

UNTERSUCHUNGEN ZUR PREUSSISCHEN LANDTAFEL DES KASPAR HENNENBERGER (1576)*

Von Dr. WERNER HORN, Gotha

(Mit 3 Karten, siehe Tafel 31-33)

Die großen kartographischen Leistungen, die das 16. Jahrhundert in der Geschichte der Kartographie als einen sehr bedeutenden Zeitraum erscheinen lassen, wurden auf zwei verschiedenen Aufgabengebieten erzielt. Eines davon ergab sich aus der Weitung des geographischen Gesichtskreises der europäischen Völker im Zeitalter der Entdeckungen, und es ist sehr natürlich, daß in der zunächst nur in großen Zügen gehaltenen Darstellung der neu bekannt gewordenen Länder hauptsächlich die Kartographen derjenigen Völker ihr Betätigungsfeld suchten, die an den überseeischen Unternehmungen führend beteiligt waren. Die andere Arbeitsrichtung, die auf die *genauere Darstellung des schon Bekannten* hinzielte, wurde damals besonders von den *deutschen* Kartographen gepflegt, und in erster Linie war es das deutsche Land selber, dem sie ihre Arbeit widmeten. Damals konnte jedoch noch keine wirklich gute Abbildung von Deutschland in seiner Gesamtheit entstehen; dazu hätte es der organisierten Arbeit einer Vielzahl von Männern bedurft, an die damals noch nicht zu denken war. Die bedeutenden, in die Zukunftweisenden Fortschritte der deutschen Kartographie wurden in jener Zeit vielmehr bei der *Darstellung kleinerer Gebiete* erreicht, die noch den Erkundungsbereich eines Einzelnen bilden konnten. Die deutsche Anlage zur Gründlichkeit begünstigte die liebevolle Beschäftigung mit den Einzelheiten eines nicht allzu ausgedehnten Gebietes und führte zu guten Erfolgen. Daß damals vorzugsweise Karten kleinerer Gebiete gezeichnet wurden, entsprach endlich auch insofern den Zeitverhältnissen, als geldliche und sonstige Förderung kartographischer Tätigkeit eigentlich nur von den Landesherrn der einzelnen staatlichen Gebilde kommen konnte, aus denen sich Deutschland zusammensetzte; so ist es zu erklären, daß die damals entstandenen Spezialkarten deutscher Landschaften im allgemeinen solche der politischen Territorien sind.

Über die Art, in der bei der Aufnahme dieser Karten vorgegangen wurde, sind wir aus zeitgenössischen Anweisungen zum Kartenzeichnen unterrichtet, wie sie etwa in den Schriften von Peter Apian, Gemma Frisius, Sebastian Münster und Joachim Rheticus enthalten sind. Mit den von diesen empfohlenen einfachen Verfahren der terrestrischen Aufnahme, verbunden mit Breitenbestimmungen und mit der Kenntnis wenigstens einzelner Längenunterschiede, konnte man schon zu recht brauchbaren Ergebnissen kommen, sofern man nur in allem sorgfältig genug vorging. Tatsächlich wurden jedoch die theoretischen Möglichkeiten des Aufnahmeverfahrens nur teilweise ausgenutzt, weil Zeit und Mittel zu einer genauen Vermessung des Landes nicht ausreichten. So pflegten sich die Verfertiger der Karten für Teile ihres Gebietes mit einer nur oberflächlichen eigenen Erkundung oder gar mit den Auskünften irgendwelcher Einwohner über die Entfernungen der Orte von einander usw. zu behelfen. Auf wie unsicherem Grunde sie besonders im letztgenannten Falle bauten, wird sofort klar, wenn man nur an die damalige Uneinheitlichkeit des Meilenmaßes denkt. So erklärt es sich, daß die Spezialkarten des 16. Jahrhunderts bei allen Vorzügen, die sie weit über die früheren Erzeugnisse der Kartographie emporheben, doch auch noch sehr erhebliche Mängel haben. Sie erweisen sich bei näherer Untersuchung als Arbeiten, die ihren Ursprung aus einem Nebeneinander von verhältnismäßig guten und recht ungenauen Unterlagen nicht verleugnen können.

Zu den Karten jener Zeit, an denen sich die in der Verschiedenwertigkeit der Entwurfsgrundlagen begründeten Eigentümlichkeiten besonders gut studieren lassen, gehört die *Preußische Landtafel* des Kaspar Hennenberger aus dem Jahre 1576. Diese Karte ist auch sonst sehr interessant, und sie verdient als typisch für ihre Entstehungszeit in der Geschichte der Kartographie mehr Beachtung, als ihr bisher¹⁾ zuteil geworden ist.

*Kaspar Hennenberger*²⁾ (1529—1600) ist in jungen Jahren aus seiner fränkischen Heimat nach Preußen zugewandert und studierte in Königsberg Theologie. Im Jahre 1554 wurde er Kaplan in

* Petermanns Geogr. Mitteilungen. 1943, Heft 7/8 S.241.-246, Tafel 31-33

¹⁾ Der Verfasser dieses Aufsatzes bereitet die Veröffentlichung einer größeren Arbeit über die Preußische Landtafel vor, durch die er ihr den verdienten Platz in der Geschichte der Kartographie zu sichern hofft.

²⁾ Ausführliches zur Biographie mit Quellenangaben bei *K. Boysen*: Beiträge zur Lebensgeschichte des preußischen Kartographen und Historikers K. H. (Altpr. Monatsschr., Bd. 45, 1908, S. 67—135.) -Ergänzungen dazu bei *K.*

Domnau und zugleich Pfarrer in Georgenau, 1560 Pfarrer in Mühlhausen (Kreis Pr.-Eylau) und endlich 1590 Hospitalpfarrer in Königsberg. Schon während seiner Studienzeit begann er sich mit der Kartographie Preußens zu beschäftigen. Er verschaffte sich, wie er selbst berichtet, schon damals alle Karten von Preußen, deren er habhaft werden konnte, zeichnete sie ab und reduzierte große auf einen kleineren Maßstab. Er fand bald heraus, daß die Karten sehr verbesserungsbedürftig waren, und bemühte sich um ihre Korrektur, indem er bei jeder sich bietenden Gelegenheit nach den Angaben landeskundiger Leute sich Eintragungen in seine Zeichnungen machte. So gelangte er allmählich zu einem Gesamtbild Preußens, das wesentlich von den damals verbreiteten grob unrichtigen Darstellungen abwich. Seine Stoffsammlung erregte die Aufmerksamkeit von Männern, die ihm die Veröffentlichung einer eigenen Karte nahelegten. Er weigerte sich zunächst mit dem Hinweis auf die seine Mittel weit übersteigenden Kosten einer Bereisung des ganzen Landes, die noch notwendig war, und er hatte auch sonst Bedenken wegen der Schwierigkeit der Aufgabe. Aber er gab schließlich nach, als es seinen Gönnern gelungen war, die Landesherrschaft für den Gedanken zu gewinnen. Der Herzog Albrecht Friedrich fand sich zur Unterstützung bereit, und auch der Markgraf Georg Friedrich von Ansbach, der später für jenen die Regierung führte, gewann schon bei seinem ersten Aufenthalt in Preußen lebhaftes Interesse für die Aufnahme des Landes und förderte sie. Die Amtsleute im ganzen Herzogtum wurden angewiesen, Hennenberger mit allem zum Reisen Notwendigen zu versorgen, ihm alle Auskünfte zu geben und ihm alle Besichtigungen und Vermessungen zu gestatten. Für den Aufenthalt im Bistum Ermland, das politisch nicht zum Herzogtum, wohl aber geschichtlich und geographisch zu Preußen gehörte und daher für die Karte mit aufgenommen werden mußte, erhielt Hennenberger Empfehlungsbriefe. So bereiste nun Hennenberger, von dem verständnisvollen Patronatsherren seiner Kirche stets mit dem nötigen Urlaub versehen, das Land im Verlaufe von sieben Jahren, und zwar das Herzogtum auf herzogliche Kosten, das Ermland und das Weichselmündungsgebiet auf seine eigenen. In der Zeit zwischen den Reisen stellte er zu Hause seine Einzelergebnisse zusammen und verarbeitete sie miteinander. Das fertige Ergebnis der ganzen Arbeit trug er selber spiegelverkehrt auf die Holzstöcke auf, und zwar einschließlich der Schrift, um nicht durch fremde Mißverständnisse Fehler entstehen zu lassen. Der Formschneider Kaspar Felbinger führte den Holzschnitt aus.

