

Mitteilungen der Österreichischen Geographischen Gesellschaft,  
144. Jg. (Jahresband), Wien 2002, S. 237 - 254

## KARTOGRAPHIE

### REGIONALKARTEN VON TIROL DES MATTHIAS BURGKLECHNER UND IHRE VORLÄUFER

Kurt BRUNNER, München\*

mit 8 Abb. im Text und 2 Kartenbeilagen im Anhang

#### INHALT

<i>Abstract</i> .....	238
<i>Zusammenfassung</i> .....	238
1 Einführung .....	239
2 Matthias BURGKLECHNER .....	239
3 Erste Regionalkarten von Tirol .....	240
4 Die Karte "Die firstlich Grafschaft Tirol" von 1608 .....	241
5 Der "Aquila Tirolensis" .....	243
6 Die Karte "Die fr. Grafschaft Tirol" von 1611 (Holzschnitt-Version) .....	245
7 Die Karte "Die fr. Grafschaft Tirol" von 1629 (Kupferstich-Version) .....	246
8 Kartenrahmen- und Kartenrandangaben .....	248
9 Genauigkeit .....	249
10 Inhalt der "großen" Karte "Die fr. Grafschaft Tirol" .....	250
11 Darstellung der Vergletscherung in den Regionalkarten Tirols .....	251
12 Dank .....	253
13 Literaturverzeichnis .....	254

\* Univ.-Prof. Dr.-Ing. Kurt BRUNNER, Lehrstuhl für Kartographie und Topographie, Universität der Bundeswehr München, D-85577 Neubiberg; e-mail: kurt.brunner@unibw-muenchen.de, <http://www.bauv.unibw-muenchen.de/institute/inst10/inst10.htm>

### Abstract

*Matthias BURGKLECHNER's regional maps of the Tyrol and their forerunners*

*Matthias BURGKLECHNER (1573-1642), a Tyrolean civil servant and scholar, created three remarkable maps of his home country, the Tyrol: the so-called "small map" of 1608 (scale approx. 1:620.000), the "Aquila Tirolensis" of 1626, a map made in a figural manner, and what is known as the "large map of the Tyrol". The latter is a wood engraving of 1611 (scale approx 1:157.000), but prints of the woodcuts were made only in the 19<sup>th</sup> and at the beginning of the 20<sup>th</sup> century. In 1629 a copperplate engraving was done of the map with largely identical map content.*

*The article contains accuracy analyses for the "small map" and for the "large map of the Tyrol". Map content and sheet margins of the "large map" are examined and differences between the wood engraving and the copperplate engraving versions are shown.*

*Initially the first Tyrol maps by Wolfgang LAZIUS and Warmund YGL are briefly mentioned. At last attention is drawn to the remarkable map contents contributing to the subject of glaciation in the Tyrol maps of Warmund YGL and Matthias BURGKLECHNER.*

### Zusammenfassung

*Der Tiroler Beamte und Gelehrte Matthias BURGKLECHNER (1573-1642) schuf drei bemerkenswerte Karten seines Heimatlandes Tirol: die so genannte "kleine Karte" von 1608 (Maßstab ca. 1:620.000), die figural gestaltete Karte "Aquila Tirolensis" von 1626 und die so genannte "große Karte von Tirol". Letztere (Maßstab ca. 1:157.000) wurde 1611 in Holz geschnitten, von den Holzstöcken wurde aber erst im 19. und Anfang des 20. Jahrhunderts gedruckt. 1629 wurde die Karte mit weitgehend identem Inhalt neu in Kupfer gestochen.*

*Der Aufsatz beinhaltet Genauigkeitsanalysen zur "kleinen Karte" und zur "großen Karte von Tirol". Inhalt und Kartenrandangaben der "großen Karte" werden untersucht und Unterschiede zwischen der Holzschnitt- und der Kupferstich-Version aufgezeigt.*

*Eingangs werden noch kurz die ersten Tirol-Karten von Wolfgang LAZIUS und Warmund YGL kritisch gewürdigt. Am Ende des Aufsatzes wird auf die bemerkenswerten Karteninhalte zum Thema Vergletscherung in den Tirol-Karten von Warmund YGL und Matthias BURGKLECHNER hingewiesen.*

## 1 Einführung

Im 16. und zu Anfang des 17. Jahrhundert entstand im Heiligen Römischen Reich deutscher Nation und in angrenzenden Gebieten eine große Anzahl gedruckter Regional- bzw. Territorialkarten als originale Kartenaufnahmen. Die Karten erschienen als Einzelkarten aber auch als Kartenwerke. Sie wurden von Landesherren oder Regierungsbeamten in Auftrag gegeben, aber auch von Gelehrten selbstständig ausgeführt. Die ersten erhaltenen Regionalkarten sind Karten von Lothringen (1513 von Martin WALDSEEMÜLLER), Böhmen (1518 von Nikolaus CLAUDIANUS) und Bayern (1523 von Johannes AVENTINUS). Diese drei ersten Karten wurden mittels Holzschnitt vervielfältigt und besitzen Kartenmaßstäbe um 1:700.000.

Erst am Ende dieser Periode der Bearbeitung von Regionalkarten, im beginnenden 17. Jahrhundert schuf Matthias BURGKLECHNER bemerkenswerte Regionalkarten von Tirol.

## 2 Matthias BURGKLECHNER

Matthias BURGKLECHNER (auch: BURGKLEHNER) wurde 1573 in Innsbruck geboren; er wirkte als Regimentsrat, Vizekanzler und Kammerpräsident von Tirol. 1642 verstarb er in Innsbruck (HOCHENEGG 1975). Durch seine Tätigkeit in Regierung und Verwaltung und insbesondere durch sein Mitwirken bei zahlreichen Grenzkommissionen verfügte der Tiroler Beamte und Gelehrte über umfangreiche Kenntnisse der Geographie und Geschichte seiner Heimat Tirol. Dieses Wissen fand Niederschlag in seinen gedruckten Karten und in einem landeskundlichen Werk, das lediglich als Manuskript erhalten ist.

Von BURGKLECHNER – einem kartographischen Autodidakt – stammen bemerkenswerte Karten seines Heimatlandes Tirol:

- die Karte "Die firstlich Graffschaft Tirol" von 1608; die so genannte "kleine Karte"
- die Karte "Aquila Tirolensis" von 1626
- die Karte "Die fr. Grafschaft Tirol"; die so genannte "große Karte".

Die Karte "Die fr. Grafschaft Tirol", die so genannte "große Karte" erschien zweimal, und zwar 1611 als Holzschnitt und 1629 als Kupferstich. Diese Karten wurden bereits vor 100 Jahren von Eduard RICHTER (1902) und Lukas RANGGER (1906 und 1907) umfangreich beschrieben und bewertet. Inzwischen ergaben sich aber weitere Erkenntnisse.

