

Für eine mittlere Gebietshöhe von 2000 m berechnet man nach dieser Gleichung eine Verdunstungshöhe von 276,1 (gegenüber 277,8 ohne Berücksichtigung des Davoser Seegebietes). Abb. 6 veranschaulicht die Verdunstungsabnahme mit der Höhe. Bei der Ermittlung der Relationsgleichung und -geraden in Abb. 6 ist aber das Thurggebiet berücksichtigt, dessen Verdunstungswert unterirdische Wasserverluste einschließt.

Zunächst mag die gleichmäßige Abnahme der Verdunstung mit zunehmender Höhe überraschen; keine Waldgrenze, keine Vegetationsgrenze, nicht einmal die Schneegrenze haben in diese Relation eingreifen können. Aber der Wasserumsatz der Vegetation nimmt mit zunehmender Höhe ständig ab, die Vegetationsperiode verkürzt sich stetig. Die mittlere Lufttemperatur und damit die mittlere Gebietshöhe ist hierfür wieder eine bezeichnende Größe. Die kleinen Abweichungen der vergletscherten Hochgebirge von der Verdunstungsgeraden erklärt *Lütschg* mit der ungenauen Bestimmung von Rücklage und Aufbrauch.

Wenn im vergletscherten Hochgebirge die Landes- und Gebietsverdunstung absolut auch kleiner ist als im Tiefland, so ist ihre Größe doch nicht ohne weiteres erklärlich. Die Verdunstung von nacktem Boden erreicht im Tiefland kaum 200 mm, und im vegetationsfreien Hochgebirge übertrifft sie 200 mm bei weitem, obwohl die mittlere Lufttemperatur nur in fünf Monaten den Frostpunkt überschreitet. Hat das Hochgebirge nicht doch eine übernormale Verdunstungskraft, welche sich naturgemäß aber nur auf die Oberflächenverdunstung auswirken kann? Kann der Föhn nicht größere Mengen von Schnee unmittelbar verzehren, also unmittelbar verdunsten? In tieferen Lagen erhöht der Föhn als Wärmesponder nicht nur den Abfluß durch Verstärkung des Schmelzprozesses, sondern dieser trockenwarme Fallwind steigert meist auch die Verdunstung. In größeren Höhen wird der Föhn aber soweit abgekühlt, daß seine Luft nur noch sehr wenig Feuchtigkeit aufnehmen kann, weshalb *Lütschg* nicht damit rechnet, daß Schnee in großen Mengen ohne Schmelzwasserbildung von der Luft aufgezehrt werden kann. „Sicher ist nur . . ., daß der

verdunstungssteigernden Wirkung des Föhns sowohl von Laien als auch zuweilen von Forschern meist übertriebene Bedeutung zugemessen wird“.

Wenn auch die Gesamtverdunstung absolut genommen im Hochgebirge geringer ist als im Tiefland, so scheint doch die Oberflächenverdunstung, d. i. die von der Transpiration unabhängige Verdunstung, mit der Höhe zunächst einmal zuzunehmen; die Abnahme der Gesamtverdunstung wäre dann in erster Linie dem Fehlen der produktiven Verdunstung, dem Fehlen der Transpiration der Pflanzen zuzuschreiben.

Es kann nicht erwartet werden, daß die den Landschaften von bestimmter Höhenlage entsprechenden Punkte alle auf einer Linie liegen. Das Sonderverhalten der einzelnen Gebiete gibt sich in der Streuung um die Mittellinie zu erkennen. So kann z. B. die Verteilung der Niederschläge auf die warme und kalte Jahreszeit die Verdunstung wesentlich beeinflussen, da einmal die Niederschläge der Verdunstung stärker ausgesetzt sind als im anderen Falle. Auch die Lage eines Untersuchungsgebietes zu Wind und Sonne, die Kondensationsmöglichkeiten, ferner die Bodenverhältnisse und Reliefenergie können Abweichungen vom mittleren Verhalten hervorrufen. Durchlässiger Boden läßt das Wasser versickern und schützt es vor der Verdunstung, während undurchlässiger Boden meist die Verdunstung fördert.

Im großen gesehen, bleibt die Verdunstung dennoch wenig veränderlich. Am stärksten kann sich noch die Höhenlage eines Forschungsgebietes in den Verdunstungswerten durchsetzen.

Mit der Zeit wird sich eine weitere Differenzierung der Verdunstungswerte ergeben, wobei die Besonderheiten der Landschaft, die Art der Vegetation, durchlässiger und undurchlässiger Boden, niederschlagsreiche Gebiete, Landschaften mit intensiver Landwirtschaft und Ödland den Ausschlag geben werden.

Bis die Verdunstungsfrage als geographisch-hydrographisches Problem gelöst ist, muß noch viel Einzelrecherche geleistet werden, wie sie *O. Lütschg* in seinen grundlegenden Untersuchungen zum Wasserhaushalt des Schweizer Hochgebirges ausgeführt hat.

## DIE KARTE VON PREUSSEN DES HEINRICH ZELL (1542)

W. Horn

Mit 1 Abbildung

Es ist nicht lange her, daß die im Jahre 1542 erschienene Karte von Preußen des Heinrich Zell noch zu denjenigen Denkmälern der älteren Kartographie gehörte, deren Kenntnis sich mangels erhaltener Originale nur auf Nachbildungen gründet. In Nachbildungen war die Karte freilich sehr gut bekannt, da sie in Form verschiedener Kupferstiche in mehreren alten Werken Aufnahme gefunden hat<sup>1)</sup>, die zum Teil in zahl-

reichen Exemplaren auf unsere Zeit überkommen sind. Vor allem war es der Stich in den ersten Ausgaben von *Abraham Ortelius' Theatrum orbis terrarum*, der dem Inhalt der Zellschen Karte eine vom Schicksal der Originalausgabe unabhängige Verbreitung verschafft hat.

Auch vor der Auffindung der Originalausgabe hätte also bis zu einem gewissen Grade schon die Möglichkeit bestanden, den Inhalt der Karte wissenschaftlich auszuwerten. Es hat sich jedoch niemand gefunden, der das getan hätte. Wo im Schrifttum von Heinrich Zell gehandelt wurde,

<sup>1)</sup> Über die Nachbildungen und Bearbeitungen der Zellschen Preußenkarte hofft der Verfasser später eine besondere Arbeit vorlegen zu können.

da wurde seine Preußenkarte stets nur kurz erwähnt, und zwar gewöhnlich in Verbindung mit ungünstigen Urteilen, die immer ein Verfasser vom anderen ohne eigene Nachprüfung übernahm. Diese ungünstige Beurteilung beruhte eigentlich nur auf flüchtigen Vergleichen mit der Preußischen Landtafel des *Kaspar Hennenberger* von 1576, deren größerer Maßstab einem wesentlich reicheren Inhalt Raum gibt und die entsprechend ihrer Entstehungsweise natürlich auch sonst ihre Vorzüge gegenüber der Zellschen Karte hat. Welche Leistung indessen die Zellsche Karte für ihre Zeit darstellte und ob es vielleicht gar Eigenschaften gibt, die sie vor der um 34 Jahre jüngeren Karte *Hennenbergers* auszeichnen, das zu untersuchen hat früher niemand der Mühe für wert gehalten.

Aber auch seitdem sich *Giuseppe Caraci* das Verdienst erworben hat, das von ihm in der Biblioteca Marciana in Venedig aufgefundene Exemplar der Originalausgabe in verkleinerter Wiedergabe zu veröffentlichen, ist es nicht wesentlich anders geworden. *Caraci* selbst ist in dem Aufsatz, mit dem er die Veröffentlichung der Karte begleitete<sup>2)</sup>, nur in geringfügigem Maße auf ihren Inhalt eingegangen. Auch *Leo Bagrow*, der in seinem Werk über das Ortelianische Kartographenverzeichnis dem Heinrich Zell einen Abschnitt<sup>3)</sup> widmete, wiederholte darin, soweit die Preußenkarte in Frage kommt, nur die kurzen Angaben von *Caraci* und dazu einiges, was er selbst in einem früheren Aufsatz<sup>4)</sup> über die damals im Original noch nicht bekannte Karte geschrieben hat. Und selbst in der bisher einzigen ganz der Preußenkarte gewidmeten Arbeit, die wir *Bruno Schumacher*<sup>5)</sup> verdanken, ist wenig von dem eigentlichen geographischen Inhalt der Karte die Rede, vielmehr wird diese dort hauptsächlich unter künstlerischen und kulturgeschichtlichen Gesichtspunkten besprochen. Man kann also sagen, daß der geographische Inhalt der Zellschen Preußenkarte bisher noch nicht wissenschaftlich untersucht worden ist.

*Heinrich Zell* (auch *Zeel*, *Czeel*, *Zeelius*, *Zellius*) stammte aus Köln. Über den Zeitpunkt seiner Geburt, seine Jugend und seinen Bildungsgang ist nichts bekannt, wie überhaupt seine Lebens-

umstände noch wenig erforscht worden sind<sup>6)</sup>. Die erste kartographische Arbeit, mit der er hervortrat, scheint eine Karte von Europa (1536) gewesen zu sein, von der sich ein unvollständiges Exemplar ohne Autornamen erhalten hat. Seine Beziehungen zur Kartographie Preußens ergaben sich offenbar bei einem Aufenthalt in Danzig, wo er im Jahre 1540 nachzuweisen ist, und zwar im Kreise des *Jochim Rheticus*, der selbst auf diesem Gebiete arbeitete. Hier in Danzig muß Zell seine Karte von Preußen gezeichnet haben. Durch diese Karte, die von *Christoph Zell*<sup>7)</sup> in Nürnberg, einem nahen Verwandten Heinrichs, in Holz geschnitten wurde und 1542 erschien, dürfte der Herzog Albrecht von Preußen auf ihren Autor aufmerksam geworden sein; jedenfalls siedelte Heinrich Zell 1554 nach Königsberg über, trat dort im folgenden Jahre in die Dienste des Herzogs und wurde 1557 mit der Verwaltung der Schloßbibliothek betraut. In diesem Amt starb er 1564 zu Königsberg.

Seine Karte von Preußen<sup>8)</sup> ist im Original<sup>9)</sup> ein Holzschnitt von vier Druckstöcken, die, in zwei Reihen angeordnet, zusammen eine Fläche von 47,7×70,0 cm in Querformat bedecken<sup>10)</sup>. Sie ist genau östlich orientiert, wie aus der auf ihr angebrachten großen Kompaßrose ersichtlich ist. Da jede Angabe der geographischen Breiten und Längen fehlt, ist der Maßstab nur annäherungsweise aus Ortsdistanzen zu erschlie-

<sup>2)</sup> Einen Biographen hat Heinrich Zell noch nicht gefunden; die Daten über sein Leben finden sich in den hier zitierten Aufsätzen.

<sup>7)</sup> Von den Arbeiten des Formschneiders *Christoph Zell*, der nach alten Nachrichten auch andere Karten geschnitten, nach *Josef Heller* (Geschichte der Holzschnidekunst, Bamberg 1823, S. 212) sogar „sehr viele“ Landkarten herausgegeben hat, scheint außer der hier besprochenen Karte nur die der Oberpfalz von *Erhart Reich* erhalten geblieben zu sein; vgl. *L. Bagrow*, Catalogus II, S. 48. Eine photographische Nachbildung dieser in nur wenigen Exemplaren bekannten Karte verdankt der Verfasser dem Entgegenkommen der Fürstlich Thurn und Taxischen Hofbibliothek in Regensburg; mit Hilfe dieser Photos kann er den Vergleich zwischen beiden Karten anstellen und danach beurteilen, in einem wie hohen Maße die künstlerische Gestaltung der Zellschen Preußenkarte als Werk des Formschneiders angesehen werden muß.

<sup>8)</sup> Die Karte hat im Original keinen Titel.

<sup>9)</sup> Von den bisher erschienenen gedruckten Wiedergaben des in Venedig befindlichen Originals ist die dem Aufsatz von *Caraci* (a. a. O.) beigegebene trotz erheblicher Verkleinerung völlig ausreichend selbst zum Erkennen feiner Einzelheiten, während die von *Schumacher* (a. a. O.) gebotene, noch stärker verkleinerte Abbildung in Autotypie manche Feinheiten, besonders auch die Schrift der Ortsnamen, nicht mehr gut erkennen läßt, freilich auch nicht dazu bestimmt ist. Einen Ausschnitt aus der Karte findet man abgedruckt bei *E. Lehmann*, Alte deutsche Landkarten, Lpz., o. J. (1935), S. 53.

