regel Generalstabsoffiziere; Leiter der Sektionen innerhalb dieser Abteilungen waren jüngere Generalstabsoffiziere als sogenannte Vermessungs-Dirigenten in etwa 3–4 jährigem Wechsel; d.h. Oberleutnante (P.L.: Premierlieutenant) oder Leutnante (S.L.: Sekondelieutenant), die für die spätere Generalstabslaufbahn geeignet erschienen, wurden aus der Truppe für einige Jahre zu einer der Abteilungen der Landesaufnahme kommandiert, wo sie nach kurzer Einweisung zu den Feldarbeiten abgestellt wurden. Es folgte die Kommandierung zur Kriegsakademie. Hier war die Ausbildung im Topographischen Aufnehmen für alle Offiziere Pflicht; im dritten Ausbildungsjahr konnten einige von ihnen wahlweise das Lehrfach Geodäsie belegen. Lehrer hierfür war in der Regel in Nebentätigkeit der jeweilige Chef der Trig. Abteilung, so auch Schreiber von 1874–1888. Diese Ausbildung war jedoch mehr auf die praktische Durchführung von Dreiecks- und Höhenmessungen und deren Berechnungen als auf theoretische Entwicklungen ausgerichtet. Die erste Generalstabsverwendung erfolgte für diese Offiziere in der Trig. Abtl. im Range eines Hauptmanns oder Majors als Vermessungs-Dirigent, also bereits als Chef einer der Sektionen.

Neben den Offizieren gab es die »Trigonometer«. Diese waren Militärbeamte, die in der Regel aus der Feuerwerkerlaufbahn hervorgegangen waren und eine spezielle Ausbildung erhalten hatten. Sie wurden zumeist für Dreiecks- und Höhenmessungen niederer Ordnung eingesetzt. Besonders zu erwähnen ist an dieser Stelle Trigonometer Otto, der auf Schreibers Veranlassung hin neuartige Signalbaugerüste entwikkelte.

Ablauf einer Recognoscirung

Bei der Herstellung einer Triangulation I. Ordnung sind im allgemeinen drei zeitlich aufeinanderfolgende Arbeitsabschnitte zu unterscheiden, nämlich
- die Auswahl der Punkte oder die Recognoscirung,
- der Bau der Signale zum Zwecke der Beobachtung und
- die Messungen nebst Herstellung der nothwendigen dauernden Festlegungen.

Die Recognoscirung und der Signalbau sind einer besonderen Section, bestehend aus einem Vermessungs-Dirigenten, zwei bis drei Trigonometern nebst dem nötigen Hülfspersonal, übertragen. Die Messungen werden von zwei, ausnahmesweise drei Sectionen ausgeführt, welche aus je einem Vermessungs-Dirigenten, einem Assistenten und dem nöthigen Hülfspersonal zusammengesetzt sind. Die Feldarbeiten umfassen in der Regel die Zeit vom 1. Mai bis Ende September.

Dem Dirigenten, Hauptmann oder Stabsoffizier des Generalstabes, wird bereits im Laufe des Winters sein Arbeitsfeld für den kommenden Sommer durch Befehl des Chefs der Trigonometrischen Abtheilung vorgeschrieben, so dass er genügend Zeit hat, die nöthigen Vorstudien und Vorarbeiten noch im Bureau zu Berlin zu machen. Diese Vorarbeiten sind im Wesentlichen folgende:

Kartenstudien

Hier kommt hauptsächlich die topographische Specialkarte von Mittel-Europa im Maßstabe 1 : 200 000 (früher Reymann'sche Karte genannt) in Betracht. In diese werden alle Punkte und Seiten der bereits fertigen Triangulation, an welche angeschlossen werden muss, eingetragen. Die Blätter der Reymann'schen Karte sind meist arm an Höhenzahlen. Da diese aber für den vorliegenden Zweck sehr wichtig sind, so wird es sich empfehlen, dieselben nach weiteren Hülfsmitteln, nach Specialkarten, geographischen Handbüchern und ähnlichen Publicationen möglichst zu vervollständigen.

Studium der Vorgänge

Die Arbeiten der Trigonometrischen Abtheilung umfassen Gebiete, welche in früherer Zeit schon mehrfach selbst und auch an ihren Grenzen als Operationsfeld für größere Triangulationen gedient haben. Es sei hier nur erinnert an die früheren Arbeiten des preussischen Generalstabes, die Tranchot'sche Triangulation, die Vermessungen in Hessen, Nassau, Rheinland und Westfalen. Die Abtheilung ist in der bevorzugten Lage, von diesen Vermessungen zum grössten Theil noch die Originalakten, Protokolle, Tagebücher, Rechnungen und eine grosse Zahl von Skizzen und Übersichtsblättern der verschiedensten Dreieckskonfigurationen zu besitzen. Dieses ganze ältere Material wird, so weit es für das Arbeitsgebiet in Betracht kommt, gründlich durchforscht, Alles, was werthvoll oder von Interesse erscheint, herausgezogen und einem besonderen Tagebuch einverleibt. Auf Grund dieser Studien und mit ihnen fortschreitend werden sich ganz von selbst Projecte über vorhandene und wünschenswerte Dreieckskonfigurationen bilden, welche in vorläufigen Übersichtstableaux zum Ausdruck gebracht, durch vorläufige rohe Rechnungen bestimmt werden. Dies geschieht in dem bei der Trigonometrischen Abtheilung eingeführten ebenen rechtwinkligen Coordinatensystem (Die Abscissenachse dieses Systems ist der 31. Längengrad östlich von Ferro.) und – da es hierbei auf einige Meter nicht ankommt – mit 4- oder 5-stelligen Logarithmen.

Zu den in Aussicht zu nehmenden Punkten I. Ordnung gehören auch die durch das Centraldirectorium der Vermessungen im preussischen Staate als Coordinatennullpunkte für die Specialvermessungen festgesetzten Punkte, welche etwa in das zu bearbeitende Gebiet fallen. Sie gehören übrigens meistens älteren Triangulationen an; über die Centra und etwaige besondere Festlegungen sind sichere Informationen zu beschaffen.

Alle Rechnungsergebnisse werden in übersichtlicher und knapper Form, nöthigenfalls durch Skizzen erläutert, in das Tagebuch eingetragen. Dieses Buch nimmt ferner Notizen über Communicationen, Quartierverhältnisse, Beschaffung von Fuhrwerken, Bauholz und überhaupt Alles auf, was als wichtig oder von Interesse ermittelt ist. Das Format desselben ist Oktav, damit es stets bequem mitgeführt werden kann; es muss fest gebunden und mit starkem Deckel versehen sein, da es viel gebraucht wird.

Ausrüstung zu den Feldarbeiten.

Jedes Mitglied der trigonometrischen Abtheilung, welches während des Sommers mit Feldarbeiten betraut wird, erhält die nöthige Zahl von »Offenen Ordres«. Es sind dies

Collectiverlasse der betheiligten Ministerien an die Landesbehörden, ausgestellt für den Chef der triognometrischen Abtheilung resp. die diesem unterstellten Offiziere und Beamten, wodurch dieselben legitimirt werden und ihnen vorkommenden Falles die Unterstützung der Behörden gesichert wird. Berühren die Arbeiten Gebiete anderer Bundesstaaten, oder wird es nöthig, der Anschlüsse wegen die Nachbarländer zu betreten, so werden die erforderlichen Offenen Ordres durch Vermittlung des auswärtigen Amtes von den fremden Regierungen erwirkt.
Zur weiteren Ausrüstung des Dirigenten gehören:
ein kleines Universalinstrument von 1,5 kg Gewicht,
ein Recognoscirungstisch mit Stativ und Dosen-Niveau,
ein großes Handfernrohr,
ein Aneroidbarometer,
Maasstäbe, Bandmaass, ein Loth, Transporteur; – ferner das gesammelte Material an Karten, Büchern und Manuscripten, Schreibmaterial, Formulare und Vorschriften.
Zum Verpacken eignet sich am besten ein mittelgroßer starker Reisekoffer, und zur Mitführung des täglichen Bedarfs eine Ledertasche im Großquadratformat zum Umhängen.
Zur Ausrüstung der zur Section gehörigen Trigonometer dienen zunächst im Allgemeinen auch die voraufgeführten Gegenstände mit der Abweichung, dass das mitzuführende Instrument erheblich grösser ist und dass das Barometer wegfallen kann.
Außerdem treten noch hinzu:
ein bis zwei kleinere Fernrohre,
einige Heliotropen,
ein Stativ zur Aufstellung des Universalinstruments, ferner Werkzeuge und Geräthschaften, welche für den Signalbau erforderlich sind. Dazu gehören Werkzeuge des Zimmermanns und des Tischlers, Seil- und Tauwerk, Flaschenzüge etc.
Zur Verpackung der zuletzt genannten Gegenstände dienen ein starker eisenbeschlagener Werkzeugkasten mit Vorhängeschloss und einige Säcke aus Leinwand.
Das wichtigste Ausrüstungsmittel ist für den Dirigenten und die Trigonometer das Geld. Um das Mitführen grosser Geldsummen zu vermeiden, ist dieser Verkehr folgendermassen geregelt: Der Chef der Abtheilung eröffnet dem Dirigenten bei der Königlichen General-Militär-Kasse einen Credit in der Höhe der voraussichtlichen Kosten für den ganzen Sommer. Der Dirigent bezieht von dieser Kasse Raten nach Ermessen und rüstet seine Trigonometer nach Bedarf mit den erforderlichen Geldmitteln aus.

Die Arbeiten im Felde behufs Auswahl der Punkte oder die eigentliche Recognoscirung

Der Zweck der Recognoscirung besteht darin, dem erhaltenen Auftrage gemäss die Configuration einer neuen Dreieckskette oder eines neuen Dreiecksnetzes festzustellen und anzugeben, welche baulichen Einrichtungen auf jedem Punkte getroffen werden müssen, um die Configuration zu ermöglichen. So einfach diese Aufgabe klingt, so schwierig ist sie. Sie verlangt besondere körperliche und geistige Eigenschaften des Recognoscirenden, und bürdet ihm zugleich eine persönliche Verantwortlichkeit auf, da sich Vorschriften, wie die Arbeit auszuführen ist, allgemein gar nicht geben lassen. Es ist zunächst Alles seiner Initiative und seinem Ermessen anheimgestellt.
Als Princip ist festzuhalten, dass die Recognoscirung eine in sich selbständige Arbeit ist, welche die Grundlage für die ganze spätere Triangulation bildet, dass Fehler und Unterlassungssünden, welche etwa hierbei vorkommen, später gar nicht mehr gut zu machen sind, und dass die Arbeitskräfte und die finanziellen Mittel der Abtheilung dadurch auf Jahre hinaus gebunden werden.
Die Recognoscirung muss als eine einheitliche Arbeit für das ganze System aufgefasst werden. Sie darf nicht eher abgeschlossen werden, als bis das ganze Arbeitsfeld gründlich durchforscht ist, und bis alle möglichen brauchbaren Configurationen festgestellt sind. Bei einer Kette, für welche an beiden Enden feste Anschlußseiten gegeben sind, ist man nach der Mitte unabhängiger, hat grösseren Spielraum; doch ist nicht zu vergessen, dass jeder dieser Punkte bei späteren Arbeiten wiederum Anschlußpunkt für eine andere Kette oder für ein Netz werden kann. Schwieriger ist die Recognoscirung eines Net-

zes, für welches rundrum ein ganzes Polygon von festen Anschlußseiten gegeben ist. Man kann von fast keinem Punkte, wenn er zunächst auch noch so brauchbar erscheint, von vornherein sagen, dass er wirklich brauchbar ist. Es muss erst die ganze Recognoscirung mit allen ihren Combinationen vorliegen, dann wird die gründliche Discussion aller Combinationen erst gestatten, über seine Brauchbarkeit ein endgültiges Urtheil zu fällen. Selbstverständlich giebt es einzelne Punkte, die vermöge ihrer dominierenden Lage gar nicht zu umgehen sind, wie z.B. den Brocken, Inselsberg, Feldberg im Taunus, Melibocus etc. Sie können aber als Ausnahme die oben gegebene Regel nur bestätigen.
Die Recognoscirung wird für gewöhnlich auf den gegebenen Anschlußpunkten beginnen, ferner diejenigen Punkte umfassen, welche man durch die Vorstudien als frühere Punkte kennen gelernt hat, und endlich auf alle Punkte sich erstrecken, welche während der Arbeiten im Felde sich sonst noch als vielleicht geeignet herausstellen. Die Recognoscirung ist eine sehr mühsame, zeitraubende und aufregende Arbeit, welche an die körperliche und geistige Ausdauer hohe Anforderungen stellt. Da man immer weit sehen muss, so kann im Allgemeinen nur klares Wetter, durchsichtige Luft dem Zwecke genügen. Man darf aber auch das schlechte Wetter nicht scheuen, da vielleicht wenige Augenblicke der Aufhellung hinreichen, um eine wichtige fehlende Richtung zu constatieren. Eine verlorene Minute kann tagelanges, selbst wochenlanges Ausharren bedingen. Dieses zeitweilige, scheinbar thatenlose Ausharren auf einem Punkt, dann das eilige Jagen nach einem andern, weit entfernten Punkt, um nur ja keinen günstigen Augenblick zu verlieren, endlich die unvermeidlichen Enttäuschungen, wenn ein Punkt, auf welchen man seine Hoffnungen gesetzt hat, diese nicht erfüllt – das Alles erfordert feste Nerven und ruhiges Blut. Dazu kommen die vielen, fast kleinlichen Frictionen – schlechte Quartiere, mangelhafte Verpflegung, kein Fuhrwerk, kein Arbeiter zu haben, wenn man solche schnell gebraucht – solche und ähnliche Störungen und Unannehmlichkeiten kommen leider häufig genug vor.
Die Recognoscirung auf einem Punkte gestaltet sich folgendermassen:
Bevor man sich auf ihn begiebt, empfiehlt es sich, Alles, was man über ihn schon festgestellt hat, nochmals zu recapituliren und etwa fehlende rechnerische Vorarbeiten zu ergänzen. Auf ihm angekommen, heisst es, den ganzen Horizont gründlich durchforschen – aber nicht bloss sehen, sondern auch messen und protokollieren. Zu dem Ende stellt man den Recognoscirungstisch und darauf das kleine Universalinstrument auf und lässt

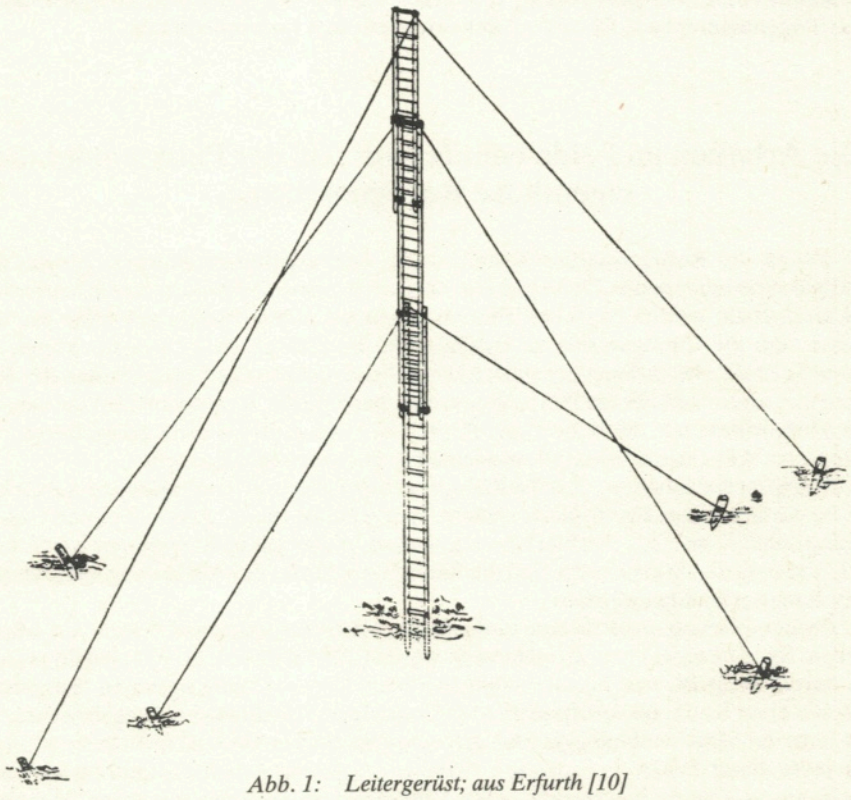


Abb. 1: Leitergerüst; aus Erfurth [10]

den ganzen Umkreis langsam durch das Fernrohr marschiren. Alle hervorragenden Punkte stellt man ein, liest den Winkel ab und protokollirt ihn. Hierzu gehören trigonometrische Signale, Thürme, ferner hervorragende Bergkuppen, markirte Baumgruppen, Punkte, wo etwa näherer Horizont aufhört und ferner anfängt, die Grenzen von Gebirgszügen, Wäldern u. dergl. Dabei dient das Instrument zur Messung der Winkel, dagegen zur näheren Untersuchung der Objecte das Handfernrohr. Die Entfernungen werden geschätzt. Die Resultate mit erläuternden Bemerkungen werden graphisch in einer Skizze auf starkem Zeichenpapier zur Darstellung gebracht. Solche Skizze nennt man bei der Abtheilung Spinne. Im Quartier findet die Verarbeitung, Sichtung und ordnungsmässige Eintragung des gewonnenen Materials unter Zuhülfenahme von Karte, Zirkel und Transporteur statt. Die muss stets sofort erfolgen, damit weitere Entschlüsse gefaßt und Vorbereitungen für den folgenden Tag getroffen werden können.

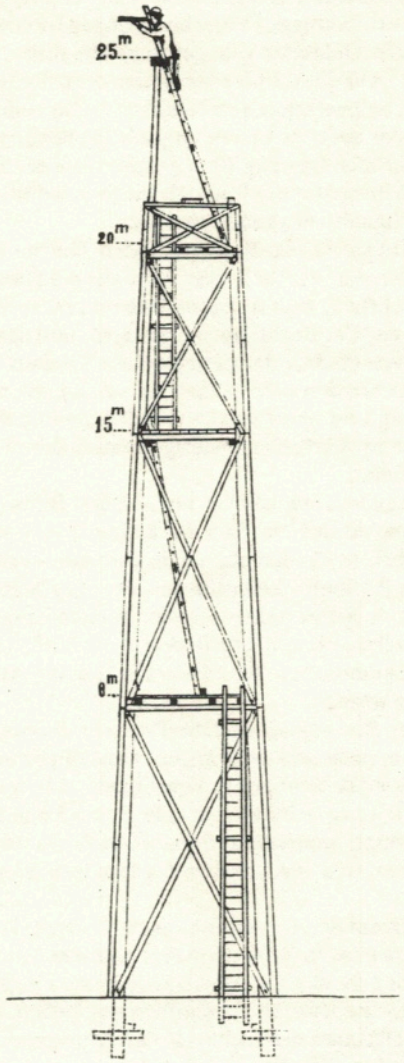


Abb. 2: Umschaugerüst; aus Erfurth [10]

Es wird häufig der Fall eintreten, dass man auf dem in Aussicht genommenen Punkte zu ebener Erde keinen Rundblick hat, wenn an der betreffenden Stelle Wald vorhanden ist, oder wenn die Gegend in hoher Cultur steht und anderweite Hindernisse bietet, Gehöfte, Gärten etc. Dann muss man zunächst einen möglichst hohen Standpunkt zu gewinnen suchen, indem man Bäume erklettert und Thürme besteigt. In Ermangelung von solchen kann man sich mitunter dadurch helfen, dass man eine Leiter, wie man sie in jedem Dorf findet, senkrecht aufrichten lässt. Den nöthigen Halt giebt man ihr dadurch, daß man sie mit dem unteren Ende in die Erde gräbt und das obere durch Seile halten lässt; eine zweite und dritte Leiter kann daran in die Höhe geschoben werden und ähn-

lich festgestellt werden. Man kommt auf diese Weise leicht auf 10–15 m hoch. Es ist jedoch Alles nur eine vorläufige Maassregel, welche die Auswahl des zweckmässigsten Platzes erleichtern soll. Zur Ausführung der wirklichen Recognoscirung, also zur Feststellung, ob die gewünschten Richtungen vorhanden und in welcher Höhe sie zu haben sind, wird dann die Errichtung eines Umschaugerüstes nothwendig. Der Dirigent zieht zu diesem Zwecke einen der unterstellten Trigonometer heran und überträgt ihm den Bau des Gerüstes, indem er ihn mit genauer Anweisung in Betreff des Platzes und der Höhe des Gerüstes versieht, und ihn über den Zweck des Baues und die zu erzielenden Richtungen ins Klare setzt. Als Grundsatz ist hierbei festzuhalten, dass man das Gerüst immer einige Meter höher bauen lässt, als man voraussichtlich gebrauchen wird.