Auf 25% verkleinerte Nachdrucke beider Versionen dieser Karte liegen diesem Band als Kartenbeilage bei. Die Verkleinerung auf 25% wurde gewählt, um einerseits ein handliches Format zu erhalten, andererseits sind die meisten Schriften gerade noch lesbar.

Neben diesen Karten schuf Matthias BURGKLECHNER das landeskundliche Werk "Tiroler Adler" in zwölf handgeschriebenen Folio-Bänden; diese Landeskunde durfte aus Geheimhaltungsgründen nicht gedruckt werden.

### 3 Erste Regionalkarten von Tirol

Vor den Regionalkarten der gefürsteten Grafschaft Tirol von Matthias BURGKLECHNER entstanden bereits zwei Regionalkarten Tirols:

- die Karte von Wolfgang LAZIUS
- die Karte von Warmund YGL.

#### 3.1 Die Karte von Wolfgang LAZIUS von 1561

Die Karte "Rhetiae Alpestris in qua Tirolis Com(itatus) descriptio" des Wiener Humanisten Wolfgang LAZIUS (1514-1565) ist enthalten in der ersten vollständigen Darstellung der österreichischen Länder als Atlas ("Typi chorographici Prouin(ciarum) Austriae") von 1561, der aus insgesamt elf Blättern besteht, die vom Autor selbst in Kupfer geätzt wurden. Diese Karten sind sämtlich oval und besitzen weder Graduierung noch Maßstabsangaben.

Der Inhalt dieser Tirol-Karte findet sich weit verbreitet in Atlanten der Niederländer Abraham ORTELIUS, Gerhard MERCATOR und Gerard de JODE sowie beim Venezianer Andrea BERTELLUS wieder (PIZZININI 1975a).

#### 3.2 Die Karte von Warmund YGL von 1605

1605 erscheint in Prag bei Georg NIGRINUS die Karte "Tirolis Comitatus Ampliss(imi) Regionumq(ue) Finitimarum Nova Tabula" vom "Hofkammerbuchhalter" Warmund YGL. Die Karte wurde 1604 in neun Blättern von Johann WILLEMBERGER in Holz geschnitten und ein Jahr später von sechs Stöcken gedruckt. Das Format der zusammengeklebten Karte beträgt 86 x 116 cm. Das dem Holzschnitt zugrunde gelegte Kartenmanuskript muss vor 1600 entstanden sein, denn Warmund YGL wirkte bis 1600 in Tirol.

Von YGLs Tirol-Karte ist je ein Exemplar in der Kartensammlung der Österreichischen Nationalbibliothek, Wien und im Tiroler Landesmuseum, Innsbruck bekannt. Die Karte wurde bereits mehrfach untersucht und beschrieben (RANGGER 1904; KINZL 1962; WAWRIK, HÜHNEL, MOKRE & ZEILINGER 1995). 1962 veranlasste Hans KINZL einen Nachdruck dieser Karte (KINZL 1962). Ein erster Nachdruck mit minimal verändertem Text erfolgte bereits 1621 in München, hievon ist ein einziges Exemplar in der Universitätsbibliothek Göttingen bekannt.

Eine Genauigkeitsuntersuchung der Karte stammt von Rüdiger FINSTERWALDER (1971), hier erfolgte auch eine Maßstabsbestimmung mit  $1:M = 1:253.000 \pm 30.000$ .

Die Karte ist sehr übersichtlich gestaltet. Wasserläufe sind meist übertrieben breit eingetragen; bemerkenswert ist der Eintrag von Brücken. In der Karte finden sich über 2000 geographische Namen. So auch der Kartename "Auf dem Prenner", mit dem der Brenner korrekt als Taleinschnitt angedeutet ist (KINZL 1959). Die Reliefdarstellung erfolgt in "Maulwurfshügel"-Manier.

Eine Attraktion der Karte ist zweifellos die Darstellung der Vergletscherung. Die mächtige, mit Spalten durchsetzte Eishaube bedeckt einen Großteil der Ötztaler und

Stubaijer Alpen. Die Darstellung wird durch die Kartenbeschriftung "Der Groß Verner" und "Glacies continua et perpetua" erläutert. Weitere vergletscherte Bereiche des Kartengebiets sind nicht eingetragen (BRUNNER 1990).

Auch der Inhalt der Tirol-Karte von YGL findet sich weit verbreitet in Atlaskarten. Dies ist deutlich an der Beschriftung der Gletscherdarstellung zu erkennen. Allerdings trat häufig eine Verwechslung der Kartenbeschriftung des Alpenübergangs "Brenner" mit "Verner" für Ferner auf. Hans KINZL nannte dies "... Irrtümer und Verwechslungen, die in eine regelrechte kartographische Komödie ausarteten" (KINZL 1959). Manche dieser Fehler reichen bis ins 18. Jahrhundert (DÖRFLINGER, WAGNER & WAWRIK 1977). So findet sich in Tirol-Karten der Atlanten von Matthias SEUTTER des 18. Jahrhunderts die Kartenbeschriftung "der Gross Verner alias Brenner Mons ubi Glacies Perpetua".

## 4 Die Karte "Die firstlich Graffschaft Tirol" von 1608

Die so genannte "kleine Karte von Tirol" von Matthias BURGKLECHNER erschien 1608 als Karte "Die firstlich Graffschaft Tirol". Den Kupferstich besorgte David ZIGL aus Hall. Von der Karte "Die firstlich Graffschaft Tirol" sind Exemplare in der Österreichischen Nationalbibliothek, im Tiroler Landesmuseum und in der Karten- sammlung PERTHES in Gotha bekannt.

### 4.1 Kartenrahmen

Das Kartenfeld ist annähernd ein Rechteck mit der Größe (B x H) von 42 x 40 cm und durch geographische Netzlinien mit  $\lambda_{\text{West}} = 31^{\circ}00'$  und  $\lambda_{\text{Ost}} = 33^{\circ}03'30''$  sowie mit  $\varphi_{\text{Süd}} = 45^{\circ}06'$  und  $\varphi_{\text{Nord}} = 47^{\circ}18'$  begrenzt.

Die Karte verfügt über einen modern anmutenden Kartenrahmen mit Graduierung (vgl. Abb. 1). Im Kartenrahmen sind Minutenfelder eingetragen, die Bezeichnung erfolgt für volle Grade mit römischen Ziffern, weiterhin sind alle sechs Minuten mit arabischen Ziffern versehen. Allerdings sind die Minuten am westlichen und östlichen Kartenrahmen in falscher Richtung eingetragen. Die geographischen Längen beziehen sich auf einen Nullmeridian, der ca.  $3^{\circ}$  westlich von Ferro ( $17^{\circ}40'$  westlich Greenwich) liegt.