<sup>10)</sup> Maße nach der Angabe von *Caraci*.

<sup>2)</sup> *G. Caraci*, Heinrich Zell, G. Gastaldi und einige der ältesten Karten von Deutschland. *Pet. Mitt.*, 73. Jg. 1927, S. 200—205. Dazu Tafel 12.

<sup>3)</sup> *L. Bagrow*, A. Ortelii Catalogus cartographorum. II. *Pet. Mitt. Ergh.* 210, S. 110—114.

<sup>4)</sup> *L. Bagrow*, Der deutsche Kartograph Heinrich Zell. *Pet. Mitt.*, 72 Jg. 1926, S. 63—66.

<sup>5)</sup> *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 stark verkleinerter Abbildung der ganzen Karte und annähernd originalgroßem Ausschnitt.

ßen<sup>11)</sup>; er beträgt etwa 1 : 670 000<sup>12)</sup>. Aus dem gleichen Grunde ist eine bestimmte Projektion nicht zu erkennen; man muß aber annehmen, daß es sich um eine rechteckige Plattkarte handelt, weil zur Entstehungszeit für derartige Länderkarten kaum eine andere Projektion in Frage kam.

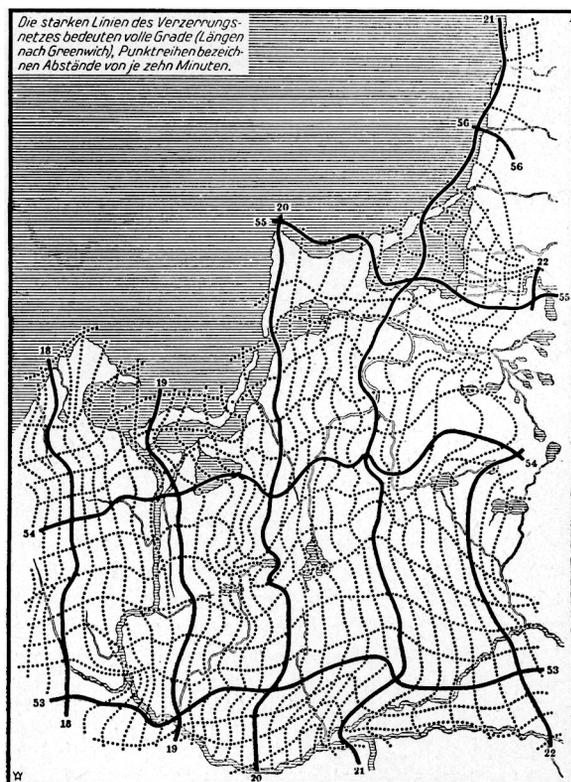


Abb. 1. Verzerrungsnetz der Karte von Preußen des Heinrich Zell (1542)

Da die Karte keinerlei Gradangaben enthält, kann man bei oberflächlicher Beurteilung leicht zu der Annahme kommen, daß sie ohne ein Gradnetz entstanden sei. Diese Auffassung scheint sich

<sup>11)</sup> Bei der Maßstabberechnung von dem auf der Karte angebrachten Meilenmaßstab auszugehen, ist nicht ratsam, da nicht klar ist, welche Art von Meilen gemeint ist.

<sup>12)</sup> Berechnung des Verfassers auf Grund einer Messung von 100 Ortsdistanzen. — Die große Zahl der Messungen war notwendig, weil wegen der beträchtlichen Verzerrungen ein verlässlicher Durchschnitt anders nicht erreicht werden konnte. Aus dem gleichen Grunde wurden fast nur größere Distanzen gemessen (durchschnittliche Länge rund 120 km). Obwohl in einer rechteckigen Plattkarte eigentlich nur die meridional verlaufenden Strecken längentreu sind, konnte von einer Auswahl der zu messenden Distanzen nach der Himmelsrichtung abgesehen werden, weil die projektionsbedingten Verzerrungen hier unwesentlich sind gegenüber den auf falschen Lageeintragungen beruhenden. Vorausgesetzt mußte werden, daß die von Caraci angegebenen Maße des Originals richtig sind.

zu bestätigen, wenn man die Karte auf Richtungs- und Entfernungsfehler untersucht und dabei vorwiegend die Lagebeziehungen wenig voneinander entfernter Punkte in Betracht zieht. Was etwa die Himmelsrichtungen angeht, unter denen die Orte von anderen benachbarten Orten aus erscheinen, so sind Fehler, die die Hälfte eines rechten Winkels betragen, keine Ausnahmen, und bisweilen wird gar ein Fehler vom Ausmaß eines vollen rechten Winkels erreicht. So findet man, um nur ein Beispiel zu nennen, Allenstein auf der Zellschen Karte nordöstlich von Mohrungen angegeben, während es in Wirklichkeit südöstlich dieser Stadt liegt. Ebenso zeigen sich in den Entfernungen benachbarter Orte auffallende Unrichtigkeiten, die eine sehr große Unsicherheit des Verfertigers der Karte bezüglich der Einzelheiten seiner Darstellung verraten. So liegt Liebmühl nach Zell erheblich näher an Rosenberg als an Osterode, während es in Wirklichkeit fast dreimal so weit von Rosenberg wie von Osterode entfernt ist. Noch bedeutender sind zum Teil die Fehler, auf die man stößt, wenn man die Lage von Punkten des Gewässernetzes zu derjenigen benachbarter Orte untersucht. Zum Beispiel ist die Einmündung der Brahe in die Weichsel auf der Zellschen Karte nicht einmal halb so weit von Thorn entfernt wie von Bromberg, während sie tatsächlich annähernd viermal weiter von Thorn als von Bromberg entfernt sich befindet. Daß solche Fehler beim Gewässernetz zum Teil noch bedeutender sind als bei den Orten, ist in der Entstehungsweise der Karten des 16. Jahrhunderts begründet; man verwendete damals unter Umständen viel Sorgfalt auf die Ortslagen, zeichnete dann aber die Gewässer nur im groben in das Gefüge der gewonnenen Punkte ein.

Im einzelnen betrachtet, ist also die Zellsche Karte äußerst fehlerhaft. Richtet man jedoch den Blick mehr auf das Ganze der Karte, so bietet sich ein Bild, das wesentlich günstiger ist. Es stellt sich dann nämlich heraus, daß die im einzelnen überall vorkommenden, teilweise so bedeutenden Fehler sich auf weitere Entfernungen hin gewöhnlich wieder ausgleichen. Das erkennt man übrigens schon, wenn man Richtungs- und Entfernungsvergleiche nicht für benachbarte, sondern für weiter voneinander entfernte Orte anstellt, womöglich für Orte, die in entgegengesetzten Teilen der Karte liegen. Man trifft dann verhältnismäßig geringe Fehler an, bisweilen sogar eine praktisch fast vollkommene Übereinstimmung mit der Wirklichkeit.

In welchem Maße es Zell in der Gesamtanlage seiner Karte gelungen ist, dem Bilde nahezukommen, das sich aus der richtigen Eintragung der

Punkte in das Gradnetz hätte ergeben müssen, erkennt man aus dem Verzerrungsnetz (Abb.), das die mathematisch-geographischen Eigenschaften der Karte anschaulich macht. Es ist in der Weise entstanden, daß nach dem Vorbild moderner Karten die einzelnen Hauptlinien<sup>13)</sup> des Gradnetzes in entsprechenden Abständen zwischen den bestimmbarbaren Punkten der Zellschen Karte hindurchgeführt wurden<sup>14)</sup>. Die Unregelmäßigkeiten des so entstandenen Liniensystems bezeichnen die Fehler, die bei der Eintragung der Punkte in das ursprünglich vorhanden gewesene Netz der Karte gemacht worden sind, oder jedenfalls — wenn die Karte vielleicht ohne Gradnetz entworfen wurde — die Fehler der Karte gegenüber der Wirklichkeit. So bietet das Verzerrungsnetz einen bequemen Überblick über die Mängel der Zellschen Darstellung in mathematisch-geographischer Hinsicht; es zeigt aber zugleich, daß diese Mängel mehr in den Einzelheiten als in der Gesamtanlage der Karte liegen.

In den besser bearbeiteten Teilen der Zellschen Karte erscheint, wenn man von den örtlichen Unregelmäßigkeiten absieht und das Augenmerk auf die Gesamtrichtung der Linien lenkt, vor allem die Meridianrichtung als gut getroffen. Zwischen dem westlichen, also dem unteren Kartenrand und einer Linie, die etwa von der Mitte der nördlichen Samlandküste über Königsberg, Gerdauen, Rastenburg nach Rožan am Narew und von dort über Przasnysz, Ciechanów nach Wyszogród an der Weichsel verläuft, kann man die Nordsüdrichtung als recht gut gelungen bezeichnen, besonders wenn man berücksichtigt, daß die bedeutenderen unter den in diesem Raum vorkommenden Unregelmäßigkeiten nicht auf falscher Lage von Orten, sondern auf verfehlter Darstellung des Gewässernetzes beruhen<sup>15)</sup>. Am besten ist die Nordsüdlinie auf weite Strecken hin in einem Streifen eingehalten, der etwa der

Länge von 20° östlich von Greenwich nach heutiger Zählung entspricht: von Brüsterort über Balga und Osterode bis in die Breite von Soldau verläuft die Linie, abgesehen von der durch die verfehlte Einzeichnung des Drewenzsees verursachten örtlichen Abweichung, erstaunlich richtig. Starke Fehler bezüglich der meridionalen Richtung enthält Zells Karte in einigen Randteilen, nämlich in Masovien, ferner in den östlichen Wildnisgebieten Preußens wie auch besonders in dessen nördlichem Zipfel. Hier, etwa vom Pregel ab nordwärts, vor allem aber in der Gegend des Kurischen Haffs, zeigen die Meridianlinien des Verzerrungsnetzes eine sehr bedeutende Umbiegung nach Osten hin. Zell hat also dem nördlichen Küstengebiet des Landes, insbesondere der Küste der Kurischen Nehrung, eine Gestalt gegeben, die an ptolemäische Vorstellungen vom Verlauf der preußischen und baltenländischen Küste erinnert und wohl auch tatsächlich auf diese zurückgeht.

Die Richtung der Parallelkreise findet man bei Zell im ganzen weniger gut eingehalten als die der Meridiane. Und zwar zeigt sich gerade in den sonst besser bearbeiteten Teilen der Karte ein charakteristischer Fehler, der darin besteht, daß die den Breitenkreisen entsprechenden Linien des Verzerrungsnetzes ihrer Grundrichtung nach nicht senkrecht zu den Meridianen, sondern in einem gewissen Winkel zu ihnen verlaufen, und zwar derart, daß der Osten des Landes im Vergleich zum Westen im allgemeinen zu weit nördlich angesetzt erscheint. So hat Zell beispielsweise Danzig und Rhein in gleicher Breite gezeichnet, wobei Rhein im Verhältnis um etwa 25' zu weit nördlich liegt. Ebenso liegen bei ihm auf gleicher Breite: Hela, Domnau, Gerdauen und Drengfurt, d. h. bezogen auf Hela (Alt-Hela) ist Domnau um 12', Gerdauen um 15' und Drengfurt um 24' zu weit nördlich liegend gezeichnet. Nur im nördöstlichen Teil der Karte geht dieser sonst fast überall bemerkbare Fehler in den entgegengesetzten über, indem Zell beispielsweise die Spitze von Brüsterort erheblich nördlicher angegeben hat als Ragnit, während in Wirklichkeit Ragnit nördlicher liegt.

Das Verhältnis des Meridiangrades zum Parallelgrad läßt sich für die Zellsche Karte aus Durchschnittswerten auf 1 : 0,584 berechnen<sup>16)</sup>, während es für die Mittelbreite der Karte (54° 30') mathematisch richtig 1 : 0,582 betragen soll. Diese so genaue Einhaltung des Breiten-Längenverhältnisses muß besonders deshalb überraschen, weil sie dem unmittelbaren Eindruck

<sup>13)</sup> Da in dem vorliegenden Falle die Beschränkung auf die Linien der ganzen Grade ein lückenhaftes und für die Untersuchung nicht ausreichendes Bild ergeben hätte, wurde die Darstellung auf die Linien im Abstände von zehn Bogenminuten ausgedehnt.

