

Kurt Brunner

Geheimhaltung topographischer Karten und Manipulation ihres Inhalts

Topographische Karten beinhalten Geoinformationen von hohem wirtschaftlichem und militärischem Wert. Deshalb wurden topographische Karten immer wieder aus Gründen der Landessicherheit, aber auch zur Wahrung wirtschaftlicher Belange geheimgehalten oder inhaltlich manipuliert. Einen Höhepunkt der Vorenthaltung und Verfälschung topographischer Karten stellt jedoch jenes dar, was sowjetische Kartographen und später ihre Kollegen in der ehemaligen DDR leisten mussten.

1 Einleitung

Vor über zehn Jahren, nach der Wende im Osten, erhielt der Interessierte Hinweise auf Verfälschungen von Karten in der DDR und anderen seinerzeitigen Ostblockstaaten; so berichtete u.a. auch „Der Spiegel“ (Heft 34/1990) über gefälschte Karten und belegte dies mit zwei Kartenausschnitten. Nach der Wende machten Kartenverlage sogar Werbung (Abb. 1) mit dem Schlagwort „Neu – ohne Verzerrung“ (POBANZ, 2002). Für den Fachmann war dies nicht neu, und Karten wurden nicht nur in der DDR, sondern im gesamten ehemaligen Ostblock und auch anderswo durch Manipulation des Karteninhalts verfälscht. Eine fachliche Auseinandersetzung mit dieser Thematik und eine Aufarbeitung vorliegender Materialien fand jedoch nicht statt. Es ist der Verdienst



Abb. 1: Werbung „Neu – ohne Verzerrung“

von DAGMAR UNVERHAU, BStU, dass im März 2001 bei der „Bundesbeauftragten für die Unterlagen des Staatssicherheitsdienstes der ehemaligen Deutschen Demokratischen Republik (BStU)“ in Berlin ein Workshop stattfand, bei dem Fachleute und Zeitzeugen zu dieser Angelegenheit referierten. Im Herbst 2002 erschien in der Reihe „Archiv zur DDR-Staatssicherheit“ der Band mit den Tagungsbeiträgen (UNVERHAU, 2002). Nach dem Erscheinen des Tagungsbandes erschien diese Thematik wieder umfangreich in der Presse. Das absurde Geheimhalten von Karten und das Manipulieren von Karteninhalten in den Staaten des Warschauer Pakts ist indes nichts Neues; denn topographische Karten beinhalten Geoinformation von hohem politischem, wirtschaftlichem, strategischem und militärischem Wert. Es ist daher nicht verwunderlich, dass Karten immer wieder verfälscht

oder durch Geheimhaltung vorenthalten werden.

Einen einsamen Höhepunkt der Verfälschung von Karten mussten aber sowjetische Kartographen und dann später, während des Kalten Kriegs, ihre Kollegen in den sowjetischen Satellitenstaaten leisten. Im Folgenden soll aber zunächst aufgezeigt werden, dass Karten schon immer geheimgehalten oder manipuliert wurden.

2 Entdeckungsreisen der beginnenden Neuzeit

Die großen geographischen Entdeckungen zu Beginn der Neuzeit waren von politischen und wirtschaftlichen Interessen bestimmt, so dass Informationen hierüber geheim waren (PÁPAY 2002). Sogleich nach der Entdeckung Amerikas durch CHRISTOPH COLUMBUS (1492) und des Seewegs nach Indien durch VASCO DA GAMA (1497) verschwanden Aufzeichnungen über die Wege dorthin – und somit gewiss auch Karten – in den Geheimarchiven: in Spanien wurden einschlägige Karten in einer Lade mit zwei Schlössern verwahrt; die Schlüssel hierzu hatten der Generalsteuermann und der oberste Kartograph. In Portugal mussten alle Karten und Segelanweisungen der Casa de India in Lissabon übergeben werden.

Die Weitergabe von Geoinformation über entdeckte Gebiete stand unter Strafe; in Portugal stand Androhung von Folter und Hinrichtung für das Kopieren von Karten. Wohl über fast zwei Jahrhunderte waren die Karten weiterer Eroberungsfahrten Portugals, Spaniens, Hollands, Englands und Frankreichs streng geheim. Erst im 17. Jahrhundert ging

die Geheimhaltung von Seekarten zurück und in den Niederlanden wurde die Publikation von Seekarten ein wichtiger Geschäftszweig.

