Joachim Neumann

Über Größe und Format von Kupferdruckkarten des 17. und 18. Jahrhunderts nebst einem Exkurs über Papier- und Kupferpreise

Nachfolgende Untersuchungen wurden angeregt von den Bemühungen, die Maßstäbe alter Karten festzustellen.[1] Dabei kann die "regressive" Maßstabsbestimmung insofern nur schwerlich zu den Maßstäben führen, die die Kartenmacher alter Zeiten beim Kartenmachen im Sinne hatten, als uns deren mehr oder weniger falsche Ortslage- und Entfernungsangaben kaum zur Verfügung stehen. Benutzen wir die genauen Lage- und Entfernungsangaben von heute, erhalten wir wohl einen er- und gemittelten Istmaßstab, aber nicht den seinerzeit beabsichtigten Sollmaßstab.

Nun war den Altvorderen das "magische Dreieck": darzustellendes Gebiet, Kartenmaßstab, Kartengröße und -format durchaus bekannt. Wenn auf einem Stück Papier, Pergament etc. ein Gebiet kartographisch dargestellt werden soll, kann es um so größer sein, je kleiner der Maßstab ist. Steht der fest oder kann er nicht weiter unterschritten werden, sind Kartengröße und Ausdehnung des darzustellenden Gebietes proportional, d.h., das Kartenbild wächst an, wenn die Gebietsausdehnung zunimmt. Wenn die notwendige Kartengröße die erhältlichen Papiergrößen und -formate überschreitet, müssen die Karten aus zwei oder mehr Teilen zusammengesetzt und etwa als Wandkarten benutzt werden. Wenn die notwendige Kartenfläche auch diese noch handhabbare Größe überschreitet, werden die einfache Einzelkarte und die zusammengesetzte großformatige Einzelkarte durch das Kartenwerk ersetzt, d.h. die mehr- oder vielblättrige Karte.

Die Kenntnis von Regeln und Eigenheiten von Größe und Format alter Landkarten ist also nicht nur von Wert an sich, sondern mag sich wegen der geschilderten Zusammenhänge auch als nützlich für die Lösung von Maßstabsproblemen erweisen.

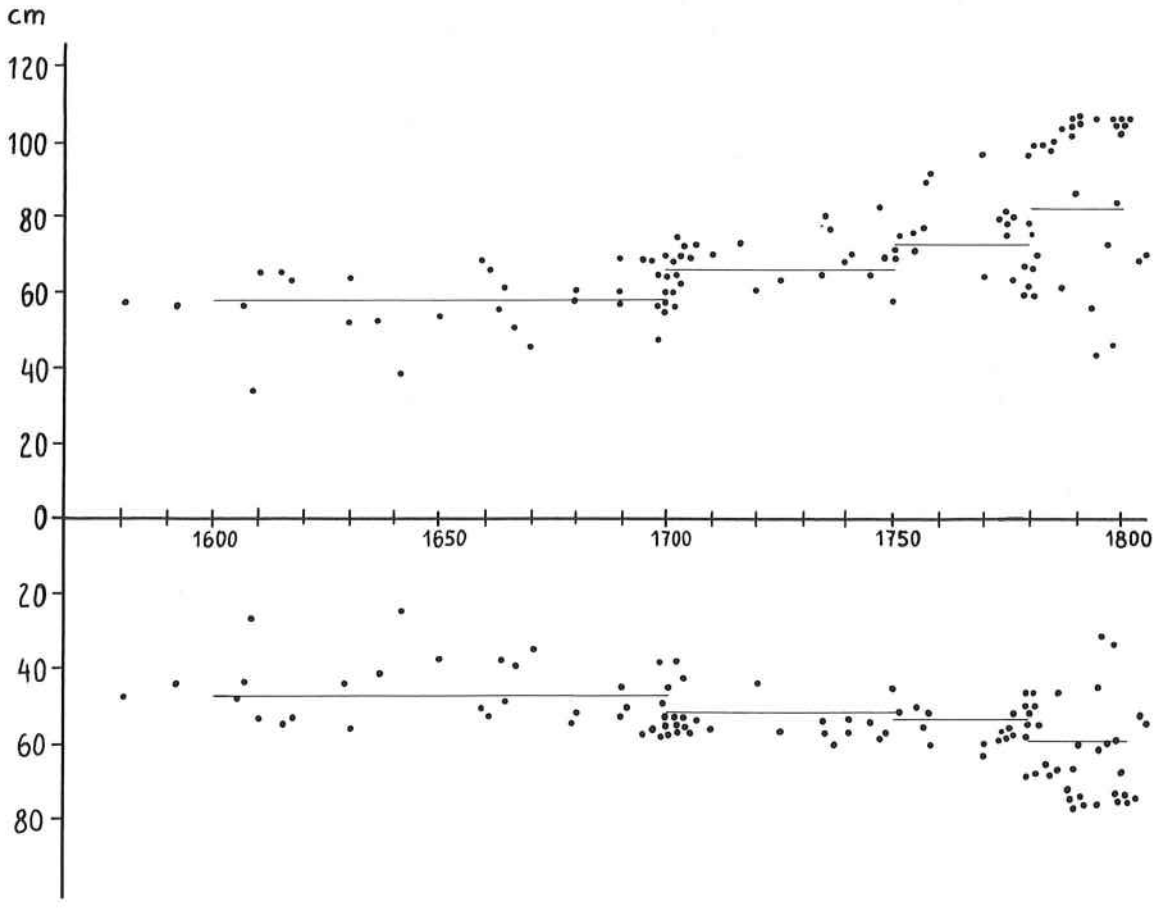
Für die Untersuchungen diente unter Zuhilfenahme des Stopp-Langelschen Kataloges[2] der kleine überschaubare Kartenbestand der Badischen Landesbibliothek Karlsruhe (BLB) und die zusätzlich in den Katalog aufgenommenen Karten des Generallandesarchivs (GLA) Karlsruhe. Hauptsächlich reichen die Karten vom Ende des 16. bis zum Beginn des 19. Jahrhunderts und sind so unterschiedlicher Herkunft, daß sie als einigermaßen repräsentativ für den abgedeckten Zeitraum gelten können[3]. Die Karten wurden untersucht hinsichtlich Größe und Format des Papierbogens, auf dem sie gedruckt sind (Papiermaß), der Kupferplatte, von der sie gedruckt sind, erkennbar an den abgedrückten Plattenrändern (Plattenmaß), und des Kartenrahmens, gegeben mit der äußersten Rahmenlinie (Kartenmaß oder Rahmenmaß) von einfachen Einzelkarten, zusammengesetzten Einzelkarten und von Kartenwerken.