<sup>14)</sup> Hauptsächlich wurden natürlich die Orte zur Konstruktion des Linienvorlaufs benutzt. Andere Elemente des Karteninhaltes, nämlich Küstenlinien, Seen und Flüsse, wurden mit herangezogen, soweit die daraus sich ergebenden Linienstücke mit den aus der Lage der Orte konstruierten Linien einigermaßen in Einklang zu bringen waren. Im Gebiet der Quellflüsse des Pregels mußte wegen der Unbestimmtheit des Karteninhaltes die Einzeichnung der Linien ganz unterbleiben.

<sup>15)</sup> Gedacht ist besonders an die Verschiebungen, die durch die falsche Zeichnung der Weichsel nordwestlich von Thorn, ferner des Drewenzsees und des Frischen Haffs in seinem westlichen Teil hervorgerufen werden.

<sup>16)</sup> Berechnung des Verfassers auf Grund von 92 Einzelmessungen an Gradabständen des Verzerrungsnetzes.

der Karte widerspricht, die aus Formatgründen<sup>17)</sup> und da ihrer Oberflächendarstellung eine noch zu erörternde Schrägsichtwirkung eigen ist, den Anschein erweckt, als sei ihr Inhalt in west-östlicher Richtung ganz erheblich zusammengedrängt. Es verdient erwähnt zu werden, daß bezüglich der Einschätzung der geographischen Längen die Zellsche Karte sogar der 34 Jahre später erschienenen Preußischen Landtafel des *Kaspar Hennenberger* von 1576 überlegen ist, die einen sehr wesentlichen Grundfehler enthält, nämlich eine auf Überschätzung der geographischen Längen beruhende Übertreibung der west-östlichen Ausdehnung des Landes<sup>18)</sup>. Die Zellsche Karte, die in ihren Einzelheiten auffallende Verzerrungen zeigt, offenbart also in ihrer Gesamtanlage geradezu erstaunlich richtige Züge und verrät damit ihren Ursprung aus einer Grundlage, die man ihr nach dem unmittelbaren Eindruck nicht zutrauen würde. Wenn die Karte sich um so richtiger erweist, je mehr man ihren Inhalt im großen betrachtet, so wird man darin schwerlich nur die Wirkung des Zufalles sehen können, der immer wieder für einen Ausgleich der im einzelnen entstandenen Fehler gesorgt haben mußte. Im einzelnen ist der Lageplan der Zellschen Karte offenbar nur aus unsystematischer Zusammenfügung großzügig geschätzter terrestrischer Maße hervorgegangen. Die Eigenschaften aber, die der Lageplan als Ganzes zeigt, lassen sich kaum anders erklären als in der Weise, daß bei seiner Entstehung ein richtig berechnetes Gradnetz vorhanden gewesen ist und daß einzelne astronomisch bestimmte Punkte den Anhalt für die Gesamtkonstruktion geboten haben<sup>19)</sup>.

Der Darstellungsraum der Zellschen Karte wird durch die folgenden Orte als die äußersten<sup>20)</sup> sicher feststellbaren Punkte bezeichnet:

<sup>17)</sup> Wahrscheinlich unterliegt gerade der Kenner des Landes, welcher weiß, daß das westliche und das östliche Preußen zusammen eine größere Ausdehnung in Richtung der Parallelkreise als in meridionaler Richtung haben, dem Eindruck, der durch das entgegengesetzte Format — bedingt durch die Mitdarstellung von Teilen Kurlands im N und besonders Masoviens im S — hervorgerufen wird. Jedenfalls muß der Verfasser dieses Aufsatzes bekennen, durch das Format getäuscht worden zu sein, bis die Ergebnisse der Messungen und Berechnungen den unmittelbaren Eindruck der Karte widerlegten.

<sup>18)</sup> W. Horn, Untersuchungen zur Preußischen Landtafel des Kaspar Hennenberger (1576). *Pet. Mitt.*, 89. Jg. 1943, S. 241—246, Taf. 31—33.

<sup>19)</sup> Die Frage, ob diese Eigenschaften der Karte auf einen selbständigen Entwurf des Heinrich Zell oder auf eine von ihm benutzte Quelle zurückzuführen sind, soll hier offen bleiben.

<sup>20)</sup> Die hier genannten Orte sind unter den von Zell aufgenommen diejenigen, die in Wirklichkeit die äußersten Lagen im Gradnetz einnehmen; sie sind wegen der Verzerrungen zum Teil nicht gleichbedeutend mit den am meisten gegen den Rand der Karte zu vorgeschobenen Orten.

net: im N Durben bei Libau in Kurland, im O Stradaunen bei Lyck, im S Wyszogröd an der Weichsel, im W Schlochau. Damit liegt in erster Linie Preußen innerhalb des Darstellungsraumes, jedoch, wie sich bei näherer Untersuchung zeigt, nicht ganz vollständig. Es fehlen im Westen und im Osten kleine Teile. Im Westen, wo Schlochau als der am weitesten westlich gelegene unter den dargestellten Orten ganz nahe am Kartenrande liegt, befindet sich die Gegend von Baldenburg und Hammerstein außerhalb desselben; im Osten, wo ein unbekannter, zum Lycksee entwässernder See vom Kartenrand abgeschnitten ist, umfaßt die Zellsche Darstellung ebenfalls nicht das gesamte preußische Gebiet, da das Einzugsgebiet des Lycksees ganz innerhalb der preußischen Grenzen liegt. Immerhin aber kann man sagen, daß die beiden preußischen Landesteile fast vollständig dargestellt sind. Außer Preußen und außer den Randgebieten, die auf einer Karte Preußens notwendig innerhalb des rechteckigen Formates erscheinen, umfaßt die Zellsche Karte im N einen Küstenstreifen Kurlands und im S den ganzen nördlich von Weichsel und Bug gelegenen Teil Masoviens. Der eigentliche Gegenstand der Darstellung ist jedoch nur Preußen, und zwar Preußen in seiner Gesamtheit, bestehend aus dem Herzoglichen und dem Königlichen (Polnischen) Preußen. Dies ergibt sich unzweifelhaft aus dem Gesamtbild der Karte. Daß es *Zells* Absicht gewesen ist, die Zusammengehörigkeit der beiden Landesteile zu unterstreichen, ist aus dem Beiwerk der Karte, nämlich den beiden sich flankierenden Schildhaltern mit ihren Wappen und Bannern, unmißverständlich zu erkennen. Durch dieses Beiwerk wird die Karte, wie *Schumacher*<sup>21)</sup> mit Recht betont, als eine ausgesprochene ost- und westpreußische gekennzeichnet, im Gegensatz zu der Karte *Hennenbergers*, die zwar ebenfalls fast das ganze westliche Preußen mit umfaßt<sup>22)</sup>, dieses aber nur sehr ungenau und arm an Einzelheiten wiedergibt, so daß man seine Karte eine nur ostpreußische nennen kann. Während *Hennenberger* von den inmitten des Herzogtums Preußen gelegenen Stätten seines Lebens und Wirkens aus eben dieses Herzogtum als das Preußen schlechthin ansah und daher von den übrigen preußischen Gebieten nur die rechts der Weichsel gelegenen ausführlich mit bearbeitete, weil sie „nicht außen

<sup>21)</sup> B. *Schumacher*, a. a. O., S. 4 f.

<sup>22)</sup> Auch bei *Hennenberger* ist Schlochau der am weitesten westlich gelegene unter den aufgenommenen Orten, wenn auch das Ortszeichen von Schlochau bei ihm schon in der Gradleiste, bei Zell noch im Kartenraum selbst untergebracht ist. Da demnach auf beiden Karten nur der gleiche, nicht sehr ausgedehnte Zipfel des Landes fortgelassen ist, besteht *Schumachers* Angabe (a. a. O., S. 4, Anm. 16), *Hennenberger* hätte im Gegensatz zu Zell nur den Ostteil von Pommerellen dargestellt, nicht zu Recht.

gelassen werden“ könnten<sup>23)</sup>, hat Zell von Danzig aus, wo er seine Karte entwarf, das Preußenland als geographische und geschichtliche Einheit aufzufassen gelernt und es demgemäß als Ganzes zum Gegenstand seiner Kartendarstellung gemacht. Natürlich wird der Unterschied in der Auffassung der beiden Kartographen auch durch den Umstand mitbedingt sein, daß Zell den Zeiten, in denen das Preußenland unter dem Deutschen Orden auch politisch eine Einheit bildete, noch näher stand als *Hennenberger*. Jedenfalls sind bei Zell die beiden Landesteile als gleichstehende Teile eines Ganzen behandelt, das heißt in gleicher Ausführlichkeit sowohl der Ausdehnung nach<sup>24)</sup> als auch bezüglich der Füllung der Flächen mit Einzelheiten.

Zu einer solchen Auffassung seines Darstellungsgegenstandes würde es passen, wenn Zell die Grenzen, die Preußen von den Nachbargebieten scheiden, in seiner Karte gezeigt und hervorgehoben hätte. Eine Grenzsignatur, wie sie erst in der zweiten Hälfte des 16. Jahrhunderts allgemein üblich wurde, sucht man jedoch bei Zell noch vergeblich<sup>25)</sup>, so daß es auf seiner Karte keinen ohne weiteres erkennbaren Unterschied zwischen preußischen und außerpreußischen Gebieten gibt. Nur an zwei Stellen hat er die politische Grenze wenigstens angedeutet, nämlich einmal durch die Inschrift „Pomerisch grentz“, mit welcher er die Lage der Städte Lauenburg und Bütow hat kennzeichnen wollen<sup>26)</sup>, und sodann durch die beiden kleinen Zollhäuser, die man beiderseits des Lyckflusses dargestellt findet und die offenbar die Dreiländerecke Preußen - Litauen - Masovien veranschaulichen. Wenn so Zell selbst die gemeinsame Außengrenze der preußischen Landesteile nur an einzelnen Stellen schwach angedeutet hat, so darf man natürlich die Grenze, welche die beiden Landesteile voneinander trennte, auf seiner Karte nicht suchen; die Aufnahme dieser Grenze hätte dem Grundgedanken seiner Darstellung des Preußenlandes widersprochen, der in der Betonung der Einheit des Landes liegt.

Bei einer Karte wie derjenigen des Heinrich Zell sind es von den physiogeographischen Bestandteilen des Karteninhaltes in erster Linie die Gewässer, deren mehr oder weniger gelungene Darstellung für die Beurteilung der karto-

graphischen Leistung wichtig erscheint. — Die Küstengestalt findet man bei Zell in ihren Hauptzügen richtig wiedergegeben, und zwar ist die Gliederung der preußischen Küste in die Umrandung der Danziger und der Cranzer Bucht ebenso zutreffend dargestellt wie die dreieckige Grundform des Kurischen und die langgestreckte Gestalt des Frischen Haffs, von denen jedoch das letztere im Verhältnis zu groß abgebildet ist<sup>27)</sup>. Das Frische Haff hat bei Zell zwei nahe beieinander liegende Ausgänge zur See, von denen der eine unmittelbar bei Lochstädt und der andere nicht weit südwestlich davon gezeichnet ist. Da das historisch bezeugte Lochstädter Tief zur Zeit der Entstehung von Zells Karte schon versandet und nicht mehr für die Schifffahrtszwecke brauchbar war, wird man das von Zell nahe bei Lochstädt angegebene Tief als das wenige Kilometer weiter südwestlich gelegene, in etwas veränderter Lage auch gegenwärtig noch bestehende Pillauer Tief zu deuten haben, das im 16. Jahrhundert die wichtigste Durchfahrt war. Dementsprechend ist dann die zweite von Zell angegebene Verbindung zwischen Haff und See als das Balgaer Tief aufzufassen, dessen größte Bedeutung damals zwar schon in der Vergangenheit lag, das jedoch bis weit in die zweite Hälfte des 16. Jahrhunderts hinein immer noch für die Schifffahrt benutzt wurde<sup>28)</sup>. Den wie auf allen älteren Karten wesentlich zu breit gezeichneten Nehrungen fehlt bei Zell die ausgeglichene Bodenform. Die Halbinsel Hela erscheint nur als kurzer Ausläufer einer größeren Halbinsel von gedrungener Gestalt, ist also in ihrem nehrungsähnlichen Charakter nicht erkennbar.