Ein solches Umschaugerüst ist leicht in die Höhe getrieben. Vier Ständer, welche bei grösserer Höhe aus starken Stangen zusammengesetzt werden, geben das Gerippe und werden durch mehrere horizontale Kränze zusammengehalten. Jede Wand dieses Gerüstes erhält durch Kreuzverbindungen (Verschwertungen) den nöthigen Halt. Oben wird ein Fussboden gelegt, ein Geländer gezogen und ein roher Tisch oder ein Brett als Leuchtstand angebracht. Auf die Ständer wird event. eine Pyramidenspitze von schwarz angestrichenen Brettern aufgesetzt, um das Gerüst von den umliegenden Punkten leichter aufzufinden, und um es auch als Einstellungsobject benutzen zu können. Man kann rechnen, dass durchschnittlich pro Tag 10 m gebaut werden, und dass das Meter ungefähr 4–5 Mark kostet. Wird später der Punkt definitiv gewählt, so kann das Material des Gerüstes beim Bau des Signals verwendet werden.

Eine weitere wichtige Kategorie von Punkten bilden Thürme und ähnliche Bauwerke. Sie bieten im Allgemeinen den Vortheil, dass sie meist die Umgegend erheblich überragen, haben aber den Nachtheil, dass sie besondere und oft recht schwierige Einrichtungen behufs Ausführung der Beobachtungen erfordern, und dass zu ihrer Benutzung die Erlaubnis resp. das Einverständnis der betreffenden Kirchen – oder sonstigen Behörden und Besitzer erwirkt werden muß – eine Erlaubnis, die mitunter überhaupt nicht oder doch nur widerwillig und unter erschwerenden Bedingungen ertheilt wird. Auch sind die Beobachtungen gewöhnlich schwierig, namentlich die Centrirungsmessungen complicirter, als auf Signalen.

Für die vorläufige Recognoscirung wird es auf solchen Bauwerken zunächst genügen, eine flüchtige Einrichtung zu treffen, dass das kleine Instrument aufgestellt, vielleicht auch ein Heliotrop angebracht werden kann. Die nöthigen Verhandlungen mit der massgebenden Behörde oder Persönlichkeit müssen sofort gepflogen werden, damit der Benutzung des Thurmes sich später keine Schwierigkeiten entgegenstellen. Ferner sind Untersuchungen anzustellen, ob der Thurm den erforderlichen Raum und die nöthige Festigkeit bietet – die Dimensionen, die Mauerstärken, die Aufgänge, Luken und Fallthüren müssen gemessen werden.

Je mehr sich im Lauf der Recognoscirung die Projecte durcharbeiten, und je mehr die einzelnen Combinationen nach und nach festere Gestalt gewinnen, desto mehr wird es darauf ankommen, einzelne Richtungen zu constatiren, d.h. festzustellen, ob von einem Punkte gewisse andere Punkte sichtbar sind. Die Erreichung dieses Zweckes wird wesentlich durch die Rechnung unterstützt. Sobald ein Punkt zwei Schnitte erhalten hat, werden seine Coordinaten, und aus letzteren die ferneren wünschenswerthen Richtungen gerechnet.

Aber nicht allein in horizontaler Beziehung, auch in verticaler Beziehung wird Rechnung nöthig, um die Frage zu entscheiden, ob eine wünschenwerthe Richtung überhaupt möglich ist. Zu diesem Behufe müssen zuverlässige Höhenangaben vorhanden sein; ferner ist von entscheidender Bedeutung der Einfluss der Erdkrümmung, von untergeordneter der Einfluss der Refraction des Lichtes in der Atmosphäre.

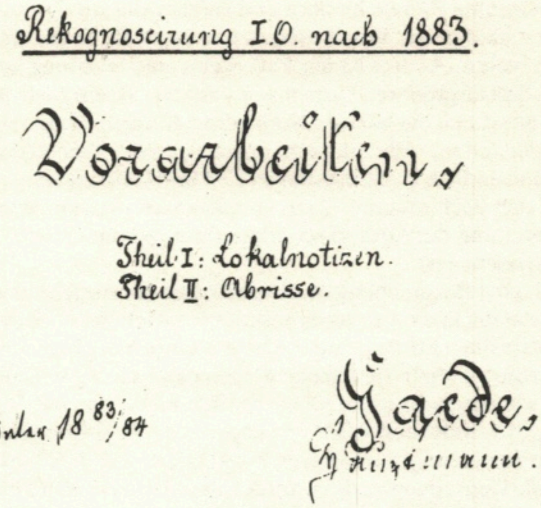
Die Auffindung der von einem Punkt als vorhanden zu constatirenden Punkte wird mitunter schwierig, wenn das Terrain unübersichtlich ist, und die Entfernungen gross sind. In diesem Falle thut man am besten, einen Heliotropen als Einstellungsobject aufzustellen. Selbst bei Thürmen, welche an sich schon ein gutes Visirobject bilden, wird man zu diesem Hülfsmittel greifen, wenn Verwechslungen möglich sind oder um genau festzustellen, wie hoch der Thurm etwaige Hindernisse überragt; denn die Frage, wo der Beobachtungsstand einzurichten und ob vielleicht noch ein besonderer Leuchtstand in größerer Höhe anzubringen ist, wird häufig erst durch diese Feststellung entschieden werden können.

Für die Herstellung von Richtungen ist hier noch eines Hülfsmittels zu gedenken, welches mitunter zur Anwendung kommt, nämlich der Durchhaue durch hindernden Wald.

Die Fälle, dass einzelne Bäume hindern und gefällt oder wenigstens ausgeästet werden müssen, kommen häufig vor. Von diesen ist hier nicht die Rede, da sie technisch wenig Schwierigkeiten bieten. Anders ist der Fall, wenn eine Richtung längere Waldstrecken durchschneidet. Solche größeren Durchhaue sind stets als ein äusserstes Gewaltmittel zu betrachten und nur durch die höchste Noth gerechtfertigt, da sie erhebliche Eingriffe in private Rechte darstellen, viele, oft recht unerquickende Verhandlungen mit den Besitzern erfordern und endlich große Kosten an Zeit und Geld verursachen. Nichtsdestoweniger wird man sich doch mitunter dazu entschliessen müssen, wenn dadurch eine wesentliche Verbesserung der Dreiecksconfiguration gewonnen wird, welche auf andere Weise nicht zu erreichen ist.
Es ist weiter oben bei Besprechung der Vorarbeiten hervorgehoben worden, dass, falls bereits ältere Arbeiten in dem zu recognoscirenden Gebiete vorhanden sind, ein gründliches Studium derselben erfolgen muss. Diese älteren Vorgänge gewähren häufig einen sehr dankenswerthen Anhalt, sie können die Recognoscirung wesentlich erleichtern. Sie dürfen jedoch, wie nunmehr hinzugefügt werden muss, nur mit Vorsicht benutzt werden. Der Recogniscirende muß sich ihnen gegenüber die vollste Objektivität bewahren; er muss bei jeder Benutzung eines älteren Punktes, bei jedem Schritt weiter auf der alten Bahn sich über die Consequenzen klar werden und sich stets die Fähigkeit erhalten, auch unter Umständen sich von einer vorgefaßten und schon vertraut gewordenen Idee losreissen zu können. Klammert er sich, vielleicht erschöpft durch körperliche und geistige Anstrengungen, zu ängstlich an ungünstige Vorgänge, so kann es vorkommen, dass er mit seiner Arbeit auf einen Punkt gelangt, wo es kein Vorwärts mehr giebt, wo also ein vollständiges Umwerfen des Planes eintreten muss, oder er begnügt sich mit schlechten Configurationen, die sich erheblich besser hätten gestalten lassen.
Objectivität des Geistes, selbständiges Urtheil und energischer Entschluss sind die Grundbedingungen einer guten Recognoscirung. Ihre Hülfsmittel sind nicht bloss Karte und Fernrohr, sondern auch Theodolit und Logarithmentafel – Sehen, Messen und Rechnen müssen zur Erreichung des Zieles zusammenwirken.
Sind die Feldarbeiten beendet, so erfolgt die Rückkehr nach Berlin. Hier werden sämmtliche Combinationen in Übersichtsblättern zur Darstellung gebracht und mit einem erläuternden Berichte, welcher über etwa gemessene Winkel, über die erforderlichen Beobachtungs- und Leuchteinrichtungen, über besondere Schwierigkeiten, die voraussichtlichen Kosten, kurz über alles Wichtige erschöpfenden Aufschluß geben muss, dem Chef der Trigonometrischen Abtheilung eingereicht. Letzterer, welcher bereits während des Sommers theils durch periodische Berichte des Dirigenten, theils durch eigene örtliche Inspicirungen auf dem Laufenden erhalten ist, trifft nunmehr die Entscheidung und bestimmt endgültig, welches Project zur Durchführung gelangen soll. [10]

Vorarbeiten 1883/84

Nachdem im Sommer 1883 die Recognoscirung des Wesernetzes beendet und demnächst die Formierung des »Thüringischen Netzes« als ein besonderes System befohlen war, blieb überhaupt I.O. noch zu triangulieren ein etwa 1200 Quadratmeilen großer Landstrich, welcher – zwischen der Hannoverschen bzw. Hannoversch-Sächsischen Kette im Norden und der Elsaß-Lothringischen Triangulation im Süden gelegen – gegen Westen abgeschlossen wurde durch die Luxemburgisch-Belgisch-Niederländische Grenze und gegen Osten durch die Grenzen von Bayern und Baden. (Letztere beide und die Niederlande in dem Sinne, daß durch Übergreifen auf ihr Gebiet und Anschließen ihrer nahe der Grenze gelegenen Dreieckspunkte eine Verbindung mit unserer Neu-Triangulierung hergestellt werden sollte.)
Auf dieser ganzen einheitlich zu behandelnden Fläche in Ketten und Netze gegliederte Hauptdreiecke aufzufinden, war für die nächsten Jahre – neben der verhältnismäßig kleinen Arbeit in Thüringen – die Aufgabe der Recognoscirung; die Vorarbeiten hierfür wurden im Winter 1883/84 für die ganze Fläche zugleich ausgeführt: ihre Ergebnisse sind in diesem Buch niedergelegt.
In dem Theil desselben »Lokal-Notizen«, an dessen Anhang ein Nachweis der benutzten Quellen gegeben ist, finden sich für 165 Punkte (Anschlußpunkte aus der jetzigen Triangulation und Hauptpunkte älterer Triangulierungen innerhalb des jetzt neu zu bearbeitenden Gebietes) alle irgendwie erreichbaren Informationen zusammengestellt.


Rekognoscirung I.O. nach 1883.

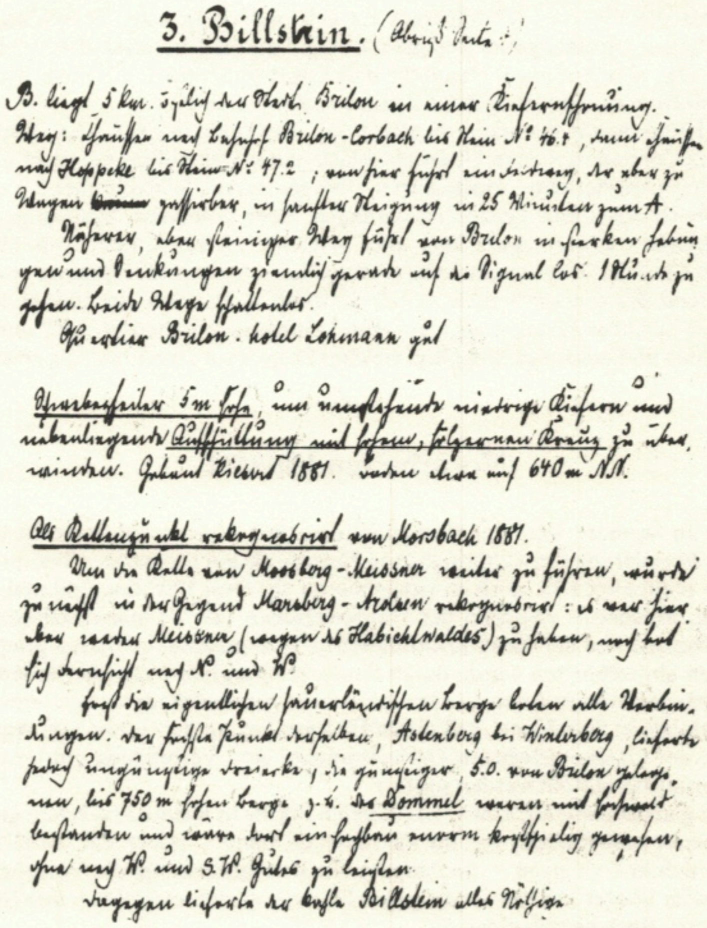
Vorarbeiten.

Theil I: Lokalnotizen.
Theil II: Abrisse.

Winter 18 83/84

Gaede,
Hauptmann.

Abb. 3: Titelblatt aus »Rheinisch-Hessische Kette,..., Niederrheinisches Netz,... Vorarbeiten für die Erkundung«; Preußische Landesaufnahme [5]


3. Billstein. (Abriß [illegible])

B. liegt 5 km. östlich der Stadt Brilon in einer Einzelerhebung.
Weg: Chaussee nach Bahnhof Brilon-Corbach bis Stein No 46.1, dann Chaussee nach Hoppeke bis Stein No 47.2; von hier führt ein Fahrweg, der aber zu Wagen passirbar, in sanfter Steigung in 25 Minuten zum Δ.
Näherer, aber steiniger Weg führt von Brilon in starken Hebungen und Senkungen ziemlich gerade auf das Signal los. 1 Stunde zu gehen. Beide Wege schattenlos.
Quartier Brilon. Hotel Lohmann gut

Steinpfeiler 5m hoch, mit umstehender niedriger Rüstung und [illegible] Aufstellung mit hohem, hölzernem Kreuz zu überbauen. Gebaut Herbst 1881. Erdboden etwa auf 640m N.N.

Als Kettenpunkt rekognoscirt von Morsbach 1881.
Um die Kette von Moosberg-Meissner weiter zu führen, wurde zunächst in der Gegend Marsberg-Arolsen rekognoscirt: es war hier aber weder Meissner (wegen des Habichtswaldes) zu sehen, noch bot sich Aussicht nach N. und W.
Erst die eigentlichen sauerländischen Berge boten alle Verbindungen. Der höchste Punkt derselben, Astenberg bei Winterberg, lieferte sehr ungünstige Dreiecke; die günstiger, S.O. von Brilon gelegenen, bis 750m hohen Berge z.B. der Dommel waren mit Hochwald bestanden und wäre dort ein Hochbau enorm kostspielig geworden, ohne nach W. und S.W. Gutes zu leisten.
Dagegen lieferte der kahle Billstein alles Nöthige.

Abb. 4: Station Billstein aus »Rheinisch-Hessische Kette,..., Niederrheinisches Netz,... Vorarbeiten für die Erkundung«; Preußische Landesaufnahme [5]

In dem zweiten Theil »Abrisse« sind die älteren Messungen auf diesen Punkten für die Durchführung der jetzigen Recognoscirung derart rechnerisch ausgewertet, daß alle Punkte in das preußische Koordinatensystem eingerechnet und demnächst Abrisse von ihnen aufgestellt werden. (Die Art, wie dies geschehen ist, findet sich zu Anfang dieses Theils erläutert.) Auch Höhenangaben wurden, soviel möglich, gesammelt.
Beide Theile bilden auf diese Weise ein Ganzes. Sie sind von dem Verfasser (Hauptmann Gaede) bei den Recognoscirungen 1884 und 1885 im Felde benutzt worden, wobei die »Abrisse« um eine Anzahl neu aufgefundener und neu bestimmter Punkte vermehrt sind.
Ihr Inhalt wird erschöpft erst sein mit der Beendigung der Recognoscirung I.O. überhaupt; und auch dann noch werden sie für alle Fragen nach »Vorgängen in der betreffenden Gegend ein bequemes Registorium« bilden.

3. Billstein (Abriß Seite 4)

B. liegt 5 km östlich der Stadt Brilon in einer Kiefernschonung. Weg: Chaussee nach Bahnhof Brilon-Corbach bis Stein No 46.4, dann Chaussee nach Hoppecke bis Stein No 47.2; von hier führt ein Feldweg, der aber zu Wagen passierbar, in sanfter Neigung in 25 Minuten zum A (A: Signal). Näherer, aber steiniger Weg, führt von Brilon in starken Hebungen und Senkungen ziemlich gerade auf das Signal los. Eine Stunde zu gehen. Beide Wege schattenlos. Quartier Brilon: Hotel Lohman gut.

Schwebepfeiler 5 m Höhe, um umstehende Kiefern und nebenliegende Auffüllung mit hohen hölzernem Kreuz zu überwinden. Gebaut Kiesert 1881. Boden etwa auf 640 m NN.