### 4.2 Karteninhalt

Der Inhalt der Karte reicht vom Achensee im Norden bis zum Gardasee im Süden. Die einfache Kartengrafik wirkt flach und etwas ungeschickt, die Karte wirkt teilweise leer (vgl. Abb. 1 und 2). Auffällig ist die umfangreiche Gewässerdarstellung, einige Wasserläufe sind fehlerhaft eingetragen, insgesamt sind sie übertrieben breit dargestellt. Weiter fällt die Eintragung von Brücken als einzige Darstellung von Verkehrsverbindungen auf. Bemerkenswert ist auch der Eintrag der Landesgrenze durch eine gerissene Linie (vgl. Abb. 1).

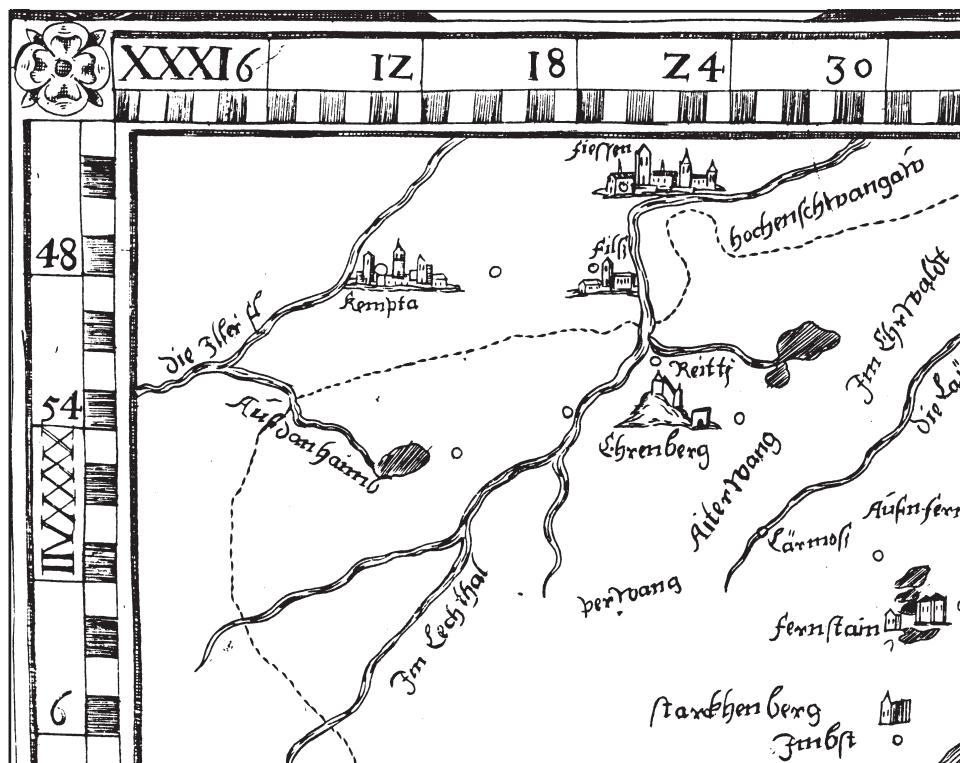


Abb. 1: Ausschnitt aus der Karte "Die firstlich Graffschaft Tirol" von 1608 mit Kartenrahmen und Landesgrenze

Größere Siedlungen sind mit Aufrisszeichnungen, kleinere mit Kreisringsignaturen eingetragen.

Bemerkenswert ist, dass keine Darstellung des Gebirges erfolgte, allerdings findet sich im Bereich der Ötztaler- und Stubaieralpen eine kaum deutbare Kartenzeichnung mittels unregelmäßiger Schraffur mit der Beschriftung "der groß ferner". Wir treffen also wiederum eine der Darstellung von Vergletscherung an (vgl. Abb. 2).

Östlich dieser Darstellung der Vergletscherung erkennt man die korrekte Darstellung des Brenners mit dem Schriftzug "aufm prenner" (vgl. Abb. 2).

#### 4.3 Maßstab und Genauigkeit

Zur Genauigkeits- und Maßstabsbestimmung wurden Methoden genutzt, die BEINEKE (2001) angibt. Zur Genauigkeitsanalyse wurden 60 homologe Ortspositionen benutzt. Von ursprünglich insgesamt 77 Ortspositionen mussten einige grob falsche ausgeschieden werden, so die Orte Bludenz, Lienz und Como, die außerhalb der Kartenbegrenzung liegen; Landegg ist zweimal eingetragen.

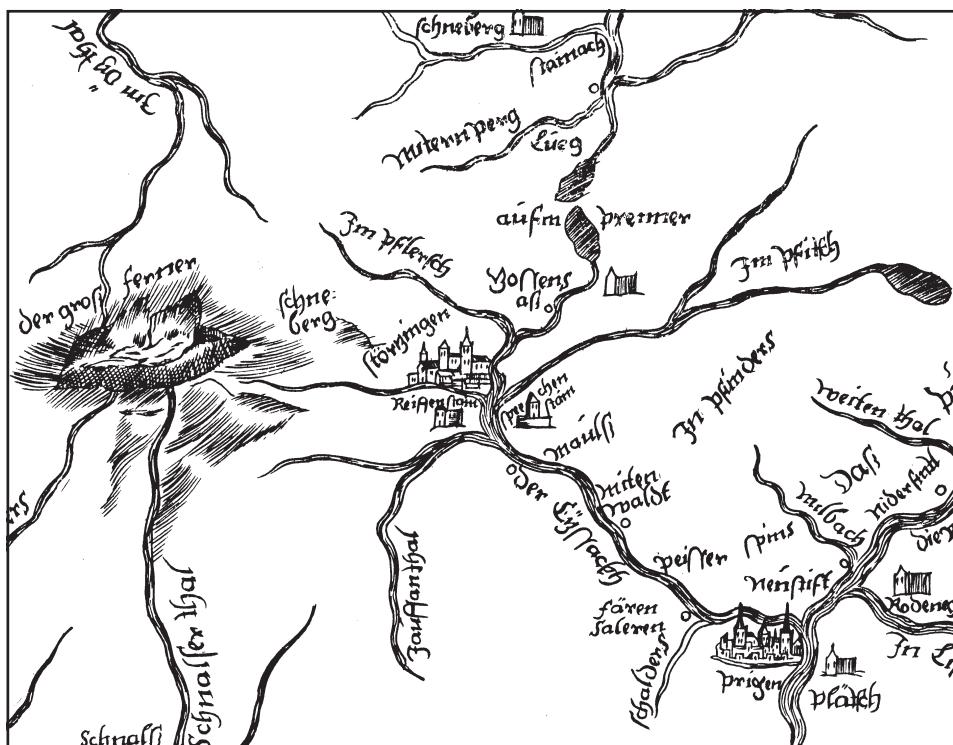


Abb. 2: Ausschnitt aus der Karte "Die firstlich Graffschaft Tirol" mit der Darstellung der Vergletscherung und des Brenners

Eine ausgleichende Helmert-Transformation ergab einen mittleren und gerundeten (Äquator-)Maßstab von 1:620.000 ( $\pm 20.000$ ). In der Literatur wird der Maßstab der Karte stets zu groß angegeben. Als Abbildung ist wohl eine "Quadratische Plattkarte" zugrunde gelegt worden. Als Genauigkeitskriterium kann neben der Unsicherheit des Maßstabs der "mittlere Punktfehler" (= mittlere Unsicherheit der Ortslagen) angegeben werden. Er beträgt hier  $\pm 5$  cm, das entspricht etwa 30 km in der Natur. Abbildung 3 zeigt zur anschaulichen Visualisierung der Genauigkeit Fehlervektoren und die deformierten geographischen Netzlinien.