Das Netz der Binnengewässer hat Zell, wenn man von den bloßen Lageverzerrungen absieht, in den Hauptteilen seiner Karte ziemlich richtig dargestellt; in den östlichen und südlichen Randgebieten dagegen, in der zu seiner Zeit noch weniger bekannten Wildnis und in Masovien, gerät seine Gewässerzeichnung teilweise in Widerspruch zu den Tatsachen. — Die als Hauptstrom des Darstellungsgebietes kräftig hervorgehobene Weichsel empfängt von links die Brahe (Bro), ferner das mit einem viel zu kurzen Lauf ge-

<sup>27)</sup> Dies gilt auch dann, wenn man berücksichtigt, daß das Frische Haff durch Neulandbildung und künstliche Landgewinnungsarbeiten in den seit der Entstehung der Zellschen Karte vergangenen vierhundert Jahren mehr verkleinert worden ist als das Kurische.

<sup>28)</sup> Vgl. *E. Keyser*, Die Tiefe in der Frischen Nehrung, *Elbinger Jahrbuch*, Heft 15, 1938, S. 1—15. In dieser zuletzt erschienenen unter den Arbeiten, welche die Frage der historischen Tiefe in der Frischen Nehrung behandeln, findet man das ältere Schrifttum angeführt und kritisch besprochen. — Übrigens ist die Zellsche Karte, der man bezüglich jener Frage einen gewissen Quellenwert wird zusprechen dürfen, in dieser Hinsicht bisher nicht verwertet worden.

<sup>23)</sup> *C. Hennenberger*, Erlerung der Preussischen größern Landtaffel oder Mappen. Königsberg 1595. S. 2.

<sup>24)</sup> *Schumacher* irrt auch insofern, als er (ä. a. O., S. 4) meint, daß Pommerellen auf Zells Karte „stark zusammengedrängt“ dargestellt sei. Daß dies keineswegs der Fall ist, lehrt das Verzerrungsnetz.

<sup>25)</sup> Die auf einem Teil der Nachbildungen in Kupferstich, bei *Ortelius* 1570, angegebenen Grenzen sind eine Zutat späterer Bearbeiter.

<sup>26)</sup> Die Lande Lauenburg und Bütow befanden sich damals als Erblehen im Besitz der Herzöge von Pommern.

zeichnete Schwarzwasser (Bdo<sup>29</sup>) und die unbenannte, aber durch die Lage mehrerer Orte sicher identifizierbare Ferse. Von rechts her münden innerhalb von Masovien die Flüsse Bug und Narew einzeln, statt wie in Wirklichkeit gemeinsam in die Weichsel. Ein unbenannter linker Zufluß des Bug ist der Liwiec-Fluß. Ein ebenfalls unbenannter, aus dem preußischen Gebiet kommender rechter Zufluß des Narew ist als Lyckfluß sicher festzustellen; er hat seinen Ursprung in einem See am Kartenrand (Haschner See?) und durchfließt den an der Lage der Burg Lyck kenntlichen Lycksee, um dann unmittelbar in den Narew und nicht, wie es eigentlich sein müßte, in dessen Zufluß Bobr zu münden, den Zell nicht verzeichnet hat. Mit dem Lyckfluß vereinigt sich in der Grenzgegend ein weiterer unbenannter Fluß, der aus einem größeren, übrigens auch mit dem Pregelsystem in Verbindung stehenden<sup>30</sup>) See herkommt; dieser See, der seinerseits von Osten her aus einem kleineren See (Arys-See?) Zufluß erhält, muß der Spirdingsee sein und sein zum Weichselssystem gerichteter Abfluß die Galinde<sup>31</sup>), die sich freilich in Wirklichkeit nicht mit dem Lyckfluß vereinigt, sondern selbständig in den Narew mündet. Der ebenfalls unbenannte Soldau-Fluß mündet nach Zell, da dieser ja den gemeinsamen Unterlauf von Bug und Narew nicht kennt, in den Narew kurz vor dessen Vereinigung mit der Weichsel. Innerhalb des preußischen Gebiets empfängt die Weichsel von rechts die aus dem unbenannten Drewenzsee kommende und fälschlich den gleichfalls unbenannten Geserichsee durchfließende Drewenz (Triebnitz) sowie die Ossa. Ein weiterer rechter Zufluß des Weichsel systems vereinigt sich nach Zell mit dem Mündungsarm Nogat etwa dort, wo dieser den Hauptstrom verläßt<sup>32</sup>); dieser Zufluß ist die heutige Alte Nogat, bei Zell schlechthin „Nogat“ genannt, ein ursprünglich aus der Marienwerderer Oberriederung kommen-

der Fluß<sup>33</sup>), der gegenwärtig nur noch im Unterlauf seinen Namen bewahrt, nachdem die Abflußverhältnisse im Quellgebiet künstlich vollkommen umgestaltet worden sind. Südlich von Marienwerder gibt Zell nicht durch Zeichnung, sondern auffallenderweise nur durch eine rechtwinklig zum Lauf der Alten Nogat gestellte Inschrift „liebau fl“ den Liebe-Fluß an, der zu seinen Zeiten der wichtigste Zufluß der Alten Nogat war und gegenwärtig als deren Hauptquellfluß gilt. Die Weichsel selbst mündet auf der Zellschen Karte in drei Armen, die nicht benannt, aber als Nogat, als Elbinger und Danziger Weichsel sicher zu erkennen sind, in das Frische Haff, beziehungsweise in die Danziger Bucht.

Von der Memel, dem zweiten Hauptstrom der Zellschen Karte, liegt nur der Unterlauf innerhalb des Darstellungsgebietes. Zell scheint von der Bedeutung der Memel keine ganz richtige Vorstellung gehabt zu haben, denn er hat den noch ungeteilten Strom nicht breiter gezeichnet als den Unterlauf des Pregels. Der Strom tritt wenig oberhalb von Ragnit über den Kartenrand und empfängt dort einen kurzen Zufluß aus einem verhältnismäßig groß gezeichneten See<sup>34</sup>); diesen See wird man wohl als ein großes Altwasser der Memel ansehen müssen, vielleicht dasjenige, als dessen Rest der sogenannte Bambe-Teich sich erhalten hat. Zwischen Ragnit und Tilsit zeigt die Memel richtig die große, charakteristische Doppelkrümmung. Unterhalb von Tilsit teilt sie sich in drei Arme, die im einzelnen nicht benannt sind; nur steht zwischen den beiden nördlichen die Schrift „Memel flus“. Es ist aber anzunehmen, daß es sich bei dem zuerst abzweigenden südlichen Arm, der in der SO-Ecke des Kurischen Haffs mündet, um die Schaltek handelt, die ihre Eigenschaft als Mündungsarm in neuerer Zeit verloren hat, während der mittlere Arm die Gilge, der nördliche die Ruß bedeuten soll.

An der Art, wie Zell die Pregel-Quellflüsse dargestellt hat, sieht man, wie unsicher sein Wissen von dem östlichen Wildnisgebiet war, aus dem sie kamen. Seine eigentliche Kenntnis des

<sup>29</sup>) Der Name „Bdo“ für den Schwarzwasser-Fluß ist aus dem polnischen „Czarna woda“ entstanden, abgekürzt „Woda“.

<sup>30</sup>) Vgl. weiter unten die Bemerkung über den Guber-Fluß im Pregelsystem.

<sup>31</sup>) Die Identifizierung der Galinde (früher Pisseck) ist möglich mit Hilfe der Karte von Polen des *Wacław Grodecki* von 1558, die bezüglich der Darstellung Preußens der Zellschen Karte sehr ähnlich ist und die im Stich bei *Ortelius* 1570 den betreffenden Fluß als „Pysch fl.“ verzeichnet; damit ist zugleich der Spirdingsee identifiziert.

<sup>32</sup>) Wie die diesbezügliche Darstellung in Zells Preußenkarte offenbar gemeint ist, geht aus seiner späteren Deutschlandkarte (Ein neue vnd eygentliche Beschreibung des Teutschen Lands usw., Straßburg 1560) hervor, auf welcher er den betreffenden Zufluß sehr deutlich etwas unterhalb der Abzweigung der Nogat in diese einmünden läßt. Vgl. die Abbildung der Karte bei *A. Herrmann*, Die ältesten Karten von Deutschland bis Gerhard Mercator. Lpz. 1940, Taf. 19/20.

<sup>33</sup>) Man vergleiche die sehr klare Zeichnung auf *Hennenbergers* Landtafel und die Erläuterung dazu von *M. Töppen*, Die Niederung bei Marienwerder. Altpr. Monatsschr., 10. Bd., 1873, S. 220—222. — Wegen der sehr umstrittenen früheren Verhältnisse der Nogat sei verwiesen auf die mit reichen Schriftumsangaben versehenen Ausführungen von *W. Geisler*, Die Weichsellandschaft von Thorn bis Danzig. Braunschweig und Hamburg 1922; es kommen besonders die Seiten 42 f. und 54 ff. in Betracht.

<sup>34</sup>) Der in mehreren Kupferstichnachsicherungen der Karte, darunter auch bei *Ortelius* 1570, auftretende schwere Fehler, der darin besteht, daß die Memel ganz und gar aus jenem See kommt, während der zwischen diesem und dem Kartenrand liegende Stromteil ausgelassen ist, fällt also nicht etwa Zell, sondern den betreffenden Stechern zur Last.

Landes endete in der Gegend von Insterburg, wo jene Flüsse sich vereinigen. Nur daß die Flüsse aus großen Seen kommen, wußte er, und so nahm er diese Tatsache in schematischer Form in seine Karte auf. Bezeichnend ist, daß er gerade die Inster, übrigens den einzigen von ihm mit Namen versehenen Quellfluß des Pregels, aus einem besonders großen See entspringen läßt, während in Wirklichkeit dieser Fluß keinen See durchläuft und auch die Seen im Oberlauf einiger seiner linksseitigen Zuflüsse ihrer Kleinheit wegen für eine Darstellung im Maßstabe der Zellschen Karte eigentlich nicht in Betracht kamen. Außer der Inster ist auf Zells Karte von den Quellflüssen des Pregels nur noch die Angerapp einigermaßen zu erkennen, und zwar an der Lage des Ortes Angerburg. Soweit das Pregelsystem außerhalb des Wildnisgebietes lag, hat Zell es bemerkenswert richtig wiedergegeben. Richtig hat er die Deime (Dun) als Mündungsarm gezeichnet, richtig die Alle als den wichtigsten Nebenfluß, und zwar verrät seine Zeichnung dieser beiden Flüsse eine genaue Kenntnis insofern, als die Verschiedenheiten in der Laufrichtung der einzelnen Flußstrecken recht genau berücksichtigt sind. Dies gilt auch für den Lauf der Guber, die Zell als einzigen Zufluß der Alle aufgenommen, die er aber in ihrem Oberlauf, mit dem sie der Wildnis angehörte, fälschlich als zweiten Abfluß des Spirdingsees aufgefaßt und irrtümlich mit dem Namen „Pober“ bezeichnet hat. Die Alle selbst kommt auf der Zellschen Karte der Wirklichkeit entsprechend aus einer Gruppe von Seen; während aber Zell sonst, wie die Kartographen seiner Zeit zu tun pflegten, die oberhalb solcher Seen liegenden Quellflüsse ausgelassen hat, hat er den obersten Lauf der Alle deutlich eingezeichnet und damit seine genaue Bekanntschaft mit den Verhältnissen der Gegend bewiesen. Wo die Alle die große Seengruppe verläßt, findet man die Inschrift „Der elbing flu“ so angebracht, daß die ersten beiden Worte eher dem größten der Seen als dem Fluß zu gelten scheinen. In der Tat ist für einen<sup>35)</sup> der großen Seen dieser Gruppe der Name „Elling-See“ urkundlich bezeugt, und auch in *Hennenbergers* Landtafel ist der heutige Lansker See als „Elling S.“ bezeichnet; „Elbing-See“

<sup>35)</sup> Entgegen der Auffassung von *V. Röhrich* (Zs. f. d. Gesch. u. Altertumskunde Ermlands. 12. Bd., 1899, S. 219), die nach dankenswerter brieflicher Mitteilung auch von *H. Schmauch* geteilt wird, glaubt der Verfasser die Ansicht vertreten zu müssen, daß es sich um den Lansker See, nicht um den Plautziger See handelt. Dem in Gewässerdingen gut unterrichteten *Hennenberger*, der den Bezeichnungen kleiner und kleinster Seen fleißig nachgegangen ist, wird man es zutrauen dürfen, daß er den Namen des bedeutenden Sees, den er übrigens in seinem 1595 erschienenen Seenverzeichnis „Elling oder Alling See“ nennt, richtig ermittelte hat.

ist eine auch sonst nachweisbare verderbte Form des Namens<sup>36)</sup>. Danach scheint es wirklich so zu sein, daß die Inschrift „Der elbing“ auf der Zellschen Karte sich eigentlich auf den See beziehen sollte, jedoch beim Einfügen der Schrift in den Holzstock irrtümlich auf den Fluß angewandt und entsprechend ergänzt wurde. Dafür scheint außer der schon erwähnten auffallenden Stellung des Namens der Umstand zu sprechen, daß hier der bei allen anderen Flußnamen der Karte fehlende Artikel „Der“ verwendet ist, sowie auch die Tatsache, daß auf Zells Deutschlandkarte von 1560 der Name „ELBING“ in der Fläche des betreffenden Sees selbst steht, womit Zell offenbar den in seiner Preußenkarte vorgekommenen Irrtum hat berichtigen wollen.