3 Befestigte Städte

Neben Seekarten waren es Schrägansichten befestigter Anlagen, die nicht allgemein zugänglich sein durften. So konnte 1565 DANIEL SPECKEL seine „Ansicht der Befestigung von Straßburg“ nicht fertig stellen. Der Rat der Stadt hat dies unterbunden, „da dadurch der Stadt Straßburg Schaden entstehen könnte“ (SCHOTT, 1914). 1608 fertigte HIERONYMUS BRAUN einen umfangreichen Stadtprospekt von Nürnberg („Facies Urbis Noribergae“), der auf einer sehr genauen Grundrissaufnahme beruhte und Straßen und Ortsbezeichnungen enthielt. BRAUN erhielt statt der erwünschten Honorierung den Vorwurf, diese Karte könnte möglichen Gegnern in die Hände fallen. Die Unterlagen wurden von der Stadt konfisziert und im geheimen Stadtarchiv abgelegt (FLEISCHMANN, 1998; SATZINGER, 1965). Solche Restriktionen galten aber nicht nur um 1600, sondern auch später. Im Preußen des beginnenden 18. Jahrhunderts war die Benutzung von Festungsplänen ausschließlich König FRIEDRICH WILHELM I. vorbehalten. In Österreich fertigte 1760 JOSEPH DANIEL VON HUBER einen Stadtplan von Prag; dieser wurde von Kaiserin MARIA THERESIA gekauft; gleichzeitig untersagte sie die Vervielfältigung.

Soweit zur Geheimhaltung, nun zu ersten bekannten Manipulationen: 1769 bis 1773 fertigte HUBER einen „Geometrisch perspektiven Plan der Stadt Wien“ im großen Maßstab von 1:1440 in 42 Teilen an. Er erhielt zunächst keine Druckgenehmigung. 1778 durfte der Stadtplan durch Kupferstich veröffentlicht werden, allerdings unter der Auflage, dass die Darstellung der Befestigungsanlagen teilweise verfälscht sein müsste.

4 Regionalkarten und erste Landesaufnahmen

Im 16. und 17. Jahrhundert entstanden vor allem in Mitteleuropa Regionalkarten, welche die seinerzeitigen Territorien in Karten dokumentierten. Wegen der relativ kleinen Maßstäbe stellten sie wohl kein Risiko dar und sie konnten ohne Einschränkungen veröffentlicht werden. Allerdings sind auch Ausnahmen aufzuzeigen: Anfang des 17. Jahrhunderts bearbeitete MATTHIAS BURCKLECHNER mehrere Regionalkarten seines Heimatlandes Tirol, die er ohne weiteres publizieren konnte. Gleichzeitig schrieb er eine mehrbändige Landeskunde Tirols. Die Veröffentlichung durch Druck wurde untersagt (BRUNNER, 2003).

1658 durfte ein Kartenwerk von Dänemark von JOHANNES MEJER nicht gedruckt werden; lediglich der Südteil des Kartenwerks mit Schleswig-Holstein konnte veröffentlicht werden (WITT, 1982; UNVERHAU 1994). In Frankreich entstand ab 1746 die „Carte de France“ im Maßstab 1:86400; sie wurde hauptsächlich zwischen 1765 und 1789 als Kupferstich gedruckt und war allgemein zugänglich. Erst NAPOLEON BONAPARTE verhinderte die Publikation der letzten Blätter des Kartenwerks aus Gründen der Geheimhaltung. Gerade NAPOLEON wusste um die hohe militärische Bedeutung von Karten. In Preußen blieben Kartenaufnahmen auf Befehl FRIEDRICH II. geheim; sie wurden in der königlichen Planckammer in Potsdam unter seiner allerhöchsten Aufsicht verwahrt.

In Österreich wurde ab 1765 die Josephinische Landesaufnahme der österreichischen Länder als Konsequenz des Siebenjährigen Kriegs bearbeitet. Diese erste Landesaufnahme der Donaumonarchie war ein Staatsgeheimnis ersten Ranges (PALDUS, 1918). Obwohl die zivile Verwaltung dringend Karten benötigte, war die Landesaufnahme für sie nicht zugänglich. Lediglich die Landstände Oberösterreichs konnten erreichen, dass die Unikate Grundlage für ein gedrucktes Kartenwerk wurden. Der Stich der sog. „Ständischen Karte“ von Oberösterreich erfolgte unter strengen Auflagen und

unter Aufsicht des Militärs (DÖRFLINGER, 1983). Ein weiteres in Österreich am Ende des 18. Jahrhunderts bearbeitetes Kartenwerk ist die „Schmittsche Karte von Südwestdeutschland“, die unter der Leitung des Generalquartiermeisters Feldmarschall-Leutnant HEINRICH VON SCHMITT entstand (FINSTERWALDER, 1974; BERTINCHAMP, 1979). Dieses in Richtung des potentiellen militärischen Gegners Frankreich westorientierte Kartenwerk umfasst fast zweihundert Blätter im Maßstab 1:57 600 und wird im Wiener Kriegsarchiv verwahrt. Das handgezeichnete Kartenwerk war so geheim, dass es in seinem gesamten Umfang erst nach dem Zweiten Weltkrieg bekannt wurde.