Im Jahre 1576 erschien die Karte zum ersten Male im Druck unter dem Titel: PRVSSIAE Das ist / des Landes zu Preussen / Welches das herrlichste Theil ist Sarmatiae Europeae, Eigentliche vnd Warhafftige Beschreibung. Durch Casparum Hennebergerum, Erlichensem. Eine zweite Auflage besorgte Hennenberger selbst noch im Jahre 1595; nach seinem Tode wurde die Karte noch mehrfach neu³). Zusammen mit der zweiten Auflage ließ Hennenberger eine „Erklärung“⁴) zu der Karte erscheinen. Es handelt sich um einen Folianten von 547 Seiten, abgefaßt etwa in der Art der Kosmographie des Sebastian Münster. In alphabetischer Anordnung enthält das Buch im Hauptteil die Namen der in der Karte verzeichneten Orte und Landschaften und dazu bei den einzelnen Namen allerlei Angaben vorwiegend historischer Art in der damals üblichen wortreichen Breite und mit der für die Zeit charakteristischen Vermengung von Bedeutendem und Belanglosem. Die geographische Ausbeute des Inhalts dieser „Erklärung“ ist gering, auch für das Verständnis der Landtafel ist dem eigentlichen Text wenig zu entnehmen. Nur die Einleitung ist in dieser Hinsicht von größter Wichtigkeit, da sie Hennenbergers eigene Angaben über die Entstehung der Landtafel enthält. Von einiger Bedeutung ist auch das einen Anhang bildende alphabetische Verzeichnis der in der Karte vertretenen Gewässernamen⁵). Beide Verzeichnisse, das der Orts- und das der Gewässernamen, sind zugleich als Index ausgebildet, dienen also dazu, die Gegenstände auf der Karte leichter auffindbar zu machen.

Forstreuter: Neue Beiträge zur Lebensgeschichte K. Hs. (Altpr. Geschlechterkunde, 3. Jg., 1929, S. 89—93.) -Eine kurze Zusammenstellung des Wichtigsten bringt der Artikel K. H. von *E. Loch* in der Altpr. Biographie, hrg. v. *Chr. Krollmann*, Bd. 1, Königsberg 1941, S. 266.

³ Spätere Drucke von den Originalholzstöcken sind bekannt mit den Jahreszahlen 1629, 1638, 1639, 1656 und 1679. -Am bequemsten ist Hennenbergers Karte in der originalgetreuen photolithographischen Nachbildung zu benutzen, die von der Physikalisch-ökonomischen Gesellschaft zu Königsberg im Jahre 1863 herausgegeben wurde. Der Nachbildung liegt ein Exemplar von 1629 zugrunde.

⁴ *C. Hennenberger*: Erclerung der Preussischen grössern Landtaffel oder Mappen. Königsberg 1595.

⁵ Der See Ströme vnd Flüßer Namen / Welche in der Preuschen Mappen verzeichnet sind / vnnd wie solche auff fürgehende weis / leichtlich zu finden sein. Königsberg 1595.

Übrigens hat Hennenberger außer der großen Karte, der eigentlichen Preußischen Landtafel, noch eine zweite kleinere Karte⁶⁾ veröffentlicht, in welcher er die Ergebnisse seiner Forschungen über den Zustand des Landes Preußens vor der Ankunft des Deutschen Ordens zusammenfaßte. Er hat diese erste frühgeschichtliche Karte Preußens⁷⁾ einem im Jahre 1584, also bereits vor der „Erklärung“ zur größeren Karte, erschienenen Buche⁸⁾ beigegeben.

Das kartographische Hauptwerk Hennenbergers, die Landtafel von 1576, ist ein Holzschnitt von neun Platten, deren Abdrücke zusammengefügt eine Fläche von 104,0 cm Breite und 92,0 cm Höhe bedecken, während das innere Rahmenmaß 98,5 cm in der Breite und 88,3 cm in der Höhe beträgt⁹⁾. Die Karte hat also ein mäßiges Querformat. Der Rahmen enthält außen ringsum die Einteilung für den Index mit seinen Buchstaben und Zahlen. Innen befindet sich die Gradeinteilung, jedoch fehlt diese am oberen Rande der Karte. Die geographischen Breiten sind also zu beiden Seiten der Karte abzulesen, die Längen dagegen nur unten. Die Gradleisten enthalten eine Einteilung bis zu den einzelnen Minuten herab; die Karte ist mithin auf eine recht genaue Ablesung der geographischen Koordinaten eingerichtet. Die Gradleiste auf der linken Seite umfaßt den Bereich von 53° 1,4' bis 56° 58,2', die auf der rechten Seite den Bereich von 52° 58,5' bis 55° 55,8' Breite. Die beiden Gradleisten stimmen also nicht genau überein, sondern die rechte ist im Verhältnis zur linken etwas nach N zu verschoben; außerdem ist der Breitenbereich der rechten Leiste um eine halbe Minute größer als jener der linken. Während man in diesem letztgenannten Unterschied jedoch zweifellos nur eine Ungenauigkeit der Zeichnung oder des Holzschnittes zu sehen hat, ist die Verschiebung der beiden Gradleisten gegeneinander immerhin so beträchtlich und dazu so klar durchgeführt, daß sie nur beabsichtigt sein kann. Dies bedeutet, daß die Orientierung der Landtafel keine genau nördliche ist. Die Nordrichtung ist im Verhältnis zum Rahmen leicht verschoben, und zwar im Gegensinne der Uhrzeigerdrehung um einen Winkel von etwa 1° 29'. Über die Gründe dieser auffallenden Eigentümlichkeit seiner Karte hat Hennenberger sich nicht geäußert; man muß aber vermuten, daß hier ein Zusammenhang mit der magnetischen Deklination besteht¹⁰⁾.