Zunächst zu den Anteilen dieser Kartenarten an der Gesamtanzahl von 1.151 (=100%). Einfache Einzelkarten sind vorhanden 888 (820 von BLB, 68 von GLA), d.h. 67%. 200 Karten sind zusammengesetzte Einzelkarten (163 BLB, 37 GLA), 40 sind noch nicht, d.h. zu ihrer Zeit nicht mehr zusammengesetzte, jedoch zusammenzusetzende oder zusammensetzbare Einzelkarten (37 BLB, 3 GLA), beide zusammen 31%, und 23 Karten (nicht Blätter!) sind Kartenwerke (alle von BLB), ca. 2%. Auf die Abgrenzung von zusammensetzbaren Einzelkarten und von Kartenwerken wird weiter unten eingegangen. In Bezug auf die Kartenfläche verändern sich die %-Zahlen gegenüber der Kartenanzahl sehr. Die Gesamtkartenfläche der einfachen Einzelkarten beläuft sich auf 267 m^2 (47%), d.h. durchschnittlich ist eine Einzelkarte ca. 0,3 m^2 groß. Die zusammengesetzten Einzelkarten kommen auf 216 m^2 (38%) mit der Durchschnittsfläche von ca. 0,9 m^2 je zusammengesetzte Einzelkarte. Die Kartenwerke bedecken mit ihren Blättern 88 m^2 Kartenfläche (15%), d.h. durchschnittlich 3,8 m^2 je Kartenwerk. Stopp/Langel machen im Katalog darauf aufmerksam, daß die Bedeutung der Sammlung u.a. im Vorhandensein der relativ großen Zahl zusammengesetzter Karten in ausgezeichneter Erhaltung liegt, wobei Wandkarten wegen ihrer unhandlichen Größe auch im 18. Jahrhundert oft zu den Seltenheiten zählen[4].

Von den fast 900 einfachen Einzelkarten ließ sich nur noch der kleinere Teil für die Untersuchung verwenden. Es mußten die 633 Einzelkarten aus oder für Verlagsatlanten (vor allem Homann, Seutter, Lotter, Visscher) ausgeschlossen werden, da diese ihrer Zweckbestimmung entsprechend in Größe und Format vereinheitlicht waren. Unabhängige, also nicht für die Atlasfassung vorgesehene, einfache Einzelkarten sind 255 vorhanden, ganz überwiegend im Querformat: 221=87%, nur 34=13% im Hochformat. Das Hochformat erfreute sich offenbar keiner großen Beliebtheit (anders als bei zahlreichen topographischen Kartenwerken heute!). Das wird noch deutlicher beim Betrachten der Karten im Einzelnen. Sie verteilen sich sporadisch über das 17. und 18. Jahrhundert und werden erst gegen Ende des 18. Jahrhunderts häufiger. Allein 12 treten im Zeitraum von 1789 bis 1800 auf, womit ihr Anteil auf 25% steigt. Sie gewinnen demnach an Ansehen. Vorher wird das Hochformat nur gewählt, wenn es unvermeidlich ist, z.B. in genordeten Karten bei der Darstellung des Bayerischen Reichskreises, des Elsaß, der Insel Korsika, Ostindiens oder wenn zwei Platten quer untereinander auf einem Papierbogen gedruckt wurden (Rheinlaufkarte). Was das Ausmaß der hochformatigen Karten angeht, so gleichen sie den querformatigen, nur daß die Dimensionen Höhe und Breite vertauscht sind.

Die 221 Karten im Querformat wurden auf Papiermaß, Plattenmaß und Kartenmaß (Rahmenmaß) untersucht. Dabei war das Kartenmaß bei allen feststellbar, d.h. bei keiner war das Kartenfeld angeschnitten, aber wegen Beschnitts war das Papiermaß nur bei 110 und das Plattenmaß bei 183 zu entnehmen. Die Ergebnisse zeigen eine zeitabhängige Entwicklung. In Abb. 1 sind auf der positiven y-Achse die Breiten (quer) und auf der negativen y-Achse die Höhen (hoch) der 110 querformatigen einfachen Einzelkarten auf unbeschnittenem Papierbogen gegen die Zeit auf der x-Achse von ca. 1580 bis 1800 aufgetragen. Das Schaubild läßt erkennen, daß zunehmend größere Formate Verwendung finden, so daß das Durchschnittsformat größer wird. Dabei scheinen vier Zeitstufen hervorzutreten: vor 1700, 1700-1749, 1750-1780, nach 1780.

Abb. 1 Papiermaß gedruckter Landkarten (1580-1800) in der Badischen Landesbibliothek Karlsruhe (einfache Einzelkarten)



Die Verwendung zunehmend größerer Papierformate ist zunächst technisch zu begründen (zu den ökonomischen Rahmenbedingungen siehe weiter unten). An der Art der Papierherstellung hatte sich zwar im betrachteten Zeitraum im Grundsatz nichts geändert. Die Papiermaschine wird erst 1799, der Trockenzylinder 1816 erfunden, und ihre Auswirkungen liegen noch später. Auch mittelgroße Papierformate gab es schon länger (in Augsburger Papiermühlen 1501 44x67 cm^2, 1550 sogar 50x72 cm^2). Aber im 18. Jahrhundert kommt auf, daß ganz große Bögen und Doppelformate (Double Elefant, Groß Adler 67x101 cm^2) von zwei Büttgesellen geschöpft werden. Voraussetzung dafür ist ein gewisser Wohlstand, der mit größerem Lumpenaufkommen die Zunahme der Papiererzeugung befördert, sowie technische Verbesserungen, die sich im 18. Jahrhundert durchsetzen: die "Holländer" genannte Zylindermahlmaschine, die viermal schneller als das alte Stampfwerk, das Geschirr mit fünf Stampflöchern, die Lumpenfasern zerlegt, die 1774 von Scheele entdeckte bleichende Wirkung des Chlors, womit gröbere und farbige Hadern als Rohstoff verwendet werden konnten[5]. All das bewirkt, daß um 1800 in Deutschland rund 15.000 t Papier (= 1,5 Milliarden Bögen Druckpapier) hergestellt werden[6].