Nach Beendigung der Napoleonischen Kriege ist fast überall eine wesentliche Lockerung der Geheimhaltung von Karten der amtlichen Landesaufnahmen zu erkennen. In Preußen forderte JOHANN DAVID SCHARNHORST, kurz bevor er Chef des Generalstabes wurde die Aufhebung der Vorschrift, dass das gesamte Kartenwesen geheim sein sollte (STAVENHAGEN, 1900). In Österreich stellte der Chef des Generalstabes Feldmarschall JOHANN WENZEL GRAF RADEZKY beim Kaiser den Antrag, die Geheimhaltung gedruckter Karten aufzuheben (PALDUS, 1918; REGELE, 1955). Im 19. Jahrhundert spielte nach 1815 die Geheimhaltung und Verfälschung von Karten zumindest in Mitteleuropa offensichtlich keine Rolle mehr.

5 Deutsches Reich

Im Deutschen Reich waren ab der Reichsgründung 1871 amtliche topographische Karten aller Maßstäbe frei erhältlich und es gab keine Vorschriften zur Geheimhaltung topographischer Karten. Lediglich Eisenbahn-Übersichtskarten unterlagen der Geheimhaltung. Erst während des Ersten Weltkriegs gab es Verbote des Vertriebs von topographischen Karten der im Westen besetzten Gebiete. Anfang 1918 wurden Vorschriften zur Geheimhaltung von Karten Gegenstand von Verhandlungen.



Bemerkenswert für die freie Zugänglichkeit topographischer Karten vor dem Ersten Weltkrieg ist, dass amtliche Karten des Reichskriegshafens Wilhelmshaven kurz vor Kriegsbeginn vergriffen waren; offensichtlich hatten interessierte Stellen diese frei käuflichen Karten bereits umfangreich aufgekauft (HARMS, 1971). Ab 1935 galt ein Erlass zur Darstellung militärischer Einrichtungen und Anlagen in amtlichen topographischen Karten, die wie heute auch frei erhältlich waren. Erst zu Beginn des Zweiten Weltkriegs wurden in Deutschland umfangreich Verbote und Maßnahmen zur Geheimhaltung topographischer Karten erlassen (HARMS, 1971).

Nach dem Zweiten Weltkrieg ist die Geheimhaltung topographischer Karten mindestens in mittleren Maßstäben auch heute noch in vielen Staaten, auch in westlich orientierten, üblich. So sind Karten bis zum Maßstab 1:1 Million in einigen Staaten auch heute nicht zugänglich.

6 Sowjetische Kartographie

Nach der Oktoberrevolution erhielt die Kartographie hohe Bedeutung; LENIN erließ einige Dekrete zu kartographisch-geodätischen Aktivitäten und deren Organisationsformen (SALITSCHEW, 1967). In den dreißiger Jahren übernahm die Geheimpolizei die Kontrolle über kartographische Institutionen und kartographische Produkte. Am Ende der dreißiger Jahre erfolgte auf Verordnung von STALIN die Verfälschung von Inhalten zugänglicher Karten, und zwar nicht nur in topographischen Karten mittlerer Maßstäbe, sondern auch in kleinmaßstäbigen Atlaskarten. In Deutschland erhielt man Kenntnis von diesen Verfälschungen durch dem deutschen Militär zugespielten Karten und durch im Zweiten Weltkrieg erbeuteten Karten, die sich häufig als verfälscht erwiesen. Nach dem Zweiten Weltkrieg bemerkten westliche Besucher, dass Stadtpläne für Touristen von zugänglichen sowjetischen Städten keine Maßstabsangabe und massiv Fehlinformationen enthielten.

Deutsche Kartographen, die nach dem Zweiten Weltkrieg neue Atlan-

ten herstellten und sich unter anderem auf den „Großen Atlas der Sowjetunion“ von 1939 und später auf den „Atlas Mira“ stützten, stellten Ungereimtheiten fest. Dienststellen der US-Armee bemerkten diese Verfälschungen natürlich auch; Anfang der 80er Jahre stellten sie „merkwürdige Wanderungen“ von Ortschaften zusammen (ANONYMUS, 1970).