Nach der Einteilung am unteren Rande der Landtafel beginnt ihr Längensbereich bei 44° 17,7' und endet bei 49° 47,1'. Der Ausgangsmeridian der Längenzählung ist jedoch nicht angegeben, und auch in der „Erklärung“ hat ihn Hennenberger nicht genannt. Königsberg hat nach Hennenberger eine geographische Länge von 47° 19'. Der Meridian, der nach heutiger Kenntnis tatsächlich um diesen Winkel westlich desjenigen von Königsberg liegt, hat 26° 48' westliche Länge von Greenwich und führt zwischen den Inseln Terceira und São Miguel der Azorengruppe hindurch. Mit dieser Feststellung ist jedoch keineswegs bewiesen, daß die Längenzählung Hennenbergers tatsächlich von einer der Azoren - in diesem Falle wohl am ehesten nach Mercators Vorgang von Corvo - ihren Ausgang nimmt. Die Positionen der verschiedenen atlantischen Inselgruppen, nach denen man im 16. Jahrhundert in regelloser Willkür die Längen zählte, waren damals noch so unzureichend bekannt, daß durchaus auch die Kapverdischen oder die Kanarischen Inseln in Frage kommen. Auch durch Vergleiche mit anderen Karten und mit Positionslisten der Zeit ist über den Anfangsmeridian Hennenbergers nichts Sicheres zu erfahren.

Da die Preußische Landtafel keine durchgezogenen Gradlinien enthält, und da ihr die obere Gradleiste fehlt, ist die angewandte *Projektion* nicht zu erkennen, sofern man nur unbedingte Gewißheit gelten lassen will; es ist unklar, ob die Meridiane polwärts konvergieren oder nicht. Praktisch kann es sich jedoch nur um eine rechteckige Plattkarte handeln, auf welcher die Meridiane wie die Parallelkreise geradlinig abgebildet werden und senkrecht aufeinander stehen. Das ist diejenige Projektion, die im 16. Jahrhundert für Karten von Gebieten mäßiger Größe in der Regel angewandt wurde¹¹⁾, während die trapezmaschige Projektion, die sonst einzig noch in Betracht käme,

⁶⁾ Der Titel lautet: Des Preusserlandes Austeilung / nach den alten namen / an Wassern / Strömen / Seen/ fürnemsten orten / vnd anstossenden Völkern oder Landen / so viel man derselben in alten Büchern finden kan.

⁷⁾ Vgl. *H. Crome*: Kaspar Hennenbergers Karte des alten Preußens, die älteste frühgeschichtliche Karte Ostpreußens. (Altpreußen, 5. Jg., 1940, S. 10-15, 27-32.) Mit Abbildung der Karte.

⁸⁾ *C. Hennenberger*: Kurtze vnd warhafftige Beschreibung des Landes zu Preußen. Königsberg 1584.

⁹⁾ Bei der Feststellung dieser wie auch der später angegebenen Maße sind die überall vorhandenen kleinen Abweichungen von der regelmäßigen Form ausgeglichen worden.

¹⁰⁾ Die ausführliche Erörterung dieser Frage behält sich der Verfasser für seine größere Arbeit vor.

¹¹⁾ Beispielsweise ist auch Ph. Apians Karte von Bayern (1568) in dieser Zylinderprojektion entworfen, obwohl sich für Bayern mit seiner größeren nordsüdlichen Ausdehnung der Nachteil der Entwurfsart stärker als für Preußen auswirkt, und obwohl Apian als Mathematiker die Wahl der Projektion zweifellos genau überlegt hat.

der Darstellung größerer Länder und Ländergruppen vorbehalten blieb. Es muß als äußerst unwahrscheinlich gelten, daß Hennenberger für sein verhältnismäßig kleines Gebiet eine Projektion angewandt hat, deren Wahl nur durch höhere Genauigkeitsansprüche, als sie damals üblich waren, erklärt werden könnte. Für so gut wie ausgeschlossen wird man es aber halten dürfen, daß Hennenberger die obere Gradleiste seiner Karte auch dann fortgelassen hätte, wenn deren Einteilung von jener der unteren verschieden hätte sein müssen. Wenn er sich aus irgendwelchen unbekanntem Gründen zur Fortlassung der oberen Gradleiste entschloß, so tat er dies sicherlich nur in der Voraussetzung, daß sie unwesentlich sei; und diese Voraussetzung konnte nur gelten, wenn die beiden Gradleisten in ihrer Einteilung übereinstimmten. Übrigens haben auch die Verfertiger der älteren Kupferstichnachbildungen, soweit sie die fehlende obere Gradleiste ergänzten, die Karte Hennenbergers als Plattkarte aufgefaßt. Aus allen diesen Gründen kann man mit einer Wahrscheinlichkeit, die der Gewißheit äußerst nahekommt, die Preußische Landtafel als rechteckige Plattkarte auffassen. Demzufolge sind auf ihr die Meridiane so zu konstruieren, daß sie auf den geradlinig abgebildeten Parallelkreisen senkrecht stehen¹²).

Die Breite, für die das Netz der Landtafel entworfen ist, geht aus dem Verhältnis des Breitengrades zum Längengrade hervor. Dieses Verhältnis beträgt 29,94:18,14 oder 1:0,6060. Da bei einer rechteckigen Plattkarte, die für die Breite φ entworfen ist, sich der Breitengrad zum Längengrad verhält wie $1:\cos \varphi$, entspricht der Wert 0,6060 dem Kosinus der gesuchten Breite. Der zugehörige Winkel ist etwa gleich $52^\circ 42'$. Da man natürlich mit einem abgerundeten Wert rechnen muß, kommt man auf rund 53° , wenn man nicht überhaupt annehmen will, daß beim Entwerfen des Netzes garnicht von dem Kosinus eines vollen Grades, sondern von dem einfachen Zahlenverhältnis 5 : 3 ausgegangen wurde. Es stellt sich jedenfalls heraus, daß das Netz der Karte Hennenbergers für eine ungefähr dem südlichen Randparallel entsprechende Breite entworfen ist¹³), wie das auch bei anderen Karten der Zeit vorkommt.

Der *Maßstab* der Preußischen Landtafel ist, da auf einer Plattkarte die Meridiane längentreu dargestellt werden, aus dem Abstand der Breitenparallelen zu errechnen, welcher 29,94 cm beträgt. Da die entsprechende Strecke in der Natur 111,136 m lang ist, ergibt sich ein Maßstab, der abgerundet mit etwa 1:371000 anzunehmen ist.

In der „Erklärung“ hätte Hennenberger Gelegenheit gehabt, sich über die *mathematisch-geographische Seite* seiner Arbeit an der Landtafel näher auszulassen. Tatsächlich ist er nur mit zwei Sätzen auf den Gegenstand eingegangen, und auch dies eigentlich nur, um eine ausführlichere Äußerung ausdrücklich abzulehnen. Er sagt nämlich, er hätte zwar am Rande der Landtafel die üblichen Angaben über die geographische Länge und Breite angebracht, er wolle sich jedoch darüber nicht weiter verbreiten, da diese Angaben nur für die Gelehrten von Bedeutung seien, die damit selbst Bescheid wüßten; im übrigen habe er sich in diesen Dingen von zwei ausgezeichneten Mathematikern der Königsberger Universität, nämlich Matthias Stojus und Nicolaus Neodorus, beraten lassen¹⁴).