Als Kettenpunkt recognoscirt von Morsbach 1881.
Um die Kette von Moosberg-Meissner weiterzuführen, wurde zunächst in der Gegend Marsberg-Arolsen recognoscirt: es war hier aber weder Meissner (wegen des Habichtswaldes) zu sehen, noch bot sich Fernsicht nach N. und W.
Erst die eigentlichen Sauerländischen Berge boten alle Verbindungen. Der höchste Punkt, Astenberg bei Winterberg, lieferte jedoch ungünstige Dreiecke, die günstiger S.O. von Brilon gelegenen, bis 750 m hohen Berge, z.B. der Dommel waren mit Hochwald bestanden, und wäre dort ein Hochbau enorm kostspielig gewesen, ohne nach W. und S.W. Gutes zu leisten.
Dagegen lieferte der kahle Billstein alles Nöthige. [5]

Hauptmann Bendemann

Vom Frühjahr 1886 an wurde Hauptmann Bendemann als Vermessungs-Dirigent mit der Fortführung der Recognoscirung beauftragt. Da alle nachstehenden Notizen, Berichte und Erlebnisse von den Arbeiten im Sauerland seiner Feder entstammen, scheint es an dieser Stelle angebracht, ihn vorzustellen. [18]

*28.02.1852	in Stettin
15.04.1871 SL	Sekondelieutenant im Infanterie-Regiment 95
1873	versetzt zum Seebatallion Wilhelmshaven
1880	versetzt zum Grenadier-Regiment 110 (2. Badisches)
13.01.1881 PL	Premieurlieutenant
1882–1885	kommandiert zur Trig. Abtl. des Großen Generalstabs (GenSt)
13.06.1885 Hptm	Hauptmann
1885–1890	Aus nicht feststellbaren Gründen hat nun B. nicht die Kriegsakademie als Voraussetzung für die Generalstabslaufbahn besucht, vielmehr wurde er ab 1885 a la suite (ehrenhalber zugehörig) des Generalstabs gesetzt und im Nebenetat des Großen Generalstabs in Berlin geführt.
1891	versetzt zum Infanterie-Regiment 25 für das obligatorische Durchlaufen einer Zeit als Kompaniechef
29.03.1892 Maj	Major

1892–1893	wieder a la suite des Generalstabs gesetzt mit der Dienstleistung als Lehrer für Geodäsie an der Kriegsakademie; möglicherweise hat B. in dieser Zeit seine Generalstabsausbildung nachgeholt (vielleicht, weil er früher von der Trig. Abtl. für unabkömmlich erklärt worden war), jedenfalls erscheint er ab 1893 in der Liste der ordnungsgemäß ausgebildeten Generalstabsoffiziere; er wurde künftig auf echten Generalstabsstellen verwendet.
1893–1894	GenSt., GenSt. 21. Division
1895	GenSt., Gouveneur Metz
1896	GenSt., GenSt. 25. Division
1897	versetzt Infanterie-Regiment 69
25.11.1898 ObLt	Oberst-Lieutnant, GenSt., Chef der Sektion II AK
18.04.1901 O	Oberst, GenSt., Chef der Sektion II AK
1902	versetzt Grenadier-Regiment 5 Danzig (Kommandeur)
20.07.1904 GenMaj	Generalmajor Kommandeur 61. Infanterie-Brigade
1907	als GenLt mit Pension z. D. gestellt

Recognoscirung 1886

Als der Unterzeichnete (Bendemann) im März 1886 die Sektion übernahm, war der Stand der Ketten Recognoscirung 1884/1885 folgender:
Als das bessere Project war seitens des Chefs dasjenige aus Tableau A bezeichnet worden: die Führung der Kette von den Seiten Meissner – Inselsberg und Inselsberg – Gr. Gleichberg (: △ Kreuzberg – Inselsberg – Gr. Gleichberg sollte zur Kette, und nicht zum Thüringischen Netz gehören (:– Chef mündlich zu Gaede:–) :) über Kreuzberg, Knüll, Taufstein, Steigekoppe, Feldberg, Melibocus, Donnersberg, Lufdenberg, Erbeskopf, Prümscheid, Loeberg bis Muxerath, sowie der geplante weitere Fortgang über Losheim, Michelsberg, Langschoß, Gegend Ville, bis Erkelenz.
Die Aufgabe der Sektion für 1886 bestand in:

1) dem Auffinden der definitiven Signalstelle Losheim durch Trigonometer Otto
2) der Verschönerung des Knicks der Kette bei Prümscheid durch Einschieben eines Punktes bei Rieden durch den Dirigenten
3) dem Fortgang der Kette nach Norden bis zu den Punkten Billstein, Soester-Warte, Nottuln, Bentheim der Hannoverschen Kette.

Für den Fortgang der Kette ad 3) im großen Netz wurde bereits im Bureau aus den Karten, älteren Akten etc. erkannt, daß zunächst ein dominierender Punkt auf der in das Rheintal vorspringenden Gebirgsnase in der Gegend von Essen gefunden werden mußte; dies war nothwendig, weil die holländische Grenze ein weiteres Ausbiegen der Kette nach Westen verbot, auch ein elegantes Herankommen an die Seite Bentheim – Nottuln nicht unwahrscheinlich war, da Nottuln nach den Recognoscirungsnotizen des Major Morsbach nach Westen keine Wirkung hatte. Eine möglichst nahe Vorbeiführung der Kette an der Grenze war erwünscht; drückt sich diese aber in der Rheinniederung entlang nahe den Punkten »etwa: Cöln, Düsseldorf, Duisburg« auf der inneren Linie, so war der spätere Anschluß des Netzes (innerhalb der Kette:) ziemlich aussichtslos. Alle diese Gesichtspunkte sprechen dafür, daß die Recognoscirung dieses letzten Theils der Kette in der Gegend Essen ansetzen muß.
Nach Durchführung dieser Recognoscirung blieben noch folgende Aufgaben:

1) Bestimmung der definitiven Signalstellen und bauliche Anordnungen auf den Punkten Meissner, Knüll, Taufstein, Feldberg
2) Erledigung der Frage von Zwischenpunkten
3) Anschlußnetze von Elsaß-Lothringen und die Niederlande von Bevingen bis Nottuln.

Berlin. April 1886. Bendemann.

Abb. 5: Bendemanns Unterschrift; aus Tagebuch Bendemann [6]

Abschließende Bemerkungen 1886

Der von Hauptmann Gaede im Großen und Ganzen recognoscirte Theil der Rheinisch-Hessischen Kette von den Seiten Meissner – Gr. Gleichberg war etwa bis zur Seite Langschoß – Michelsberg fertiggestellt. Hinzu kam 1886 nur der Hauptdreieckspunkt

Weisser Stein, der die Verbindung mit Muxerath, Prümscheid, Michelsberg und Langschoß hat. Der Punkt ist von Trigonometer Otto selbständig recognoscirt.
Der übrige Theil der Kette von Langschoß-Michelsberg bis zur Hannoverschen Kette (Nottuln, Soester-Warte, Billstein) ist im Jahre 1886 festgestellt. Da in diesem ganzen Terrain eine zusammenhängende Triangulation I.O. bisher nicht ausgeführt war, so mußten fast alles früheren Hauptpunkte aus Special- oder Katastertriangulationen besucht werden, um ein Urtheil über die Qualität dieser Punkte zu gewinnen; namentlich kam es darauf an, wenn die Kette möglichst nahe der Grenze geführt werden sollte, einen Punkt zu finden, welcher auf der nach Nordwesten vorspringenden Höhenparthie südlich von Essen neben der vollständigen Wirkung in die Ebene, etwa von Cöln an rechts herum bis Wesel, noch genügend Wirkung nach Norden hatte. Dieser Punkt liegt in der Gegend von Velbert. Derselbe hat die Verbindung mit Soester-Warte, Balverwald, Stimmberg, Wesel und Gegend westlich, vollständige Wirkung in die Rheinebene. Hiermit war die Konfiguration der Kette gesichert. Der Wunsch, den Cölner Dom in die Konfiguration als Hauptpunkt aufzunehmen, scheiterte an der Unmöglichkeit bzw. besonders großen Schwierigkeit, auf diesem Punkt Heliotrope für die Nachmittagsbeobachtungen aufzustellen, da der Dachreiterthurm Nachmittags wegen der Hauptthürme größtentheils im Schatten liegt, eine Aufstellung kaum ausführbar erscheint.
Die Kette wird somit aus 26 Dreiecken (mit Hohe Acht 28 Dreiecke) gebildet, deren innerer Bogen 530 km lang ist, mittlere Seitenlänge 53 km, längste Seite 66 km, kürzeste 39 km, deren äußerer Bogen 628 km lang ist (mittlere Seitenlänge 45 km, längste 62 km, kürzeste 28 km).
Die Kette zeigt im Allgemeinen gut geformte Dreiecke, gestattet einen eleganten Anschluß an Holland und Belgien und gewährt einfache Verhältnisse für den Signalbau (23 Signale, 5 Thurmeinrichtungen). Ein Mangel ist, daß der Übertragungswinkel Erkelenz-Velbert-Türnich nur 40-41 Grad beträgt.
Für die Recognoscirung 1887 bleibt als Aufgabe nur noch die Recognoscirung einiger Kettenpunkte sowie die endgültige Recognoscirung des Pfälzischen Netzes, welches die Triangulation in Elsaß-Lothringen mit der Rheinisch-Hessischen Kette verbinden soll. [6]

Vorbemerkungen 1887

Auf Grund des Recognoscirungsberichtes von Hauptmann Bendemann a.d. November 1886 (bei den Akten des Abtl. Chefs Recognoscirung 1886) befiehlt Chef, den Versuch zu unternehmen, die Richtung Hochsimmern-Michelsberg zu forciren.
Hierzu erhält Trigonometer Kiesert, der 1887 den Dirigent bei der Recognoscirung unterstützt, den Auftrag, durch trigonometrische Höhenmessung die gegenseitige Höhenlage der Punkte Michelsberg, Hochsimmern und Hindernis in der Richtung (Höhenzug an der Ahr) zu ermitteln, und wenn die Rechnung Aussicht auf die Möglichkeit der Forcirung ergibt, auf Hochsimmer mit Umschaugerüst hochzugehen.
Während dieser Zeit rekognoscirt Dirigent Zwischenpunkte zwischen den Seiten Feldberg-Donnersberg und Erbeskopf-Prümscheid.
Demnächst versuchen Dirigent und Trigonometer Kiesert, Ersatzpunkte für Erkelenz und Türnich zu schaffen, der Kirchenvorstand Erkelenz hatte nämlich die Erlaubnis zum Aufmauern von Pfeilern auf der Kirche verweigert (Correspondenz bei den Akten der Abtl.). Bevor schärfere Mittel, um die Benutzung der Kirche zu erzwingen, angewendet werden, soll daher versucht werden, Erkelenz zu umgehen. Hierdurch wird allerdings die Konfiguration der Kette nicht verbessert werden, auch der Anschluß an die Niederlande mit der Seite Roermond-Ubagsberg erscheint zunächst nach der Karte nicht gesichert.
Die Zwischenpunkte nördlich der Seite Langschoß-Michelsberg werden durch den Dirigenten recognoscirt.
Demnächst erfolgt durch Dirigent und Trigonometer Kiesert die endgültige Konfigurations-Feststellung des Pfälzischen Netzes und der Beginn des Füllnetzes innerhalb der Rheinisch-Hessischen Kette. [6]

Hiermit beginnt die Recognoscirung des Sauerlandes.

Das Sauerland

Noch in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts gehörte das heutige Sauerland zu den weitgehend unbekannten Landschaften Deutschlands. Allenfalls in seinem westlichen, märkischen Teil (ehemalige Kreise Altena, Iserlohn, Lüdenscheid) sorgte eine Eisenindustrie für nennenswerten Fernverkehr. Der östliche, kurkölnische Teil (ehemalige Kreise Arnsberg, Brilon, Meschede, Olpe) wurde bis auf das Ruhrtal vom Fremdenverkehr umgangen. Das Gebiet gehörte zum preußischen Regierungsbezirk Arnsberg, dem bloß Wittgenstein und das Siegerland die südliche Spitze aufsetzen.
Das ursprünglich mit Rotbuchenwald bestandene »Land der tausend Berge« war kaum bewaldet. Z.T. bedeckten aus Buchen und Eichen bestehende Haubergswälder die Landschaft. Etwa alle 18 Jahre wurde dort Holz geschlagen, und man gewann aus diesen Niederwäldern Gerberlohe für die Lederindustrie und Holzkohle für die örtliche Eisenindustrie. Andererseits wurden für die gleichen Zwecke ohne Wiederaufforstung Kahlschläge vorgenommen; eine natürliche Besamung blieb aus, so daß die Bergkuppen oft nur noch mit Heide, Wacholder und Heidelbeersträuchern bestanden waren, und wie es in einem Bericht aus Olpe heißt »nunmehr die Ziegen die einzigen Forstmänner seien.«
Verkehrsmäßig war das Sauerland recht schlecht erschlossen. Straßen mit festgewalzter Decke für eine rasche Mobilität des Militärs und zur Belebung des Handels überzogen das Land nur spärlich. Erst mit dem Aufkommen der Eisenbahn ab 1845 trat eine Besserung ein, so daß bis 1886 ein einigermaßen dichtes Post- und Verkehrsnetz vorlagen.
Die bessere Erschließung des Sauerlandes machte das Gebiet für den Fremdenverkehr, Sommerfrischler und Wanderer attraktiver. Die Zahl der Beherbungsbetriebe nahm zu.
Ausgerüstet wie anfangs beschrieben, begleitet von seinem Burschen, unterstützt von Trigonometern beginnt Hauptmann Bendemann nach endgültiger Festlegung der Rheinisch-Hessischen Kette im Juni 1887 die Recognoscirung im Sauerland.

Recognoscirung 1887

29. Juni
Von Biedenkopf über Hatzfeld Oberförsterei, Battenberg, Hallenberg, (Gastwirth Soeber), Züschen (Gasthof Fischer) nach Winterberg (Hotel Meyer Lüttecke oder Engemann, leidlich) 687 m?

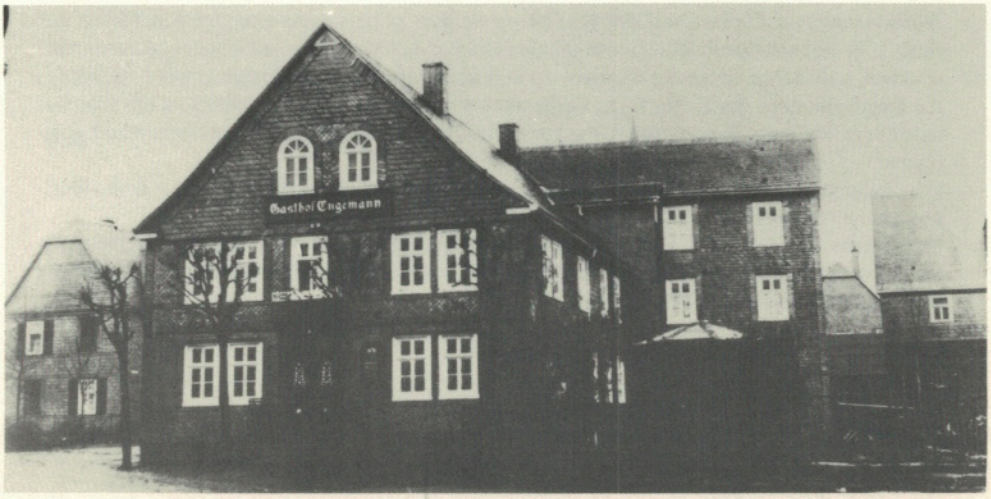


Abb. 6: Gasthof Engemann, Winterberg undatiert; von Hotel Engemann-Kurve, Winterberg

Kahler Asten oder Astenberg
erreicht man am besten von Winterberg auf der Chaussee nach Neu-Astenberg bis zum Stein 42,0, dann den Waldweg rechts herauf auf die Höhe, 1–1 1/4 Stunde.

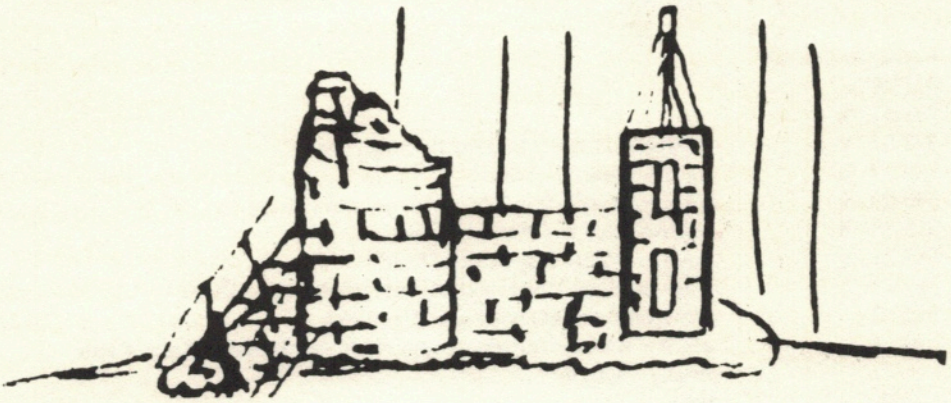


Abb. 7a: Kahler Asten, Skizze der Turm-Ruine; aus Tagebuch Bendemann [6]

Auf der unbewaldeten Kuppe steht die Ruine eines vor einigen Jahren erbauten und während des Baues eingestürzten Aussichtsthurmes mit anschließendem Restaurationsgebäude, ebenfalls unvollendet. Von weitem macht der ganze Bau den Eindruck eines alten Schlosses; die Rüststangen stehen noch im Boden.
Mein Standpunkt war südwestlich des Thurmes C (C: Centrum), 70,8 m von dessen Mitte entfernt; ein fest eingeschlagener Pfahl bezeichnet den Punkt, 1 m lang über Erde.
Hier messe ich orientiert*):

73°59'	Astenberg, Thurm C e = 70,8 m
108 24	Bollerberg A
138 10	Hallenberg, Heidkopf, Aussichtsthurm
157 45	Ziegenhelle A
172 47	Hasserod, Gegend höchste Stelle
175 37	Sackpfeife, 4 Buchen
229 34	Loh A bei Berleburg
248 27	Härdler A
301 52	Hunau A

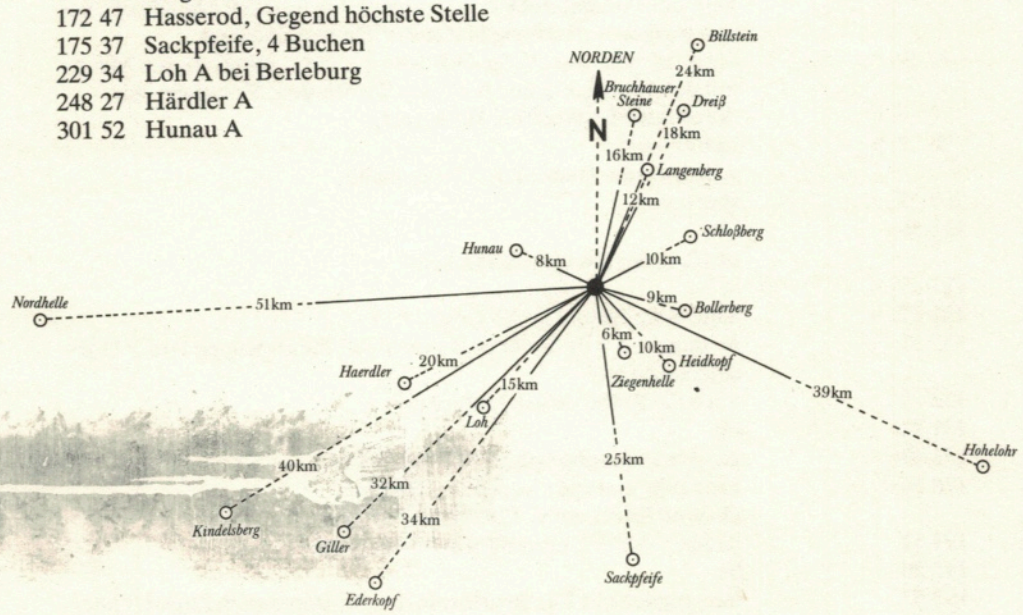


Abb. 7b: Orientierungsspinne Kahler Asten

Der Rückwärtseinschnitt über Ziegenhelle A, Härdler A, Hunau A sämtlich excentrisch bis 14 m von ihren betreffenden Centren, liefert die Koordinaten:

*) A: Signal
v: von
b: bis
e: Exzentrizität

y = − 338 618
x = − 157 970
(und hieraus für den Thurm C selbst die Koordinaten)
y = − 338 552
x = − 157 922
Ferner messe ich

331°49'	v	
331 57	b	
332 54	v	niedriger langgestreckter Rücken, der
340 29	b	schroff ansteigt in der
340 29	v	Gegend nördlich Niedersfeld und Langeberg
345 28	b	ebenso hoch wie Astenberg ist
345 28	v	flach gewölbte Kuppe des Dreiß
347 8	b	6 km nördlich Billstein dann tritt wieder der nähere
352 2		Horizont, ebenso hoch wie Astenberg
0 1		auf bis, wo eine fernere Kuppe wohl der Sundern (oder Kahle Poen) erscheint
2 35		bis
		Nun erscheint wieder der nahe
11 25		Kamm bis wo über denselben eine flache Kuppe
13 7		Gegend nördlich Rhena sichtbar wird bis
		Noch einmal steigt der nahe
13 38		Kamm an von
15 49		bis, dann sieht man auch einen tiefen Einschnitt bei Küstelberg flachen Horizont 4−5 Meilen (1 Meile = 7,5 km) (bei Arolsen?)
19 49		Bei − steigt der Killsberg bei Reymann, in der Gegend Schloßberg genannt auf
21 16		höchste Stelle
23 2		bis
24 2		Nach einer flachen Senke erhebt sich in wechselnden wilden Formen der Gebirgsstock des Grimmen bis westlich Medebach, der von meiner Aufstellung hinter der Thurmruine liegt
49 39		etwa bei wird sehr tiefer Horizont sichtbar, mindestens 6 Meilen mit den Waldeck'schen und Casseler Bergen, Hohelohr, nur
92 7	v	durch den Heidkopf bei Hallenberg
93 2	b	unterbrochen
		erst der hohe Rücken der Ziegenhelle
100 27		sperrt von
123 39		bis
		der Zug der Sackpfeife erscheint
127 39	v	
131 57	b	Eine hohe Kuppe in der Gegend
137 51		Rödden, höchste Stelle erscheint hinter dieser Kuppe ferner Horizont schon auf
132 0		noch die Berge östlich Dillenburg
151 24		bis
152 47		Berg bei Laasphe von 151°57' bis 153°14'
178 56		Eine sehr markirte Kuppe 5−6 Meilen
		Gegend Ederkopf v. 178°70' bis 179°14'
194 59		Kuppe 6 Meilen Gegend Kindelsberg von
195 20		bis
182 57		Bergrücken mit Baumparthie in der Gegend östlich Lützel (Gillerkopf mit A Pfaffenhain)

Abb. 8: Gillerkopf mit Signal Pfaffenhain vom Kahlen Asten aus gesehen; Skizze aus Tagebuch Bendemann [6]

Die nächst folgende Gegend war in dichten Dunst gehüllt, trotzdem glaube ich, daß auch hier fortgesetzt Horizont auf 5−6 Meilen herüber kommt.