Von den auf der Zellschen Karte dargestellten Küstenflüssen münden zwei unbenannte an der pommerschen Küste; der östliche von ihnen, der aus einem See entspringt, wird als die den Zarnowitzer See durchfließende Piasnitz anzusprechen sein, während man in dem westlichen trotz der falschen Lage zum Ort Lauenburg wohl nur die Leba wird sehen können. An Flüssen, die in das Frische Haff münden, hat Zell den kurzen Elbingfluß, der aus dem zu groß gezeichneten<sup>37)</sup> Drausensee kommt, und die Passarge (Passerg) berücksichtigt. In das Kurische Haff läßt er nördlich der Memelmündungen einen von Osten kommenden unbenannten Fluß münden, den man trotz der gänzlich verfehlten Laufrichtung, die er mit der weiter nördlich bei Memel mündenden Dange (Tang) gemeinsam hat, als die Minge deuten muß. Zwei Flüsse endlich hat Zell an der Küste Kurlands gezeichnet; der südliche von ihnen ist die als alter Grenzfluß bedeutsame Heilige Aa (Heyligau), der nördliche die wegen ihrer Mündung bei Libau unter dem Namen Libau (Liba) erscheinende Bartau. Diese vier Flüsse nördlich der Memel, also die Minge, Dange, Heilige Aa und Bartau, hat Zell in ausgesprochen schematischer Weise mit ost-westlich gerichtetem Lauf gezeichnet, während sie in Wirklichkeit der Küste in durchaus verschiedener und bei der Mehrzahl nicht gleichbleibender Richtung zustreben; die Landschaften, denen diese Flüsse ange-

<sup>36)</sup> Jedenfalls handelt es sich nicht einfach um eine irrtümliche Übertragung des Namens des Elbingflusses bei Elbing, wie *B. Schumacher* (a. a. O., S. 5, Anm. 22) annimmt, und auch nicht des Stadtnamens Elbing, wie *A. Herrmann* in seiner Besprechung der Deutschkarte *Zells* (a. a. O., S. 19) meint. Daß der Name von Stadt und Fluß Elbing die Herausbildung jener verderbten Namensform für den Elling-See mit veranlaßt haben mag, soll mit diesem Hinweis natürlich nicht bestritten werden.

<sup>37)</sup> Der Drausensee war in der ersten Hälfte des 16. Jahrhunderts, als die Kulturarbeiten in seiner Umgebung sich noch in den Anfängen befanden, zwar größer als gegenwärtig, aber nicht so groß, wie *Zell* ihn gezeichnet hat.

hören, liegen eben außerhalb des Bereichs, der dem Kartographen Zell näher bekannt war.

Wenn man weiß, wie sehr es Heinrich Zell auf Gleichmäßigkeit der Darstellung für die beiden Landesteile Preußens ankam, so ist es überraschend, zu sehen, wie weit er bezüglich der Oberflächengestalt des Landes von der Verwirklichung dieses Ideals entfernt geblieben ist. Man sieht auf seiner Karte einen sehr auffallenden Unterschied zwischen den östlich und den westlich der Weichsel gelegenen Gebieten. Während östlich der Weichsel nur einzelne Andeutungen des Reliefs zu bemerken sind, die man erst findet, wenn man nach ihnen sucht, ist der Westen der Karte mit Bergen geradezu angefüllt<sup>38)</sup>. Im östlichen Hauptteil der Karte dienen die erwähnten Andeutungen der Oberflächengestalt nicht der Hervorhebung landschaftlicher Unterschiede, etwa zwischen den hügeligen Formen des Preußischen Höhenrückens und den Ebenen. Vielmehr gelten sie nur der Kennzeichnung topographischer Einzelheiten, und zwar der Höhenlage von Orten und mehr noch einzelner Gebäude. So hat Zell beispielsweise versucht, die Lage der Stadt Kulm auf der Höhe des Weichseltrandes anschaulich zu machen. Als Beispiele einzelner Gebäude, die Zell als auf Bergen liegend gezeichnet hat, seien der Dom von Frauenburg und die Burg von Neidenburg genannt. Aber die Darstellung der topographischen Höhenlage von Orten und Gebäuden ist nicht ganz folgerichtig und nicht frei von Irrtümern durchgeführt: Die tatsächlich auf beherrschender Höhe liegende Stadt und Burg Pr. Holland liegt bei Zell in der Ebene, während man andererseits die tief gelegene Burg von Heilsberg (Heylsperg) bei Zell auf einem steilen Berge liegen sieht; hier wie im Falle von Wartenburg (Wardenberg) ist Zell offenbar durch den auf „-berg“ ausgehenden Namen getäuscht worden<sup>39)</sup>, und auch im Falle von Hohenstein hat er sich in entsprechender Weise zu der irrtümlichen<sup>40)</sup> Annahme einer besonderen Höhenlage verleiten lassen. Außer den Stellen, an denen es Zell darauf ankam, die Höhenlage von Orten oder Gebäuden zu kennzeichnen, kann man für das Gebiet östlich der Weichsel nur eine Geländeform nennen, die er richtig wiederzugeben versucht hat: das tief eingeschnittene Tal der Passarge zwischen Wormditt (Wurmnick) und

Liebstadt. Die ganze übrige Fläche in diesem Teil der Karte bietet zwar das Bild leicht bewegter Formen, jedoch ist das nur die Wirkung eines Mittels, das die Landschaft anschaulich gestalten soll; die Fläche ist von zahlreichen Linien belebt, die den Eindruck schwach welligen Geländes hervorrufen, ohne daß es möglich wäre, im einzelnen eine Beziehung zwischen dem Kartenbild und den tatsächlichen Bodenformen der betreffenden Gegend zu erkennen. Diese eigentümliche Behandlung des Geländes ist übrigens die Hauptursache dafür, daß der Betrachter das Bild der Landschaft auf der Zellschen Karte nicht senkrecht, sondern in Schrägsicht vor sich zu haben und es infolgedessen in perspektivisch bedingter west-östlicher Verkürzung zu sehen glaubt.

Während so die Zellsche Karte in ihren mittleren und östlichen Teilen das Bild eines verhältnismäßig flachen Landes bietet, ist der westlich der Weichsel gelegene Kartenteil, wie schon erwähnt, voll von Bergen. Die Berge, deren Verbreitung zwischen Graudenz und Kulm ein wenig auf das östliche Ufer der Weichsel übergreift, sind als seitlich gesehene, gerundete Hügel in von links einfallender Beleuchtung dargestellt. Sie nehmen im allgemeinen in der Nähe des unteren, d. h. westlichen Kartenrandes an Größe zu. Dieser Teil der Karte scheint daher sozusagen als Vordergrund gedacht zu sein, der beim Betrachter den mit der gesamten Darstellung angestrebten Eindruck einer bildmäßigen Wiedergabe des Landes verstärken soll<sup>41)</sup>. Die größten Berge findet man in der Gegend zwischen Danzig und Bütow, also dort, wo auch in Wirklichkeit die höchsten Erhebungen des Landes anzutreffen sind. Einer der Berge in dieser Gegend ist mit dem Namen „Ochsenberg“ bezeichnet<sup>42)</sup>. Als zweiter benannter Berg erscheint die als Landmarke für die Schifffahrt stets wichtig gewesene Steilküste von Rixhöft (Resehöuet)<sup>43)</sup>. Als auffallend hohe und steile Berge sind die Höhen bei Danzig abgebildet.

Die Zellsche Karte enthält auch eine Signatur für die *Bewaldung*. Es handelt sich um ein in kleineren oder größeren Gruppen auftretendes Zeichen in Form eines Laubbaumes, das aber, da

<sup>38)</sup> Es mag hier erwähnt sein, daß es diesen krassen Unterschied auf Zells Deutschlandkarte von 1560 nicht gibt; dort erscheinen auch in dem Gebiet östlich der Weichsel einzelne Berggruppen.

<sup>39)</sup> Diese beiden Fehler finden sich auch auf der Deutschlandkarte von 1560.

<sup>40)</sup> Die Anhöhe, auf der die Burg Hohenstein liegt, ist ganz flach. Der Name von Burg und Stadt Hohenstein ist von dem des Ordenskomturs Günther von Hohenstein abgeleitet.

<sup>41)</sup> Wenn diese Annahme richtig ist, wäre das Rätsel der so auffallend ungleichen Verteilung der Berge in der Gesamtkarte vielleicht ganz einfach gelöst: Die Unebenheiten erscheinen aus perspektivischen Gründen nur in dem westlichen, dem Standpunkt des Betrachters nahe gedachten Teil der Karte groß genug, um als darstellungswürdig zu gelten.

<sup>42)</sup> Der Verfasser hat bisher nicht feststellen können, welche Höhe damit gemeint ist.

<sup>43)</sup> Die Darstellung von Rixhöft ist bemerkenswert insofern, als die Küste die Form eines isolierten Berges erhalten hat, der an der Seeseite deutlich das Gepräge der Steilküste zeigt, während die Landseite konventionell gehalten ist.

ein besonderes Zeichen für Nadelwald fehlt, über die Art des einzelnen Bestandes nichts aussagt. Von der Möglichkeit, Laub- und Nadelwald zu unterscheiden, hat Zell also keinen Gebrauch gemacht. Aber auch die räumliche Verteilung des Waldes hat er nicht so wirklichkeitsgetreu wiedergegeben, wie es möglich gewesen wäre. Damals, in den ersten Jahrzehnten des Herzogtums Preußen, hatte zwar die Besiedlung der alten Grenzwildnis schon gute Fortschritte gemacht; aber immer noch stand das Wildnisgebiet den altbesiedelten Landschaften als ein dicht bewaldeter Landesteil gegenüber. Zell wußte das, und er hat dieses ganze Waldgebiet auch ausdrücklich mit der zwischen Spirding- und Lycksee angebrachten Schrift „Wüldniß“ bezeichnet, ferner den zwischen der Deime, dem Pregel und der Gegend von Ragnit gelegenen Teil davon, der die extremste Form der Wildnis bildete, mit dem auch aus Urkunden bekannten Namen „Grauden“ benannt<sup>44)</sup>. Aber in seiner Walddarstellung selbst tritt die Wildnis eigentlich nicht hervor, weil die Waldsignatur meist so lückenhaft angewandt ist, daß beim Betrachter kaum der Eindruck einer dichten Bewaldung entstehen kann. Als dicht bewaldet erscheint eher schon die Tucheler Heide, das zweite große Waldgebiet innerhalb der Karte; aber auch dort wird die Waldsignatur durch die als waldfrei dargestellten<sup>45)</sup> Kuppen der zahlreichen Berge unterbrochen. Andererseits enthält Zells Karte aber auch in den waldärmeren Landschaften allenthalben zwischen den Orten kleinere oder größere Gruppen von Baumsignaturen, so daß diese Landschaften durchaus nicht als besonders schwach bewaldet erscheinen. Wieweit diese Walddarstellung im einzelnen auf die Wiedergabe bestimmter Wälder abzielt, ist schwer zu entscheiden. Zu den Fällen, in denen zweifellos ein bestimmter Wald gemeint ist, gehört der des großen Frischingwaldes südlich des unteren Pregels. Aber es gibt auch Beispiele dafür, daß bedeutende Wälder auf der Karte fehlen; es sei nur an das im 16. Jahrhundert zwar schon stellenweise lückenhaft gewordene, aber immer noch dichte Waldkleid der Kurischen Nehrung<sup>46)</sup> erinnert, von dem bei Zell nur im Südwesten eine kaum nennenswerte Andeutung zu

finden ist. Im ganzen gewinnt man den Eindruck, daß Heinrich Zell die Darstellung des Waldes nicht als wesentlich und einer besonderen Sorgfalt wert angesehen hat. Zum mindesten hat er es dem Formschneider überlassen, in der Waldwiedergabe sich im einzelnen an das Tatsächliche nicht streng zu binden.