Etwas ausführlicher äußert sich Hennenberger in der Einleitung zur „Erklärung“ über sein Vorgehen bei der *Aufnahme im Gelände* und bei der *Zusammenstellung der Einzelergebnisse*. Hier ist zunächst einmal seine Angabe bemerkenswert, daß er sich bei seinen Aufnahmen im Gelände eines Instruments bedient habe. Er erwähnt dieses mehrfach, ohne es näher zu bezeichnen; auch die Art seiner Anwendung deutet er nur schwach an, indem er von einem „Einrichten“ der beobachteten Punkte mittels des Instruments spricht und dazu bemerkt, daß er „schier eines jeglichen Kirchdorffs Thurm im Fürstenthumb obseruiert“ habe. Es muß sich um einen Kompaß mit Winkelteilung und Diopter- vorrichtung gehandelt haben, der zu Richtungsbestimmungen diene. Auf Grund der gemessenen Richtungen und der geschätzten oder aus Angaben der Ortskundigen übernommenen Meilenentfernungen wird Hennenberger in denjenigen Gegenden, die er ausführlicher bearbeitete, ein Dreiecksnetz konstruiert haben, dessen Punkte hauptsächlich die Kirchtürme bildeten. Wie er dabei im einzelnen vorging, ist unbekannt, da er darüber nichts berichtet, und da seine Reiseaufzeichnungen

¹² Diese Konstruktion stößt praktisch auf einige Schwierigkeiten, weil wegen des unvollkommenen Zusammenpassens der neun Plattenabdrucke und wegen des verschiedenartigen Verziehens des Druckpapiers die Gesamtkarte erhebliche Unregelmäßigkeiten enthält.

¹³ Nicht für die Mittelbreite, wie A. Breusing (Leitfaden durch das Wiegenalter der Kartographie bis zum Jahre 1600, Frankfurt a. M. 1883, S. 18) behauptet hat.

¹⁴ Für das Verständnis der mathematisch-geographischen Grundlagen der Preußischen Landtafel wäre vielleicht alles gewonnen, wenn die Genannten irgendwelche Schriften einschlägiger Art hinterlassen hätten; leider scheint dies, jedenfalls nach der gegenwärtigen Kenntnis des Verfassers, nicht der Fall zu sein.

und Entwürfe nicht erhalten sind. Auf keinen Fall ist an ein der modernen Triangulation vergleichbares Verfahren zu denken. Auch darf man nicht annehmen, daß, wenigstens in den genauer vermessenen Landstrichen, ein geschlossenes Gefüge eigener Messungsergebnisse die Grundlage für die Konstruktionen bildete. Vielmehr hat Hennenberger sicherlich überall Gemessenes und Geschätztes, Eigenes und Fremdes nebeneinander in seine Entwurfszeichnungen verarbeitet. Das geschah jedoch mit solchem Geschick, daß die Fehler sich im allgemeinen in erträglichen Grenzen hielten. Anders war es bei den Gegenden, die Hennenberger wegen ihrer Entlegenheit nicht selbst bereiste; für sie war er ganz auf fremde Berichte angewiesen, die schon deshalb sehr unsicher sein mußten, weil es im Lande kein einheitliches Meilenmaß gab. Über diese Schwierigkeit war sich Hennenberger durchaus im klaren. Er verließ sich daher gewöhnlich nicht auf die Angaben eines Einzelnen; vielmehr verglich er die Berichte von zwei bis vier Gewährsleuten miteinander, um herauszufinden, welcher die größte Wahrscheinlichkeit für sich hatte, und nach diesem richtete er sich dann. Obwohl er also auch hier gewissenhaft vorging, mußten die nur auf fremde Angaben hin bearbeiteten Gegenden in seiner Darstellung natürlich ungenauer ausfallen als jene, die er selbst bereisen konnte.

In diesem Zusammenhange mag noch die Frage aufgeworfen werden, ob Hennenberger bei seiner Arbeit an der Landtafel irgendwelche *anderen Karten* hat mit benutzen können. Er selbst erwähnt davon nichts. Er berichtet zwar, daß ihm auf seinen Reisen die Amtsleute, wenn er sich von ihnen Auskünfte geben ließ, gelegentlich Einzelheiten aufzeichneten; es ist aber nicht davon die Rede, daß sie Zeichnungen vorgewiesen hätten, die schon vorhanden waren. Immerhin ist anzunehmen, daß Hennenberger auf den Ämtern diese oder jene einfache handschriftliche Karte eines kleinen Gebietes zu Gesicht bekommen, und daß er sie dann mit benutzt hat. Neben derartigen Gebietskarten, die ihm in Einzelfällen vielleicht eine wertvolle Hilfe waren, hat Hennenberger sicherlich auch die damals vorhandenen Gesamtkarten von Preußen bei seiner Arbeit zu Rate gezogen. Von ihrem Inhalt dürfte jedoch nicht viel in seine Landtafel übergegangen sein. Soweit solche Karten nicht erhalten geblieben sind, wie etwa die „Tabula chorographica Prussiae“ des Joachim Rheticus, gibt es natürlich keine Möglichkeit der Nachprüfung. Wohl aber besteht diese Möglichkeit bezüglich der Karte des Heinrich Zell¹⁵) von 1542, die Hennenberger nachweislich in der Kupferstichnachbildung im *Theatrum orbis terrarum* des Ortelius von 1570 gekannt hat; offenbar kannte er aber auch die Originalausgabe, denn er scheint ihr Anregungen für das schmückende Beiwerk seiner eigenen Karte entnommen zu haben¹⁶). Über den geographischen Inhalt der Zellschen Karte hat Hennenberger in der „Erklärung“ sehr abfällig geurteilt¹⁷), und dem entspricht es, daß bei einem Vergleich der Karten beider Autoren ein Einfluß Zells auf Hennenberger in irgendwelchen wesentlichen Punkten nicht nachgewiesen werden kann. Die Landtafel Hennenbergers ist demnach, soweit es sich um die Frage der Benutzung fremder Karten handelt, nach dem Stande unserer Kenntnis durchaus als originale Leistung anzusehen.

Da Hennenberger bei der Aufnahme des Landes ämterweise vorging und sich, wie er selbst berichtet, während seiner Reisen nicht die Zeit nahm, die für das gerade bearbeitete Amt ermittelten Tatsachen in einen größeren Zusammenhang einzuordnen, ergaben sich bisweilen große Schwierigkeiten, wenn er zu Hause an das *Zusammenarbeiten* heranging. Man darf seinem Bericht glauben, daß er oft geradezu verzweifelt war, wenn die einzeln entstandenen Teile nicht zusammenpassen wollten¹⁸). Und dennoch hat Hennenberger gerade in der Vereinigung seiner Einzelaufnahmen zum Gesamtbild des Landes eine so gute Lösung seiner Aufgabe erzielt, daß die Landtafel als Ganzes gesehen in ihren Maßverhältnissen der Wirklichkeit besser entspricht als in vielen Einzelheiten. Dies konnte nur erreicht werden durch die *Mitbenutzung astronomisch bestimmter Punkte*. Zwar erwähnt Hennenberger mit keinem Wort eine derartige Stützung und Ergänzung seiner auf terrestrischem Wege gewonnenen Aufnahmeergebnisse. Um so klarer ergibt sich jedoch die Arbeitsweise aus einer Untersuchung der Landtafel selbst.

In welchem Grade es Hennenberger gelungen ist, die *Gestalt des Landes* richtig wiederzugeben, zeigt die beigegebene Karte 1 (Tafel 31). Sie vereinigt den Umriß der Darstellung Hennenbergers mit

¹⁵ B. Schumacher: Heinrich Zells Karte von Preußen (1542). (Mitt. d. Ver. f. d. Gesch. v. Ost- u. Westpr., 10. Jg., 1935, S. 1-7.) Mit Abbildung der Karte. -Eine größere Abbildung der Karte in Peterm. Mitt., 73. Jg., 1927, Taf. 12 (zum Aufsatz von G. Caraci).