244 41		Die Hunau sperrt von
258 8		bis und etwas niedriger werdend

287 15 bis, (also Nordhelle, 270°13' denkbar)
ferner Horizont erscheint erst wieder
287 15 auf
291 47 bis
dann wird der Horizont sehr tief
299 10 5 Meilen bis etwa hier legt sich ein näherer Rücken
304 30 von bis; fernerer Horizont erscheint
310 10 wieder bis
Nun steigt ein schroffer Stab südwestlich Olsberg auf,

Abb. 9: Bergmassiv bei Olsberg vom Kahlen Asten aus gesehen; Skizze aus Tagebuch Bendemann [6]

311 23 höchste Stelle
315 42 bis
Dann legt sich eine flache Kuppe vor, über die ein Rücken östlich Olsberg hinausragt
320 59 v
325 19 b dann legt sich wieder der nahe Rücken vor bis 331°0', nun steigt der Berg mit den Bruchhausener Steinen auf.

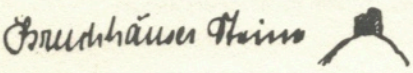


Abb. 10: Bruchhauser Steine vom Kahlen Asten aus gesehen; Skizze aus Tagebuch Bendemann [6]

Höhenbestimmungen

Barometrisch

Astenberg über Winterberg	170 m
Winterberg über Olsberg Bhf.	282
Olsberg Bhf. über NN.	360,080
Astenberg	= 812
Angeblich ist aber Höhe	= 842

Trigonometrisch

Ziegenhelle Boden	89°46'
Hunau, Pyr. 12 m üb. Bod.	89 52
Kills oder Schlossberg, Bod.	89 41
Niedersfeld Berge östlich	90 0
Astenberg, Fuss des Thurmes	89 26
	e = 70,8 m
Spitze des Thurmes	101° 6'

Beobachtungshöhe ist nur 4 m erforderlich, Holz aus Oberförsterei Winterberg, Communal-Oberförster Hagemann in Winterberg, daselbst Bretter pp.

30. Juni
Von Winterberg auf Leiterwagen über die Höhen nach dem Bollerberg
Unbewaldeter Kopf, gehört der Gemeinde Hesborn, alter Punkt ohne Festlegung. Auf der Kuppe steht eine elende Parterrepyramide mit einer hohen (10 m) Stange daneben.
Quartier: Hesborn, Gastwirth Gunterman
Holz: aus Oberförsterei Winterberg
Barometrisch: 95 m über Winterberg
Der Punkt hat eine treffliche Wirkung von der Richtung Corbach an rechts heran bis zur Sackpfeife. Nach Norden beschränken die Sauerländischen Berge den Blick, nach Südwesten die Ziegenhelle, Astenberg und Hunau. Jedenfalls ist Bollerberg ein vorzüglicher Zwischenpunkt für die niederen Ordnungen.

1. Juli
Über Züschen (Gasthof Fischer, gut) mit Führer Schuhmacher Theodor Schauerde aus Züschen einen Waldweg 5/4 Std. von Züschen entlang nach der
Ziegenhelle
140 m barometrisch gemessen über Winterberg, also etwa 800 m hoch.
Grund und Boden gehört der Gemeinde Züschen, Kreis Brilon, Reg. Bez. Arnsberg
Auf dem Rücken des langgestreckten Höhenzuges steht an der wohl günstigsten Stelle ein Katastersignal 11 m Tischhöhe. Der nordwestliche Abhang des Rückens ist abgetrieben, der südöstliche ist mit hohem Holz bestanden, welches das Signal schon überhöht, so daß eine Recognoscirung darüber hinweg unmöglich ist. Der Festlegungsstein 0,18 m hoch, 0,16 × 0,16 m Seite enthält auf der oberen Fläche durchlaufenden Kreuzschnitt in den Diagonalen. An einer Seitenfläche T.P., darunter 1881. Der Stein steht 13 m excentrisch, so daß bei dem Rückwärtseinschnitt auf den nahegelegenen Punkten eine Centrierung erforderlich ist. Um das Signal für die Recognoscirung sichtbar zu machen, habe ich auf dem Signal eine 9 m hohe Fichte mit ihrer Krone und einer weißen Flagge darunter befestigt. Die Spitze befindet sich 20 m über dem Erdboden.

Quartier	in Züschen oder was ich vorziehen würde bei dem Fürstlichen Wittgenstein-Berleburg'schen alten Förster Riedesel im Schwerzerhof, auch Riehseifen genannt; 1 Std. vom Signal (2½ Std. von Berleburg).
Holz	aus dem Revier Berleburg, Forstmeister Kottberg in Berleburg, Revierförster Dickel in Paulsgrund, Rentmeister Pfeiffer in B. Pferde und Zimmermann in Wunderzhausen ¾ Std. vom Forsthaus. Bretter in Berleburg.
Horizont	bei Dunst, so daß ich nicht anschließen konnte. Hunau A steckte in den Bäumen, die übrigen Signale waren nicht zu erkennen.
orientiert	(auf einige Minuten)

23°27'	v	hohe Buchen dicht am Signal
157 49	b	hindern, dann erscheint eine andere niedrigere Kuppe der Ziegenhelle
179 52		bis –
		der Höhenzug der Sackpfeife
179 52		erscheint von –
185 26		bis mit den
181 47		4 Buchen auf der Sackpfeife.
		Bald erscheint ferner Horizont, besonders
201 53		hoch und 233°23 davor eine Anzahl Kuppen in der Entfernung Sackpfeife
258 39		Pyramide auf dem Loh bei Berleburg
338 22		Astenberg Thurm
7 17		Winterberg Kirche
26 4		Festlegung e = 13,4 m

Ziegenhelle-Billstein ist unmöglich, weil hier der kolossale Dreiß 6 km von Billstein im Wege liegt bzw. die Höhen Langeberg, Ettelberg, Hegekopf, Hoppern pp. Rothaar-, Härdler-Gebirge sehe ich matt hoch heraus bis in die Gegend nördlich Schmallenberg. Hasserod habe ich bei 11 m nicht über die nahen Bäume der südl. Kuppe auf der Ziegenhelle sehen können. Die Wirkung der Ziegenhelle vom Dreiß (Richtung Billstein also) rechts herum muß bis zur Hunau vortrefflich sein, immerhin werden mindestens 18 m erforderlich sein, um die nachwachsenden Buchen zu überwinden. Bekannt ist für die Recognoscirung Wiegenkrone*) über Erde 19,5 m; danach läßt sich die Beobachtungshöhe von außen leicht bestimmen. Beobachtungshöhe (15 m wird genügen, doch ist für) 17 m Holz zu bestellen.

2. Juli
über Alt-Astenberg (Gasthof Heinrich Müller, gut) und Rehseifen bei Sorpe nach
Hunau
Erreicht man am besten von Bahnstation Olsberg, die Chaussee nach Winterberg über Brunskappel bis Siedlingshausen, von dort den neuen Forstcommunicationsweg bis zum Astenberger Bildchen (fehlt bei Reymann), dann den Grenzweg zwischen Staats- und Gemeinde-Forsten entlang nach Fredeburg zu bis zum Jagenstein 86 der Kgl. Forst.

*) Wiege: Bis in die Krone entästeter Fichtenstamm, der zur Sichtbarmachung eines im Wald gelegenen Vermessungspunktes an der Krone eines in der Nähe des Punktes stehenden Baumes oder Vermessungsgerüstes befestigt wird.

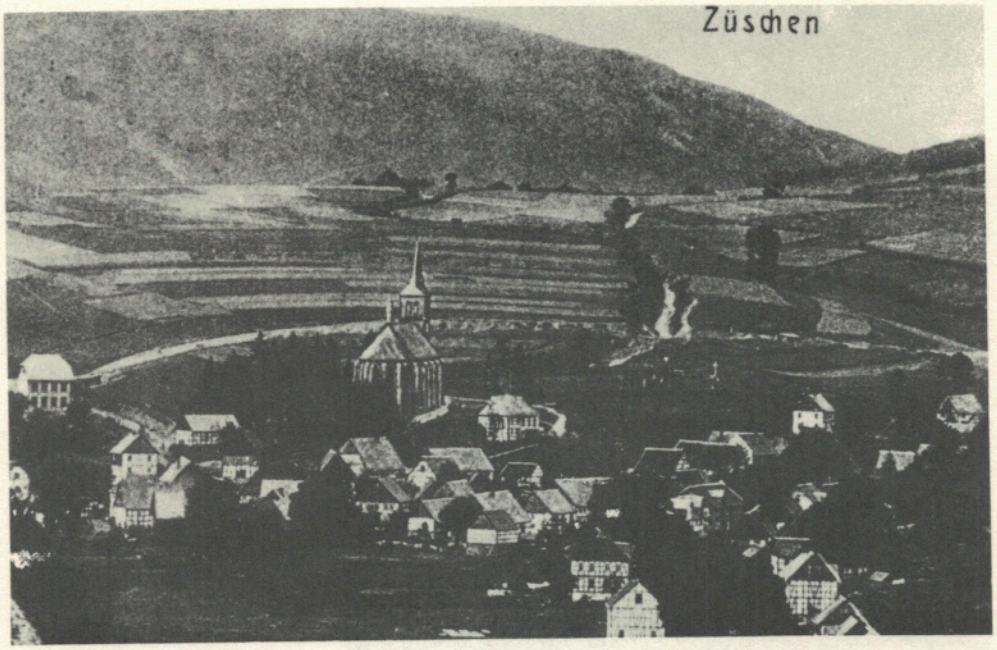


Abb. 11: Züschen um die Jahrhundertwende; aus Bruns [11]

Abb. 12: Züschen, Dorfstraße um die Jahrhundertwende: Hintergrund Gasthof Fischer, Vordergrund Haus des Th. Schauerde; von M. Lingenauber, Züschen

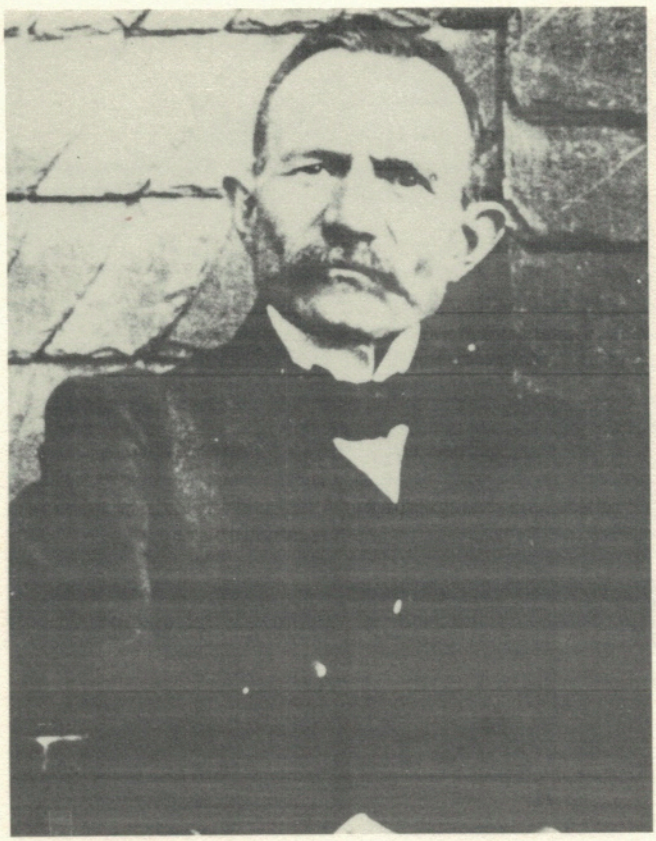


Abb. 13: Schuhmacher Theodor Schauerde; von M. Lingenauber, Züschen

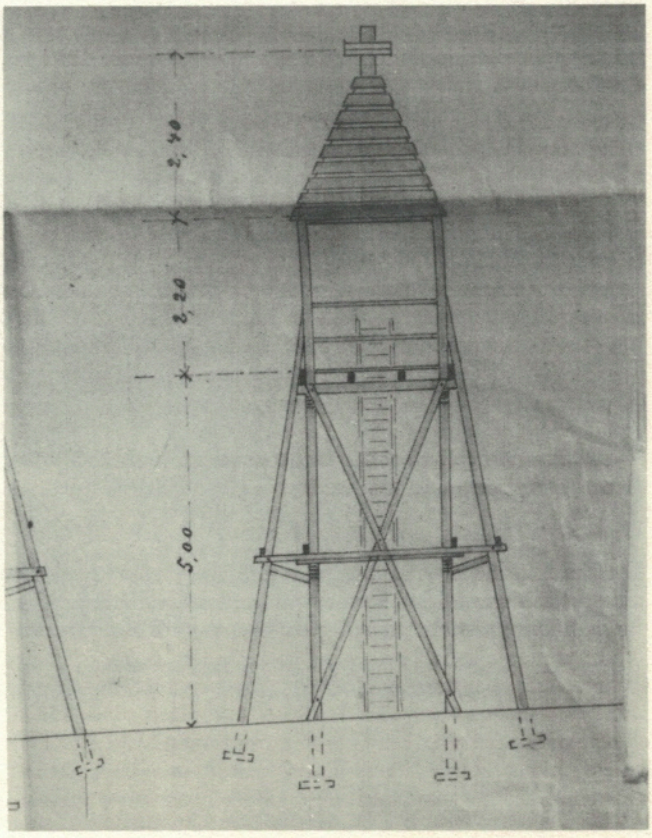


Abb. 14: Katasterpyramide; aus Akte Trigonometrische Beobachtungen des Katasteramtes Mülheim 1883, Landesvermessungsamt NRW

Abb. 15: Gasthof Müller, Alt-Astenberg um die Jahrhundertwende; von W. Braun, Alt-Astenberg

Das Katastersignal steht im Jagen 86 dicht am Grenzweg, Schutzbezirk Sorpe, Förster Schlegel im Forsthaus Rehseifen, Oberförster in Glindfeld bei Medebach, Forstmeister Renno in Arnsberg.
Quartier in Obersorpe bei Jacobs oder in Boedefeld.
Das Signal hat 10 m Tischhöhe, noch gut besteigbar, Sprossen an einer Strebe führen in den Beobachtungsraum. Barometrisch 150 m über Winterberg. Eine Wiege, junge Buche mit Krone und weißer Flagge 8,20 m bis Busch, 10 m bis Spitze ist am Signal befestigt (Krone also 18 m über Erdboden) zur leichteren Recognoscirung von Außen, da die Pyr.-Spitze schon in den Bäumen sitzt. Ich habe übrigens schon 10–15 Bäume fällen oder entgipfeln lassen, um überhaupt zu sehen. Nothwendige Beobachtungshöhe läßt sich erst nach beendeter Recognoscirung in dieser Gegend bestimmen; 16–18 m genügen jedenfalls.

Gemessen, 10 m über Erdboden:

12°50' v	naher Kopf auf Hunau, höchste
17 15 b	Stelle 16°12'
	Gleich dahinter erscheint in einer Senke weiter Horizong 4–5 Mln.
22 35	bis – dann legt sich ein mächtiger Gebirgsrücken vor, wohl der Ohlenberg,

Abb. 16: Der Ohlenberg von der Hunau aus gesehen; Skizze aus Tagebuch Bendemann [6]

	ältere Triangulation.
	Dann wird der Blick wieder
30 0	weiter bis etwa –
	Nun beginnt die mächtige Gruppe der Sauerländischen Berge mit den Bruchhauser Steinen.

Abb. 17: Bruchhauser Steine von der Hunau aus gesehen; Skizze aus Tagebuch Bendemann [6]

Dieser Gebirgskomplex setzt sich bis etwa 100°0' fort, nahe Bäume verhindern ein Einmessen der Kuppen; auf der Pyramidenspitze sehe ich jedenfalls über diesen Höhenzug nirgends ferneren Horizont herüberkommen.

Das unglücklich gewählte Billstein-Signal ist selbstverständlich nicht zu sehen, die Höhen südlich Billstein sind 100 bis 160 m höher, so daß auch durch Bau auf Billstein nichts zu erreichen ist.

114°30'	Bollerberg A, Horizont säumt eben herüber, über die Höhen südwestlich Winterberg, auf denen
121 28	Astenberg, Aussichtsthurm liegt.
134 16	Diese Höhen setzen sich fort bis – wo der mächtige Rücken von Ziegenhelle aufsteigt mit
138 49	Ziegenhelle A
162 41	Hasserod, also unmöglich. Erst bei 163°11' erscheint der langgestreckte Rücken der Sackpfeife.
195 26	Hohe Kuppe nach Rechnung, Heiligenborn
201 36	besonders hoch, wahrscheinlich Ebschloh A, das ich zu sehen glaube
227 7	Härdler A auf Kuppe
244 3	Silberkuhle gerechnet, dürfte vorhanden sein
265 19	Nordhelle A hoch
290 15	Homert A auf Rücken
296 30	hoher Rücken überragt vom fernen Horizont des
298 38 b	Balverwald (A auf 296°15') der hoch heraus kommt.

Zenitdistanzen, gemessen 10 m über Boden + Instrumentenhöhe (rund 0,2 m):
Ziegenhelle Bodenhöhe 90°1'
Astenberg Bodenhöhe 90°4'
also Ziegenhelle ist höher als Hunau. Dies stimmt mit den barometrischen Messungen nicht ganz scharf, letztere sind aber jedenfalls weniger genau.