Folgende Papiermaße sind auszumachen:

	Minimum	Maximum	Durchschnitt	Verhältnis Höhe:Breite
vor 1700	26,5x34,0 cm^2	56,5x69,5 cm^2	47,0x58,0 cm^2	1:1,23
1700-1749	38,5x56,5 "	58,0x83,0 "	51,0x66,0 "	1:1,29
1750-1780	45,0x58,0 "	66,5x99,0 "	52,5x72,5 "	1:1,38
nach 1780	30,5x44,0 "	74,8x107,0"	58,5x82,5 "	1:1,41

Je größer die Formate sind, so geht aus dem Verhältnis Höhe:Breite hervor, desto länglicher sind sie. Das hängt damit zusammen, daß die Schüttelsiebe bei Schöpfung durch einen Büttgesellen bis zur Spannweite der seitlich weggestreckten Arme lang sein können, und er sie immer noch fest in den Händen hat, während sie schnell unhandlich würden, wenn sie im selben Maße an Breite zunähmen, weil dann das Schüttelsieb ein Übergewicht nach vorn bekäme. Wenn zwei Büttgesellen schöpfen, muß das Schüttelsieb noch eher länglich sein, da sie an den beiden Kurzseiten anfassen. Das konstante Seitenverhältnis wie bei den DIN-Formaten, z.B. DIN A 1:$\sqrt{2}$, ist also erst möglich, seit es Papiermaschinen gibt. Bis 1884 galten in Deutschland trotzdem noch die alten, aus den vorangegangenen Jahrhunderten herrührenden Papierformatbezeichnungen und Bogengrößen (vgl. Tab. 1)[7]. Um das Durcheinander zu beseitigen, wurden 1884 12 Einheitsformate (Reichsformate) eingeführt, deren Seitenverhältnisse nur noch zwischen 1:1,25 und 1:1,37 spielten. Die DIN-Normformate wurden 1920 gültig. In England, wo die als international bezeichneten DIN-Formate erst jetzt eingeführt wurden, galten noch bis vor kurzem die alten Formatbezeichnungen, auch sie mit der Größe zunehmend länglicher werdend. Einige seien genannt:

		Verhältnis Höhe:Breite
Foolscap (Kanzleipapier)	343x 432 mm^2	1:1,26
Imperial	559x 762 "	1:1,37
Double Elephant	686x1016 "	1:1,48
Double Princess	711x1118 "	1:1,57
Antiquarian	787x1346 "	1:1,72

Die Werte für das Plattenmaß lauten:

	Minimum	Maximum	Durchschnitt	Verhältnis Höhe:Breite
vor 1700	16,6x26,8 cm^2	60,5x68,4 cm^2	41,0x53,0 cm^2	1:1,29
1700-1749	24,3x35,0 "	58,7x74,0 "	45,0x58,5 "	1:1,30
1750-1780	25,9x34,1 "	58,0x89,2 "	46,5x64,0 "	1:1,38
nach 1780	25,3x38,1 "	64,2x99,3 "	51,0x72,0 "	1:1,41

Die Werte für das Kartenmaß lauten:

	Minimum	Maximum	Durchschnitt	Verhältnis Höhe:Breite
vor 1700	16,2x26,4 cm^2	59,3x68,1 cm^2	40,5x52,5 cm^2	1:1,30
1700-1749	23,9x34,6 "	57,9x73,4 "	43,5x57,5 "	1:1,32
1750-1780	24,3x32,9 "	55,7x87,2 "	44,0x61,0 "	1:1,39
nach 1780	22,8x37,2 "	62,1x96,4 "	48,5x69,0 "	1:1,42