Über diese „merkwürdige Wanderungen“ von Ortschaften berichtet MONMONIER (1991 und 1996); in BRUNNER (2002) wurden sie nachvollzogen und überprüft. In kleinmaßstäbigen Karten, vor allem in Atlanten, wandert die Siedlung Logaschinko an der Küste der Ostsibirischen See je nach Auflage von der linken auf die rechte Seite des Flusses Alaseja; manchmal liegt die Siedlung direkt an der Küste, dann wandert sie wieder ins Landesinnere. Ähnlich verhält es sich mit der Stadt Salmi an der Ostküste des Ladogasees, die abwechselnd östlich und dann westlich des 32°-Meridians positioniert wird.

Dies soll beispielhaft für die Vermittlung falscher Geoinformation in zugänglichen Karten der Sowjetunion bis Ende der sechziger Jahre des vergangenen Jahrhunderts sein. Zugänglich waren ohnehin nur Karten im Maßstab 1:2,5 Millionen und kleiner. Das als Gemeinschaftswerk der sozialistischen Länder bearbeitete Kartenwerk „Karta Mira“ im Maßstab 1:2,5 Millionen deckte zwar die gesamte Erdoberfläche ab, lieferte aber zumindest im Bereich der Sowjetunion häufig verfälschte Geoinformation.

Um 1990 wurde durch „Glasnost“ die Verordnung zur Verfälschung von Karten aufgehoben; danach waren Karten auch im größeren Maßstab zugänglich.

7 Kartographie im Kalten Krieg

Ab 1965 erhielt die Geheimhaltung und Verfälschung von Karten in den Staaten des Warschauer Pakts eine neue Dimension. Auf der „VII. Konferenz der Geodätischen Dienste der sozialistischen Länder“

vom 15. bis 25. September 1965 in Moskau wurde beschlossen, dass die Nutzung topographischer Karten im einheitlichen Koordinatensystem 42 auf die „bewaffneten Organe“ beschränkt sein muss. Weiter wurde verlangt, dass in zugänglichen Karten mit Maßstäben größer 1:1 Million das Kartengitter und geographische Netzlinien zu verzerren seien und der Karteninhalt Lageungenauigkeiten beinhalten müsse. Am 13. Oktober 1965 erfolgte der entsprechende Beschluss des „Nationalen Verteidigungsrates der DDR“ (HAACK, 1996; UNVERHAU, 2002).

Die Sowjetunion verlangte also von ihren Verbündeten, in ihre Karten genauso falsche Geoinformation einzubringen und eine Georeferenzierung zu verhindern, wie sie dies schon fast drei Jahrzehnte praktizierte.

8 Topographische Kartenwerke der DDR

Nach Gründung der DDR fand zunächst eine Weiterbearbeitung der alten Reichskarten statt. Ab Mitte der fünfziger Jahre erfolgte eine völlig neue Bearbeitung topographischer Karten nach dem Vorbild der Sowjetunion im einheitlichen Koordinatensystem 42 auf der Grundlage des Ellipsoids von KRASSOWSKY. Es entstanden neue Kartenwerke in den Maßstäben 1:10 000, 1:25 000, 1:50 000, 1:100 000, 1:200 000, 1:500 000, 1:1 Million und 1:1,5 Millionen von hoher Qualität (HAACK, 1996; SCHIRM, 1993).

Nach dem angesprochenen Beschluss des „Nationalen Verteidigungsrates der DDR“ von 1965 waren diese Karten nur noch als „Vertrauliche Verschlussache“ (VVS) den „bewaffneten Organen“ zugänglich. Neben diesen topographischen Karten, die jetzt als „Ausgabe Staat oder Sicherheit (AS)“ geführt wurden, entstanden in der DDR Karten für die Verwaltung, die „Ausgabe Volkswirtschaft (AV)“. Unterschiede der „Ausgabe Volkswirtschaft (AV)“ gegenüber der „Ausgabe Staat oder Sicherheit (AS)“ waren im Wesentlichen inhaltliche Defizite (TPs, Kosten topographisch interessanter Punkte), Verzerrungen sowie das