3. Juli
Sonntag nach dem Astenberg, woselbst ich die am 29. Juni gemachten Messungen ergänzte.

4. Juli
Von Winterberg über Bhf. Olsberg (Hotel zur Post, Badberg) nach Brilon (Lohmann, gut) Regen u. Dunst.

5. Juli
nach (Bhf. Brilon 446, 478 m NN)
Billstein (barom. 625 m)
Auf dem Signal hatte mein Bursche auf dem Fußboden eine Leiter an eine 16,2 m hohe Stiegenstange aufgestellt. Auf letzterer ruhte eine angebundene kurze Leiter, deren oberste Sprosse 13,1 m über Erde war. Zwischen Gewitterschauern am 6. Juli früh, hatte ich prachtvolle Sichten.
Ich messe zur Ergänzung von dem Recognoscirungsbericht Morsbach:

113°49' v	
114 41 b	flacher Horizont 7–9 Meilen
114 54	Horizont Entfernung Weidelsberg, darüber hinweg
119 3 v	
119 30 b	Horizont 6–7 Meilen
119 40 v	Kuppe 7–9 Meilen, höchste Stelle 119°44'
119 49 b	
	Diese Entfernungen mögen eher zu nah geschätzt sein, da ich den 12 Meilen entfernten Meissner scharf sehe.
156 13	Dommel A
270 50	Balverwald hinter Holzpfeiler des Gerüstes
112 14	sehe ich bei 12 m gut den Weidelsberg

Hunau A liegt genau hinter den Bruchhauser Steinen, an ein Herüberziehen dieses Horizontes über den Bruchh. Berg durch Bau ist nicht zu denken. Es ist aber denkbar, daß man von einem Punkt auf der Hunau zwischen der Signalstelle und Boedefeld das A Billstein sieht. Ob aber Hunau in dieser Gegend ein elegantes Fortkommen nach Süden und

Abb. 18: Hotel Lohmann, Brilon nach dem 1. Weltkrieg; von B. Weber, Brilon

Abb. 19: Bahnhof Brilon-Wald um die Jahrhundertwende; aus Bruns [11]

Westen erlaubt, ist fraglich und bedarf eingehender Recognoscirung mit Leitergrüsten. Horizont Drüggelte (Zwischenpunkt d. Rh. Hess. Kette) habe ich nicht gesehen! trotz klarer Luft.
Nach dem Homert zu sehe ich bei 11 m Kuppen hinter nahen (20 km) zwei ausgesprochene Bergkuppen.

Abb. 20: Homert und Balverwald vom Billstein aus gesehen; Skizze aus Tagebuch Bendemann [6]

Ein Fortführen einer Netzrichtung von einiger Länge über die Berge zwischen 121°7' bis 225°35' ist undenkbar. Billstein ist als Kettenpunkt gewählt, um einen hohen Bau auf dem Dreiß zu sparen. Wie hoch dieser Bau sein mußte, ist anscheinend nicht untersucht, wenigstens nicht mit Leitern. Dommel ist aus demselben Grund nicht benutzt. Kataster hat dort 188. gebaut; da konnten wir auch bauen. Die Kettenconfiguration hätte unter Dreiß oder Dommel an ihrer Schönheit nichts eingebüßt. Der 1881 gebaute 5 m hohe Hängepfeiler genügt für die Netzanschlüsse natürlich nicht; es muß jetzt 13–15 m hoch gebaut werden. Also der billige Bau von 1881 wird mit einem theuren von 15 m für das Netz 1891 bestraft. Selbst 18 m auf Dreiß bzw. Gegend südlich hätten alle Nachtheile für das Netz vermieden. Sparsamkeit an der falschen Stelle ist keine Sparsamkeit und verschlechtert die Ergebnisse einer Triangualtion I.O., wie sie die Landesaufnahme liefern muß. (Mit etwas Galle geschrieben.)

7. Juli
Von Brilon nach Olpe (Hotel z. Deutschen Kaiser von Brocke, ausgezeichnet!) Regen

8. Juli
Von Olpe über Brachtpe, Iseringhausen leidlicher Weg nach Halbhusten, von hier zu Fuß auf die
Silberkuhle
Erreicht man am besten von Station Rothe Mühle über Hahn. Grund und Boden gehört nach Gemeinde Hahn, Kreis Waldbroel, bei Reymann steht △ falsch, es muß südlich über die Regierungsbezirksgrenze gerückt werden. In der Gegend nennt man den Höhenrücken auch »am Höchsten«, die Signalstelle soll nach Aussage des Sohnes des verreisten Ortsvorstehers dem Wilhelm Köster in Hahn (40 Einwohner) gehören.
Quartier in Eckenhagen; Mannschaften in Hahn.
Holz aus dem Puhlbruch bei Gummersbach, Forstaufseher Reichler in Lepperhof bei Eckenhagen.
Der eigentliche Rücken der Silberkuhle besteht aus zwei Kuppen, eine höhere unbestandene und eine nur wenig niedrigere mit Fichten bestanden. Auf der höheren steht ein Stein der Katastervermessung mit Inschrift T.P. 1881.
Darüber befindet sich eine ganz elende 5 m hohe Parterrepyramide. Boden ist steinig. Um die Pyramide von Außen kenntlicher zu machen, habe ich 8,4 m hohe Wiege angebracht, Krone 1,0 m hoch, darunter 1,4 m breite schwarz-weiße Flagge.

Gemessen habe ich parterre:
336°50' v der hohe Kamm des Ebbegebirges,
18 35 b darauf
4 53 Nordhelle A
17 25 ger(echnet) Balverwald, nicht gesehen, auch nicht wahrscheinlich!
69 0 Engelsberg A
Von 77°30' bis 80°59' der Hohewald bei Littfeld-Burgholdinghausen, 3 Meilen, höchste Stelle 78°50' bei einem einzelnen Baum.

Abb. 22: Hohewald von der Silberkuhle aus gesehen; Skizze aus Tagebuch Bendemann [6]

Dann wird der Horizont wieder tief, bis sich von 87°41' bis 90°16' der Kindelsberg mit A auf 89°32' herausschiebt. Nun erscheint sehr hoher Horizont bis etwa 5 Meilen fortgesetzt bis zum
114°23' v Giebelwald, höchste Stelle 147°30'
151°14 b

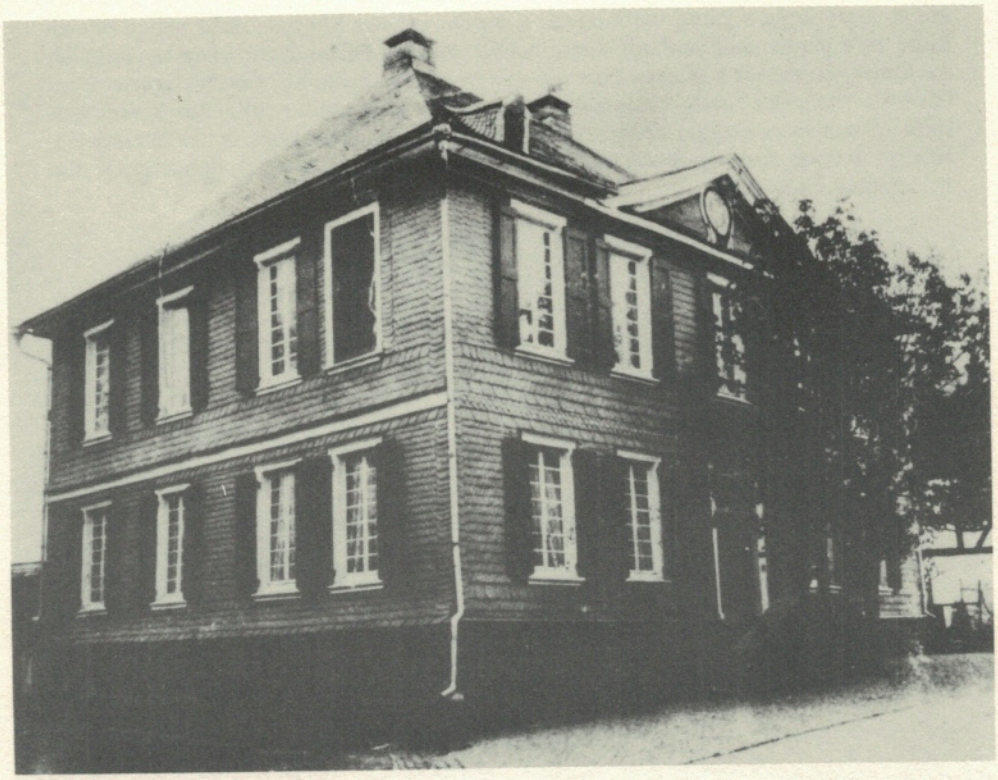


Abb. 21: Hotel zum Deutschen Kaiser, Olpe nach der Jahrhundertwende; Stadtarchiv Olpe

überragt von zwei hintereinanderliegenden Horizonten, von 148°7' an, auf deren vorderen 151°42' Hundskopf Gegend und nach deren hinterem Horizont Kühfelder Stein und Stegskopf liegt. Dieser Horizont setzt sich fort bis 221°0' gewiß in Entfernung von 5–7 Meilen.
266°36' Heck A auf Rücken langgestreckt.
Cölner Dom und Siebengebirge soll bei klarem Wetter deutlich zu sehen sein.
Nothwendige Beobachtungshöhe zunächst 6 m, wenn keine neuen Richtungen hinzukommen.

9. Juli
Von Olpe über Alt-Kleusheim nach
Engelsberg
Erreicht man aber kürzer über Neu-Kleusheim.
Grund und Boden gehört der Jahnschaft N.-Kleush.
Jahnschaft ist eine Art Aktien-Gemeinde-Gesellschaft.
Auf der Höhe stehen wenige vereinzelte Bäume. Auf der günstigsten Stelle steht ein Katastersignal, 7 m Beob. Höhe, 11 m Pyr. spitzenhöhe, daneben der übliche Katasterstein 10–12 m excentrisch. Engelsberg ist für uns kein Zwischenpunkt I.O., da er von den umliegenden nahen Höhen bedeutend überragt wird.

10. Juli
Von Olpe über Crombach nach Burbach. Von Burbach zum
Stegskopf (Umschaugerüst)

(Anm. des Herausgebers: liegt außerhalb des Sauerlandes)

11. Juli
Von Crombach, Gastwirth Kuben (früher Sieber) nach
Kindelsberg
Erreicht man von Crombach oder besser und bequemer von Creuzthal Bahnhof in 1 Std.
Der Berg gehört dem Fabrikanten Mayer-Dreßler in Creuzthal; er besteht aus zwei

durch einen kurzen Sattel verbundene Kuppen, auf der höheren steht neben der im Jahre 1878 gepflanzten und mit einem hohen eisernen Gitter umgebenen Kaiserlinde, ein schon zerfallenes Katastersignal mit 4 m Beobachtungshöhe, 8 m Pyr. spitze. Centrisch darunter der Festlegungsstein mit Inschrift T.P. darunter 1881. Die Kaiserlinde steht 7,5 m, ein ehemaliges Kletter- oder Turngerüst 8,3 m vom Stein. Auf letzterem Gerüst, 11 m hoch, hat mein Bursche eine 5,3 m hohe Wiege aufgesetzt, deren Spitze also 16,3 m über Erde liegt.

Abb. 23: Gasthof Kuben, Krombach vor 100 Jahren; Stadt Kreuztal

Gemessen zum Rückwärtseinschnitt:

Härdler	A 56° 5'
Ebschloh	A 100 31
Heiligenborn	A 124 31
Silberkuhle	A 269 33
Nordhelle	A 319 45
Engelsberg	A 318 10

Ferner:

42°55'v	also Hunau A 52°29' ger.
50 22 b	nicht vorhanden und in Entfernung Ziegenhelle
70 16 v	also Ziegenhelle A 71 38' ger.
74 40 b	ist vorhanden

Kindelsberg wäre bei 12 m Beob.höhe ein sehr guter Hauptpunkt, wenn die Verbindung mit Sackpfeife zu schaffen wäre. In dieser Richtung sehe ich nur Horizont von 98°09' bis 99°07'. Es hindert in dieser Richtung die hohe Gegend Lützel-Erndtebrück mit ihren Höhen. Auf Sackpfeife, wo Trigonometer Kiesert Auftrag erhalten hat, an den 4 Buchen leichtes Umschaugerüst zu bauen, muß es sich entscheiden, ob Horizont Gegend östlich Olpe über die Lützel-Höhen herübergezogen werden kann. Dieser Umstand bewog mich am

12. Juli

von Crombach über Littfeld auf den
Hohewald bei Burgholdinghausen
zu gehen; vergl. Kiesert, Recognoscirung 1887 S. 59–68 und Kiesert Spinne Hohewald. Der Hohewald in der Gemeinde Burgholdinghausen gehört dem Graf Fürstenberg in Herderingen bei Arnsberg. Rentmeister Ficker in Burgholdinghausen, Förster Wurmbach zwischen diesem Ort und Littfeld, gegenüber dem Gasthof Fr. Kolb, gut an der Chaussee, Oberförster Wahl in Herderingen.

Mit Förster Wurmbach stieg ich in 1 Stde. bis auf die Höhe. Die höchste Stelle liegt im Jagen 10 des Gräflichen Forstes; die Stelle selbst ist mit ca. 13 m hohen Fichten bestanden und grenzt an Gemeindewald, der größtentheils auf der Höhe abgeholzt ist.
An der Südseite, abgeholzt, steht eine elende Parterrepyramide. In der Nähe stelle ich mich auf und messe:

A Härdler	62°19'
A Ebschloh	111 47
A Kindelsberg	205 45
A Pfaffenhain	121 47
A Haincher Höhe	151 14
Gillerkopf	124 23

Ich sehe außerdem Horizont Haincher Höhe rechts herum mit Stegskopf, Giebelwald, Silberkuhle, Engelsberg, Nordhelle muß vorhanden sein, ebenso Theile der Hunau, Ziegenhelle. Sackpfeife Horizont kann ich nicht sehen, ich stehe circa 20 m unter der höchsten Stelle. Aus Zenitdistanzen auf Kindelsberg und Hohewald ermittle ich:
Bodenhöhe Hohewald über Kindelsberg etwa 30 m, man sieht vom Hohewald über den Kindelsberg fast ausnahmslos den Westerwald herüberschimmern. Dies giebt Höhe über NN. etwa 650 m. Jedenfalls ist also Hohewald auch als Zwischenpunkt dem Kindelsberg vorzuziehen. Auch hier hängt es von den Ergebnissen auf Sackpfeife, 4 Buchen-Gegend ab, ob Hohewald Hauptnetzpunkt werden kann. Richtung Heck-Hohewald ist zwar auf der Spinne Kiesert von Heck nicht gesehen, aber ziemlich wahrscheinlich zu schaffen.

13. u. 14. Juli
Von Crombach über Hilchenbach, dann mit Roß nach Erndtebrück, Gasthof Martin, mäßig und schmuddelig.
Später d.h. in 1–2 Jahren ist die jetzt im Bau begriffene Sekundärbahn Hilchenbach-Lützel (556 m), Erndtebrück (480 m), Feudingen, Laasphe fertig.
Von Erndtebrück in 40 Minuten den Weg nach Feudingen bis zur Höhe, dann rechts ab zu den Steinbrüchen zu dem Signal
Ebschloh, barometr. 693 über NN
Ort gehört dem Fürst Sayn-Wittgenstein, in W. wohnend; Forstmeister Müller daselbst; der wenig orientirte Oberförster wohnt in Erndtebrück. Holz aus dem District Kammelsberg der Fürstl. Oberförsterei oder aus der Kgl. Oberförsterei Lützel-Bilstein; Bretter pp. aus Erndtebrück
Auf dem höchsten Punkt steht ein Signal, Hängepfeiler 11,9 m Höhe, gut verstrebt, aber aus zu leichtem Holz gebaut. Der Festlegungsstein, centrisch, roh behauener Stein mit diagonalem Kreuzschnitt, Inschrift T.P., darunter 1886. Die Steinbrüche für den Eisenbahnbau reichen dicht bis an das Signal heran. Die Recognoscirung war durch mehrfach stattfindende Sprengungen gefährdet. Sollte hier gebaut werden, so ist das Signal circa 150 m nach Süden zu verschieben, um von den Steinbrüchen möglichst weit weg zu kommen. Nothwendige Beobachtungshöhe 13 m.

Horizont von Ebschloh A, 12 m über Erde:

Pfaffenhain A	276°25'
Kindelsberg A	280 32
Hohewald, Rand	292 23
Härdler A	353 57
Hunau A	21 38
Loh A	25 23
Astenberg, Thurm	36 55
Ziegenhelle A	50 1
Sackpfeife, Flagge	99 0
Hasserod A	104 0
Heiligenborn A	177 5

Ferner:
Bei 128°9' wird der Horizont bedeutend tief fortgesetzt bis 134°20'. Es ist das Vogelsgebirge mit Taufstein. Bei 163°27' legt sich der ebenso hohe Kamm, wie Ebschloh, vor, auf dem 177°5' A Heiligenborn liegt, nach rechts niedriger werdend und sich entfernend;

also Feldberg 174°49' unmöglich. Bei 299°41' tritt der ferne Horizont des Ebbegebirges heraus, wohl 40 km weit, darauf 302°47' Nordhelle A. Balverwald auf 328°7' ganz unmöglich.
Ebschloh ist also an und für sich ein wirkungsvoller Punkt, eignet sich aber als Hauptnetzpunkt nicht, weil seine Wirkung nach Südosten durch die Sackpfeife, nach Süden durch die Kammlinie durch Heiligenborn-Haincher Höhe, nach Norden durch das höhere Rothaargebirge sehr wesentlich beschränkt wird.