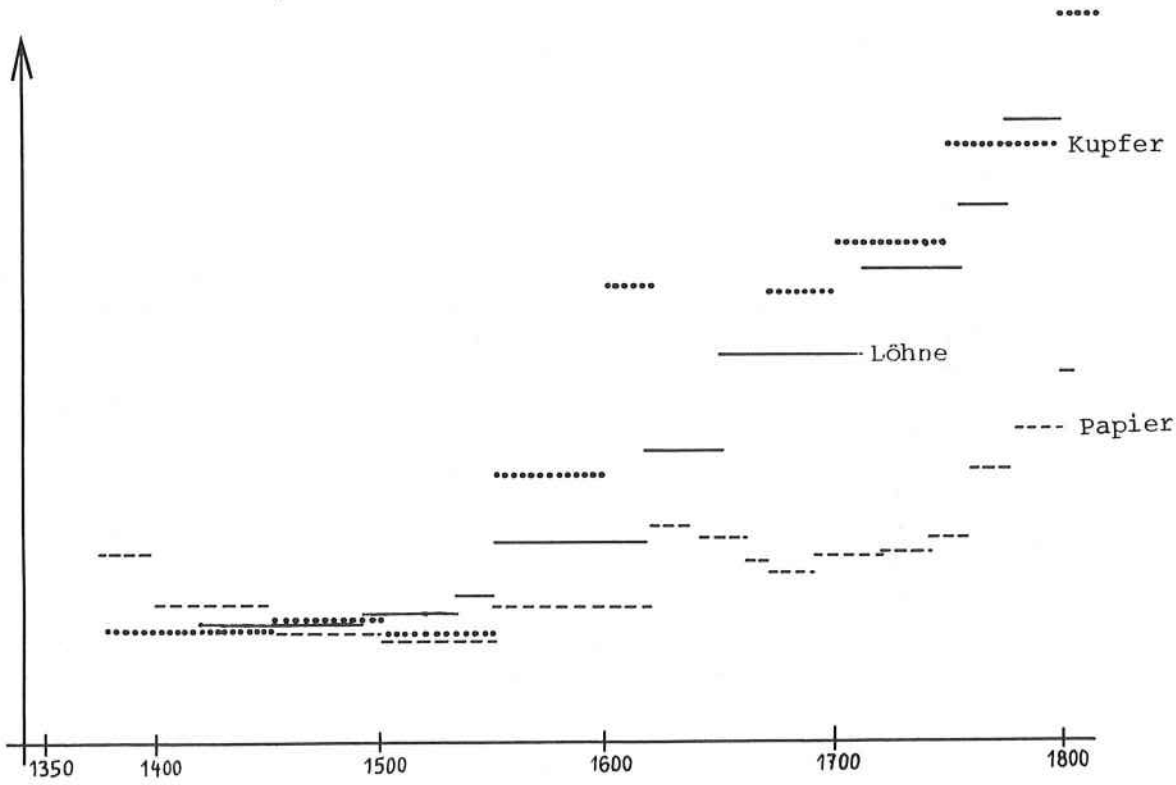
Diese Maße folgen den Papiermaßen, aber mit immer geringerem Ausnützungsgrad der Papierfläche. Die mittleren Größenunterschiede zwischen Papierbogen und Kupferplatte wachsen überproportional: vor 1700 6x5 cm, bis 1750 6x7,5 cm, bis 1780 6x8,5 cm und nach 1780 7,5x10,5 cm! Das heißt, die Ausnützung der Papierfläche nimmt von 80% auf 76% ab. Bei der Gegenüberstellung von Kartenmaß und Plattenmaß ergibt sich bis 1700 eine mit 98% nahezu vollständige Ausnützung der Kupferplatte durch die Karte. Viele Platten haben lediglich 1 mm Zwischenraum zwischen Kartenrand (Rahmen) und Plattenrand. Die mittleren Größenunterschiede nehmen dann zu: vor 1700 0,5x0,5 cm, bis 1750 1,5x1,0 cm und danach 2,5x3,0 cm. In der Folge davon geht die mittlere Ausnützung der Kupferplattenfläche bis zum Ende des 18. Jahrhunderts auf 90% zurück. Beide Unterschiede zusammen, also von Karte zu Platte und von Platte zum Papier, machen den Kartenrand aus. Dessen Fläche wird folglich immer größer: vor 1700 22%, bis 1750 26%, bis 1780 29% und danach 31%. Oder mit anderen Worten, die Karte nimmt dann im Durchschnitt 69% der Papierfläche in Anspruch. Zur Beurteilung mag dienen, daß bei unseren heutigen topographischen Karten der Kartenrand ähnlich groß ist, aber gefüllt mit Vermerken, Diagrammen, Zeichenerklärungen usw., die das Kartenlesen erleichtern. Bei den alten Karten war der Kartenrand leer.

Es erhebt sich die Frage, worauf diese zunehmend geringere Ausnützung von Papier- und Kupferplattenfläche bei gleichzeitig größer werdenden Formaten zurückzuführen ist (abgesehen davon, daß die Papiererzeugung Fortschritte machte, worauf oben hingewiesen). Die Tatsache als solche ist wohl ästhetischer und drucktechnischer Natur, d.h. eine sparsame Ausnützung von Papier und Platte wurde vermutlich als unschön empfunden und verlangte gewiß mehr Unbequemlichkeit bei Kupferstich und -druck. Die Größe des Papierbogens und weniger die Plattengröße scheint nun für die Kartengröße die limitierende Bedingung zu sein. Bei anderem Kartenträgermaterial gibt es nämlich früh durchaus größere Formate. So haben einige holländische Paskarten auf Pergament in der BLB aus der ersten Hälfte des 17. Jahrhunderts ganz ungewöhnliche Ausmaße bis 87x105 cm^2 und entsprechend große Kupferplatten. Die Verwendung so großer Platten war also nicht von vornherein ausgeschlossen, wenn wie bei einer Seekarte gute Gründe vorlagen. Insgesamt aber ist die Vergrößerung von Karten-, Platten- und Papiermaß und des Kartenrandes möglich, weil Papier und Kupfer im betrachteten Zeitraum erschwinglicher werden. M.J. Elsas hat in seinem "Umriß einer Geschichte der Preise und Löhne in Deutschland vom ausgehenden Mittelalter bis zum Beginn des 19. Jahrhunderts"[8] die Rechnungslegungen von Städten und Hospitälern veröffentlicht, worunter sich auch zahlreiche Angaben zu Papier (für Kanzleizwecke etc.) und Kupfer (für Geräte, Dächer etc.) finden. Ihre Auswertung für Zeiträume mit mehr oder weniger unveränderlichem Preisverhalten wird in Tab. 2 vorgenommen.

Um die Papier- und Kupferpreisentwicklung beurteilen zu können, müßte ihr die Entwicklung der Preise allgemein ("repräsentativer Warenkorb") und der Einkommen zur Seite gestellt werden. Beides ist von der Wirtschaftsgeschichte bisher nur andeutungsweise geleistet worden. Als Anhalt für die Einkommensentwicklung mag immerhin die Aufstellung einiger Tagelöhne für landwirtschaftliche und Bauberufe vom Beginn des 15. bis zum Ende des 18. Jahrhunderts dienen, die aus dem Werk von Elsas[9] ausgewählt wurden. Städte und Hospitäler hatten immer zu bauen, letzere auch landwirtschaftliches Grundeigentum. Übrigens geht aus der Aufstellung hervor, daß schon damals die Lohnsteigerungen in den niedriger bezahlten Berufen stärker waren als in den höheren (Tab. 3). Für die graphische Darstellung (Abb. 2) wurde

die durchschnittliche Veränderung der Papierpreise sowie der Tagelöhne in einem Zeitraum gegenüber dem vorangehenden ermittelt und sodann auf die Epoche 1375-1399 (Papier) bzw. 1418-1492 (Löhne), jeweils als 100% gesetzt, bezogen. Für Kupfer wurden die Leipziger Preise in Frankfurter Währung umgerechnet und auf die Epoche 1381-1449 (= 100%) bezogen. Der Maßstab wurde so gewählt, daß sich im Jahrhundert von 1450 bis 1550 die den Ordinatenwert darstellenden Striche ungefähr decken.