Bezüglich der Siedlungen ist Zell unverkennbar um eine vollständige und richtige Wiedergabe des Wesentlichen bemüht gewesen. Seine Karte enthält 144 benannte Orte, von denen 113 auf Preußen entfallen<sup>47)</sup>. In der Auswahl der Orte erkennt man das Ergebnis überlegten Vorgehens; es ist kaum ein Ort übergangen, der zur Entstehungszeit der Karte wichtig genug war, um in dem gegebenen Maßstab berücksichtigt zu werden. Vor allem von den Städten, der stärksten Gruppe unter den aufgenommenen Orten, fehlt keine von einiger Bedeutung. Von den 88 Orten, die damals in den beiden preußischen Landesteilen Stadtrecht besaßen<sup>48)</sup>, sind 75 auf der Zellschen Karte dargestellt; da aber drei von den übrigen außerhalb des Kartenrandes liegen würden, fehlen bei Zell eigentlich nur zehn Städte. Im Herzogtum vermißt man Bischofswerder, Freystadt, Garnsee, Mühlhausen, Nordenburg und Sensburg, im westlichen Preußen Berent, Briesen, Kauernik und Lautenburg. Das sind alles Städte, von denen man annehmen darf, daß Zell sie ihrer geringen Bedeutung wegen absichtlich fortgelassen hat, zumal die meisten von ihnen in schon dicht mit Orten gefüllten Teilen der Karte hätten untergebracht werden müssen. Die zweite größere Gruppe unter den aufgenommenen Orten bilden die Burgsiedlungen<sup>49)</sup>, von denen Zell angesichts ihrer großen Zahl nur die wichtigsten berücksichtigen konnte. Bei der strengen Auswahl richtete er sich nach dem Range, zum Teil wohl auch nach dem Erhaltungszustand der Burg sowie nach der Größe der in ihrem Schutze entstandenen Siedlung. Jedenfalls fehlt auf seiner Karte, von dem wohl aus Raumgründen fortgelassenen Neuhausen bei Königsberg abgesehen, keiner von den Orten, die durch eine noch erhaltene bedeutende Burg ausgezeichnet waren, wie auch keiner von denen, die im Schutze einer Burg unter der Wirkung einer günstigen geographischen Lage in den ersten Jahrzehnten des 16. Jahrhunderts schon eine größere Einwohnerzahl erreicht hatten. In einzelnen Fällen hat Zell kleine ländliche

44) Wegen der Eigenart des Graudenwaldes vgl. *H. Mortensen*, Die landschaftliche Bedeutung der Ausdrücke Wildnis, Wald, Heide, Feld usw. in den Quellen des deutschen Nordostens. Vom deutschen Osten, Max Friederichsen zum 60. Geburtstag. Breslau 1934, S. 129 f. Angaben über seine Ausdehnung finden sich bei *H. und G. Mortensen*, Die Besiedlung des nördöstlichen Ostpreußens bis zum Beginn des 17. Jahrhunderts. I., Lpz. 1937, S. 36, bes. Anm. 134.

45) Diese Art der vereinigten Wiedergabe von Bergen und Bewaldung ist natürlich nur technisch begründet.

46) *F. Mager*, Die Landschaftsentwicklung der Kurischen Nehrung. Königsberg o. J. (1938), S. 40.

47) Die außerpreußischen Orte bleiben in der hier folgenden Besprechung unberücksichtigt.

48) Orte, die damals aus mehrerer selbständigen Städten bestanden, wie etwa Königsberg, werden hier als *eine* Stadt aufgefaßt.

49) Darunter werden hier solche Siedlungen verstanden, die, ohne Stadtrecht erlangt zu haben, ihre Bedeutung dem Vorhandensein einer Burg oder eines festen Hauses verdankten.

Amtssitze, die ihm aus irgendeinem Grunde wichtig erschienen, aufgenommen; die meisten Orte aber, die sich an Burgen minderen Ranges, feste Höfe und dergleichen angeschlossenen hatten und nicht über die Größe eines Dorfes hinausgewachsen waren, hat er fortgelassen. Außer den Städten und den Burgsiedlungen enthält seine Karte die Klöster Oliva und Pelplin (Poblin), ferner die dem Gedächtnis des Missionars der Preußen geweihte Kirche Sankt Adalbert (St. Albrecht) im Samland, sodann Puppen als das wichtigste Jagdhaus des Herzogtums und Tannenberg<sup>50)</sup> als den Ort der Schlacht von 1410. Schließlich ist noch eine Gruppe von Orten zu nennen, von denen es rätselhaft bleiben würde, warum sie auf der Zellschen Karte erscheinen, wenn nicht die Zusammenstellung ihrer Namen auf eine Erklärung hinführte. Es handelt sich um die Dörfer Groß Köllen (Cöll), Halbstadt (Halberstat), Krokau (Cracauw), Rohmanen<sup>51)</sup> (Rom), Venedien (Wenedig) und Wittenberg (Witenberg). Die genannten Dörfer haben die Eigentümlichkeit gemeinsam, daß ihre Namen in der von Zell gewählten Form in Deutschland, Polen und Italien als die Namen bedeutender Städte vorkommen<sup>52)</sup>, und man muß wohl annehmen, daß dieser Umstand es war, der Zell veranlaßt hat, sie in seiner Karte zu berücksichtigen; über die geringe Bedeutung der Orte selbst muß er sich aber im klaren gewesen sein, denn er hat sie — im Gegensatz zu den umliegenden Städten — alle nur durch Abbildungen kleiner ländlicher Gebäude gekennzeichnet.

Von den verschiedenen Möglichkeiten, die Orte nach ihrer Bedeutung und nach besonderen Eigenschaften zu unterscheiden, hat Zell die durch die Schrift gegebene ungenutzt gelassen; alle Ortsnamen seiner Karte sind in Art und Größe der Schrift gleich. Aber auch die eigentlichen Orts-

signaturen hat er nur in drei Fällen zur Hervorhebung der wichtigsten Städte verwendet: Während sonst alle Orte durch einen einfachen Ring mit einem Punkt darin dargestellt sind<sup>53)</sup>, findet man die Städte Königsberg, Danzig und Thorn durch Doppelringe mit Punkt ausgezeichnet, jedoch ohne daß dies irgendwie ins Auge fiel. So sind es eigentlich allein die Ortsbilder, durch die Zell die Unterschiede in der allgemeinen Bedeutung der Orte und ihre Besonderheiten ausgedrückt hat. Er hat dies in einer Art getan, die sich von jedem Schema weit entfernt hält. Man findet auf seiner Karte keine zwei Ortsbilder, die einander gleich wären, und selbst größere Ähnlichkeiten sind kaum zu entdecken. Vielmehr haben die Ortsbilder trotz ihrer Kleinheit fast durchweg ein Aussehen, das auf individuelle Gestaltung schließen läßt, und bei genauerer Untersuchung zeigt es sich, daß tatsächlich bei vielen von ihnen irgendwelche der Wirklichkeit entnommenen Züge verwertet sind. Die befestigten Städte sind im allgemeinen mit Mauern und Türmen umgeben abgebildet; sie unterscheiden sich dadurch wie auch durch das Vorkommen hoher Gebäude städtischen Gepräges und größerer Kirchen von den ländlichen Orten, die nur niedrige Gebäude einfachster Art zeigen. Die bedeutendsten Städte sind durch große, an Türmen und sonstigen Einzelheiten reiche Ortsbilder ausgezeichnet, unter denen die von Königsberg und Elbing nicht in der sonst verwendeten seitlichen Sicht, sondern von schräg oben gesehen dargestellt sind<sup>54)</sup>. Kleinere Städte, bei denen sich auch Burgen befinden, sind in einigen Fällen nur durch das Bild dieser Burgen vertreten, gewöhnlich aber enthält das Ortsbild sowohl die Stadt als auch die Burg; dabei ist die Burg öfters nach ihrer Berglage (Königsberg, Kreuzberg, Neidenburg) und, wenn sie sich zur Entstehungszeit schon im Zustande des Verfalles befand, als Ruine (Balga, Christburg) gekennzeichnet. Außer den Burgen sind auch einzelne kirchliche Bauten besonders hervorgehoben und nach ihren charakteristischen Merkmalen kenntlich gemacht; den doppeltürmigen Dom in Königsberg erkennt man ebenso gut wie die Marienkirche in Danzig mit ihrem mächtigen Turmstumpf. Aber die wirklichkeitstreue Abbildung einzelner Bauten scheint keineswegs die Regel zu sein, und so wird man die meisten und vor allem natürlich die kleineren

<sup>50)</sup> Tannenberg ist lediglich durch die Abbildung einer Schlacht bezeichnet; dabei stehen der Ortsname und die Erklärung „Hie ist ein Hohe meister erschlagen von den Polen“.

<sup>51)</sup> Für das Dorf Rohmanen nördlich von Ortelsburg ist der Name „Rome“ urkundlich überliefert (1399); vgl. E. Saborowski, Besiedlung und Nationalitätenverhältnisse des Hauptamts Ortelsburg. Mitt. d. Liter. Ges. Masovia. 30, 1925, S. 109. Das noch weiter nördlich gelegene Dorf Rummau, welches Kaspar Schütz in seiner Preussischen Chronik mit dem Zellschen „Rom“ gleichgesetzt hat, kommt wohl kaum dafür in Frage. Die Gründungsurkunde von Rummau wurde erst 1557 ausgestellt (E. Saborowski a. a. O., S. 132); wenn nun auch das Dorf schon einige Zeit vor Ausfertigung der Urkunde tatsächlich bestanden haben mag, so ist es doch sehr unwahrscheinlich, daß Zell schon um 1540, also lange bevor das Entstehen der neuen Siedlung die amtliche Bestätigung erfuhr, in dem entfernten Danzig etwas von ihr gewußt hat.

<sup>52)</sup> Vielleicht darf auch das Dorf Leunenburg (Lüneburg) in diesem Zusammenhange genannt werden, obwohl die dortige Burg genügend Grund für die Aufnahme des Ortes bildete.

<sup>53)</sup> Daß der Punkt verschiedentlich fehlt, hat sich wohl nur unbeabsichtigt bei Ausführung des Holzschnittes ergeben. — Bei einem Orte, nämlich bei Lötzen (Letzen), sind Orts-signatur und Ortsbild entweder versehentlich fortgelassen worden oder aus dem Holzstock herausgebrochen; auf der Karte steht also der Name allein.

<sup>54)</sup> Bei Elbing und übrigens auch bei den kleineren Städten Bartenstein und Hela ist Mangel an Raum die Ursache dieser Darstellungsweise.

Ortsbilder wohl im wesentlichen als das Werk des Formschneiders anzusehen haben, der diesen Teil seiner Arbeit mit bemerkenswertem künstlerischem Geschick, aber offenbar mehr seiner Phantasie als bestimmten Vorbildern oder genauen Anweisungen folgend ausgeführt hat<sup>55)</sup>.

In einigen Fällen hat Zell, wie es in den zeitgenössischen Karten gebräuchlich war, die geistliche Bedeutung von Städten durch einen Krummstab angedeutet; innerhalb Preußens findet man dieses Zeichen bei Frauenburg, Marienwerder und Kulmsee, außerhalb Preußens bei Leslau und Plock angewandt. In entsprechender Weise dienen Fahnen zur Kennzeichnung politischer Wichtigkeit in Vergangenheit und Gegenwart: Über dem Schloß in Königsberg sieht man eine Fahne mit dem Herzogsadler flattern, die Marienburg zeigt eine nur teilweise entfaltete Fahne, deren Bild zwar nicht erkennbar ist, die aber natürlich nur den einstigen<sup>56)</sup> Sitz des Hochmeisters des Deutschen Ordens bezeichnen kann, und über der Stadt Kulm weht das an den waagerechten Wellenstreifen kenntliche Banner des Kulmerlandes oder<sup>57)</sup> der Stadt Kulm selbst.