Abb. 24: Ehemaliger Gasthof Martin, Erndtebrück vor dem 2. Weltkrieg; Gemeinde Erndtebrück

15. Juli
Von Erndtebrück über Feudingen, Volkholz und Lahnhof nach
Heiligenborn, 690 m ü. NN.
Im Kreis Berleburg, östlich des Dorfes Heiligenborn, am Wege von Lahnhof (Unterförsterei, Unterförster Metzler, Oberförster Bornmüller in Hainchen, Forstmeister Ehmsen und Oberförsterei Freiherr von Salmuth in Arnsberg) nach Banfe, steht dicht am Wege das Katastersignal.
Grund und Boden gehört dem unter Concurs stehenden Fürsten Wittgenstein-Sayn, Sayn. Verwaltung in Laasphe. Das Signal hatte 1887 9,5 m Beobachtungshöhe, der Festlegungsstein steht 8,6 m vom Beobachtungsstamm, sehr regelmäßig behauen. Seite 0,24 × 0,24 m; ein roher Kreuzschnitt ist als Centrumsmarke eingekratzt. An einer Seitenfläche:

Abb. 25: Seitenansicht des historischen Festlegungssteins Heiligenborn; Skizze aus Tagebuch Bendemann [6]

Man erreicht Lahnhof entweder von Laasphe über Feudingen oder von Siegen über Deuz; später wenn die Bahn vollendet ist, über Feudingen Station mittels Wagen von hier bis Lahnhof 12 km.
Quartier in Lahnhof, der Förster hat 2 Schlafzimmer und 1 Arbeits (-Kommissions-)zimmer für diesen Fall bereit. Wegen Fleisch vorherige Anmeldung erwünscht. Vom Forsthaus führt fahrbare Straße in 1 Stunde zur Signalstelle.
Holz im Revier Lahnhof bis zu 20 m Länge genügender Stärke. Bretter pp. aus Deuz, Holzhandlung Klein.
Nothwendige Beob. Höhe 13–14 m.
Anfuhr durch Ochsen oder Pferde, letztere in Volkholz.
Horizont von Heiligenborn:

15°28' Hunau A
31°49' bis 32°14' eine hohe Kuppe, könnte nach Rechnung der Dommel (32°0' ger.) sein.
36°5' Ziegenhelle A
Von nun an hindern hohe nahe Fichten am Signal, von der Pyramidenspitze aus sehe ich den ganzen Rücken der Sackpfeife mit den 4 Buchen.
Hohelohr Kuppe erkenne ich deutlich (?).
173°0' bis 177°0' erscheint besonders hoch der Taunus, höchste Stelle ist nach Rechnung scharf der Feldberg. Heck und Silberkuhle sind zu haben bis 173°43'; nun steigt der Kindelsberg bei Creuzthal an bis 173°45'.
173°6' A Kindelsberg, aber auch hinter diesem kommt theilweise Horizont herüber; das Ebbegebirge 173°12', A Engelsberg liegt schon tief. Nordhelle sicher vorhanden.
313°10' höchste Stelle des Hohewald bei Burgholdinghausen,
355° 9' Härdler A, gesehen
357° 5' Ebschloh mit A

16. Juli
Regen, daher Arbeitstag in Erndtebrück

17. Juli
Von Erndtebrück über Laasphe-Ludwigshütte nach der
Sackpfeife
Hier hatte Trigonometer Kiesert an der charakteristischen Stelle der 4–5 einzelnen Buchen ein ganz leichtes Gerüst unter Anlehnung an eine derselben erbaut.
Die Umschauhöhe betrug 12,5 m, die erforderliche Beobachtungshöhe beträgt mit Rücksicht auf eine hohe Buchenparthie in der Richtung Stegskopf 14 m. Wegen Hohewald 15 m und 25 m Leuchthöhe für Hohewald-Richtung; Quartier: Hotel Stapp in Biedenkopf
Horizont von Sackpfeife:
Bei auffallend günstigen Luftverhältnissen wurden die förmlich in Frage kommenden Hauptrichtungen gesehen. Zur Ergänzung der Spinne und Winkelmessungen des Trigonometers Kiesert habe ich noch einige Einstellungen gemacht, die auf der Spinne Sackpfeife eingetragen sind.
Die Disposition für die nächste Zeit bis etwa Ende Juli wurde folgendermaßen getroffen:
Trigonometer Kiesert sucht von Boedefeld an in nördlicher Richtung auf Punkt Hunau vorgehend, diejenige Stelle des Hunaurückens auf, von welcher zunächst das unglückselige Billstein A noch zu sehen ist, demnächst festzustellen, ob in diesem Punkt sich andere Richtungen nach den schriftlich mitgetheilten Punkten vorhanden concentriren lassen. Diese Aufgabe soll dem Recognoscirenden zugleich ein Bild davon geben, wie schwer es ist, an einen Punkt I.O. mit Richtungen I.O. anzuschließen, wenn dieser Punkt nur für den momentanen Bedürfnisfall gewählt ist, nicht aber als Punkt I.O. für die Zukunft.
Billstein ist kein geborener Hauptdreieckspunkt.
Demnächst untersucht Trigonometer Kiesert auf dem Hohewald bei Burgholdinghausen mittels Leitergerüst und Heliotrop auf Sackpfeife, ob die Richtung Hohewald-Sackpfeife vorhanden ist. Auf Sackpfeife war diese Gegend wahrscheinlich gesehen. Demnächst ist auf Hohewald die Richtung Heck festzustellen. Heck ist 382 + 4 m, Silberkuhle 517 m, Hohewald etwa 653 + 15 m, dies giebt, daß die Visirlinie Hohewald-Heck in der Gegend Silberkuhle 512 m über Erde streicht. Da nun Silberkuhle vom △ Punkt allmählich abfällt, so ist die Möglichkeit, diese Richtung zu schaffen, vorhanden, falls sich nicht die andere Kuppe der Silberkuhle dazwischen legt.
Dirigent recognoscirt auf
1) Härdler für ein Projekt mit großen Formen, welches nur auf den Punkten Montabaur, Löwenburg, Heck, Stegskopf, Sackpfeife, Dünsberg, Weidelsberg, Härdler, Gegend Remscheid od. Rade v. Wald und Ersatzpunkt südlich Billstein fortschreitet.
2) Homert für Projekt mit Ziegenhelle-Hohewald, so daß, da Homert-Billstein wahrscheinlich ist, ein Viereck mit den Punkten Billstein, Weidelsberg, Ziegenhelle, Homert entsteht.
3) Nordhelle (Ebbegebirge) für ein Projekt, mit großen Formen, wie unter 1) bei Härdler erwähnt. Für dieses Projekt ist Nordhelle, Billstein bzw. Punkt südlich Billstein vielleicht auf dem Dreiß oder südlich wünschenswerth. Nordhelle-Sackpfeife bzw. Stegskopf scheinen vorhanden, Nordhelle-Löwenburg ist vorhanden, ebenso Richtung Heck.

18. Juli
nach Berleburg, Hotel Utsch mit Post. In 1–2 Jahren ist die Sekundäreisenbahn Laasphe – Hilchenbach mit Seitenstrang nach Raumland südlich Berleburg eröffnet.
In Berleburg war der Kommissar der Generalkommission Regierungsrath Freitag wohnhaft. Ein Tableau der im Jahre 1886 ausgeführten Triangulation I.–IV.O. im Kreise Wittgenstein hatte der Herr nach Münster an die General-Kommission eingesandt.

Abb. 26: Berleburg um die Jahrhundertwende, rechts im Vordergrund Hotel Utsch; von K. Lauber Berleburg

19. Juli
Von Berleburg nach Schmallenberg, Hotel Störmann, Wagen im Hause, über Ober-Fleckenberg und dem Jagdhaus nach dem
Härdler
Erreicht man von Schmallenberg bis Jagdhaus (1¼ Std.) und von hier in ¾ Stunden bis zum Signal, das erste Mal Führer nothwendig vom Jagdhaus. Quartier im Jagdhaus, d.h. in dem Wirtshaus auf dem Schneeberg von Clemens Wiese, Sommerfrische (Pastorenfamilie aus Kaiserswerth war dort 1887). Bei diesem Haus stehen noch einige bewohnte Häuser. Wagen und Pferde im Jagdhaus; Grund und Boden gehört der Gemeinde Milchenbach (¾ Std. vom Signal entfernt). Holz zu 13 m Beob. Höhe entweder aus Forstrevier Latrop, Revierförster Bartmann in Latrop, Kgl. Oberförsterei in Siedlinghausen oder aus dem Fürstl. Wittgenstein-Berleburgischen Forst in der Nähe der Signalstelle. Forstverwalter Wetter in Wingeshausen, 1 Std., Oberförster in Berleburg. Anfuhr auf dem Grenzweg zwischen Fürstlichen und Gemeindeforsten. Bretter aus der Schneidemühle von Schäfers u. Co. in Fleckenberg oder aus Schmallenberg von Kaufmann Bergenthal.
Das Signal der Katasterverwaltung steht auf einem 2 m hohen Erdhaufen und hat 9 m Sichthöhe. Auf dem Fußboden, 8 m über Erde, ist eine Wiege von 8,3 m Länge aufgesetzt. Der Festlegungsstein trägt die Inschrift T.P., darunter 1881; diagonaler Kreuzschnitt.
Horizont von Härdler:
Bei 30°40' beginnt der Rücken der Hunau, anfangs niedrig, darüber ferner Horizont von 33°8' bis 34°47' höchste Stelle 33°59', davor auf Hunau-Rücken 33°58' Aussichtsthurm. Die Berge um Niedersfeld, südwestlich Billstein sind zu sehen.

68°28'	Astenberg Thurm
87 7	Ziegenhelle A
131 41	Sackpfeife Gerüst
173 53	Ebschloh A
175 10	Heiligenborn A
192 40	erscheint der Westerwald, darauf
202 29	A Stegskopf (nach Rechnung) jedenfalls zu schaffen
236 4	Kindelsberg A
251 27	Silberkuhle A

Abb. 27: Wirtshaus des C. Wiese, Jagdhaus 1892; von Hotel Jagdhaus Wiese

252 58	Engelsberg A
278 53	beginnt das Ebbegebirge, darauf
282 18	Nordhelle A
336 56	Homert A

Nothwendige Beobachtungshöhe 13 m (schon reichlich) Balverwald (scheint) von Härdler A nicht vorhanden (zu sein)

20. Juli
Vom Jagdhaus über Schmallenberg, Fredeburg, Niedereslohe, Eslohe, Salvey nach Homert
erreicht man am besten und bequemsten von Freienohl oder Meschede über Wenholthausen, Matmecke; von letzterem Ort führt ein fahrbarer Weg auf die Höhe.
Ich bin von Eslohe bei der Kapelle vorbei in ½ Stunde nach Nieder Salvey von dort in 1 Stunde den sehr steilen und beschwerlichen Fußweg direkt den Hang heraufgegangen. Dieser Weg ist im Hochsommer nicht zu empfehlen.
Quartier in Eslohe bei Gastwirth Schulte an der Kirche, oder dem abgelegenen Grevenstein, wenn in Matmecke nicht zu wohnen ist.
Die Signalstelle, auf einer kleinen langgestreckten Kuppe des nach Norden und Süden steil abfallenden Gebirgszuges liegend, ist hauptsächlich mit Heidekraut und niedrigem Gebüsch bestanden.
Besitzer ist Bauer Johann Gottschalk in Nieder Salvey, Bürgermeisteramt Eslohe, Kreis Meschede, Reg.Bez. Arnsberg. Auf der Kuppe steht ein Katastersignal, Hängepfeiler von 5 m Beobachtungshöhe, darunter centrisch der Festlegungsstein, Inschrift T.P., darunter 1881, diagonaler Kreuzschnitt.
Nothwendige Beobachtungshöhe mit Rücksicht auf die nachwachsenden Buchen 8,5 m. Holz entweder von der Königlichen Oberförsetrei in Meschede oder vom Gutsbesitzer Frhr. v. Weichs auf Haus Wönne bei Eslohe, dort sehr starke und hohe Stämme an der Chaussee. Bretter aus Grevenstein oder Meschede.

Horizont von Homert:

306°46'	v	sehr tiefer Horizont über den Haarstrang
36 43	b	in die Ebene bis zum Teutoburger Wald,
36 43		bei – steigen Höhen auf 2–3 Meilen Entfernung langsam in der Richtung Billstein zu an; davor auf einem Hügelberg, südlich Meschede etwa (ja!) 66°31' Aussichtsthurm;
73 48	v	der Billstein in einer Einsattlung zwischen
74 26	b	zwei Köpfen; das Signal selbst ist nicht sichtbar, wohl aber erkenne ich einen Moment meine Wiege auf Billstein hinter der flachen bewaldeten Kuppe dicht bei Billstein A 73°51'.

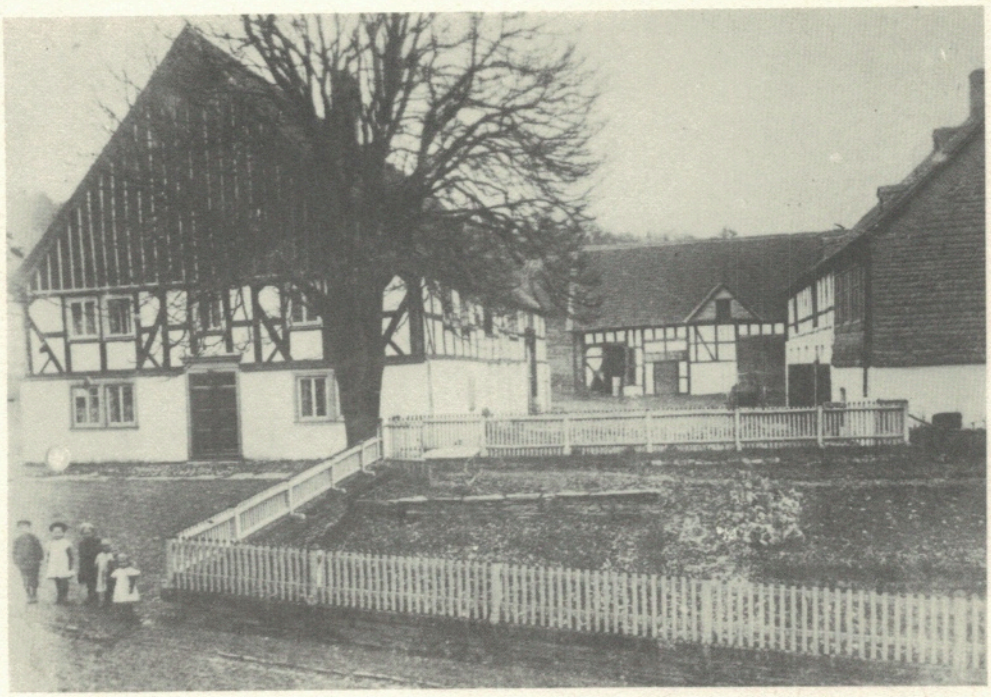


Abb. 28: Gasthof Schulte, Eslohe vor dem 1. Weltkrieg; von R. Franzen, Eslohe

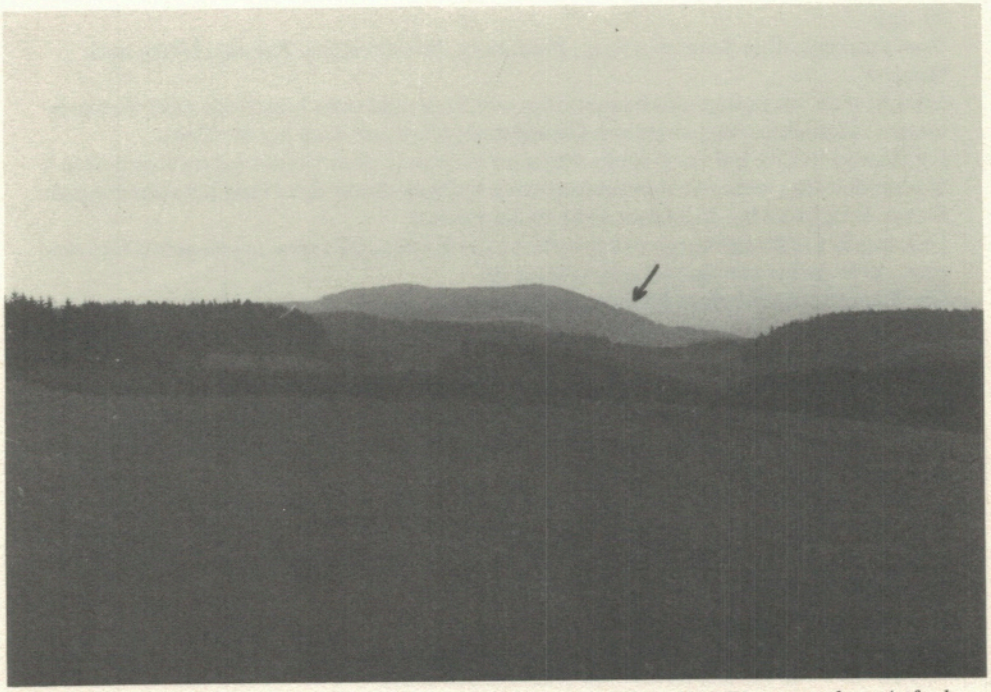


Abb. 29: Homertmassiv mit steilem Anstieg von Niedersalvey, von W.S.W. aus gesehen; Aufnahme 1986

Aussichtsthurm auf dem Vogelsang

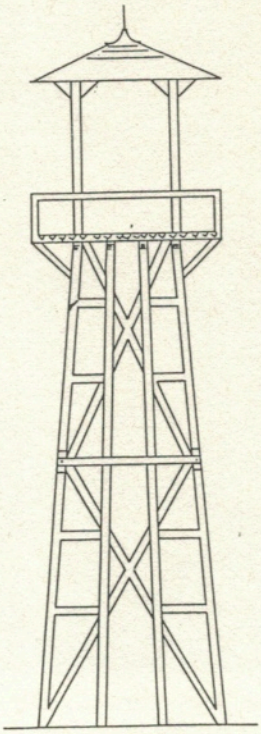


Abb 30: Aussichtsturm auf dem Vogelsang bei Meschede; von B. Schulte, Meschede

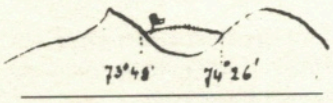


Abb. 31: Billstein von der Homert aus gesehen; Skizze aus Tagebuch Bendemann [6]

98 50		bei – tritt der Rücken der Hunau auf 3 Meilen vor,
101 18		Hunau Wiege auf Signal,
		Astenberg Thurm ist sicher nicht vorhanden,
bei 119 41		erscheint der Rücken der Ziegenhelle, darauf Sackpfeife ist nicht denkbar,
156 59		Härdler A
208 51		ich erkenne den Hohewald und bei – Engelsberg A
244 53	v	das Ebbegebirge mit A Nordhelle
249 43	b	
		Dann erscheint fortlaufend hoher Horizont in Entfernung Balverwald, sich allmählich nähernd bis 306°46' A Balverwald.

Homert ist ein guter Netzpunkt mit durchschnittlich 4–5 Meilen Gesichtsfeld, nach Norden weiter, nach Südosten etwas näher, da hier das höhere Rothaargebirge vorliegt.

21. Juli – 23.
Juli über Grevenbrück, Plettenberg nach Herscheid zur
Nordhelle
erreicht man entweder von Herscheid, Gastwirth von Heede, fein mittel, in 1¼ Std. bequem über Reblin oder von Valbert (Gastwirth Turck soll besser sein). Von Valbert, an der Poststraße Attendorn-Meinerzhagen wird augenblicklich ein chaussirter Weg nach Herscheid gebaut, der 1888 im Herbst fertig sein soll.
Auf der höchsten Kuppe des ganzen Gebirgszuges des Ebbegebirges stand ein sehr beschädigtes Katastersignal mit 4,35 m hohem Hängepfeiler. Ich habe eine Fuhre Bretter heraufschaffen lassen, um wenigstens den Fußboden betretbar zu machen, da man in

Abb. 32: Gasthof von Heede, Herscheid 1899; aus Süderländer Tageblatt vom 21.10.1983

dem niedrigen Gebüsch, Buchen und vereinzelten Tannen, parterre nichts sehen kann. Centrisch steht der ebenfalls beschädigte Festlegungsstein von den gewöhnlichen Katasterdimensionen.
Holzquelle; zuverlässig habe ich vom Amtmann Schütz in Herscheid nichts erfahren können, so daß die Beschaffung von Hölzern durch schriftliche Verhandlung mit dem Landrathsamt in Altena erforderlich ist. Bretter in Valbert oder Herscheid.
Grund und Boden gehört dem Landwirth August Busch aus Ober-Mesten bei Herscheid, Kreis Altena, Amt Herscheid. Nothwendige Beobachtungshöhe 8 m reichlich genügend. Nach dem Bau sind die Ämter Herscheid und Meinerzhagen aufzufordern, eine das Signal vor Beschädigung schützende Bekanntmachung zu erlassen, da auf dem Ebbe stark gestohlen wird.
Horizont der Nordhelle; bei Gewitter und starkem Dunst über dem Sauerland und den südlichen Höhen ist die Recognoscirung nicht als endgültig anzusehen; so muß z.T. eventuell das Vorhandensein der Richtungen Stegskopf und Sackpfeife durch Heliotrop festgestellt werden. Die Richtung nach Billstein ist zweifelhaft, tiefer Blick in dieser Richtung ist da; ob in Billstein Hindernisse innerhalb 1–2 Meilen vorhanden sind, ist nur von dort nach Bau eines hölzernen Signals (13–15 m) festzustellen.
Astenberg Horizont habe ich schimmern gesehen, der Aussichtthurm und die höchste Parthie des Berges halte ich für sicher vorhanden.
Jedenfalls eignet sich Nordhelle sehr für die Weiterführung großer Dreiecksformen von Süden und Osten her. Der Zug der Hannoverschen Dreieckskette mit ihren Konsequenzen für die Rheinisch-Hessische Kette zwischen Billstein und Bentheim gestattet die Bildung eines Netzes mit großen Formen südlich der Punkte Billstein-Balverwald, Velbert leider nicht. Es ist überwiegend als ein glücklicher Zufall anzusehen, wenn es überhaupt gelingt, eine Richtung von Billstein nach Süden von einigermaßen Länge zu erhalten und zwar nach einem Punkte, der die fehlende Wirkung von Billstein zu schaffen vermag. Zu suchen ist dieser Punkt auf den Höhen östlich und nördlich von Niedersfeld oder nördlich Küstelberg auf dem Schloßberg oder Hohe Poehn.
Von 344°8' an schließt ein langgestreckter Höhenzug, anfangs niedriger, dann höher werdend, der Balverwald, Balverwald A bis zum Fuß sichtbar 16°43', den Horizont ab bis 22°37'.