## 5 Der "Aquila Tirolensis"

In dieser figural gestalteten "Tiroler Adler-Karte" mit einer Gesamtgröße 97 x 74 cm ist das Land in die Form eines Adlers gebracht, was naturgemäß zu starken Verzerrungen führte. Solche figural gestaltete Karten waren im 17. Jahrhundert nicht selten (DÖRFLINGER, WAGNER & WAWRIK 1977; WAWRIK et al. 1995) und entsprechen dem Spieltrieb des Barocks.

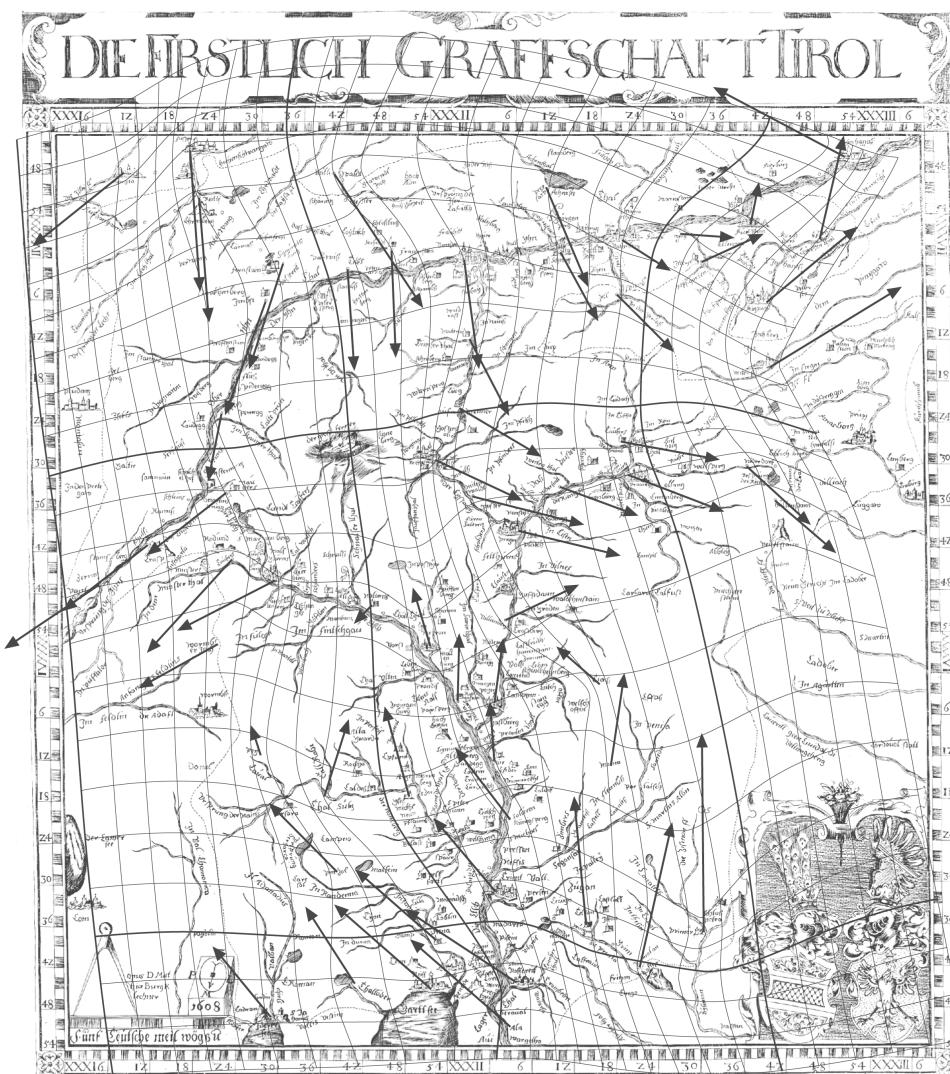


Abb. 3: Fehlervektoren und deformierte geographische Netzlinien der Karte "Die Fürstlich Graffschaft Tirol" von 1608

Die Bedeutung der Karte liegt nicht in der kartographischen Aussage, sondern vielmehr in der Symbolik, die Bezug auf Tirol nimmt. Umgeben ist der Adler von Wappen der angrenzenden Länder; am linken und rechten Kartenrand finden sich die Wappen der Städte Tirols (PIZZININI 1975b).

Der Entwurf zu dieser Karte war 1608 fertig; ein erster Kupferstich in vier Teilen erschien im selben Jahr, hievon ist aber nur das Exemplar des Tiroler Landesarchivs bekannt. 1620 lässt BURGKLECHNER die vier Kupferplatten von Andreas SPÄNGEL

überarbeiten. 1626 erfolgten weitere Überarbeitungen, hievon existieren einige Exemplare, so jenes der Österreichischen Nationalbibliothek. Wegen des attraktiven Aussehens erfolgten bis in die heutige Zeit weitere Nachdrucke altkolorierter Exemplare.

Den linken Adlerflügel durchfließen Lech und Inn; der Inn fließt zum rechten Flügel weiter. Dem Körper entlang verläuft der Etsch. Umfangreich sind Siedlungen eingetragen und beschriftet. Unterhalb von Innsbruck findet sich – wie in der Tirol-Karte von Warmund YGL – der Kartename "Der Groß Ferner"; rechts unterhalb davon "Auf dem Prenner". Die Gebirgslandschaft ist durch eine "Maulwurfshügel"-Manier verdeutlicht.

## 6 Die Karte "Die fr. Grafschaft Tirol" von 1611 (Holzschnitt-Version)

1611 liegt der Holzschnitt der Karte "Die fr. Grafschaft Tirol", die so genannte "große Karte", vor. Der Holzschnieder war Hans ROGEL. Von den zwölf Druckstöcken wurde aber zunächst nicht gedruckt; erst im 19. Jahrhundert erfolgten erste Abzüge. Laut einschlägiger Literatur ist dieser Umstand ungeklärt. Betrachtet man jedoch die Holzstöcke, erscheint der Grund klar zu sein: wegen des äußerst fein gearbeiteten Holzschnitts wollte man wohl nicht drucken, weil der Druckvorgang die Stöcke beschädigt hätte.