¹⁶ B. Schumacher, a. a. O S. 7.

¹⁷ Erklärung, S. 4.

¹⁸ „... welchs mich oftmals so gar vnlustig gemacht / das ichs alles hinweg geschmissen / vnd daruon gegangen / bis auff ein andere zeit / do ich was lüstiger widerumb war / solches fürgenomen / do hat mir vnser HErr Gott geholffen das ich den errorem darinnen / wo er war / vernomen hab“ (Ercl., S. 6).

dem wahren Abbild der entsprechenden Gebiete in einem gemeinsamen Gradnetz, und zwar im Gradnetz einer Plattkarte; für die geographischen Längen, die nicht wie die Breiten ihrem absoluten Wert nach verglichen werden können, weil der Nullmeridian Hennenbergers nicht bekannt ist, ist die Vergleichsmöglichkeit geschaffen durch Anwendung einer Längenzählung, die vom Meridian des Königsberger Schloßturms ausgeht. Der Vergleich erstreckt sich in erster Linie auf die Grenzgestalt des Herzogtums Preußen, in zweiter auf den Umriß der übrigen östlich der Weichsel gelegenen Teile Preußens einschließlich des ganzen Weichseldeltas, also auf die Gebiete, die im weiteren Sinne zum Darstellungsbereich der Preußischen Landtafel gehören¹⁹). Wie man auf dieser Karte sieht, kommt die von Hennenberger angenommene Gestalt des Landes der Wirklichkeit recht nahe. Die wichtigste Abweichung besteht in einer gewissen Übertreibung der west-östlichen Ausdehnung des Landes, die auf einer Überschätzung der Längenunterschiede beruht. Diese Erscheinung zeigt sich besonders in den westlichen Landesteilen. Schon das Ermland erscheint nach W hinausgerückt, in stärkerem Maße die Soldauer Ecke des Herzogtums, noch mehr dessen bei Marienwerder an die Weichsel heranreichendes Gebiet und am meisten die freilich nur noch zu den Randgebieten der Landtafel gehörende Festlandsküste der Putziger Wiek. Im Osten tritt die Erscheinung zwar nicht so stark hervor; immerhin hat Hennenberger fast die ganze Ostgrenze des Landes, den Memeler Zipfel mit einbegriffen, zu weit nach O gerückt. Zieht man die Lage des westlichsten und des östlichsten Punktes innerhalb des Herzogtums in Betracht, so findet man, daß ihnen Hennenberger einen Längenunterschied gegeben hat, der um etwa neun Prozent über den wahren Wert hinausgeht. Ein solcher Fehler in west-östlicher Richtung kann jedoch für das 16. Jahrhundert in Anbetracht der damaligen Schwierigkeit der Längenbestimmung als normal angesehen werden, zumal dann, wenn er in einer Übertreibung und nicht etwa in einer Verminderung des Längenunterschiedes besteht; denn man war damals noch von den Geographen des Altertums her beeinflusst, welche die Längenerstreckung des bekannten Teiles der Erde weit überschätzt hatten, und neigte daher immer noch dazu -freilich schon in geringerem Maße —, die Längenunterschiede auch innerhalb der einzelnen Länder zu hoch einzuschätzen. Was also als der im ganzen gesehen bedeutendste Fehler der Preußischen Landtafel festgestellt werden muß, die Übertreibung der west-östlichen Erstreckung des Landes und damit übrigens auch seiner Flächengröße, das ist ein in den Verhältnissen der Entstehungszeit begründeter, den Urheber der Landtafel nicht belastender Mangel.

Ist schon auf Grund des einfachen Umrißvergleichs zu vermuten, daß Hennenberger ein so gutes Ergebnis seiner Arbeit nur durch Zuhilfenahme astronomisch bestimmter Punkte erzielt haben kann, so wird die Vermutung zur Gewißheit, sofern man den gesamten Inhalt der Landtafel auf Breiten- und Längenfehler untersucht und sich das Wesentliche dieser Fehler klarmacht.

Die auf der Preußischen Landtafel vorkommenden Abweichungen von der wahren geographischen *Breite* sind nach Richtung und Ausmaß auf Karte 2 (Tafel 32) veranschaulicht. Die für jeden einzelnen sicher bestimmbar²⁰) Punkt der Landtafel einschließlich ihrer Randgebiete berechneten Breitenfehler sind, zu Stufen von je drei Minuten Unterschied zusammengefaßt, durch ein System von *Linien gleicher Fehler*²¹) dargestellt. Die Flächen zwischen diesen Linien sind durch Schraffuren ausgefüllt, und zwar wird die Richtung des Fehlers durch die Richtung der Schraffuren ausgedrückt: Senkrechte Schraffuren bedeuten, daß die betreffenden Gegenden zu weit nördlich, waagerechte, daß sie zu weit südlich angesetzt sind. Lichte oder dunklere Schraffuren bedeuten ein geringeres oder stärkeres Ausmaß des Fehlers.

Faßt man auf Grund dieser Übersichten die Breitenfehler der Landtafel zunächst ihrer *Richtung* nach ins Auge, so findet man, daß Hennenberger im größten Teil seiner Karte die Breiten zu gering

¹⁹ Die Westgrenze des Darstellungsbereichs im weiteren Sinne wurde dort angenommen, wo Hennenbergers Karte aufhört, die Tatsachen ausführlich wiederzugeben, d. h. im allgemeinen an der Weichsel, und nur unterhalb von Dirschau an dem Höhenrand, der das Deltagebiet westlich abschließt. -Die außerhalb des engeren und weiteren Darstellungsbereichs liegenden Flächen werden hier als Randgebiete der Landtafel bezeichnet.

²⁰ Für diejenigen Teile der Landtafel, die zahlreiche Ortschaften enthalten, beruht die Konstruktion der Kurven hauptsächlich auf der Berechnung für die Ortschaften selbst. Wo diese seltener sind oder gar fehlen, wurden sicher bestimmbar Punkte des Gewässernetzes, der Grenzen usw. in möglichst großer Zahl mit herangezogen.

²¹ Mit der Anwendung dieses Verfahrens glaubt der Verfasser einen brauchbaren Beitrag zur Methodik des Kartenvergleichs liefern zu können. Es hat gegenüber anderen „flächenhaften“ Verfahren (vgl. *G. Wiebeck: Zur Methodik des Kartenvergleichs. Sonderh. 16 zu den Mitt. d. Reichsamts f. Landesaufa., Berlin 1938, S. 25*) den Vorzug, die Abweichungen von den wahren Werten nicht nur in einer für das Auge abschätzbaren Weise anschaulich zu machen, sondern sie zugleich in bestimmten Zahlenwerten auszudrücken, die für anschließende Erörterungen eine eindeutige Grundlage abgeben.

angenommen, die betreffenden Gegenden also zu weit südlich angesetzt hat. Das einzige größere Gebiet, dem Hennenberger eine zu weit nördliche Lage zugewiesen hat, liegt in Westpreußen zu beiden Seiten der Weichsel und entsendet einen Ausläufer südlich der Grenze des Kulmerlandes ostwärts bis in die Gegend von Mielau. Sonst gibt es, von einigen sehr kleinen Flächen abgesehen, nur noch im Quellgebiet der Alle und in der Grenzgegend beiderseits des Wystiter Sees einen nördlichen Breitenfehler. Es fällt auf, daß die Flächen mit nördlichem Breitenfehler zum weitaus größten Teil außerhalb der Grenzen des Herzogtums liegen, also außerhalb des Gebietes, das Hennenberger sorgfältig aufnehmen konnte. Für Hennenbergers Aufnahmegebiete ist also ein südlicher Breitenfehler bezeichnend, und man hat für ihn selbst oder für den Gewährsmann, dem er seine Kenntnis der Breiten verdankt, einen ständigen Fehler des Instruments oder der Ablesung anzunehmen.