Im Dunst erkenne ich:
Hunau-Rücken, Thurm nicht zu sehen,
Ziegenhelle, Höhe A soll 96°42' liegen,
Härdler A 102°32' gesehen, mit dem ganzen Zug des Rothaargebirges,
130°44' bis 135°5' der Zug des Hohewald über welchen ferner 6–7 Meilen hoher Horizont, Entfernung Heiligenborn Haincher Höhe herüber kommt von
131°56' bis 132°26' und von 132°57' bis 137°49'.

137 40	beginnt der Kindelsberg, auf dem ich bei 139°43' die Kaiserlinde einstelle.
140 19	Engelsberg Stiege
163 31	A Stegskopf sehe ich nicht, muß aber vorhanden sein
183 33	Silberkuhle A; ab
191 41	erscheint sehr tiefer Horizont wohl bis an den Rhein, so daß Siebengebirge bei klarer Luft sichtbar sein muß bis zum Beginn des Heckrückens.
287 37	A Rade v. Wald nicht zu sehen. Die Kuppe ist keineswegs sehr markirt.
280 3	sehe ich einen dicken stumpfen Thurm, der wohl Remscheid's Wasserthurm sein muß.

24. Juli
nach Werdohl (Gasthof z. Post von Eick, Fuhrwerk)

Abb. 33: Gasthof zur Post von Eick, Werdohl 1912; Stadt Werdohl

25. Juli
schriftliche Arbeiten

26. Juli / 27. Juli
von Werdohl über Balve (Gasthof von Wilmes) nach
Balverwald

(Anm. des Herausgebers: Diesen Punkt hatte Hptm. Bendemann bereits am 15. Juni 1886 schon einmal aufgesucht und folgendes festgehalten.)

Von Iserlohn, Hotel Sander, sehr gut, über Westig und Deilinghofen und von dort in ¾ Stunden mit Führer Karl Born (1 M.) nach Balverwald.
Auf der Kuppe steht ein sehr mäßig gebautes Signal der Katasterverwaltung von etwa 10 m Beobachtungshöhe und etwa 15 m Pyramidenhöhe. In nördlicher Richtung 10,7 m vom Beobachtungspfeiler entfernt steht der Stein der Kataster Verwaltung sehr fest im Boden, Querschnitt 0,16 × 0,16; die obere Fläche mit einem scharfen durchgehenden Diagonalkreuzschnitt versehen, befindet sich 0,15 m über Erde. In der nördlichen Seite befindet sich die Inschrift T.P., darunter 1881. Außerdem liegen 0,85–1,10 vom Holzpfeiler entfernt drei mit einem Kreuzschnitt versehene, unbehauene Steine, die aber werthlos sind, da sie, lose zu Tage liegend, sich mit der Hand nicht bewegen lassen.

Abb. 34: Gasthof Wilmes, späteres Postamt, Balve um 1920; von J.-B. Lenze, Balve

Abb. 35: Hotel Sander, Iserlohn; von F. Weiler, Iserlohn

Abb. 36: Balverwald TP 1881, im Hintergrund TP-Pfeiler der Preußischen Landesaufnahme; Aufnahme 1986

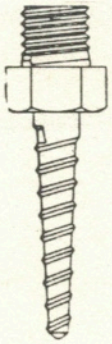


Abb. 37: Leuchtschraube, Schnittzeichnung; aus TP-Erlaß NRW

Die Tischplatte auf dem dünnen Standpfeiler ist kreisrund mit einem Durchmesser von nur 0,27 m, in der Mitte ist eine unserer Leuchtschrauben eingeschraubt. Das Signal hat jetzt nur noch eine beschränkte Wirkung nach Süden und Westen, die Richtung nach Homert (O.S.O.) scheint durchgeschlagen gewesen zu sein.
Die, die Aussicht hindernden Bäume stehen unmittelbar am Signal und gehören dem Landwirth Gottfried Klininghaus zu Deilinghofen, der die Bäume zur Cellulose-Fabrikation verkaufen will. Bei einem definitiven Bau muß daher angefragt werden, ob dieser Abtrieb stattgefunden hat. Es ist übrigens nur ein ganz dünner Streifen Nadelholz, hinter dem nach Osten hoch Buchen stehen (dem Grafen v. Landsberg gehörig), die aber kaum hindern dürften, da hier der Berg schroff abfällt.
Eine gründliche Recognoscirung ist unter diesen Verhältnissen nicht möglich; es muß hier erst unter Benutzung des Signals eine Recognoscirungshöhe von circa 16 m über Erde hergestellt werden, Beobachtungshöhe 15 m! Holz hierzu, auch Bretter, sind durch Vermittlung des Landrathes a.D. Löbbecke in Nieder Hemer (Bahnstation hinter Westig) zu beziehen. Der Landrath glaubt auch Holz zum definitiven Bau liefern zu können, derselbe ist sehr entgegenkommend, ebenso sein Förster Pickert im Forsthaus Nie-

ringen bei Sundwig; daselbst steht ein Jagdhaus des Landrathes (Gutsbesitzer), in dem zur Noth Unterkommen zu finden. Holztransport im Winter! Quartier am nächsten in Deilinghofen bei Platthaus oder Feldhof resp. in Hemer.
Horizont von Balverwald, soweit bei guter Luft zu erkennen und die Lokalität es zuließ: Nordhelle A, Homert, Schnee, Strickherdicke, Lohagen A, sehr hoch, dicht dabei ein hoch herausragender Kirchturm, wohl der von Wiblingwerde (ja!). Nach Velbert, Kirche zu sah es recht günstig aus, doch konnte ich die Kirche nicht erkennen. Nach Westen und Norden ist die Wirkung des Punktes eine enorme, soweit sich dies durch die Bäume hindurch erkennen ließ. Der Höhenzug des Homert durch eine Art Schneise. (Anm.: Ende 1886)
Beschluß:
Trigonometer Otto erhöht das Signal Balverwald und fertigt eine Spinne an (Richtungen: Gegend Velbert, Stimmberg, Soester Warte und Billstein sind besonders sorgfältig zu untersuchen, event. unter Zuhilfenahme von Heliotropenlicht).

27. Juli 1887
Hier hatte Trigonometer Otto 1886 auf das Katastersignal ein Stockwerk aufgesetzt, dessen Beobachtungshöhe nunmehr 15,8 m beträgt. Niedriger darf mit Rücksicht auf die Buchen, östlich vom Signal nicht gebaut werden. Das Signal steht übrigens jetzt frei, das Nadelholz ist abgetrieben. Zur Ergänzung der Spinne messe ich:

90°40' v	die Billsteinkuppe mit A (90°51' gerechnet)
91 26 b	
111 20	bei – steigt der Hunaurücken an, 116°15' Hunau A
120 12	bei – erhebt sich der Homertrücken mit Homert A
	Vor diesem Rücken liegt also = 138°38' A Härdler sicher nicht zu haben,
164 14	Hohewald, höchste Stelle
167 29	Kindelsberg A
172 30	Engelsberg A
196 43	Nordhelle A
273 3	Velbert, Kirche

Folgende in Betracht kommenden Netzrichtungen sind sicher nicht vorhanden:
1) Silberkuhle
2) Heck
3) Remscheid, Wasserthurm
Es muß also zunächst von der Gegend Remscheid vorgegangen werden, wenn große Dreiecksformen angestrebt werden.

28. Juli
Arbeitstag in Werdohl

29. Juli
über Hagen-Lüttringhausen nach
Schnee – Ende [6]

Hiermit endet zwar die Recognoscirung 1887 im Sauerland, jedoch konnte wegen des »unglückseligen« Billstein die endgültige Netzgestalt nicht gefunden werden. Um ein Fortkommen des Netzes nach Süden zu forcieren, setzte Hptm. Bendemann im Juni 1888 die Recognoscirung im Sauerland fort.

Recognoscirung 1888

24. Juni
Sonntag in Corbach

25. Juni
Mein Bursche errichtet früh auf dem Eisenberg eine 8 m hohe Wiege, nach der von Billstein während des dortigen Signalbaues von Trigonometer Kiesert recognoscirt werden soll.
Trigonometer Kiesert:
Billstein-Eisenberg ist nicht vorhanden.
Nachmittags über Medebach nach Niedersfeld, Gastwirth Cramer an der Chaussee gut, ländlich, Forellen.

26. Juni
Von Niedersfeld ging ich mit dem Arbeiter Ittermann als Führer zunächst durch Niedersfelder Gemeindewald, dann über eine in Abtrieb befindliche Stelle, dem Baron von Gangreben in Bruchhausen gehörig, demnächst auf der Höhe einen Waldweg entlang bis zur Waldeck'schen Grenze dem sog. Langeberg. Da mein Führer behauptete, es ließe sich von den bei Reymann genannten Richtplätzen von einer Blöße aus ein Blick nach Norden gewinnen, so ging ich noch in die Richtung 1 km nordwärts. Diese Hoffnung erwies sich aber als trügerisch. Alle Aussicht ist zugewachsen. Unterdessen war strömender Regen eingetreten. Ich ging nun zurück bis zur Waldeck'schen Grenze, wo diese mit dem Wald des H. Gangreben zusammenstößt, dann längs dieser Grenze entlang auf die muthmaaßlich höchste Stelle. Hier ließ ich an die alte Buche einige Sprossen annageln und kletterte dann hinauf. In der Richtung Billstein war aber über die hohen jungen Buchen nördlich meines Umschauplatzes nichts zu sehen. Ich ließ aber hier zunächst eine Fichte auf der Buche annageln, deren Krone sich 12,6 m über Erdboden befindet. Um von Außen beurtheilen zu können, ob ich wirklich den höchsten Punkt des Langeberges mit Wiege besetzt hatte, ging ich westlich um den Langeberg herum nach dem südlich gelegenen bei Reymann Posberg genannten, in dieser Gegend unter diesem Namen nicht bekannten, Berg. Von diesem Berg aus schien es der höchste Theil des Langeberg's zu sein, auf dem meine Wiege stand. Da mir bekannt war, daß der Langeberg sich von S.W. nach N.O. erstreckt, so ging ich weiter am Ostabhang des Hegekopf entlang auf den Ettelberg.

27. Juni
Auf Langeberg ist mit Hülfe eines Zimmermanns ein bis Geländerstange 12,2 m hohes sehr leichtes Umschaugerüst bis Abends beendet.

28. Juni
Auf Langeberg, Umschaugerüst 12,2 m stelle ich vor starkem, anhaltendem Gewitterregen fest:

25°51'	Billstein, die ganze Kuppe mit A
55 11	Dommel A
	Horizont Traddelkopf-Hohelohr vorhanden, letzterer ger. Sackpfeife liegt schon von hier aus hinter der Parthie der Ziegenhelle.
94° 6'	Weidelsberg
190 39	Ziegenhelle A
208 6	Astenberg, Thurm
232 13	Härdler A
241 5	Hunau A
271 8	Homert Horizont
283 47	Balverwald wahrscheinlich, ger.

29. Juni
Ich siedelte nach Bahnhof Brilon, Gasthwirthschaft von Grus, sehr bescheiden, über und ging Mittags nach
Billstein
Bei starkem Gewitterregen mit einzelnen sehr klaren Momenten messe ich hier: (Signal 1882–1887)

109°57'	Langeberg
156 13	Dommel A
189 7 v	Treiss-Kuppe
202 38 b	
	über den Treiss hinweg, hinter ihm allmählich verschwindet der bewaldete östliche Abfall des Ettelberges.
	Die Richtung nach der Wiege Ettelberg
193 54	liegt aber schon hinter dem Treiss.
205 51	Langeberg, Umschaugerüst
205 57	Langeberg, meine erste Wiege

30. Juni
Wurde auf dem Ettelberg eine hohe Wiege errichtet und eine lange Leiter aus der Oberförsterei Strycke hinauf beschafft. Endloser Landregen, der bis auf die Haut durchging.

1. Juli
Sonn- u. Ruhetag, Monatsbericht

2. Juli
Von Bahnhof Brilon über Willingen auf den Ettelberg, wo ich von der Leiter recognoscirte. Die Richtungen, Homert über den Langeberg hinweg und Billstein über den Ettelberg hinweg sind aussichtslos. Dann in strammem Marsch nach dem
Hoppernkopf
nordöstlich von Hildfeld. Hier kletterte ich auf eine der höchsten Fichten und sehe bei 15 m über Erde, daß auch hier die Richtung Billstein aussichtslos ist.
Nachtquartier mache ich bei dem Fürstl. Waldeck'schen Oberförster Kaye in der Oberförsterei Strycke bei Willingen (bei Reymann »im Strick« genannt), sehr liebenswürdiger, entgegenkommender Junggeselle 38 Jahre (1888!, alt), der für alle Nachfolger von mir bereitwilligst Quartier anbietet.

3. Juli (Ende der Recognoscirung)
Morgens Regen, gegen 2 Uhr hellt es sich etwas auf. Eine angestellte Rechnung ergiebt, daß wenn der in Billstein zwischen 189°08' und etwa 191°20' gesehene Rücken wirklich der Ettelberg ist, man etwa 5–600 m östlich der kahlen Kuppe des Ettelbergs das Signal Billstein sehen muß. Ich ging daher von der Oberförsterei einen gebauten Weg auf den Abhang des Ettelberg hinauf und sehe auf $^2/_3$ der Höhe zuerst den oberen Theil der Wiege, dann wieder einige Schritte hinunter, gehend das Signal selbst deutlich hinter der Treiss-Kuppe hervorkommend etwa so:

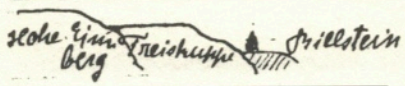


Abb. 38: Billstein vom Hoppernkopf aus gesehen; Skizze aus Tagebuch Bendemann [6]

Das Signal liegt tief unten; von der Höhe des Ettelberg's die Richtung über den Treiss hinüberzuholen, ist daher ganz undenkbar.
Dieses wenn auch negative Ergebnis bringt die Lösung der Aufgabe insofern näher, als jetzt feststeht, daß von den drei einzig in Betracht kommenden Höhen Langeberg, Ettelberg (Hegekopf) und Hoppern, die sämmtlich über 800 m hoch sind, einzig und allein der Langeberg übrig bleibt, der neben der Möglichkeit des weiteren Fortgangs nach dem Netz hinein die Richtung Billstein hat.
So bietet nur der Langeberg eine Fortgangsmöglichkeit. [6]

Hier endet die Recognoscirung des Niederrheinischen Dreiecksnetzes im Gebiet des Sauerlandes. Auch das letzte Problem – Punkt Billstein – war, wenn auch mehr schlecht als recht, gelöst und die Netzkonfiguration endgültig festgelegt.

Signalbauten

Bevor die eigentlichen Vermessungsarbeiten in den Jahren 1892 bis 1894 begannen, mußten zunächst in den der Recognoscirung folgenden Jahren die erforderlichen Beobachtungsgerüste errichtet werden. Einige Photographien befinden sich in den trigonometrischen Akten der Preußischen Landesaufnahme, z.B. diejenigen vom TP Sackpfeife und TP Ziegenhelle.
Weitere Angaben, wenn auch spärliche, tun sich in den Archiv-Akten des 1891 gegründeten Sauerländischen Gebirgsvereins auf. So lesen wir im ersten Jahresbericht 1891:

Bezüglich der von der trigonometrischen Abtheilung der Landesaufnahme errichteten Signalen, welche dem Touristen meistens so werthvolle Aussichtspunkte bieten, bin ich in der Lage mitzutheilen, daß die betreffende Behörde, soweit es ohne Gefährdung des Zweckes geschehen kann, unseren Bestrebungen entgegenkommen wird, wenn es sich etwa um die Anlage von Treppen zur bequemeren Besteigung der Signale oder um Herstellung von Verschalungen als Schutzhütten handeln sollte. In Spezialfällen bitte ich entweder direkt mit der trigonometrischen Abtheilung der Landesaufnahme in Berlin, deren Chef Herr Oberst Morsbach ist, in Verbindung zu treten oder beim Vereinsvorstande die Sache zur Sprache zu bringen. [19]

Das Vermessungsgerüst auf der Nordhelle im Ebbegebirge wurde 1899 vom Sauerländischen Gebirgsverein für 20 Mark angekauft; 5 Jahre später war es verfallen.

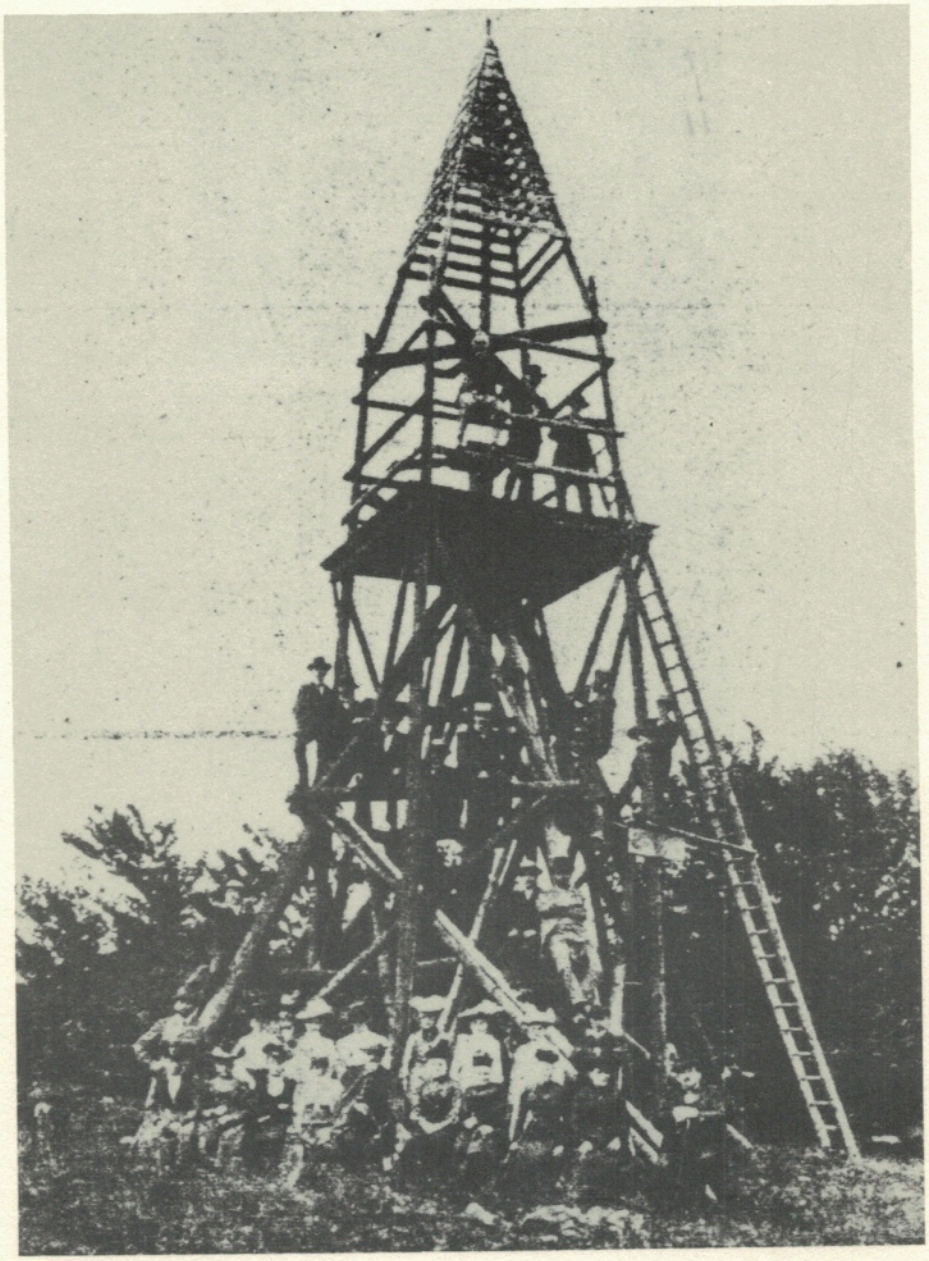


Abb. 39: Vermessungsgerüst Nordhelle 1892–94; Sauerländischer Gebirgsbote [19]