Zell hat auch eine Anzahl von *Landschaftsnamen* in seine Karte aufgenommen. Abgesehen von den Namen der außerpreussischen Randgebiete und einigen geographischen Bezeichnungen, wie denjenigen der beiden Nehrungen und zweier Teile des Weichsel-Nogat-Deltas (Gros Werder, Klein Werder<sup>58)</sup>), wurde seine Auswahl der Landschaftsnamen von der auf das Geschichtliche gerichteten Einstellung der damaligen Kartographie bestimmt, und so war es ihm für Preußen hauptsächlich um die von den Namen der altpreussischen Stämme abgeleiteten alten Gaubenennungen zu tun. Außer der Bezeichnung des Kulmerlandes (Cülmißchlandt) hat er die Gaunamen Barten (Bartenland), Natangen (Natang), Pomesanien

(Pomezan) und Samland (Samaiden<sup>59)</sup>) dort angebracht, wo nach der gegenwärtig herrschenden wissenschaftlichen Auffassung<sup>60)</sup> in jüngster vorgeschichtlicher Zeit tatsächlich die betreffenden Gae lagen. Mit einer gewissen Einschränkung gilt das auch für den Gau Schalauen (Schalaunen), der sich in spät-prähistorischer Zeit zu beiden Seiten der Memel ausdehnte, dessen Namen Zell jedoch nur südlich des Flusses angebracht hat, wahrscheinlich, weil er wußte, daß die wesentlichsten neuen Wohnsitze der in der Ordenszeit umgesiedelten Reste der schalauischen Bevölkerung eben südlich der Memel lagen<sup>61)</sup>. Den Namen der kleinen Landschaft Hunttau findet man auf der Zellschen Karte an nicht ganz richtiger Stelle, nämlich in der Nähe von Heiligenbeil, offenbar weil in der Gegend von Brandenburg, wo er eigentlich stehen müßte<sup>62)</sup>, kein Platz für ihn blieb. Ganz in der irr tümlichen Anschauung seiner Zeit befangen zeigt sich Zell bei der Lokalisierung des Gaunamens Sudauen: Das Gebiet der Sudauer hat in Wirklichkeit in den südöstlichen Grenzgebieten des Ordenslandes und späteren Herzogtums und größtenteils sogar außerhalb von dessen Grenzen gelegen<sup>63)</sup>; es ist jedoch, nachdem es während der Ordenszeit zu einem Teil der Wildnis geworden war, seiner Lage nach so völlig in Vergessenheit geraten, daß sein Name auf einen Teil einer ganz anderen Landschaft übergang, nämlich auf denjenigen Bezirk des Samlands, in welchem ehemals (1283) die Reste der Sudauer angesiedelt worden waren. Diesen bis in die neueste Zeit als „Sudauischer Winkel“<sup>64)</sup> bezeichneten Teil des Samlands hat Zell gemeint, wenn er an der Ansatzstelle der Kurischen Nehrung den Namen „Sudau“ angebracht hat<sup>65)</sup>. Der Sudauische Winkel lag aber

<sup>55)</sup> Wenn einmal, der von *B. Schumacher* (a. a. O., S. 6, Anm. 28) gegebenen Anregung entsprechend, sämtliche Ortsbilder der Zellschen Karte auf ihre Wirklichkeitstreue hin genau untersucht werden sollten, so wird es sich vermutlich herausstellen, daß die meisten von ihnen ärmer an der Wirklichkeit entnommenen Zügen sind als die so unbeholfen ausgeführten Ortsbilder *Hennenbergers*.

<sup>56)</sup> Die Marienburg war schon seit 1466 nicht mehr Hochmeistersitz; daß Zell sie als Ordenshaupthaus trotzdem noch hervorhebt, zeugt von einem Verständnis für das lebendige Fortwirken der Werte aus der großen gemeinsamen Vergangenheit der preussischen Landesteile.

<sup>57)</sup> Die Banner der Stadt Kulm und des Kulmerlandes sind einander sehr ähnlich. Vgl. *F. A. Voßberg*, *Banderia Prutenorum. Märkische Forschungen*, 4. Bd. 1850, S. 230 f., Tafel IV, Fig. 26 u. 27.

<sup>58)</sup> Die Bezeichnung „Kleines Werder“ wird bei Zell noch in ihrem alten Sinne, nämlich für das heutige, links der Weichsel gelegene Danziger Werder gebraucht; in der Gegenwart wird bekanntlich der rechts der Nogat bei Marienburg liegende Teil der Deltalandschaft als das Kleine Werder bezeichnet.

<sup>59)</sup> Dieser Name gehört zu den zahlreichen im alten Schrifttum für das Samland vorkommenden Benennungen.

<sup>60)</sup> Die neueste ausführliche Darstellung über die preussischen Landschaften in spät-historischer Zeit findet sich bei *H. Harmjanz*, *Volkskunde und Siedlungsgeschichte Altpreußens*. 2. Aufl., Bln. 1942, S. 89—127; dort ist auch das ältere Schrifttum angegeben.

<sup>61)</sup> Vgl. hierzu den Abschnitt über die Schalauer in *H. und G. Mortensen*, *Die Besiedlung des nordöstlichen Ostpreußens bis zum Beginn des 17. Jahrhunderts*. Teil II, Lpz. 1938, S. 94—111.

<sup>62)</sup> Auf der Landtafel *Hennenbergers* steht der Name an richtiger Stelle.

<sup>63)</sup> Vgl. die Karte bei *H. Harmjanz*, a. a. O.

<sup>64)</sup> *Karl Bink*, *Der Sudauische Winkel. Geschichtlich-sprachliche Untersuchung urkundlicher Quellen*. Phil. Diss. Königsberg (1928 (ungedruckt)).

<sup>65)</sup> Nahe bei dem Landschaftsnamen Sudau hat Zell noch einen kleinen Ort gleichen Namens in seiner Karte verzeichnet. Im Sudauischen Winkel gibt und gab es keinen Ort namens Sudau. Da Zell den Ort nahe bei Schaaken angibt, muß eines der im Kirchspiel Schaaken gelegenen heutigen Kgl. Sudau oder udnicken gemeint sein. Vielleicht war es die Lage des betreffenden Dorfes, die Zell zu der verfehlten Lokalisierung seiner Landschaft „Sudau“, d. h. des Sudauischen Winkels, veranlaßt hat.

nicht dort, sondern unweit von Brüsterort um das Dorf Heiligencreutz, so daß Zell mit seiner Lokalisierung des Namens nicht nur dem Irrtum seiner Zeitgenossen gefolgt ist, vielmehr sich noch im besonderen geirrt hat<sup>66)</sup>. Auch den Namen Ermeland (Ermeland) hat Zell nicht dahingesetzt, wo einst der altpreußische Gau Warmien gelegen hatte, sondern da, wo zu seiner Zeit die Hauptfläche des zwar aus dem Gau Warmien hervorgegangenen, jedoch größtenteils außerhalb desselben gelegenen Bistums Ermeland lag. Ähnlich ist es mit dem Namen Hockerland, der im 15. und 16. Jahrhundert an die Stelle des alten Gaunamens Pogesanien getreten war und den Zell ebenfalls nicht so verwendet hat, wie es der ursprünglichen Ausdehnung jenes Gaues entsprechen würde, sondern so, wie es sich aus der zeitgenössischen Auffassung ergab.

Die Besprechung der Landschaftsnamen auf der Zellschen Karte wäre nicht vollständig ohne einen Hinweis auf die bei Zell fehlenden Namen altpreußischer Gaue. Es sind das die Namen Galinden, Nadrauen und Sassen. Bedenkt man, daß Zell ja auch den Gau Sudauen, wie schon erwähnt, nicht seiner wahren Lage nach kannte, so ergibt sich, daß ihm die Wildnisgaue, deren Namen infolge langdauernder Siedlungsleere außer Gebrauch gekommen waren, mit Ausnahme von Schalauen unbekannt waren. Die Ausnahme bezüglich Schaulauens erklärt sich wohl daraus, daß von der ganzen Vorwildnisbevölkerung der Grenzgaue die Schalauer als einziger Stamm die Wildniszeit innerhalb ihres alten Gebietes wenigstens in Resten überdauert haben<sup>67)</sup>. Im ganzen hat Zell in der Ausstattung seiner Karte mit den Namen altpreußischer Gaue sich an das zu seiner Zeit allgemein Bekannte gehalten; geschichtliche Forschungen, die ihn in die Lage versetzt hätten, die Gaue vollständiger und richtiger zu verzeichnen, Studien, wie sie nach ihm *Hennenberger* so erfolgreich<sup>68)</sup> angestellt hat, scheinen nicht zu den Vorarbeiten seiner Preußenkarte gehört zu haben.

Um sein Kartenbild recht lebendig zu gestalten, hat Zell auch einige charakteristische Züge aus

dem Leben der Bewohner des Preußenlandes mit veranschaulicht. Und zwar sind es in erster Linie die eigenartigen Verhältnisse in der Großen Wildnis<sup>69)</sup>, die zu hübschen Bildern aus verschiedenen Zweigen damaliger Waldnutzung die Anregung gegeben haben. So findet man die Wälder von jagdbarem Wilde belebt, dem einige Jäger zu Fuß und zu Pferde nachstellen, und in der Gegend der Jagdhäuser Puppen und Johannisburg ist gar eine ganze Hetzjagd abgebildet, mit berittenen, von Hunden begleiteten Jägern, die das Wild in der Richtung auf ein großes Jagdnetz hin verfolgen<sup>70)</sup>. Die Holzgewinnung sieht man nahe bei Gerdauen in einem Manne versinnbildlicht, der mit dem Fällen eines Baumes beschäftigt ist. Recht humorvoll ist eine dritte Art der damaligen Waldnutzung, die Beuterei (Waldbienenzucht), dargestellt durch eine Szene, welche die gefürchteten Schädlinge dieses Erwerbszweiges, die Bären<sup>71)</sup>, am Werke zeigt: Im Graudenbergwald ist ein Bär, von Bienen umschwärmt, einen Baum emporgeklettert, um den Honig aus einer Beute auszunehmen, während ein zweiter Bär zusieht. Das Kulturland als Gegensatz des Waldes findet man auf der Zellschen Karte im allgemeinen nicht besonders bezeichnet; nur an einzelnen Stellen sieht man Felder mit Ackerfurchen und andere mit Getreide, das auf dem Halm steht. Daß diese Felder gerade außerhalb Preußens im masovischen Randgebiet der Karte abgebildet sind, ist natürlich nur durch den Mangel an anderen Einzelheiten verursacht, die zur Füllung der Flächen des betreffenden Kartenteiles hätten dienen können. Im Weichselmündungsgebiet hat Zell die Vorkehrungen zur Gewinnung und Erhaltung des Kulturlandes nicht vergessen, die er bei seinem Danziger Aufenthalt kennenlernte, nämlich die Dämme, welche die verschiedenen Mündungsarme des Stromes begleiten. Und auf das Schöpfen des Bernsteins, der das Preußenland seit alters in der Welt bekannt gemacht hat, hat er an der West- und besonders an der Nordküste des Samlandes durch die Abbildung einiger Männer hingewiesen, die das begehrte Geschenk des Meeres in Fässern sammeln; ein Schriftband über der See an der Nordküste bietet dazu die Erläuterung: „An disen enden fangt man den Birnstein.“ Die Fischerei sieht man durch je ein Fi-

<sup>66)</sup> Es scheint so, als wenn Zell seinen Irrtum bezüglich der genauen Lage des Sudauischen Winkels später erkannt hat; jedenfalls findet man auf seiner Deutschlandkarte von 1560 den Namen SVDAV ungefähr in dem Teil des Samlands, in welchem die Sudauer wirklich angesiedelt worden sind.  
<sup>67)</sup> *H. Mortensen*, Zur frühgeschichtlichen Bevölkerungsentwicklung im Osten des preußischen Ordensstaates. Forsch. u. Fortschr., 14. Jg., 1938, S. 206.

<sup>68)</sup> *Hennenberger* war es, der als erster die Lage und Begrenzung der altpreußischen Gaue systematisch erforschte und dabei zu Ergebnissen kam, die von denen der Wissenschaft unserer Zeit nicht allzuweit abweichen. Er hat besonders das Verdienst, die Lage von Sassen und Sudauen ermittelt zu haben.

<sup>69)</sup> *F. Mager*, Kulturgeschichte der „Großen Wildnis“ Ostpreußens. Forsch. u. Fortschr., 10 Jg., 1934, S. 431 f.