Abb. 2 Durchschnittliche Veränderung einiger Papier- und Kupferpreise sowie Tagelöhne vom ausgehenden Mittelalter bis 1800 (Papier: 1375-1399 = 100%; Kupfer: 1381-1449 = 100%; Tagelöhne: 1418-1492 = 100%)



Tabellen und Schaubild lassen für die Zeit von 1375 bis 1800 erkennen: Der Papierpreis sinkt zunächst, womit sich die Entstehung und Ausdehnung von Papiermühlen in Deutschland widerspiegelt (Ulman Stromer 1389/90 Nürnberg, 1398 Chemnitz, 1402 Ravensburg usw.)[10]. Ab Mitte des 16. Jahrhunderts steigen die Preise, zuerst langsam, zu Beginn und im Laufe des 30-jährigen Krieges schneller (die Inflationsjahre 1622/23, Zeit der "Kipper und Wipper" wurden von der Betrachtung ausgenommen) und fallen danach wieder. Um 1700 beginnen sie wieder zu steigen (2. Kipperzeit 1674-1695), erst langsam, ab Mitte des Jahrhunderts schneller (Siebenjähriger Krieg, Kriegsgeld insbesondere in Sachsen, Koalitions- und napoleonische Kriege). Der Kupferpreis stagniert ebenfalls bis Mitte des 16. Jahrhunderts, steigt dann schnell (Religionskriege, 30-jähriger Krieg, Kupfer ist mit ca. 90% in Bronze enthalten, ist Kanonenmetall), bleibt auf dieser Höhe von 1600 bis 1750 und steigt gleichfalls bis zum Ende des Jahrhunderts. Die Löhne steigen ununterbrochen, anfangs nur langsam, ab 30-jährigem Krieg aber schneller. Die Wirtschaftsgeschichte deutet das so, daß bis zum 30-jährigen Krieg vor allem infolge des sehr viel schnelleren Anstiegs der Lebensmittelpreise die Reallöhne sinken, danach aber bei fallenden und zurückbleibenden Preisen stark steigen. Die Ursache für ersteres ist die starke Bevölkerungszunahme bis zum 30-jährigen Krieg: vermehrtes Arbeitskräfteangebot in den Städten, Erhöhung der Grenzkosten für die Lebensmittelerzeugung durch Unter-

pflugnahme schlechterer Böden, größerer Transportentfernungen usw. Umgekehrt wirkt sich der starke Bevölkerungsrückgang während des 30-jährigen Krieges aus: Das Arbeitskräfteangebot geht zurück, die Lebensmittelpreise sinken usw. Das heißt, daß für die Entwicklung von Größe und Format gedruckter Landkarten des 17. und 18. Jahrhunderts von steigenden Realeinkommen, weiterhin konstanten Kupferpreisen (die starken Preissteigerungen beim Kupfer liegen vor der nahezu vollständigen Ablösung des Holzschnitts durch den Kupferstich Anfang des 17. Jahrhunderts in der Landkartenproduktion) und zum Teil sich sogar erniedrigenden Papierpreisen auszugehen ist. 1493-1529 konnte sich ein Augsburger Zimmergeselle von seinem Tagelohn 58 Bogen Kanzleipapier kaufen, 1553-1616 81, 1617-1651 78, 1652-1712 81, 1713-1754 92, 1755-1779 105, 1780-1800 78. Die Verschlechterung der Verhältnisse gegen Ausgang des 18. Jahrhunderts gibt die ökonomische Voraussetzung für die Erfindung der Papiermaschine und der Lithographie ab.

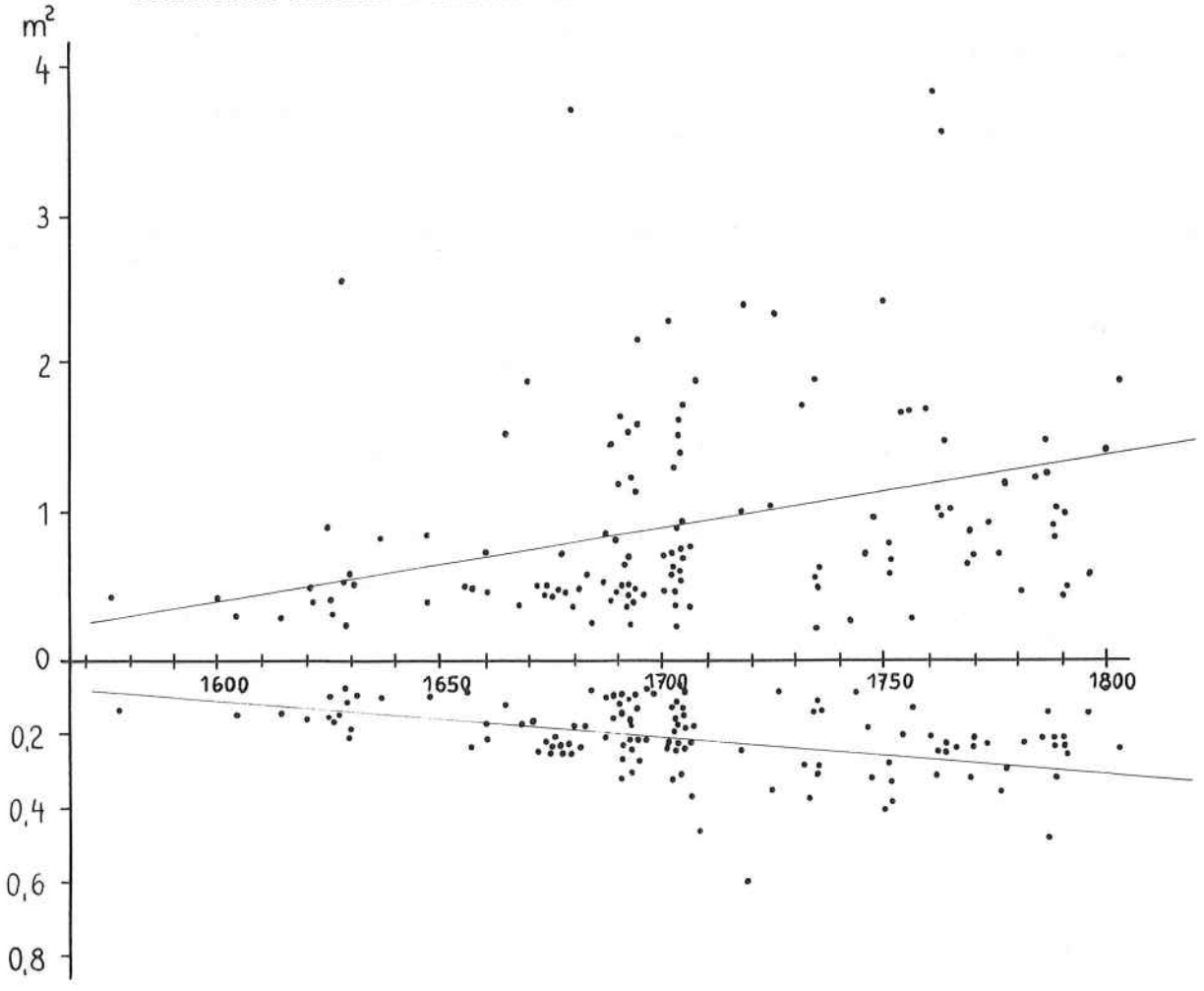
In den Rechnungsbüchern wird das eingekaufte Papier vielfach nach seiner Qualität gekennzeichnet, z.B. mit Herkunftsbezeichnungen von Papiermühlen (Ravensburger), Ausfuhrländern (Holländisch), hinreichend häufig auch mit Formatsangaben, darunter die für die Kartenmacherei wichtigen Median- und Regalpapiere. Ersteres ist durchschnittlich 2,1 mal und letzeres 3 mal höher im Preis als gleichzeitiges Kanzleipapier. Vorausgesetzt, daß diese Formate denen in Deutschland bis 1884 entsprechen, sind die Flächenverhältnisse aber wie 1:1,8:2,2. Große Formate sind also überproportional teuer. Die konstatierte Zunahme der durchschnittlichen Kartenfläche heißt demnach, daß im Sinne der festgestellten Erhöhung der Realeinkommen zunehmend auch höhere Papierpreise für größere Qualitäten bezahlt werden. Das gilt auch für Kupfer, dessen aufzuwendende Menge nicht nur im Verhältnis zur größer werdenden Plattenfläche zunimmt, sondern wegen der Plattenstabilität auch im Verhältnis zur entsprechend zunehmenden Stärke. So wird eine Platte von 28x35 cm^2 (ca. 0,1 m^2) mit 1,5 mm Stärke hinkommen, während eine Platte von 80x125 cm^2 (= 1 m^2) sicher deren 3 mm bedarf. Erstere wiegt ca. 1,3 kg, letztere ca. 27 kg[11]. Bleibt zu klären, wie die Kupferpreise in der Kartenherstellung zu Buche schlugen. Jäger hat Löhne von Kartenstechern, die ja in der Regel selber das Metall besorgen mußten, zusammengestellt[12], woraus einige preußische für die zweite Hälfte des 18. Jahrhunderts hier angeführt werden sollen.