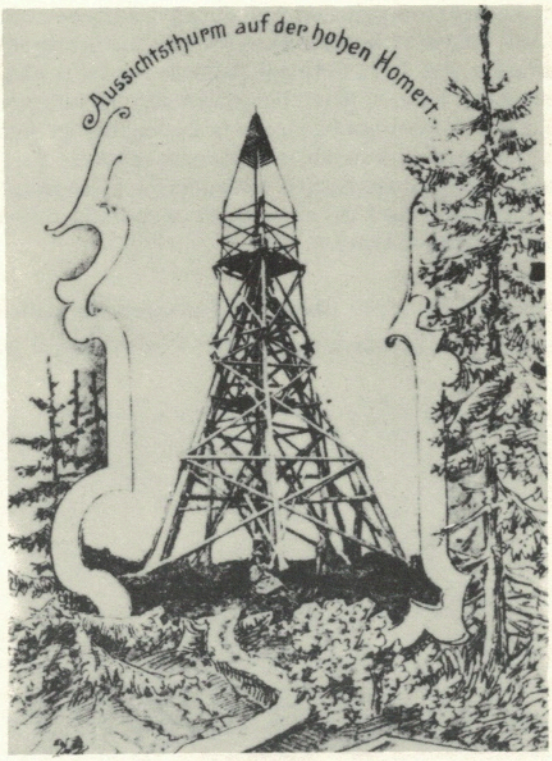


Abb. 40: Vermessungsgerüst Homert 1892–94; Archiv der Gemeinde Eslohe

Abb. 41: Vermessungsgerüst Härdler 1892–94; von Hotel Jagdhaus Wiese

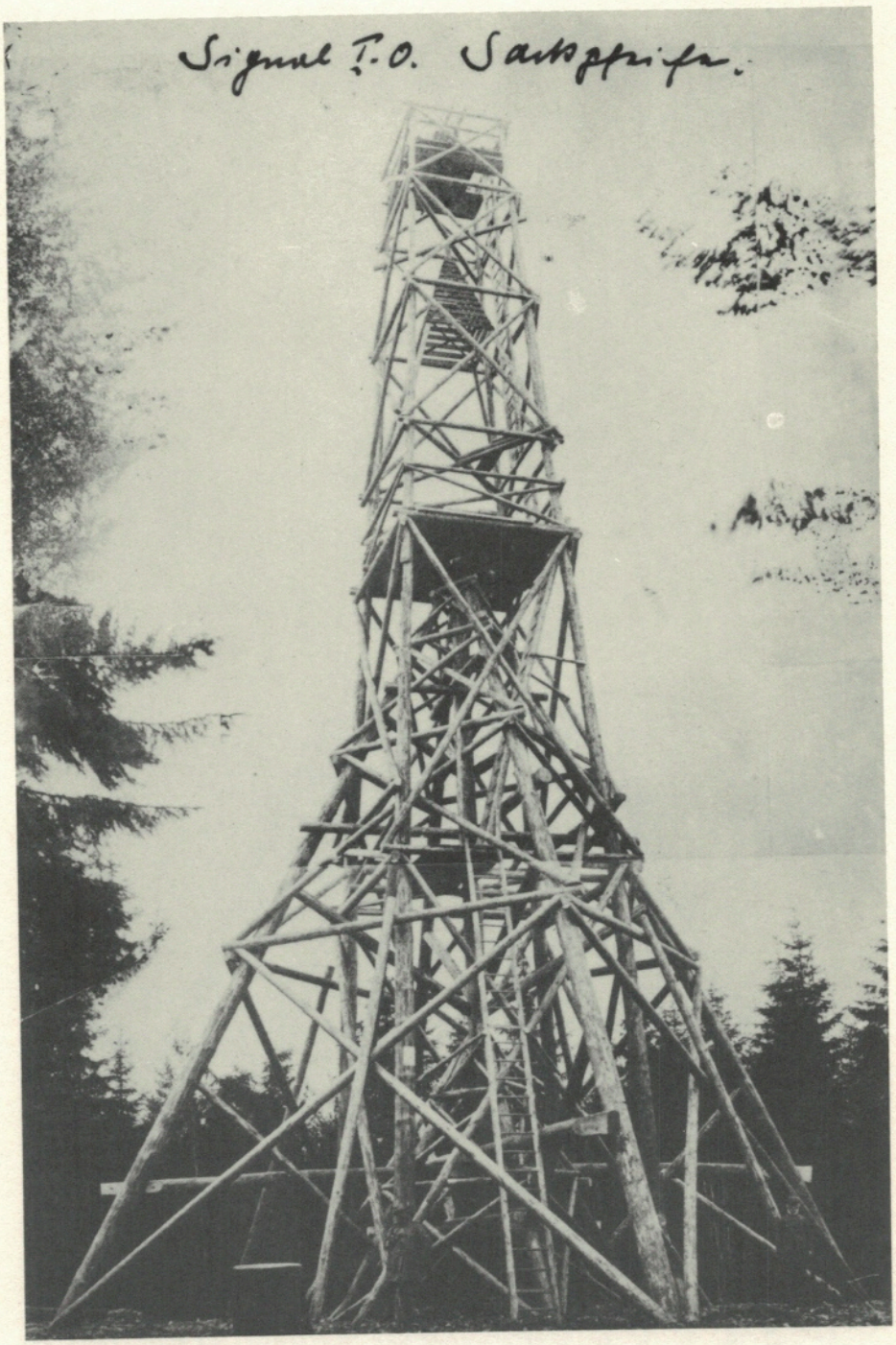


Abb. 42: Vermessungsgerüst Sackpfeife 1892–94; Preußische Landesaufnahme [19]

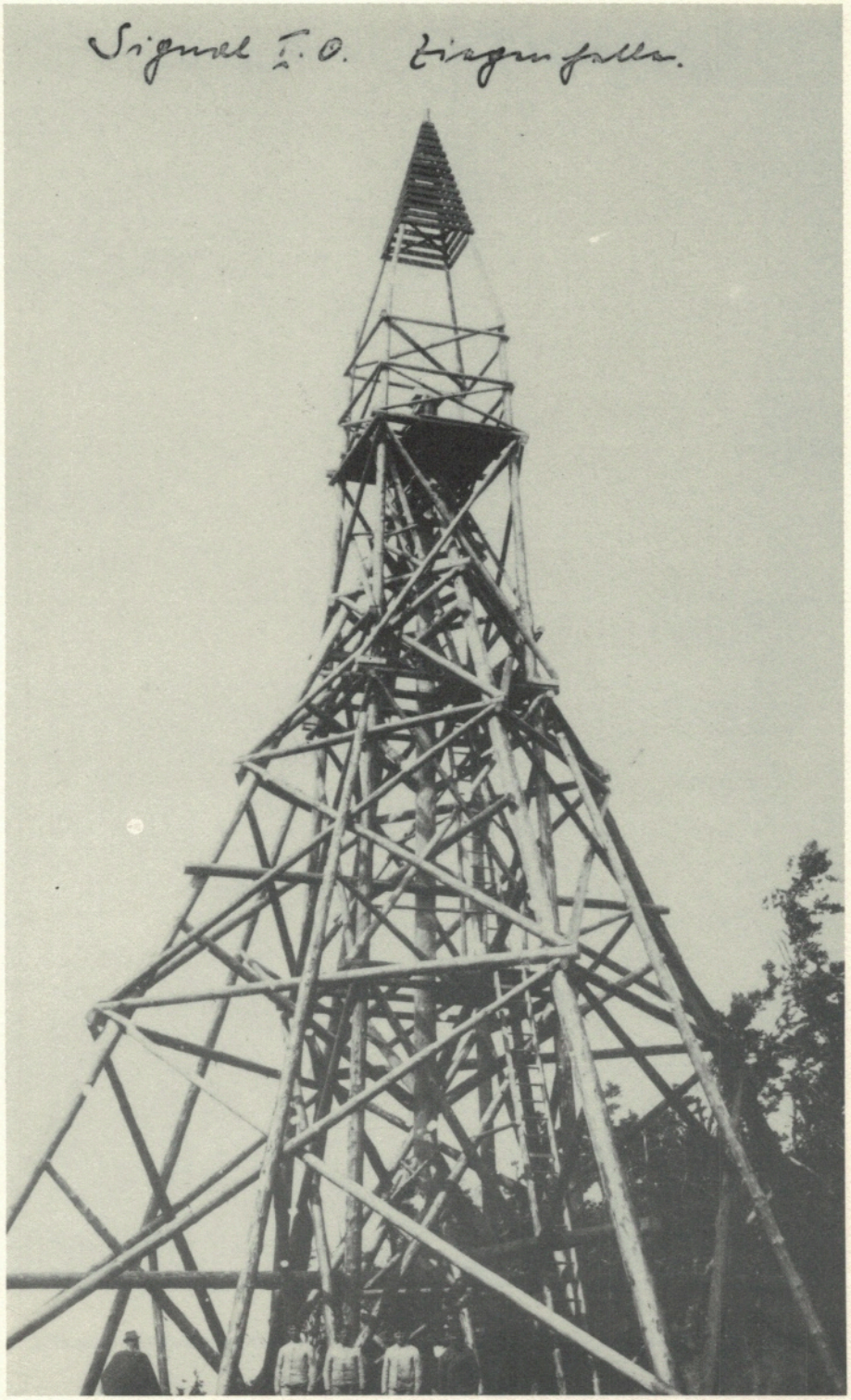


Abb. 43: Vermessungsgerüst Ziegenhelle 1892–94; Preußische Landesaufnahme [19]

log S	Ausgeglichen	Beobachtet	Nr.	Richtung nach
				21. Nordhelle.
———	+ 4 20 52,394	—	—	**Norden.**
4,371 7037.1	16 41 32,350	31,163	10	×**Balverwald.**
4,440 4981.6	66 32 9,991	10,135	22	×**Homert.**
4,366 2069.9	131 14 0,694	1,202	25	×**Hohewald.**
4,280 4855	184 53 58,24	58,01	36	**Silberkuhle.**
4,519 4861.4	231 48 43,537	43,844	18	×**Heck,** Steinpfeiler.
4,395 3492.9	287 37 18,065	18,293	20	×**Rade.**
———	350 25 —	10,43	—	Herscheid, Kirchthurm, Knopf.
7,653	60 — —	—	—	Holzpfeiler 1893.
7,892	40 — —	—	—	„ 1894.

Nordhelle ist ein Punkt der im Jahre 1881 im Regierungsbezirk Arnsberg ausgeführten Katastervermessung und war als solcher mit einer Sandsteinplatte und einem Sandsteinpfeiler bezeichnet.

Das **Centrum der Station** ist 1890 mit Pfeiler und Platte I. O. genau an der Stelle des vorgefundenen und demnächst beseitigten Katastersteins festgelegt.

Es wurde beobachtet:

1893: in **Holzpfeiler 1893** (Hängepf. von 8,1 m Höhe): nach den Hauptrichtungen, sowie nach Silberkuhle unter Anschluís an Hohewald.

Es wurde eingestellt:

1890: Heliotrop in **Holzpfeiler 1890** (Hängepf. von 8,1 m Höhe), lothrecht über Centrum: von Balverwald;
1893: „ „ Holzpfeiler 1893: von Heck und Rade;
1894: „ „ **Holzpfeiler 1894** (Hängepf von 8,1 m Höhe): von Homert, Hohewald und Silberkuhle.

Pfeiler über Platte = 0,899 m.

Abb. 44: Station Nordhelle; aus Preußische Landesaufnahme [15]

Punkt	Signalhochbau 1887	Turm heute
Kahler Asten	Aussichtsturm	Aussichtsturm 23 m
Bollerberg	----	Aussichtsturm 15 m
Ziegenhelle	Gerüst 19 m	Aussichtsturm 15 m
Hunau	Aussichtsturm	Fernmeldeturm
Billstein	Gerüst 5 m	----
Silberkuhle	Gerüst 6 m	----
Engelsberg	----	----
Stegskopf	Gerüst 12 m	----
Kindelsberg	----	Aussichtsturm 22 m
Hohewald	Gerüst 19 m	Leitergerüst
Ebschloh	Gerüst 13 m	Radarstation
Heiligenborn	Gerüst 14 m	----
Sackpfeife	Gerüst 15 m	Sendemast, Auss.-Turm
Härdler	Gerüst 15 m	----
Homert	Gerüst 9 m	----
Nordhelle	Gerüst 8 m	Fernmeldeturm Sendemasten Aussichtsturm 14 m
Balverwald	Gerüst 16 m	----
Langenberg	Gerüst 15 m	----
Ettelberg	----	----
Hoppernkopf	----	----
u.s.w.	außerhalb des Untersuchungsgebietes	

Tabelle: Zusammenstellung der Signalhochbauten 1887/1987

Schluß

Die in Abrissen zusammengestellten Beobachtungen und hieraus berechneten Koordinaten hat die Preußische Landesaufnahme vorbildlich dokumentiert und in Teil XX der »Abrisse, Koordinaten und Höhen« [15] veröffentlicht.

Im allgemeinen Teil der Einleitung heißt es:

> Das Niederrheinische Dreiecksnetz füllt den von der Rheinisch-Hessischen Dreieckskette und der Seite Meissner-Billstein der Hannoverschen Dreieckskette umspannten 388 geographische Quadratmeilen (21340 Quadratkilometer) großen Raum aus.
> Das Gebiet enthält Theile der Rheinprovinz und der Provinzen Westfalen und Hessen-Nassau, sowie des Großherzogthums Hessen (Provinz Oberhessen) und des Fürstenthums Waldeck-Pyrmont.
> Die Anzahl der neu bestimmten Punkte I.O im Niederrheinischen Netz beträgt 37; von diesen sind 15 Hauptpunkte und 22 Zwischenpunkte. Die Hauptpunkte bilden mit den 11 Anschlußpunkten der Rheinisch-Hessischen bzw. Hannoverschen Kette ein in sich geschlossenes festes System, das in Bezug auf die Anordnung der Beobachtungen und deren Güte ganz und gar mit den Hauptdreieckszügen der Trigonometrischen Abtheilung übereinstimmt.
> Die Erkundung des Niederrheinischen Dreiecksnetzes erfolgte in den Jahren 1887 und 1888 durch den Vermessungs-Dirigenten Hauptmann Bendemann. Größere Schwierigkeiten fanden sich hierbei nur in dem nördlichen Theile des Netzes, wo die bedeutende Länge der Anschlußseite Meissner-Billstein und die ungünstige Lage des letztgenannten Punktes wenige Kilometer nördlich der höchsten Gipfel des Sauerländischen Gebirges zu unvorteilhaften Dreiecksverbindungen nöthigte.
> Aufgrund der Erkundung wurden folgende bauliche Einrichtungen in dem Niederrheinischen Netze angeordnet und zur Ausführung gebracht:
>
> Hauptpunkte: 13 Signale und 2 Thurm-Einrichtungen, Zwischenpunkte: 20 Signale und 2 Thurm-Einrichtungen. Der Signalbau begann unmittelbar im Anschluß an die Erkundung.

Dieses in so nüchternen Worten und trockenen Zahlen beschriebene, über Jahrzehnte richtungsweisende Vermessungswerk, kann in seinem vollen Umfang nur der erfassen und objektiv beurteilen, der sich mit den Arbeiten, Mühen, Entbehrungen, Gedanken und den damaligen Verhältnissen befaßt hat. Hierzu sollte dieses Buch mit detaillierten Informationen beitragen.

Literatur

[1] O. Albrecht: Kurze Geschichte des militärischen Karten- und Vermessungswesens bis zum Ausgang des ersten Weltkrieges.
Fachdienstliche Mitteilungen des Obersten Fachvorgesetzten des Militärgeographischen Dienstes 1970, DO1–VIII. 70–2,5–H96/70 DMG

[2] H. Mielert: General Dr. h. c. Oskar Schreiber – Seine Bedeutung für die Meß- und Rechenverfahren der Landesvermessung. Schriftenreihe Militär geographischer Dienst der Bundeswehr 1981

[3] R. Schmidt: Die Triangulationen in Nordrhein-Westfalen. (Bonn-Bad Godesberg 1960)

[4] H. Fröhlich: Aussichtstürme im Sauerland und Siegerland (Münster 1985)

[5] Akten der Preußischen Landesaufnahme im Institut für Angewandte Geodäsie in Frankfurt:
Rheinisch-Hessische Kette, Pfälzisches Netz, Niederrheinisches Netz, Elsaß-Lothringische Kette, Vorarbeiten für die Erkundung

[6] Akten der Preußischen Landesaufnahme im Institut für Angewandte Geodäsie in Frankfurt:
Erkundungsbuch Rheinisch-Hessische Kette und Pfälzisches Netz

[7] R. Schmidt u. D. Ehlert: Die Diagnoseausgleichung 1980 des Deutschen Hauptdreiecksnetzes Band I,
Deutsche Geodätische Kommission Reihe B, Nr. 262 (Frankfurt 1982)

[8] R. Schmidt: Die Diagnoseausgleichung 1980 des Deutschen Hauptdreiecksnetzes Band II,
Deutsche Geodätische Kommission Reihe B, Nr. 253 (Frankfurt 1981)

[9] Museum für Kunst- und Kulturgeschichte der Stadt Dortmund (Hrsg.), Museumshandbuch, Teil 2
– Vermessungsgeschichte (Dortmund 1985)

[10] Erfurth: Technischer Betrieb der Feldarbeiten der Triangulation I. Ordnung bei der Trigonometrischen Abtheilung der Preussischen Landesaufnahme.
Zeitschr. f. Vermess.-Wes. 16, 1887, S. 377 ff.

[11] A. Bruns: Die gute alte Zeit, Das Sauerland um die Jahrhundertwende (Fredeburg 1982)

[12] Frdl. Hinweis von Oberforstrat V.v. Bassewitz, Staatliches Forstamt Attendorn.

[13] Preußische Landesaufnahme: Die Königlich Preußische Landes-Triangulation Hauptdreiecke, Neunter Theil (Berlin 1897)

[14] Preußische Landesaufnahme: Die Königlich Preußische Landes-Triangulation, Abrisse, Koordinaten und Höhen, Zwanzigster Teil (Berlin 1908)

[15] Preußische Landesaufnahme: Die Königlich Preußische Landes-Triangulation, Abrisse, Koordinaten und Höhen, Zweiundzwanzigster Teil (Berlin 1920)

[16] Reichsamt für Landesaufnahme: Die Preussische Landesvermessung, Hauptdreiecke, Neue Folge, Erster Teil, (Berlin 1925)

[17] Preußische Landesaufnahme: Niederrheinisches Hauptdreiecksnetz, Nördlicher Niederländischer Anschluß, Südlicher Niederländischer Anschluß, Belgischer Anschluß, Pfälzisches Hauptdreiecksnetz, Photographien

[18] Frdl. Zusammenstellung von Oberst i.R. O. Albrecht

[19] Sauerländischer Gebirgsverein: Die Geschichte des Nordhelleturms auf dem Ebbe, Sauerl. Gebirgsbote, 21, 1913, S. 151 ff.

29
Endorf
Bönkhausen
Höhe Liethe
Lichteloh
Born-B.
Brenschede
Sahlen-B.
Dühlen-B.
Lange Hardt
Pankoppe
Alters-B.
Rothloh
Röhrenspring
Fretter Wald
Sellenstücke
Kuckuk
Ilsen-B.
Schliprüthe
Kohlhölzchen
Hütte