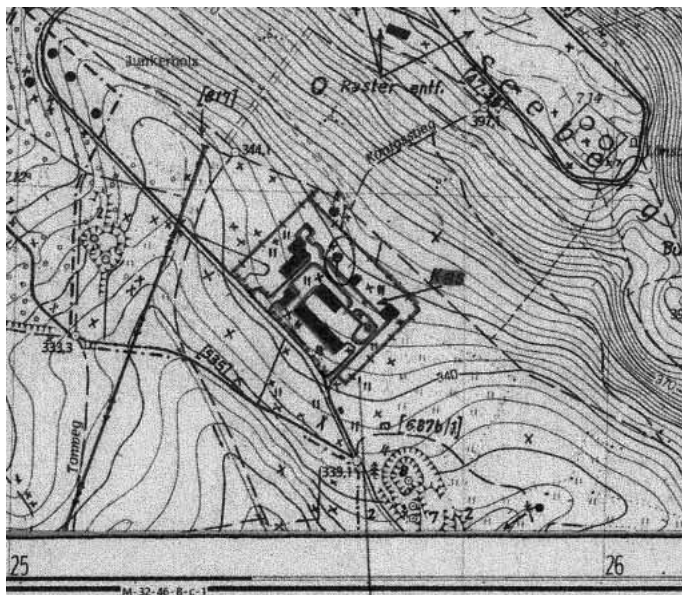


Abb. 2: Tarnungsvorlage im Maßstab 1:10 000

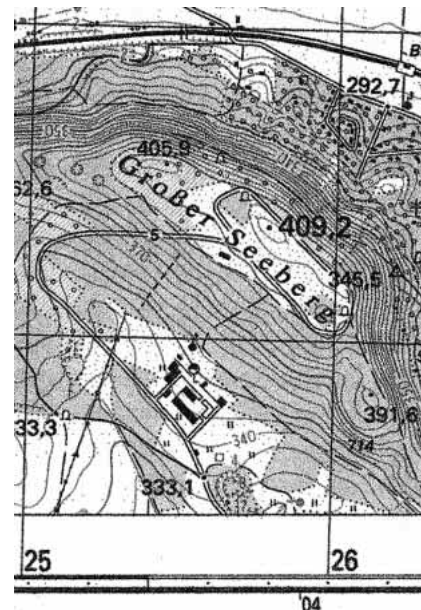


Abb. 4: Topographische Karte (AS) 1:25 000

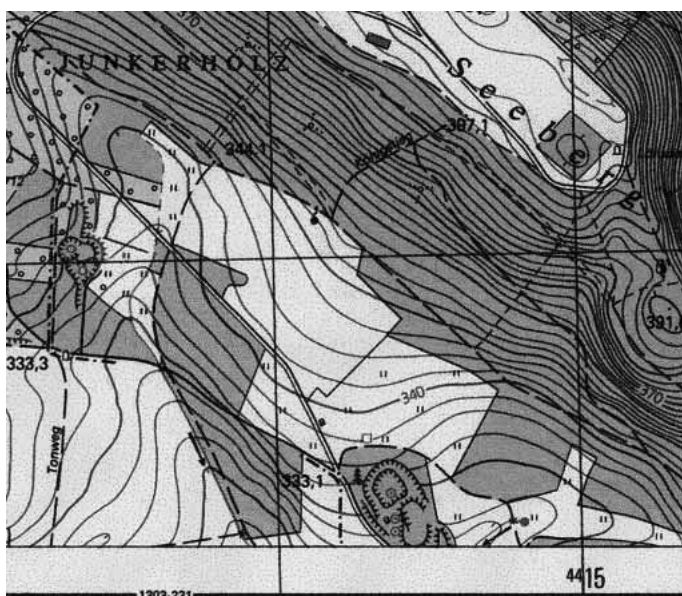


Abb. 3: Topographische Karte (AV) 1:10 000

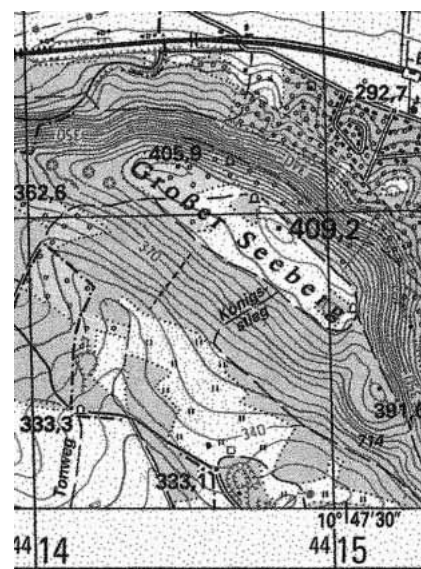


Abb. 5: Topographische Karte (AV) 1:25 000

Weglassen und Verfälschen größerer Bereiche, wie militärischer Einrichtungen und Wohnanlagen. Weiterhin hatten die AV-Karten eine andere Blattnummerierung und Veränderungen an der Kartenbegrenzungslinie durch Drehungen und Scherungen im Bereich von etwa einem Millimeter. Als Kartengitter fand das Gauß-Krüger-Gitter der alten Reichskarten vor 1945 Verwendung, wobei der Hochwert unterschiedlich um ca. 100 m verschoben war. In sogenannten Tarnungsvorlagen wurden die zu tilgenden Kartenin-