Was die Breitenfehler ihrem *Ausmaß* nach anbetrifft, so zeigt es sich, daß auf dem größten Teil der Landtafel die Abweichungen von der wahren Breite nur gering sind. Mehr als die Hälfte der Gesamtfläche weist nur einen Breitenfehler auf, der den geringen Wert von drei Minuten nicht erreicht. Für diesen Teil der Landtafel kann man die Darstellung der Breitenverhältnisse als sehr gut gelungen bezeichnen. Wirklich bedeutende Fehler in den Angaben der geographischen Breite zeigt die Landtafel nur auf wenigen und verhältnismäßig kleinen Flächen. Soweit diese innerhalb des Herzogtums liegen, handelt es sich um schwer zugängliche Wald- und Sumpfgenden, die Hennenberger offenbar nicht selbst aufnehmen können. Weitere Flächen mit größeren Breitenfehlern liegen außerhalb des eigentlichen Darstellungsbereichs in den Randgebieten der Landtafel, also ebenfalls in Gegenden, die Hennenberger nicht bereist hat; hier fällt vor allem die Gegend nordwestlich von Danzig auf, die in der Stadt Putzig mit 12,9 Minuten südlicher Abweichung den größten Breitenfehler der ganzen Landtafel aufweist, sowie ein Landstrich im Süden, der in den Ortschaften Bromberg, Hohen-salza und besonders Lipno und Schirps ebenfalls sehr beträchtliche Breitenfehler zeigt. Im ganzen genommen spricht das Nebeneinander von größeren Flächen ziemlich richtiger Breitenlage und kleinen Gebieten mit erheblichen Breitenfehlern dafür, daß beim Entwurf der Preußischen Landtafel die Ergebnisse von Breitenmessungen eine bedeutende Rolle spielten und lediglich nicht für alle Teile des Landes vorhanden waren.

Wesentlich anders als das Bild der Breitenfehler erscheint jenes der Längenfehler, wie es die Karte 3 (Tafel 33) zeigt. Die Form der Darstellung ist die gleiche wie bei Karte 2, nur bezeichnen hier senkrechte Schraffuren einen östlichen, waagerechte einen westlichen Längenfehler. Die Längenfehler sind wie bei dem schon besprochenen Lagevergleich auf den Meridian des Königsberger Schloßturms bezogen, und sie sind in Stufen zusammengefaßt, von denen jede einen Unterschied von fünf Minuten der Länge bedeutet²²⁾.

Was nun zunächst die *Richtung* des Längenfehlers angeht, so ist ersichtlich, daß im weitaus größten Teil der Preußischen Landtafel die Abweichung von der wahren geographischen Länge eine westliche ist, sofern man nach dem Königsberger Meridian rechnet. Im einzelnen gesehen, ist der Osten des Landes östlich einer Linie, die etwa von Sarkau auf der Kurischen Nehrung nach Angerburg und von dort zum Niedersee verläuft, ein Gebiet unregelmäßig wechselnder, jedoch vorwiegend östlicher Längenfehler. Westlich der bezeichneten Linie treten bei Königsberg und bei Schippenbeil nur noch kleine Flächen mit östlichen Abweichungen auf. Sonst ist die ganze übrige Landtafel von westlichen Längenfehlern beherrscht, die nur ganz am linken Kartenrand an einer von Konitz nach Berent verlaufenden Linie nochmals durch östliche Fehler abgelöst werden. In dem Vorwiegen östlicher Längenabweichungen im Osten, westlicher im Westen der Landtafel kommt die bereits besprochene Übertreibung der west-östlichen Ausdehnung des Landes zum Ausdruck, während das Auftreten östlicher Fehler bei einigen Punkten am linken Kartenrand auf das Bestreben Hennenbergers zurückzuführen ist, diese Punkte noch innerhalb der Landtafel unterzubringen.

So weit ist die in Karte 3 gebotene Übersicht der Längenfehler leicht zu deuten. Richtet man jedoch das Augenmerk auch auf das *Ausmaß* dieser Fehler, so ist es nötig, sich einen grundsätzlichen Unterschied zwischen den Karten 2 und 3 klarzumachen, wenn man keinem Mißverständnis unterliegen will. Während in Karte 2 die mit lichter Schraffur versehenen Flächen diejenigen Landstriche bezeichnen, für welche die Breitendarstellung Hennenbergers am besten gelungen ist, darf man aus einer lichten Schraffur in Karte 3 nicht ohne weiteres schließen, daß für die betreffende

²²⁾ Mit der Wahl dieses Stufenabstandes gegenüber den drei Minuten bei der Darstellung der Breitenfelder sind die Karten 2 und 3 des vorliegenden Aufsatzes miteinander vergleichbar gemacht, da im Gradnetz der Landtafel fünf Minuten der Länge etwa drei Minuten der Breite entsprechen.

Gegend eine gut gelungene Längendarstellung vorliegt. Da alle Längen auf den Meridian von Königsberg bezogen sind, ist es selbstverständlich, daß in der Nähe von Königsberg nur geringe Längenfehler auftreten, während mit zunehmender Entfernung von dieser Stadt bedeutende Längenfehler immer unvermeidlicher werden. Würde man an Stelle des Meridians von Königsberg einen anderen Bezugsmeridian verwenden, so bliebe das System von Linien gleicher Fehler ungefähr bestehen, und nur die Schraffuren müßten sich ändern. Für die Unterscheidung von Gebieten mit guter und solchen mit verfehlter Längendarstellung sind demnach in Karte 3 nicht die Schraffuren, sondern die Linien gleicher Fehler *in ihrer Lage zu einander* maßgebend. Für gut gelungen hat die Längendarstellung dort zu gelten, wo die Linien gleicher Fehler weit voneinander entfernt verlaufen und über größere Strecken hinweg eine folgerichtige Zu- oder Abnahme des Längenfehlers bezeichnen; als verfehlt ist sie dort anzusehen, wo die Linien dicht beieinander liegen, und innerhalb kleiner Flächen ein sprunghafter Wechsel zwischen Zu- und Abnahme des Fehlers ersichtlich ist.