<sup>70)</sup> Über die damaligen Jagdmethoden in Preußen unterrichtet *F. Mager*, Wildbahn und Jagd Altpreußens im Wandel der geschichtlichen Jahrhunderte. Neudamm und Bln. 1941, S. 45 ff.

<sup>71)</sup> Ebenda, S. 192 und 197 f.

scherbboot auf den beiden Haffn und auf der Putziger Wiek vertreten und endlich die Seeschiffahrt außer durch ein kleineres Fahrzeug durch drei große, prächtig gezeichnete Koggen mit den Flaggen Danzigs, der Altstadt Königsberg und Elbings.

Ein so auf künstlerische Gesamtwirkung berechnetes Kartenbild wie das der Zellschen Preußenkarte hätte durch eine ungeeignete Beschriftung viel von seinem Reiz verlieren können. Diese Gefahr war hier um so mehr gegeben, als das Werk des Heinrich Zell zu jenen älteren Kartendruckn gehört, deren Beschriftung nicht mit in den Holzstock geschnitten<sup>72)</sup>, sondern aus Buchdrucklettern gewonnen und stereotypiert in Form kleiner Plättchen in den Stock eingefügt wurde<sup>73)</sup>. Bei solchem Verfahren war es möglich, daß durch eine schlechte, etwa einseitig von der technischen Seite her bestimmte Wahl der Schriftformen und -grade alles wieder verdorben wurde, was der Kartograph und der Formschneider getan hatten, um das Werk zu einem einheitlich wirkenden Ganzen zu machen. Aber bei der Zellschen Karte ist diese Gefahr vermieden worden. Was die Art der Schrift angeht, so sind sämtliche eingefügten Namen in Fraktur gehalten, also in einer Schriftform, die bereits um die Mitte des 16. Jahrhunderts durch die deutlichere Antiqua aus der Kartographie verdrängt zu werden begann<sup>74)</sup>, die aber jedenfalls, wie das hier besprochene Beispiel zeigt, bei geschickter Anwendung eine sehr gute Lösung der Schriftfrage für eine Karte entsprechender Charakter ermöglichte. Dabei handelte es sich hier nicht einmal um eine einheitliche, in mehreren Graden verwendete Schrift; die Lettern jeder der vier vorkommenden Schriftgrößen sind vielmehr von denen der anderen verschieden, aber die einheitliche Wirkung der gesamten Beschriftung wird dadurch nicht gestört. Die größte der Schriften kommt nur bei den Namen „Ostsee“ und „Polen“ vor, die zweitgrößte bei denjenigen

aller wichtigen Landschaften, in der dritten Schrift erscheinen außer den Namen der minder wichtigen Landschaften sämtliche Orts-, Gewässer- und sonstigen Namen der Karte ohne den Hinweis auf die Schlacht von Tannenberg, dem die kleinste Schrift vorbehalten blieb. Die Schriftgrößen sind also durchaus planvoll angewandt, und sie sind auch in ihrer Gesamtheit so gewählt, daß die Beschriftung zum sonstigen Inhalt der Karte in einem angemessenen Verhältnis steht. In der Stellung der Schrift zeigt sich eine gewisse Steifheit, wie sie bei dem Verfahren mit den eingefügten Schriftzeilen unvermeidlich ist. Die mangelnde Anpassungsfähigkeit der nur in geraden Zeilen vorkommenden Buchdruckschriften äußert sich störend bei manchen Flußnamen, ferner auch bei Ortsnamen dort, wo besondere Raumschwierigkeiten bestehen. Daß diese Technik auch für Landschaftsnamen keine weitgesperrte Schrift gestattet, mit welcher die Ausdehnung der einzelnen Landschaften hätte bezeichnet werden können, ist natürlich ein Nachteil in sachlicher Hinsicht; in ästhetischer Beziehung dagegen wirken die enggeschlossenen Schriftzeilen der Landschaftsnamen eher vorteilhaft, jedenfalls vorteilhafter als unbeholfen ausgeführte Sperrschriften, wie man sie häufig auf alten Karten findet. Im ganzen genommen ist das Verfahren mit den in den Holzstock eingelassenen Metallschriften bei der Zellschen Preußenkarte mit soviel Geschick angewandt, daß die bedenkliche Mischung der Techniken die gute Wirkung des Kartenbildes nicht beeinträchtigt.

So hilft die Beschriftung mit, das Gesamtbild der Karte des Heinrich Zell so zu gestalten, daß sie als Beispiel einer wahrhaft schönen Karte ihres Zeitalters gelten kann. Die meisterhafte Form der Darstellung, von dem prächtigen Rahmenwerk angefangen bis zu den kleinsten Einzelheiten des Inhalts, sichert der Karte diese Bewertung. Aber solcher Vorzug ist wohl mehr ein Verdienst des Formschneiders als des Kartographen, und man tut diesem unrecht, wenn man die Karte lediglich ihrem Schönheitswert nach beurteilt. Natürlich ist es vom Standpunkte der Errungenschaften späterer Zeiten leicht, große Unvollkommenheiten in ihr nachzuweisen. Indessen die für eine Karte aus der ersten Hälfte des 16. Jahrhunderts im ganzen nicht übel, in einigen Zügen sogar erstaunlich gut gelungene Lösung des mathematisch-geographischen Teils der Aufgabe, das im wesentlichen geglückte Bild des Landes in physiographischer Beziehung, die in Auswahl und Abstufung wohl überlegte Wiedergabe der Siedlungen und das Geschick, mit dem der Autor den Beschauer durch wenige knappe Andeutungen über das Leben der Landesbewoh-

<sup>72)</sup> Als einziger in den Holzstock geschnittener Name der ganzen Karte und zugleich als einziger in Antiqua ausgeführter Name derselben ist HABRSTRO an der Pregel-mündung zu nennen. Die Schrift dieses Namens entspricht etwa derjenigen auf der Widmungstafel links unten auf der Karte.

<sup>73)</sup> Dieses Verfahren, das sich an den erhalten gebliebenen Druckstöcken der Bayerischen Landtafeln Apians (1568) am besten studieren läßt, beschreibt Otto Hupp, Philipp Apian's Bayerische Landtafeln und Peter Weiner's Chorographia Bavariae. Frankfurt a. M. 1910, S. 12 f.

<sup>74)</sup> Zwei Jahre vor Zells Preußenkarte, also 1540, erschien zu Löwen die erste Ausgabe der Schrift, durch welche Gerhard Mercator für den Gebrauch der lateinischen Kursive in der Kartographie eintrat; damit bereitete er für diesen Betätigungszweig den Sieg der Antiqua über die Fraktur vor, der dann später durch den Übergang zur ausschließlichen Anwendung des Kupferstichs entschieden wurde.

ner unterrichtet, rechtfertigen es, daß über der ästhetischen Würdigung die sachlich-wissenschaftliche nicht vergessen wird. Als eine der frühesten deutschen Spezialkarten verdient es die Preußen-

karte des Heinrich Zell, nicht nur nach der Schönheit ihrer Ausführung, sondern auch ihrem geographischen Inhalt nach als ein Werk anerkannt zu werden, das auf der Höhe seiner Zeit stand.

## ZUR REKONSTRUKTION DER SPÄTGLAZIALEN LUFTDRUCKVERHÄLTNISSE IN MITTEL- UND WESTEUROPA AUF GRUND DER VORZEITLICHEN BINNENDÜNEN<sup>1)</sup>

H. Poser

Mit 1 Abbildung

Eine Rekonstruktion der spätglazialen Klimaverhältnisse Mitteleuropas kann, wie früher einmal näher dargetan (11), mit bestem Erfolg ausgehen von den vorzeitlichen Binnendünen. Unter allen sonst noch für diesen Zeitraum in Frage kommenden, klimatologisch auswertbaren Vorzeitformen haben sie den Vorzug, daß sie über weiten Raum eine methodisch einheitliche Erschließung und kartographische Fixierung eines bestimmten Klimatelementes gestatten und sich außerdem auch sicher datieren lassen. Gewonnen werden aus ihnen in primärer Schlußfolgerung die Richtungen der einstigen Dünenwinde und die sich in diesen widerspiegelnde frühere Luftdruckverteilung. Dünenwinde und Luftdruckverteilung werden damit zwangsläufig zugleich Ausgangspunkt und Rahmen für weitere Schlußfolgerungen, erhalten Grundlagenbedeutung und müssen demzufolge auch Ergebnisse von besonderer Zuverlässigkeit sein. Seit meinem ersten Versuch, aus den Dünen das spätglaziale Klima zu erschließen, haben sich nun gerade in bezug auf diese Grundlagen neue Gesichtspunkte für ihre sichere Festlegung gewinnen lassen; und es ist Aufgabe des vorliegenden Artikels, darüber zu berichten. Indem er jene früheren Untersuchungen fortsetzt und aus ihnen seine speziellen Fragen ableitet, ist es für das Verständnis der folgenden Abschnitte zweckmäßig, deren Gang und Ergebnis einleitend in Kürze zu wiederholen.

Die damals gestellte Aufgabe, einen ersten Überblick über das spätglaziale Klima zu schaffen, erforderte vorweg eine genaue Datierung der Dünen. Durchgeführt mit morphologischen, geologischen, moorstratigraphischen, pollenanalytischen und prähistorischen Forschungsergebnissen lautete sie dahin, daß die Bildung der großen Flugsand- und Dünenfelder Mitteleuropas im letzten Hochglazial zwar schon begann, im Spätglazial aber erst zur vollen Entfaltung und Vorherrschaft im morphologischen Geschehen gelangte, um dann mit der endgültigen Wiederbewaldung Mitteleuropas zu enden. Das Ergebnis bestätigte das vorher schon von anderen Autoren, wie *Solger* (14, 15), *Grahmann* (8), und *Werth* (16), ausgesprochene vornehmlich spätglaziale Alter der Dünen. Alsdann wurden jene Eigenschaften und Merkmale der Dünen und Dünenfelder herausgearbeitet, die einen verlässlichen Rückschluß auf die Richtung

der einstigen dünenbildenden Winde erlauben. Die mit ihrer Hilfe für eine größere Zahl von Lokalitäten erzielten Ergebnisse wurden in Gestalt von Stationen mit Windpfeilen in eine Karte eingetragen (Abb. 1.). Diese zeigt, für ganz Mitteleuropa betrachtet, eine fließende Änderung der Windrichtung von West nach Ost: SW- bis W-Wind in Belgien, Holland und Nordwestdeutschland, W- bis NW-Wind im mittleren Norddeutschland, W- bis NW-Wind im östlichen Norddeutschland und Polen, NW- bis N-Wind in Ungarn. Nach Deutung dieser fließenden Änderung als Ausdruck einer antizyklonalen Luft-

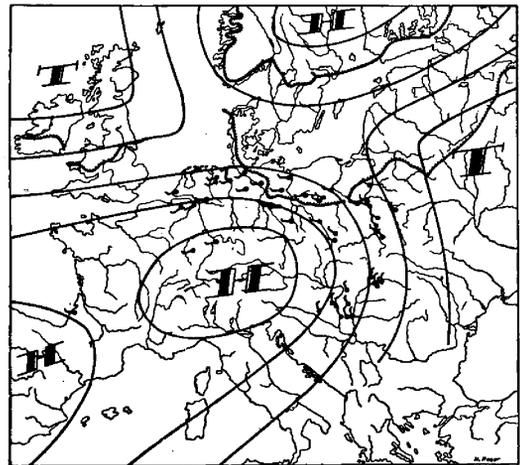


Abb. 1. Wind und Luftdruck im Sommer des Spätglazials

Die Stationskreise geben die Lokalität, die Pfeile die aus den Vorzeitdünen erschlossene Windrichtung an. Die gezähnten Linien kennzeichnen die Eisrandlagen am Anfang und Ende des mitteleuropäischen Spätglazials.

strömung wurden in Anpassung an die Richtungen der Dünenwinde Luftdrucklinien entworfen, die über Mitteleuropa einen hohen Druck als Zunge des Azorenhochs mit einem Kern über dem südlichen Mitteleuropa anzeigen. Unter der Annahme, daß die gefundenen Windrichtungen den damals häufigsten entsprächen, wurde die aus ihnen rekonstruierte Luftdruckverteilung als mittlerer Zustand bezeichnet, und zwar als mittlere Luftdruckverteilung des spätglazia-

<sup>1)</sup> Veröffentlichung aus dem „Arbeitskreis für Periglazial-Forschung“ in der Braunschweigischen Wissenschaftlichen Gesellschaft.