Dies ist nicht ganz ungewöhnlich, so wurde die "Prussia"-Karte von Caspar HENNEBERGER, die 1576 gleichfalls sehr fein in vier Stöcken geschnitten war, 1595 erneut als Holzschnitt hergestellt, diesmal in neun Stöcken größer geschnitten (BRUNNER 2002).

Die Holzstöcke der Karte "Die fr. Grafschaft Tirol" wurden ursprünglich im Schloss Ambras bei Innsbruck verwahrt, gelangten dann in den Besitz des Kunsthistorischen Museums in Wien und lagern gegenwärtig wieder in der Sammlung Ambras. Der Druckspiegel eines Holzstocks beträgt (B x H) 39 x 55 cm Abbildung 4 zeigt einen Ausschnitt aus einer der zwölf (notwendigerweise seitenverkehrten) Druckstöcke.

Ein durch Eduard RICHTER vor 100 Jahren veranlasster Nachdruck eines Exemplars der Österreichischen Nationalbibliothek (RICHTER 1902) ist gut verbreitet und mit einem Begleittext versehen. Dieser Nachdruck beinhaltet in einigen Blättern mehr oder weniger breite, sich vertikal durchziehende weiße Linien und Versetzungen, welche durch Sprünge und Risse in den Holzstöcken begründet sind (vgl. Abb. 5). Auf diese Defekte wies Eduard RICHTER bereits hin. Ein zweites Exemplar der beiden der Österreichischen Nationalbibliothek zeigt schmälere Risse, so dass man davon ausgehen kann, dass es vor 1900 gedruckt wurde. Weitere Drucke finden sich im Tiroler Landesmuseum, Innsbruck und im Kriegsarchiv Wien.

Die beiliegende Tafel 1 zeigt in einer Verkleinerung auf 25% die Montage der zwölf Holzschnitte der Karte "Die fr. Grafschaft Tirol" von 1611 des Nachdrucks von Eduard RICHTER; sie zeigt auch die angesprochenen Defekte.



Abb. 4: Druckstock der Karte "Die fr. Grafschaft Tirol" von 1611 (von links oben beleuchtet)

## 7 Die Karte "Die fr. Grafschaft Tirol" von 1629 (Kupferstich-Version)

1629 erscheint eine Kupferstichausgabe der "Großen Karte"; der Stich in zwölf Kupferplatten stammt von Andreas SPÄNGLER. Die Karte ist also wiederum in zwölf Blättern gedruckt. Der Grund zu dieser Kupferstichausgabe liegt sicherlich – wie oben angezeigt – in den filigran gearbeiteten Holzschnitten.



Abb. 5: Druckstock der Karte "Die fr. Grafschaft Tirol" von 1611 mit vertikalem Riss (von links oben beleuchtet)

Obwohl ein Kupferstich naturgemäß feingliedriger sein kann als ein Holzschnitt, erreicht diese Kupferstichausgabe nicht die Brillanz des Holzschnittes und weist gegenüber der Holzschnittausgabe einige Abweichungen und auch Fehler auf.

Abzüge der Kupferstich-Version finden sich im Tiroler Landesmuseum, hier ist auch eine zusammengeklebte Gesamtkarte im Zeughaus ausgestellt. Einen weiteren Satz besitzt die Kartensammlung der ÖNB. Die Badische Landesbibliothek, Karlsruhe, besitzt ein Exemplar einer zusammengeklebten Gesamtkarte mit deutlichen Gebrauchsspuren. Wer dieses Exemplar nutzte und wie es nach Karlsruhe kam, ist ungeklärt.

Die originalen Kupferplatten werden ebenfalls in der Sammlung Schloss Ambras verwahrt. Tafel 2 bringt wiederum in der Verkleinerung auf 25% die Montage der zwölf Kupferstiche der Karte "Die fr. Grafschaft Tirol" von 1629 des Exemplars der Nationalbibliothek in Wien. Tafel 2 lässt die geringere grafische Qualität erkennen, so auch die teilweise schlechten Randanschlüsse an den Rändern der einzelnen Stiche.

## 8 Kartenrahmen- und Kartenrandangaben

### 8.1 Kartenrahmen

Die aus zwölf Teilen bestehende Karte "Die fr. Grafschaft Tirol" verfügt über einen rechteckigen Kartenrahmen, der im Norden mit  $\varphi = 47^\circ 18'$ , im Süden mit  $\varphi = 45^\circ 06'$ , im Westen  $\lambda = 31^\circ 00'$  und im Osten mit  $\lambda = 33^\circ 03'30''$  das Kartenfeld begrenzt. Die Karte weist somit exakt den selben Blattschnitt auf, wie jene "Die firstlich Graffschaft Tirol" von 1608, die so genannte "kleine Karte von Tirol". Das Kartenfeld der zusammengefügten Karte beträgt jedoch (B x H) 141 x 150 cm

Auch der Kartenrahmen (siehe Kartenbeilagen) ist weitgehend identisch jenem der "kleinen Karte" von Tirol gestaltet und hat wiederum eine Graduierung mit Minutenfeldern; die geographische Breite ist im Kartenrahmen mit vollen Graden mit römischen Ziffern angegeben, alle sechs Minuten sind mit arabischen Ziffern beschriftet. Die Minutenwerte sind wie in der "kleinen Karte" in falscher Richtung eingetragen. Die geographische Längen werden wiederum von einem Nullmeridian gezählt, der ca.  $3^\circ$  westlich von Ferro liegt.

### 8.2 Kartenrand

Im Kartenrand finden sich Eintragungen, wie im offensichtlichen Vorbild der Karte, den "Bairischen Landtafeln" von Philipp APIAN von 1568 (BRUNNER 1995). So finden sich in barocken Kartuschen Entfernungsangaben zu außerhalb des Kartengebiets liegenden Siedlungen, so z.B. "Kempten 6 Meilen" oder "Feldkirch 5 Meilen", u.s.w.. Weitere einschlägige Entfernungsangaben sind im Kartenfeld angebracht (siehe Kartenbeilagen).

In ähnlich gestalteten Textkartuschen am linken Kartenrand sind Klimate angegeben, wie sie von den PTOLEMAUS-Ausgaben her bekannt und noch in einigen Karten des 16. Jahrhunderts zu finden sind. So ist oben links "PRINCIPIVM SEPTIMI CLIMATIS" vermerkt. Unter Klimata (Klimazonen) verstand man in der Antike Gebiete, in welchen die Sonnenstrahlen unter gleichem Winkel auftrafen, also Gebiete mit gleicher geographischer Breite bzw. Tageslängen. Man teilte die bewohnte Welt in sieben Zonen ein, die siebte war die nördlichste und reichte bis zur sagenhaften Insel "Thule" (HONIGMANN 1929).