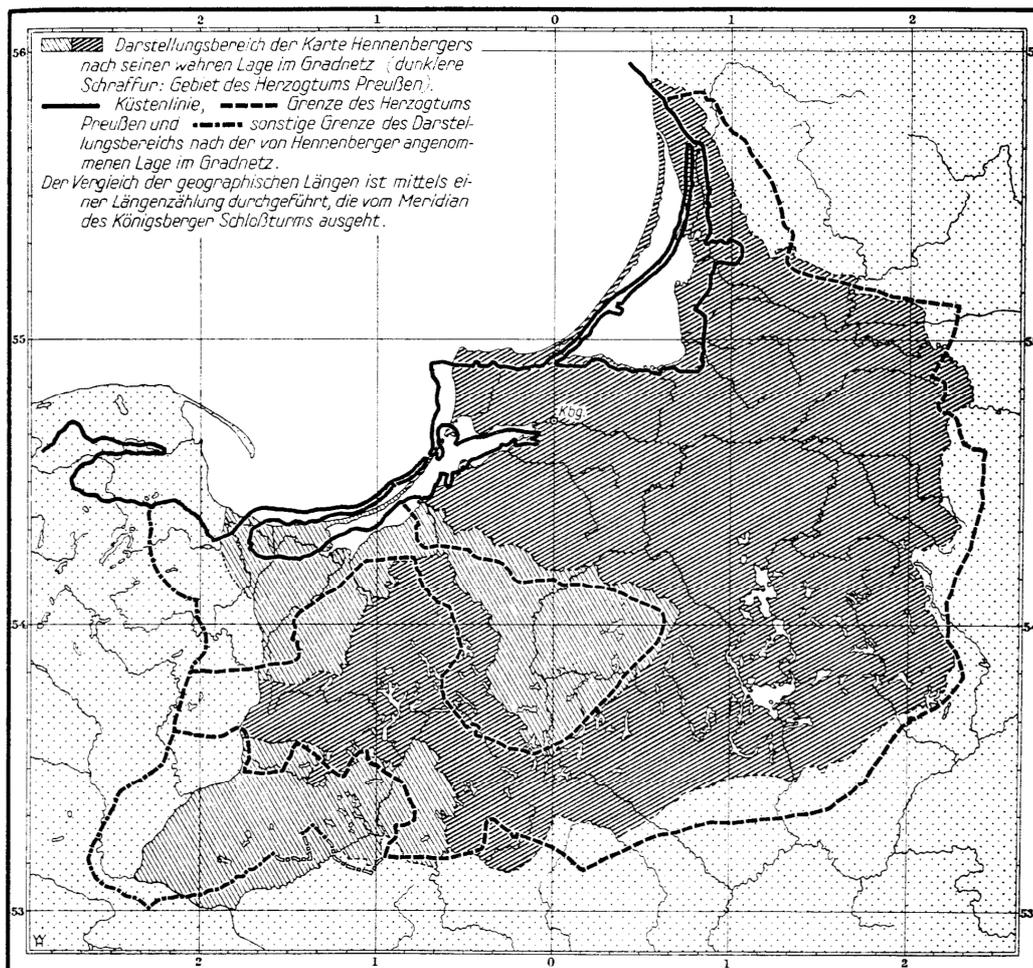
So betrachtet, paßt der Inhalt der Karte 3 gut zu dem aus Karte 2 gewonnenen Bilde. Im mittleren und westlichen Teil des Herzogtums zeigt der Längenfehler der Preußischen Landtafel eine im ganzen stetige, langsame Zunahme in westlicher Richtung; hier ist also die Längendarstellung als gut gelungen zu betrachten, östlich und südöstlich einer Linie dagegen, die etwa von Labiau über Angerburg und Sensburg nach Neidenburg verläuft, gibt es ein unregelmäßiges Hin und Her der meist dicht gedrängt liegenden Kurven; dort hat man es also mit einer sehr unvollkommenen Lösung der schwierigen Aufgabe der Längendarstellung zu tun. Da die genannte Linie ungefähr der Grenze der alten Ordenswildnis entspricht, kommt in dem genannten Unterschied der Gegensatz zwischen dem altbesiedelten Landesteil, der für Hennenberger die günstigsten Bedingungen des Reisens und Vermessens bot, und dem zwar nicht mehr unbesiedelten, aber immer noch größtenteils dicht bewaldeten Wildnisgebiet zum Ausdruck, dessen Kartenbild er möglichst nach fremden Berichten entwarf. Das Kulmerland und die Gegend nordwestlich von Danzig zeigen ebenfalls durch die Unstetigkeit des Längenfehlers, daß Hennenberger diese Landstriche nicht nach eigenen Aufnahmen bearbeitet hat, und endlich kann Hennenberger auch die Frische Nehrung nicht selbst aufgenommen haben, da er sonst den erstaunlichen Sprung des Längenfehlers vermieden hätte, den die Nehrung in ihrem westlichen Teil zeigt.

Wenn aus der im ganzen gut gelungenen Breitendarstellung Hennenbergers gefolgert werden kann, daß eine nicht ganz geringe Anzahl von astronomisch gewonnenen Breitenwerten dem Entwurf der Landtafel zustatten kam, so darf man entsprechendes *nicht* auch für die Längendarstellung annehmen. Die geographischen Längen wurden zur Zeit Hennenbergers im allgemeinen noch nicht gemessen, sondern aus den Entfernungen und den Richtungswinkeln erschlossen. Im günstigsten Falle konnten nur ganz vereinzelte auf astronomischem Wege ermittelte Längenunterschiede beim Entwurf einer Karte verwendet werden, und von ihrer Richtigkeit hing es dann ab, ob die Karte in ihrer gesamten Anlage eine mehr oder weniger bedeutende Verzerrung erlitt. Wie es in dieser Beziehung beim Entwurf von Hennenbergers Landtafel gewesen ist, wissen wir leider nicht. Tatsache ist aber, daß damals in mathematisch-geographischen Schriften für gewisse wichtige Längenunterschiede innerhalb Preußens Zahlen angegeben wurden, die in der Überschätzung der Längen noch erheblich über die Annahmen Hennenbergers hinausgingen. So wurde, um nur dieses eine Beispiel zu nennen, der Unterschied der Längen von Danzig und Königsberg im Jahre 1551 von Erasmus Reinhold²³) mit 2° 30' angegeben, im Jahre 1562 von Samuel Siderocrates²⁴) mit 2° 24'; Hennenberger hat dagegen seiner Karte den verbesserten Wert von 2° 16' zugrundegelegt, während freilich der wahre Wert nur 1° 52' beträgt. In den zeitbedingten Grenzen der wissenschaftlichen Erkenntnis befangen, konnte Hennenberger von der Überschätzung der geographischen Längen nicht ganz loskommen, und so blieb die Preußische Landtafel mit einem Grundfehler behaftet, den erst spätere Fortschritte der Wissenschaft berichtigten.

²³ Erasmus Reinhold: Prutenicae tabulae coelestium motuum. Tübingen 1551.

²⁴ Samuel Siderocrates: Libellus Geographicus. Tübingen 1562.