halte und die Versetzung der Kartenbegrenzungslinie festgelegt. Abb. 2 zeigt eine derartige Vorlage, die der Bearbeitung der AV-Karte im Maßstab 1:10 000 diente. Das Resultat, die Topographische Karte (AV) 1:10 000, ist in Abb. 3 wiedergegeben. Abb. 4 und Abb. 5 zeigen dasselbe Gebiet im Maßstab 1:25 000 für die AS-Karte und die AV-Karte. Bemerkenswert ist noch, dass die AV-Karte „Vertrauliche Dienstsache“ (VD) und somit schätzungsweise nur etwa 5 % der DDR-Bevölkerung zugänglich war.

9 Verlagskartographie in der DDR

In der DDR wurde unter Verlagskartographie jener Bereich verstanden, der Karten für die Öffentlichkeit herstellte, die über den Buchhandel vertrieben wurden (PUSTKOWSKI, 1981; POBANZ, 2002). Auch bei diesen Produkten waren für Wander- und Tourismuskarten sowie für Stadtpläne Manipulationen und Verfälschungen des Karteninhalts die Regel (POBANZ, 2002).

In Stadtplänen fehlten militärische Einrichtungen; Industrie- und Eisenbahnanlagen wurden stark vereinfacht dargestellt. Ab 1967 erhielten Stadtpläne durch einen gleitenden Maßstab Verzerrungen, die keine Streckenmessungen zuließen. Überdies fehlten graphische Maßstabsleisten und der numerische Maßstab war als Zirkangabe angezeigt. Nach 1961 wurde in Stadtplänen der „Hauptstadt der DDR“ das besondere politische Gebiet Westberlin als nicht besiedeltes Gebiet, aber verkehrstechnisch mit S-Bahnen gut erschlossen abgebildet. Für Wander- und Tourismuskarten mussten nach 1961 die Blattschnitte so verändert werden, dass die Staatsgrenze und grenznahe Gebiete nicht mehr Inhalt der Karten waren. Wanderkarten waren inhaltsarm und wiesen Verzerrungen auf. Diese mangelnde Qualität führte zu Beschwerden der Kartenbenutzer.

10 Topographische Karten der „alten“ Bundesrepublik

Verfälschungen topographischer Karten waren auch in den westlichen Ländern aus militärischen Gründen üblich. Geringfügige Manipulation topographischer Karten aus militärischen Gründen im Westen sei im Folgenden am Kartenwesen der „alten“ Bundesrepublik Deutschland aufgezeigt. Der Inhalt der amtlichen topographischen Karten und jener der militärischen Karten ist bekanntlich identisch; lediglich Kartenrahmen und -rand haben andere Inhalte. Daneben gibt es wenige rein militärische Karten, die nicht allgemein zugänglich sind. Topographische Karten neuesten Aktualisierungsstands, die zivil und militärisch genutzt werden, sind also in westlichen Ländern im freien Handel erhältlich. Allerdings beinhalten sogenannte „Kartenerlasse“ Vorschriften zur „Darstellung militärischer Anlagen und Schutzbereiche in zivilen Karten und Plänen“. Die Erlasse dienen der Sicherheit militärischer Einrichtungen und wenden sich an zivile amtliche und private Hersteller von Karten. Neben topographischen Karten

sind hier auch Flurkarten, Planungskarten sowie Luftbilder und Luftbildkarten angesprochen. Zuwiderhandlungen sind strafbar; zur Vermeidung strafbarer Handlungen gibt es strafrechtliche Bestimmungen im StGB, die bis hin zum Landesverrat nach dem StGB gehen. Zu Beginn des Jahres 1994 trat ein neuer Kartenerlass mit weitgehender Rücknahme der Beschränkungen in Kraft.

Die bis dahin gültigen Kartenerlasse verlangten keinerlei Beschränkungen in der Darstellung von Kasernen, Standort- und Truppenübungsplätze; lediglich die Beschriftung durfte keine Hinweise auf eine militärische Zweckbestimmung geben. Militärische Anlagen erhielten als schutzwürdige Anlagen und Objekte keine Darstellung, sondern wurden als unverfängliche Nutzungsart eingetragen.