Angenommen wird, daß der Kupferpreis in Leipzig sich kaum vom Berliner wird unterschieden haben. Die Leipziger Angaben werden in Rechnungstalern geführt, der nach dem Silberäquivalent etwas höher stand als der preußische Thaler, nämlich (1763-1810) um 7%. Das Pfund wird mit 467 Gramm gerechnet. Das ergibt 1754 beim Kupferstecher Berger mit einem Stecherlohn von 163 Thalern 18 Groschen für die 60x72 cm^2 große Postroutenkarte ca. 7 kg Kupfer für 6 Th. 18 Gr., d.h. ca. 4% des Lohnes; 1774/77 bei J.W. Schleuen mit einem Durchschnittslohn von 35 Th. 6 Gr. je Platte für 4 ca. 30x40 cm^2 große Kleinasienkarten des Akademieatlas ca. 2 kg Kupfer je Platte für 2 Th., d.h. 6%; 1775 bei demselben mit einem Durchschnittslohn von 68 Th. 8 Gr. je Platte für 35 42x68 cm^2 große Karten der polnisch-preußischen Grenzgebiete ca. 5 kg Kupfer je Platte für 5 Th., d.h. ca. 7%; 1785 beim Kupferstecher Fr.W. Schmidt jun. mit einem Stecherlohn von 70 Th. für die 30x38 cm^2 große Wilgesche Norwegenkarte ca. 2 kg. Kupfer für 2 Th., d.h. ca. 3%; und schließlich 1793 mit einem Durchschnittslohn von 132 Th. je Platte für Sotzmanns Deutschlandkarte in 16 24x30 cm^2 großen Blättern ca. 1,2 kg Kupfer je Platte für 1 Th. 5 Gr.; d.h. 1%. Nimmt man in letzterem Falle den höheren Kupferpreis ab Ende des Jahrhunderts an, ergeben sich knapp 2 Th., d.h. ca. 2%. Kupfermenge und -preis scheinen mit diesen Werten allgemein gültig zu sein. M. Pastoureau schreibt im Katalog zur Ausstellung "Cartes et Figures de la Terre" im Centre Pompidou 1980, die Kupferplatte wog "durchschnittlich 4 kg und kostete neu an die 14 Livres"[13]. Das entspricht (gemäß Silberäquivalent) ungefähr 3,8 Thalern preußisch. Die Abwägung des Gewichtes der Papier- und Kupferpreise für die Kartenproduktion ist natürlich von der Auflage abhängig. Bei geringerer Auflage schlägt der Kupferpreis gewichtiger zu Buche als bei hoher Auflage. Anders aber als der Buchdruck gestattet der Kupferdruck viele Kleinauflagen entsprechend der Nachfrage. Deswegen werden die Platten ja häufig über lange Zeit unverändert weiter gedruckt, um so insbesondere

die Kupferstecherkosten abzuschreiben. Sotzmann 1793 kalkulierte die verhältnismäßig hohe Auflage von 1 500 Stück und rechnete für das Papier 6 Th., also für den Bogen 3,6 Pfennige. Der Anteil des Kupferpreises je Bogen - auf die Auflage von 1 500 umgelegt - beläuft sich ebenfalls auf 3 bis 4 Pfennige.