Am rechten Kartenrand sind solche Angaben zur Länge des längsten Tages (Sommersonnwende) – wie rechts oben – HORAS HABET DIEI XV. M:XLV" (= 15 Stunden 45 Minuten) notiert. Ein entsprechender Text ist am rechten unteren Kartenrand für 15 Stunden 30 Minuten angegeben. Die Länge des längsten Tages ist bekanntlich abhängig von der geographischen Breite und auch von der Schiefe der Ekliptik  $\epsilon$  ( $\varphi = 23,5^\circ$ ). Der Zusammenhang von geographischer Breite  $\varphi$  und Länge des längsten Tages T zur Sommersonnwende – welcher bereits in der Antike bekannt war – lässt sich wie folgt darstellen (BRUNNER 2001):

$$\tan\varphi = \frac{-\cos\tau}{\tan\epsilon}; \quad \tau = \frac{180^\circ}{24\text{ h}} \text{ Th}$$

Die geographische Breite errechnet sich für den Wert rechts oben zu ca.  $47^\circ 20'$  und für jenen rechts unten zu ca.  $45^\circ 30'$ . Diese Angaben beziehen sich nicht – was eigentlich zu erwarten wäre – auf die Blattecken.

## 9 Genauigkeit

Eine Genauigkeitsanalyse nach Methoden, die BEINEKE (2001) angibt, erbrachte zunächst, dass auch die Karte "Die fr. Grafschaft Tirol", die so genannte "große Karte" eine "Quadratische Plattkarte" ist. Unter dieser Annahme wurde mittels 305

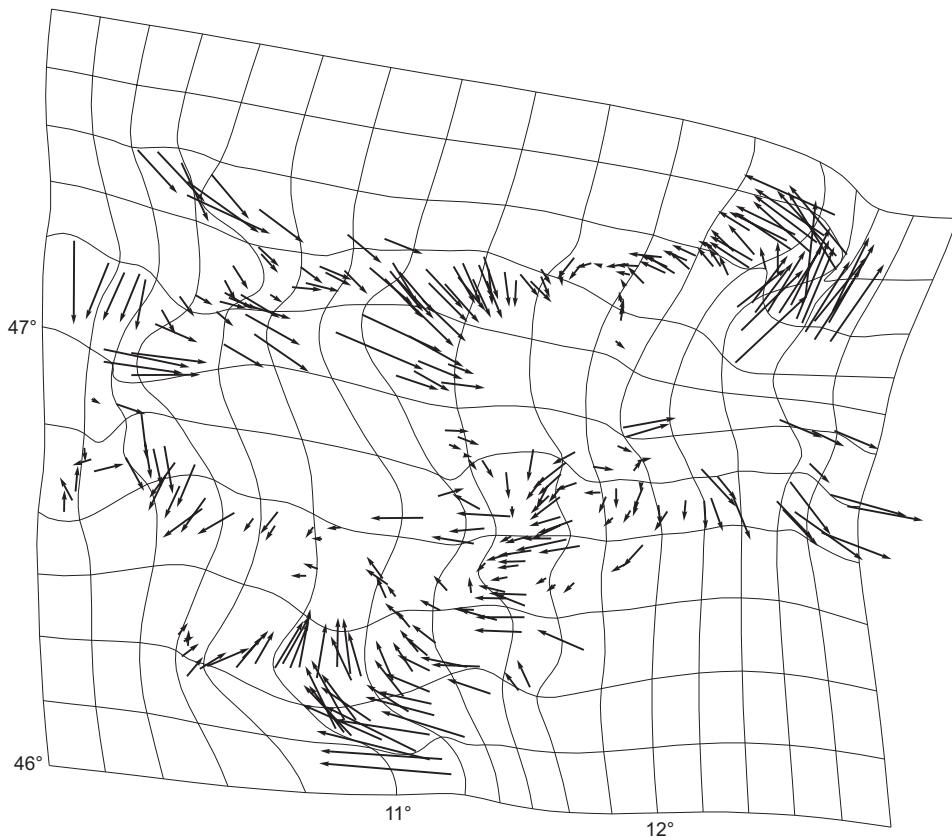


Abb. 6: Fehlervektoren und deformierte Netzlinien der Karte "Die fr. Grafschaft Tirol"

homologer Ortspositionen der mittlere Maßstab in N-S-Richtung 1:157.000 bestimmt und weist eine Unsicherheit von  $\pm 700$  auf. Der Unterschied der Maßstäbe in N-S und W-O liegt dabei unter 10%.

Der "mittlere Punktfehler" (= mittlere Unsicherheit der Ortslagen) ergab sich zu  $\pm 6$  cm (= 9 km Naturmaß). Abbildung 6 bringt mit den Fehlervektoren und den deformierten geographischen Netzlinien eine anschauliche Darstellung der Verzerrungsverhältnisse.

## 10 Inhalt der "großen" Karte "Die fr. Grafschaft Tirol"

Die folgenden Betrachtungen zum Karteninhalt beziehen sich zunächst auf die Holzschnitt-Version von 1611, abschließend sind unterschiedliche Darstellungen in der Kupferstich-Version von 1629 angesprochen. Ein Vergleich der beiden Versionen findet sich schon bei Eduard RICHTER (1902). Die kartographische Ausführung der Holzschnitt-Version ist besser und mehr ausgewogen als jene der Kupferstich-Version, in welcher sich auch einige Fehler finden.

Die beiliegenden verkleinerten Nachdrucke der beiden Versionen der "großen Karte" ermöglichen einen Vergleich der Karteninhalte.

### 10.1 Holzschnittausgabe

Der verkleinerte Nachdruck der Karte (Holzschnitt-Version) lässt die dekorativ ausgeführte barocke Kartengestaltung erkennen. Vorbild zur Kartenbearbeitung waren offensichtlich die "Bairischen Landtafeln" von Philipp APIAN vom Jahre 1568. Bedeutungsvoll ist zunächst, dass Tirol durch schattenplastisch dargestellte Wolkenbänke begrenzt ist; "auswärtige" Gebiete sind also "wolkenbedeckt" und nicht im Kartenbild dargestellt. Diese bemerkenswerte und ungewöhnliche Kartengestaltung macht die Karte zu einer Inselkarte.

Die Karte ist sehr inhaltsreich. Auffällig sind zunächst die dicht gesetzten schattenplastisch eindrucksvoll wirkenden "Maulwurfshügel" zur Gebirgsdarstellung. Umfangreich ist Gewässer dargestellt, Wasserläufe sind wiederum zu breit dargestellt. Vielfältig sind Seen eingetragen, diese Wasserflächen sind aber zumeist stark deformiert. Bemerkenswert ist, dass Brücken sehr umfangreich eingetragen sind aber einzige Hinweise für Verkehrsverbindungen bleiben. Siedlungen sind durch große Aufrissdarstellungen ausgewiesen.