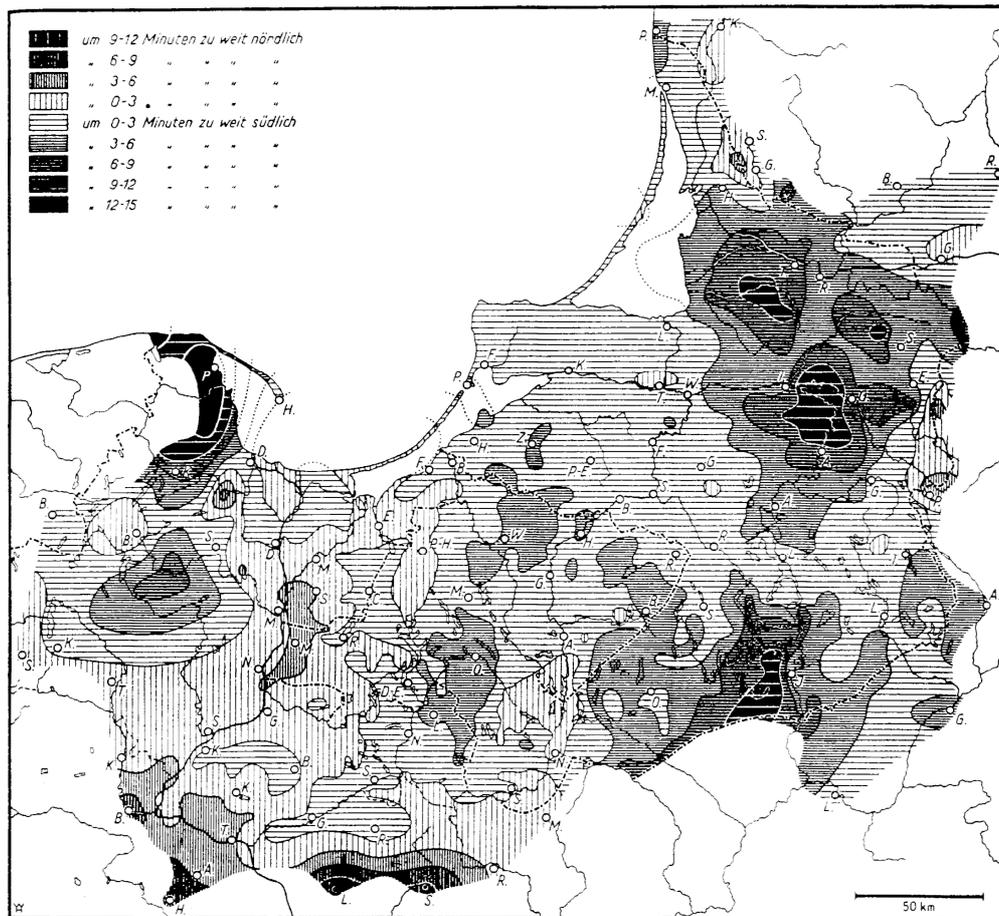
PETERMANN'S GEOGR. MITTEILUNGEN, 89. JAHRGANG 1943, TAFEL 31



1. Gestalt und Lage des Darstellungsbereiches bei Hennenberger und in Wirklichkeit

Wenn man den Umriß der Darstellung Hennenbergers mit der wahren Landesgestalt vergleicht, so stellt sich die auf einer Überschätzung der geographischen Längen beruhende Übertreibung der west-östlichen Ausdehnung des Landes und damit auch seiner Flächengröße als der wichtigste Fehler heraus. Die Einzelheiten des Grenzumrisses sind in denjenigen Landesteilen am wenigsten getroffen, die Hennenberger wegen ihrer Unzugänglichkeit nicht selbst bereist hat

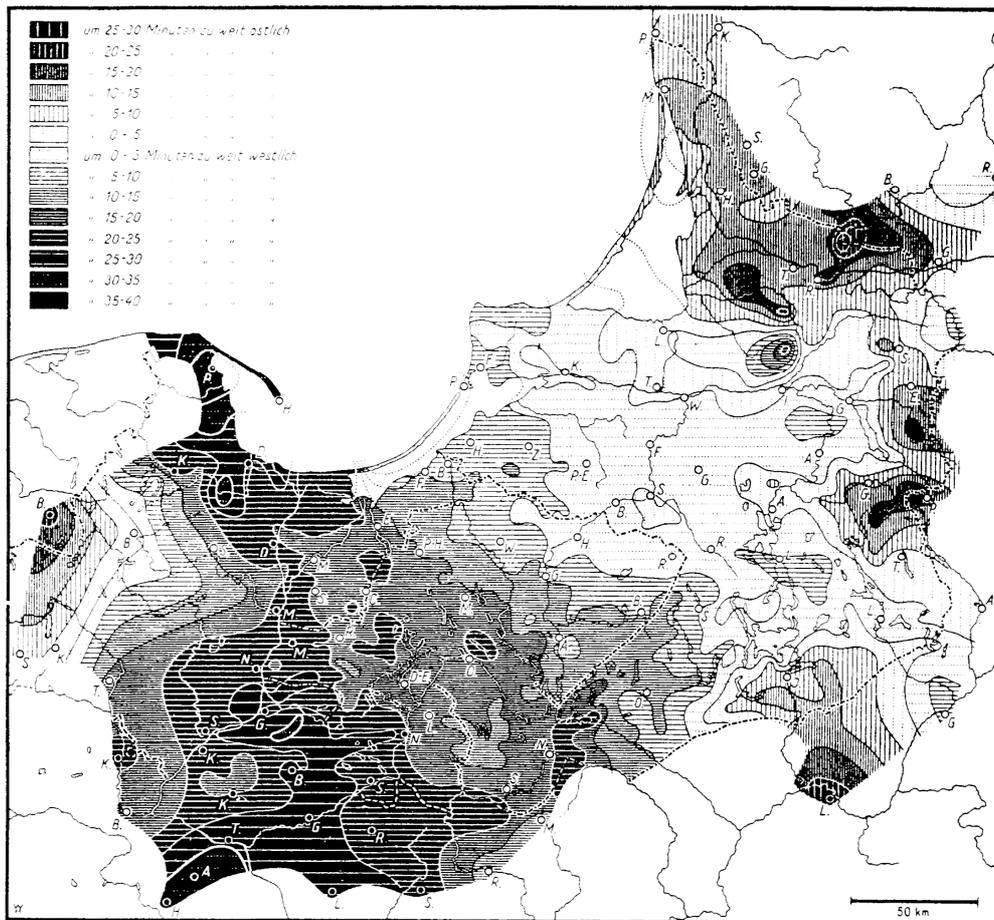
PETERMANN'S GEOGR. MITTEILUNGEN, 89. JAHRGANG 1943, TAFEL 32



2. Die Breitenfehler

Die Darstellung veranschaulicht den Gegensatz zwischen den unter Benutzung zahlreicher Breitenbestimmungen bearbeiteten Teilen der Landtafel und jenen, die ohne Kenntnis der Breitenverhältnisse gezeichnet sind. Bei den letzteren handelt es sich teils um Landschaften, die aus natürlichen Gründen schwer zugänglich waren, teils um außerhalb von Hennenbergers Bereisungsgebiet liegende Randteile der Landtafel

PETERMANN'S GEOGR. MITTEILUNGEN, 89. JAHRGANG 1943, TAFEL 33



3. Die Längenfehler

Da zu Hennenbergers Zeit eine genaue Längenbestimmung noch nicht möglich war, ein gewisser Längenfehler abseits von dem willkürlich gewählten Bezugsmeridian von Königsberg also unvermeidlich eintreten mußte, muß nicht die Stärke der Abweichung von den wahren Längenwerten, sondern die sprunghafte Regellosigkeit des Fehlers als Kennzeichen einer schlecht gelungenen Längendarstellung angesehen werden. So darf in den mittleren Teilen der Landtafel die Darstellung der Längen Verhältnisse als relativ gut gelten, da hier der Längenfehler eine langsame und stetige Zunahme nach Westen hin zeigt, während in den Wildnisgebieten im Osten und Südosten das unvermittelte Nebeneinander verschiedenartiger Fehler eine schlecht gelungene Längendarstellung bedeutet