Zusammengesetzte Karten sind schon seit Beginn der neuzeitlichen Kartographie bekannt. Es sei erinnert an Martin Waldseemüllers Weltkarte von 1507 mit einer Fläche von 2,87 m^2, bestehend aus 12 Teilen. In Abb. 3 ist wieder auf der x-Achse die Zeit, auf der y-Achse nach oben die Gesamtfläche, nach unten die durchschnittliche Fläche der Kartenteile je zusammengesetzterKarte aufgetragen. Es ist zu erkennen, daß die Karten insgesamt und in ihren Teilen immer größer werden, je jünger sie sind. Vorwiegend bestehen die zusammengesetzten Karten aus 2 Teilen (= 36%), 10% aus 3, 23% aus 4, 10% aus 6, 4% aus 8, 4% aus 12 und der Rest aus 5,7,9... bis 28 Teilen. Nicht berücksichtigt wurden hierbei 4 Karten, die eigentlich im Buchformat veröffentlicht waren und aus 42 bzw. 48 Teilen bestehen. Die mittlere Teilanzahl nimmt nur schwach von 4,2 im 17. Jahrhundert auf 5,1 im 18. Jahrhundert zu. Aber zusammen mit der durchschnittlichen Größenzunahme der Einzelteile (untere Gerade), analog zu den einfachen Einzelkarten, führt das zu einem stetigen Anwachsen der durchschnittlichen Gesamtfläche, wie es die obere Gerade im Schaubild ausdrückt: 1600: 0,4 m^2, 1650 0,65 m^2, 1700 0,9 m^2, 1750 1,15 m^2, 1800 1,4 m^2. Die größte zusammengesetzte Karte ist von 1762 und hat eine Fläche von 3,81 m^2. Übrigens sind die 40 noch nicht zusammengesetzten Karten alle aus dem 18. Jahrhundert. In der Zeit nach den Kriegen Ludwigs XIV. scheint das Bedürfnis nach Großkarten nachgelassen zu haben. Im Schaubild ist eine Häufung von 1670 bis 1710, also während der Kriege Ludwigs XIV., zu erkennen. Dabei handelt es sich um Kriegskarten, die zusammengesetzt gebraucht wurden, wozu in der Markgrafschaft Baden-Durlach genügend Anlaß bestand.

Abb. 3 Gesamtfläche und durchschnittliche Fläche der Kartenteile zusammengesetzter alter Landkarten (1570-1800) in der Badischen Landesbibliothek Karlsruhe



Zu den Kartenwerken: Zunächst bedarf es der Unterscheidung zwischen Kartenwerk und zusammengesetzter Karte. Wie gezeigt, ist es nicht notwendig, daß die zusammengesetzte Karte auch tatsächlich zusammengesetzt ist.Es reicht, wenn die Einzelteile für das Zusammensetzen bestimmt sind. Das erkennt man am leichtesten am Rahmen. Ist der Rahmen so auf die einzelnen peripheren Teile gedruckt, daß er sich erst nach dem Zusammensetzen ganz ergibt, haben wir es offenbar mit einer zusammengesetzten Karte zu tun. Umgekehrt handelt es sich um ein Kartenwerk, wenn jedes Blatt einzeln umrahmt ist. Weitere Hinweise sind Blattnumerierung, Blattitel, Blattübersicht, nicht zusammenpassende Größen (Blattüberlappung kommt nur bei Kartenwerken, nicht aber Teileüberlappung bei zusammengesetzten Karten vor). Die Zahl der Blätter ist unerheblich. Es können nur 2 sein, wie Nordblatt, Südblatt etc. Im allgemeinen ist natürlich die Zahl der Blätter größer. In der BLB tauchen die ersten Kartenwerke im 18. Jahrhundert auf. Größtes ist die Jägersche Karte von Deutschland von 1789 mit 81 Blättern (allerdings nicht ganz vollständig) mit einer durchschnittlichen Blattgröße von 47x64 cm^2 (0,3 m^2). Von der Mitte bis zum Ende des Jahrhunderts nimmt die durchschnittliche Blattanzahl von 15,5 auf 20,7 zu und, da die Blätter größer werden, die mittlere Gesamtfläche von 3,62 m^2 auf 6,8 m^2. Bei nur 23 Probanden ist allerdings keine gültige Aussage zu machen. Offen bleibt, auf welches Jahr das erste einwandfrei definierte Kartenwerk zu datieren ist. Zweifellos hat sich bei den vervielfältigten Karten das Kartenwerk aus der zusammengesetzten Karte entwickelt (andere Herkünfte wie bei der Kartenaufnahme systematische Aufnahmeblätter oder Manuskriptkarten nicht berücksichtigt). Wann hatte man zum ersten Mal den Einfall, die Einheiten von vornherein als Blätter für sich zu nutzen?

Anmerkungen

1) Vgl. Hans Kleinn: Maßstäbe und Maßstabsberechnungen alter Karten. In: Kartenhistorisches Colloquium Bayreuth '82. Vorträge und Berichte. Hrsg. von W. Scharfe, H. Vollet, E. Herrmann, Berlin 1983, S. 71-77.

2) Klaus Stopp u. Herbert Langel: Katalog der alten Landkarten in der Badischen Landesbibliothek Karlsruhe. Karlsruhe 1974.

3) Joachim Neumann: Zur Geschichte der Kartographie der Oberrheinlande. In: Kartenhistorisches Colloquium Bayreuth '82..., S. 205-212.

4) Klaus Stopp u. Herbert Langel: a.a.O., S. X.

5) Karl Keim: Geschichtliche Entwicklung der Papierherstellung und der Rohstoffe. Heidelberg 1953.

6) Armin Renker: Das Buch vom Papier. Wiesbaden 1951, S. 164.

7) Schubert u. Müller: Praxis der Papierfabrikation, S. 584.

8) Leiden 1936-1949.

9) Moritz John Elsas: Umriß einer Geschichte der Preise und Löhne..., Bd. I, S. 69; Bd. II, S. 66.

10) F. Hoyer: Einführung in die Papierkunde. Leipzig 1941, S. 23.

11) Nach Heinz Bosse: Kartentechnik II. Lahr 1955, S. 57, wog die Platte für ein Blatt der Topographischen Karte 1:25 000 (0,37 m^2) 5-6 kg, für das Ausmaß von 48 x 56 cm^2 (0,27 m^2) 4,5 kg.

12) Eckhard Jäger: Löhne für Zeichner von Landkarten. Beispiele aus der europäischen Landkartenproduktion des 15. bis 19. Jahrhunderts. In: Wirtschaft, Technik und Geschichte. Festschrift für Albrecht Timm, Berlin 1980, S. 109-128.