Wälder sind – ähnlich wiederum wie in den "Bairischen Landtafeln" – durch dicht gesetzte Aufrissdarstellungen von Bäumen ausgewiesen. Im Süden der Karte wird umfangreich durch flächenhaft gesetzte Signaturen auf Weinanbau hingewiesen. Unregelmäßig sind über das gesamte Kartengebiet verteilt kleine sechszackige Sterne eingetragen. Ihre Bedeutung ist ungeklärt; auch mit der Landeskunde Tirols Vertraute konnten keine Erklärungen finden.

Auf Texte und graphische Darstellungen in Kartuschen sei hingewiesen. Die Kartenbeilage (Holzschnitt-Version) zeigt auch das Fehlen zweier Textkartuschen; diese Lücken finden sich auch in den Holzstöcken in Schloss Ambras.

### 10.2 Kupferstichausgabe

Hier erkennt man zunächst kleine Unterschiede in der Anordnung der Wolkenbänder gegenüber dem Holzschnitt (vgl. Kartenbeilage); offensichtlich waren hier Änderungen oder Bereinigungen des Grenzverlaufs der Grund.

Wasserläufe und -flächen treten infolge von Flächenfüllungen in der Kupferstich-Version noch deutlicher hervor. Einige Abweichungen des Karteninhalts sind wohl in der fehlerhaften Übertragung in die (spätere) Kupferstich-Version begründet. Die meisten Unterschiede finden sich jedoch nicht im Karteninhalt sondern in den Text- und Bildkartuschen durch verschiedene Inhalte.

## 11 Darstellung der Vergletscherung in den Regionalkarten Tirols

Wie bereits in Abschnitt 3.2 geschildert, zeigt die Tirol-Karte von Warmund YGL eine Darstellung der Vergletscherung der Ötztaler und Stubaier Alpen mit Kartenbeschriftung (vgl. Abb. 7). Dies ist die erste Darstellung einer Vergletscherung in den Ostalpen.

Bereits 1538 findet sich in der Schweiz-Karte "Nova Rhaethiae atque totus Helvetiae ..." von Ägidius Tschudi ein Hinweis auf Vergletscherung in Form der Kartenbeschriftung "Der Gletscher". Ein Jahr später, im Jahre 1539 weist wiederum eine Karte mittels Kartenbeschriftung auf Gletscher hin: die Skandinavien-Karte "Carta Marina et descriptio septemtrionalium terrarum ..." von Olaus Magnus; in dieser Karte ist weiterhin sehr realistisch und richtig Treib- und Meereis in der Ostsee und um Island eingetragen (BRUNNER 1991). 1590 sind in einer Islandkarte im Atlas von Abraham Ortelius Gletscher als weiße Hauben dargestellt.

Zurück nach Tirol. 1608 beinhaltet die Karte "Die firstlich Graffschaft Tirol" von Matthias BURGKLECHNER eine – wenig attraktive – Gletscherdarstellung mit der Beschriftung "der groß ferner" (vgl. Kap. 4). Die Karte "Die fr. Grafschaft Tirol" von 1611 (Holzschnitt-Version) bringt zunächst keine Hinweise. In der Kupferstich-Version von 1629 findet sich jedoch an der Stelle, wo die Holzschnitt-Version eine Lücke aufweist, eine Textkartusche mit dem Inhalt: "Der groß Ferner und See hat innerhalb zweier – also 1599 und 1600 Jahr sich daher gesetzt / ist im Sommer des 1601 Jahr lang gewesen 625 breit 175. tief 60 Klafter; dieser, weil er fast klüftig und brüchig tut er allgemach zerschmelzen und ausrinnen".

Dies lässt sich auf der Kartenbeilage der Kupferstich-Version erkennen und ist in Abbildung 8 nochmals dargestellt. Mit diesem Text wird auf den mehrfachen Gletschervorstoß des "Großfners" und die Bildung eines Eisstausees hingewiesen. Die Kartenzeichnung eines Eisstausees südöstlich von Sölden wird dadurch im Gegensatz zur Holzschnittausgabe (vgl. Kartenbeilage) – wo dieser Text fehlt – verständlich.



Abb. 7: Darstellung der Vergletscherung in der Tirol-Karte von Warmund YGL (1605)

BURGKLECHNER wusste vom gewaltigen Vorstoß des Vernagtferners in den Ötztaler Alpen. Dieser Vorstoß führte die Gletscherzung bis zum Gegenhang des Rofentals und bildete einen Eisdamm, der dann Schmelzwässer staute. Der Eisdamm brach erstmals 1600 mit katastrophalen Folgen. Bei einer erneuten Seeaufstauung besuchte eine Regierungskommission das Rofental. Zum Bericht an Kaiser Rudolf II. gehörte auch eine aquarellierte Federzeichnung als Bildbeilage. Diese Bilddokumentation stammt möglicherweise von Matthias BURGKLECHNER selbst (AMANN 1978, NICOLUSSI 1993), zumindest war sie ihm bekannt. Die aquarellierte Federzeichnung befindet sich – neben weiteren von Vorstößen um 1680 – im Tiroler Landesmuseum Ferdinandeum, wo sie Kurt NICOLUSSI auffand und reproduziert lies (NICOLUSSI 1993).

Die von YGL und BURGKLECHNER eingeführten Kartennamen "Ferner" und "Großer Ferner" sind im Regierungsbericht von 1601 Bezeichnungen für den Vernagtferner. Die Tiroler Regionalkarten von Warmund YGL und insbesondere von Matthias BURGKLECHNER dokumentieren somit den beginnenden Vorstoß der Ostalpengletscher um 1600.

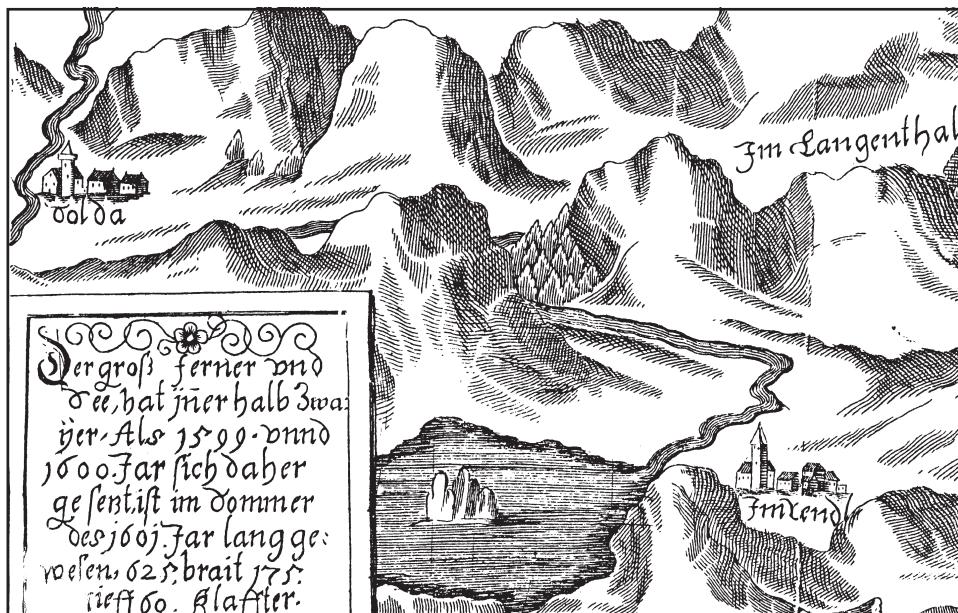


Abb. 8: Darstellung des Eisstausees mit erklärender Textkartusche in der Kupferstich-Version der Karte "Die fr. Grafschaft Tirol" von 1629