Dank

Der Verfasser bedankt sich für die Hinweise zur Geheimhaltung von Festungsplänen in Preußen unter FRIEDRICH WILHELM I. bei Dr. GÜNTHER SCHULZ, Berlin, und für Auskünfte zu Geheimhaltung und Manipulationen bei Stadtplänen in Österreich bei Magister JAN MOKRE, Wien. Die Abbildungen 2 bis 5 wurden dankenswerter Weise durch das Thüringer Landesvermessungsamt zur Verfügung gestellt, Az.: 5001-9158.60/2002.

Literatur

ANONYMUS (1970): Soviet Cartographic Falsification. The Military Engineer, Vol. 410. Alexandria (USA).
BERTINCHAMP, H.-P. (1979): Historische Entwicklung der Landesaufnahmen im Rhein-Main-Gebiet. Kartographische Nachrichten, 29. Jhrg. Heft 5, Bonn-Bad Godesberg.
BRUNNER, K. (2002): Geheimhaltung und Verfälschung von Karten aus militärischen und politischen Gründen. In: UNVERHAU, D. (Hrsg.): Kartenverfälschung als Folge übergroßer Geheimhaltung? Eine Annäherung an das Thema Einflußnahme der Staatssicherheit auf das Kartenwesen der DDR. Referate der Tagung des BStU vom 08.–09.03.2001 in Berlin. Münster.

BRUNNER, K. (2003): Regionalkarten von Tirol des Matthias Burgklechner und ihre Vorläufer. Mitteilungen der Österreichischen Geographischen Gesellschaft, Band 144, Wien.

DÖRFLINGER, J. (1983): Oberösterreich im Kartenbild. Tausend Jahre Oberösterreich – Das Werden eines Landes. Linz.

FINSTERWALDER, R. (1974): Die Schmitt'sche Karte von Südwestdeutschland. Mitteilungen der Geographischen Gesellschaft in München, München.

FLEISCHMANN, P. (1998): Die handgezeichneten Karten des Staatsarchivs Nürnberg bis 1806. Bayerische Archivinventare, Band 49, München.

HAACK, E. (1996): Dokumentation über die Herstellung und Fortführung der amtlichen Kartenwerke der ehemaligen DDR (1945–1990). Nachrichten aus dem Karten- und Vermessungswesen, Reihe I, Heft 116, Frankfurt am Main.
HARMS, O. (1971): Die Geheimhaltung von Luftbildern und kartographischen Darstellungen. Ein Rückblick auf die bis zum Ende des 2. Weltkriegs in Deutschland getroffenen Maßnahmen. Kartographische Nachrichten, 21. Jhrg., Heft 3, Bonn-Bad Godesberg.

MONMONIER, M. (1991): How to Lie with Maps. Chicago.

MONMONIER, M. (1996): Eins zu einer Million. Die Tricks und Lügen der Kartographen. Basel, Boston und Berlin.

PALDUS, J. (1918): Die Kartenabteilung des k. u. k. Kriegsarchiv. Wien.

PÁPAY, G. (2002): Politik und Kartographie. In: UNVERHAU, D. (Hrsg.): Kartenverfälschung als Folge übergroßer Geheimhaltung? Eine Annäherung an das Thema Einflußnahme der Staatssicherheit auf das Kartenwesen der DDR. Referate der Tagung des BStU vom 08.–09.03.2001 in Berlin. Münster.

POBANZ, W. (2002): Topographische Veränderungen in Karten der Verlagskartographie der DDR. In: UNVERHAU, D. (Hrsg.): Kartenverfälschung als Folge übergroßer Geheimhaltung? Eine Annäherung an das Thema Einflußnahme der Staatssicherheit auf das Kartenwesen der DDR. Referate der Tagung des BStU vom 08.–09.03.2001 in Berlin. Münster.

PUSTKOWSKI, R. (1981): Die Verlagskartographie in der Deutschen Demokratischen Republik. Ein Beitrag zu Entwicklung und Aufgaben. Gotha.

REGELE, O. (1955): Beiträge zur Geschichte der staatlichen Landesaufnahme und Kartographie in Österreich bis zum Jahre 1928. Wien.