13) Mireille Pastoureau: Feuilles d'Atlas. In: Cartes et Figures de la Terre. Paris 1980, S. 442-454, hier S. 454.

Tabelle 1

Papierformatbezeichnungen und Bogengrößen in Deutschland bis 1884

(nach zunehmender Bogengröße geordnet)

Bezeichnung	Bogengröße cm x cm	Seitenverhältnis Höhe:Breite=1:
Schulformat (B)	34 x 42	1,24
Propatria (B)	34 x 43	1,27
Groß Propatria (B,C)	37 x 45	1,21
Bienenkorb (J)	37 x 46	1,25
Leipziger (G)	37 x 49	1,33
Alt Kleinregal, Goldschlag (H)	40 x 50	1,25
Klein Register (B), Klein Oktav (G), Klein Median (J)	41 x 51	1,25
Klein Quart (G)	42 x 52	1,24
Register (A, B)	42 x 53	1,26
Oktav und Klein Duodez (G)	43 x 52	1,21
Klein Median (A, B)	44 x 56	1,27
Median (B, C, D)	45 x 58	1,29
Groß Median (A, J), Groß Oktav und Sedez (G)	46 x 59	1,29
Groß Duodez (G)	47 x 58	1,23
Zigaretten, Alt Großmedian (H)	48 x 58	1,21
Klein Regal (C, E, F), Quart (G)	47 x 60	1,28
Royal (J)	49 x 61	1,25
Kopier Alt Regal (H)	50 x 60	1,20
Hochquart (G)	47 x 65	1,38
Regal (C, D), Lexikon (G)	49 x 64	1,31
Super Royal (J)	50 x 70	1,40
Super Regal (C, E, F), Groß Lexikon (G)	54 x 70	1,30
Jesus (D)	52 x 73	1,40
Alt Super Regal (H)	50 x 76	1,52
Imperial (J)	55 x 76	1,39
Imperial (C)	57 x 80	1,40
Colombier (D)	60 x 90	1,50
Colombier (J)	63 x 88	1,40
Adler (C)	62 x 90	1,45
Double Elefant (J)	67 x 103	1,54
Groß Adler (C)	70 x 107	1,53
Atlas (C)	83 x 118	1,42

Die Buchstaben in Klammern () bedeuten folgende Papiersorten:
A Briefpapier, B Schreibpapier, C Bücher-/Zeichenpapier, D Kupferdruckpapier, E Notendruckpapier, F Notenschreibpapier, G Druckpapier, H Seidenpapier, J Wertpapierpapier

Tabelle 2

Durchschnittliche Preise für Kanzleipapier und Kupfer in Ortswährung (Rechnungswährung) der Zeit (Pfennige je Ries bzw. je Pfund)

	Kanzleipapier						Kupfer	
Zeitraum	1	2	3	4	5	6	7	8
vor 1399				455				
1400-1449	265	248		344			17,3 (1381-1449)	
1450-1499	236	207		224			18,7	
1500-1549	222	225	234	191	163		17,2	
1550-1619	190	249	261	212	339	417	40,6 (1550-1600) 69,3 (1601-1619)	
1622/23	1470	630	1680		1075	1440		
1620-1639	420	320	339	472	529	464		
1640-1659	347	386	336	405	588	353		
1660-1669		362	297		455			
1670-1689		352	302		382			
1690-1719		413	332		398	324		80,4 (1671-1696)
1720-1739		390	336		420	336		94,5 (1700-1749)
1740-1759		420	386		432	341		
1760-1779		538	547			456		120,8 (1750-1799)
1780-1799		649	620			461 (bis 1793)		
1800-1807/12						607 (1794-1807)		195,9 (- 1812)

Erläuterung:

1 = München, Kammerrechnungen und Rechnungen des Heilig-Geist-Spitals
2 = Augsburg, Hospitalrechnungen
3 = Würzburg, Rechnungen des Bürgerspitals zum Heiligen Geist
4 = Frankfurt, Rechenmeisterbücher
5 = Frankfurt, Rechnungen des Heilig-Geist-Hospitals
6 = Leipzig, Rechnungen des Johannis- und des Georgen-Hospitals
7 = Frankfurt, Rechenmeisterbücher 1381-1601
" Rechnungen des Heilig-Geist-Hospitals 1542-1707
8 = Leipzig, Rechnungen des Georgen-Hospitals 1671-1812

Tabelle 3

Höchste kontinuierliche Tagelöhne (obere Lohngruppen) in Pfennigen

(in Ortswährung, Rechnungswährung der Zeit)

Berufe	1418-1492	1493-1529	1530-1552	1553-1616	1617-1651	1652-1712	1713-1754	nach 1755
München								
Recher, Heuer	10	9-12			35	35-42	42	42-70 (1772)
Augsburg								
Recher	6-7	6-7	7-10,5	10,5-14	10,5-17,5	17,5	42	
Schnitter	7-12	16-17,5	17,5-21	21-24,5	24,5-42	42	70	
Mörtelrührer		16-17	18-24,5	24,5-35	28-56	56-84	70-84	70-84 (1766)
Maurergeselle		28	28-35	35-52	70-84	84-91	105	105-126 (1807)
Zimmergeselle		24-28		31-52,5	52-63	63	63-91	91-112 (1806)
Würzburg								
Steinbrecher	12-18	12-15	18	18-24		33,5	28-33,5	33,5-45 (1802)
Erdarbeiter	10-14	12	12	18-25	28-33,5	33,5	33,5	33,5 (1794)
Lader	10-15	10-15	14-18	18-26	28-33,5	33,5	33,5	
Lastenführer	12-14	14		18-22	25-28	28-33,5	33,5-39	39-45 (1792)
Träger	14	14	14	14-24	28-33,5	28-33,5	33,5	33,5 (1777)
Frauen	8-10	10	10-14		17-18	18-28	28	

	1408-1519	1520-1579	1580-1599	1600-1621	1622-1649	1650-1699	1700-1749	1750-1778	1779-1793
Frankfurt									
Opperknechte	14-18	16-24	24-28	28	43,2-57,6				
Leipzig									
Dresscher		14-16	12-16	12-18	18	48			
Zimmerleute			20-48	54-66	72-84	84-92	96	96-102	102-118