In einer verschollenen Karte von Kärnten von 1611/12, die 1650 nachgedruckt wurde (DÖRFLINGER, WAGNER & WAWRIK 1977), findet sich am nordwestlichen Kartentrand die Beschriftung "Glacies continua", angeordnet unter "Glöckner" als Hinweis auf die wohl vorstoßende Pasterze am Großglockner (BRUNNER 1990). Ein erster Eintrag des Großglockners erfolgte übrigens in der Tirol-Karte von Wolfgang LAZIUS.

## 12 Dank

Wertvolle Hinweise und Hilfestellungen für diesen Aufsatz habe ich erhalten von den Direktoren der Kartensammlung der Österreichischen Nationalbibliothek in Wien, Hofrat Dr. Franz WAWRIK und Mag. Jan MOKRE und ihren Mitarbeitern, Univ.-Doz. Dr. Meinrad PIZZININI vom Tiroler Landesmuseum Ferdinandeum in Innsbruck, Frau Irene-Annette BERGS von der Badischen Landesbibliothek in Karlsruhe, Direktor Hofrat Dr. Alfred AUER, Sammlungen Schloss Ambras bei Innsbruck. Ihnen sei herzlich gedankt.

Besonderer Dank gebührt auch meinen Mitarbeitern Dr.-Ing. Dieter BEINEKE für die Genauigkeitsuntersuchungen und Dipl.-Ing. Uwe KLEIM für die Anfertigung von Abbildungen und der Bearbeitung der beiden Kartenbeilagen.

### 13 Literaturverzeichnis

AMANN G. (1978), Das Tiroler Oberland in alten Ansichten – Ausstellung Schloßmuseum Landeck. Landeck, 51 S.

BEINEKE D. (2001), Verfahren zur Genauigkeitsanalyse für Altkarten (= Schriftenreihe Studiengang Geodäsie u. Geoinformatik, 71). Neubiberg, Univ. d. Bundeswehr München. 158 S.

BRUNNER K. (1987), Die Darstellung von Gletschern in alten Karten. In: 3. Kartographiehistorisches Colloquium Wien 1986, S. 113-125. Berlin, Reimer Verlag.

BRUNNER K. (1990), Gletscherdarstellungen in alten Karten der Alpen. In: *Cartographica Helvetica*, 2, S. 9-19.

BRUNNER K. (1991), Die "Carta marina" des Olaus MAGNUS vom Jahre 1539. In: 5. Kartographiehistorisches Colloquium Oldenburg 1990, S. 45-57. Berlin, Reimer Verlag.

BRUNNER K. (1995), Philipp APIANS Landesaufnahme Bayerns. Zur Geschichte des Vermessungswesens (= VDV-Schriftenreihe, 8), S. 38-45. Wiesbaden.

BRUNNER K. (2001), Erhard ETZLAUBS Karte "Die Landstraßen durch das Römische Reich". In: BUZIN R., WINTGES T. (Hrsg.), *Kartographie 2001 – multidisziplinär und multidimensional*. Beiträge zum 50. Deutschen Kartographentag, S. 43-54. Heidelberg, Wissenschaftsverlag.

BRUNNER K. (2002), Regionalkarten von Preußen des 16. Jahrhunderts. In: *Kartographiehistorisches Colloquium Rostock 1998*, S. 81-86. Bonn, Kirschbaum Verlag.

DÖRFLINGER J., WAGNER R., WAWRIK F. (1977), *Descriptio Austriae. Österreich und seine Nachbarn im Kartenbild von der Spätantike bis ins 19. Jahrhundert*. Wien, Edition Tusch. 216 S.

FINSTERWALDER R. (1971), Die Genauigkeit zweier Kartierungen Tirols aus dem 17. Jahrhundert. In: MEID W. et al. (Hrsg.), *Studien zur Namenkunde und Sprachgeographie. Festschrift für Karl Finsterwalder zum 70. Geburtstag*, S. 435-443. Innsbruck.

HOCHENEGG A. (1975), Die Burgklechner (Burglechner) zu Thierburg und Vollandsegg. In: CARLEN L., STEINEGGER F. (Hrsg.), *Festschrift Nikolaus GRASS, II. Band*, S. 369-459. Innsbruck-München.

HONIGMANN E. (1929), *Die sieben Klimata und die Poleis Episemoi. Eine Untersuchung zur Geschichte der Geographie und Astrologie im Altertum und Mittelalter*. Heidelberg. 247 S.

KINZL H. (1959), Der Brenner im Kartenbild: In: Beiträge zur geschichtlichen Landeskunde Tirols. *Festschrift Franz HUTER* (= Schler-Schriften, 207), S. 163-179. Innsbruck.

KINZL H. (1962), Die Karte von Tirol des Warmund YGL 1604/05. Begleitworte zur Neuauflage der Karte anlässlich der Jahrhundertfeier des Österreichischen Alpenvereins im Jahre 1962. Innsbruck.

NICOLUSSI K. (1993), Bilddokumente zur Geschichte des Vernagtferners im 17. Jahrhundert. In: *Zeitschrift f. Gletscherkunde u. Glazialgeologie*, 26, S. 97-119.

PIZZININI M. (1975a), Tirol im Kartenbild bis 1800. Ausstellungskatalog. Innsbruck.

PIZZININI M. (1975b), Matthias BURGKLEHNER, Aquila Tirolensis. Innsbruck.

RANGGER L. (1904), Warmund YGL und seine Karte von Tirol. In: MAYR M. (Hrsg.), *Forschungen und Mitteilungen zur Geschichte Tirols und Vorarlbergs*, 1. Jg., S. 183-207.

RANGGER L. (1906/07), Mathias BURGKLEHNER. Beiträge zur Biographie und Untersuchung zu seinen historischen und kartographischen Arbeiten. In: MAYR M. (Hrsg.), *Forschungen und Mitteilungen zur Geschichte Tirols und Vorarlbergs*, 3. Jg., S. 185-221 und 4. Jg. (1907), S. 54-107.

RICHTER E. (1902), Mathias BURGKLEHNER Tirolische Landtafeln 1608, 1611, 1620. Wien. 35 S.

WAWRIK F., HÜHNEL H., MOKRE J., ZEILINGER E. (1995), *Kartographische Zimelien*. Wien. 148 S.