SALISTSCHEW, K. A. (1967): Einführung in die Kartographie. Gotha und Leipzig.
 SATZINGER, W. (1965): Darstellungsmethoden auf Stadtkarten in historischer Sicht. Kartographische Nachrichten, 15. Jhrg., Heft 5, Bonn-Bad Godesberg.
 SCHIRM, W. (1993): Die topographischen Kartenwerke der DDR. Kartographisches Taschenbuch 1992/93. Bonn-Bad Godesberg.
 SCHOTT, K. (1914): Die Entwicklung der Kartographie des Elsass. Von den ersten Ansätzen bis zur Cassinischen Karte. Mitteilungen der Gesellschaft für Erdkunde und Kolonialwesen zu Straßburg i. E.
 STAVENHAGEN, W. (1900): Die geschichtliche Entwicklung des preussischen Militärkartenwesens. Geographische Zeitschrift, Heft 6–10, Leipzig.
 UNVERHAU, D. (1994): Stormarn in alten Karten und Beschreibungen. Ein Beitrag zur „Newen Landesbeschreibung Der Zwey Hertzogthümer Schleswich und Holstein“ (1652) von Caspar Danckwerth und Johannes Meyer. Neumünster.
 UNVERHAU, D. (2002): Die „Linie Vermessungswesen“ im Ministerium für

Staatsicherheit. In: UNVERHAU, D. (Hrsg.): Kartenverfälschung als Folge übergroßer Geheimhaltung? Eine Annäherung an das Thema Einflußnahme der Staatssicherheit auf das Kartenwesen der DDR. Referate der Tagung des BStU vom 08.–09.03.2001 in Berlin. Münster.
 UNVERHAU, D. (Hrsg., 2002): Kartenverfälschung als Folge übergroßer Geheimhaltung? Eine Annäherung an das Thema Einflußnahme der Staatssicherheit auf das Kartenwesen der DDR. Referate der Tagung des BStU vom 08.–09.03.2001 in Berlin. Münster.
 WITT, R. (1982): Die Anfänge der Kartographie und Topographie Schleswig-Holsteins 1475–1652. Heide in Holstein.

Anschrift des Verfassers:
 Univ.-Prof. Dr.-Ing. KURT BRUNNER
 Lehrstuhl für Kartographie und Topographie
 Universität der Bundeswehr
 München
 85577 Neubiberg

Summary

Topographic maps include spatial information of high economic and military value. Hence, for national security reasons, but also to protect economic interests topographic maps were consistently kept secret, or their contents were manipulated. The maximum of withholding and falsification of topographic maps, however, was performed by Soviet cartographers and later on by their colleagues of the former GDR.

Kontrolle der Messgenauigkeit von Vertikalwinkeln

Im russischen Zentralen Forschungsinstitut für Geodäsie, Luftbildaufnahme und Kartographie (CNIIGAiK) wurde ein neues Verfahren zur Prüfung von Vertikalwinkeln entwickelt. Traditionell geschieht das mit drei parallelen Strichen (z. B. Distanzstrichen) auf der Strichplatte des Instruments. Das neue Verfahren beruht auf der von der Horizontalwinkelmessung in Triangulation

her bekannten Schreiberschen Methode. Zur Prüfung werden vier vertikal übereinander angeordnete Kollimatoren verwendet. Bei einem Winkel von 75° zwischen den äußeren Kollimatoren sind sie gleichmäßig über den Arbeitsbereich des Instruments so verteilt, dass sich symmetrische Vertikalwinkel ergeben: $\alpha_1 = 45^\circ$, $\alpha_2 = 60^\circ$, $\alpha_3 = 90^\circ$, $\alpha_4 = 120^\circ$ (bei

Nullablesung der Zenitrichtung). Gemessen wird in der Reihenfolge: Ziel 1, Ziel 2 mit Kreis links, nach Durchschlagen des Fernrohrs Ziel 2, Ziel 1 mit Kreis rechts. Nach Messen in allen Kombinationen werden die Werte $\Delta\alpha$ als Differenz der entsprechenden Vertikalwinkel erhalten: $\Delta\alpha_{1-2} = \alpha_2 - \alpha_1$. Analog ergeben sich α_{1-3} , α_{1-4} , ... Für jedes Richtungs-

paar werden die Indexverbesserung, der Winkel α sowie die Differenz $\Delta\alpha$ (dreifach: als Mittel aus den Messungen mit Kreis links und Kreis rechts sowie aus den Messungen in einer Vertikalkreislage $\Delta\alpha_1$, $\Delta\alpha_R$, so dass der ausgeglichene Wert mit $m_{\Delta\alpha}$ und m_α erhalten wird). Aus den Ergebnissen ist zu schlussfolgern, dass die mittleren Fehler nach Schreiber und aus Doppelmessungen der Differenz bei zwei Vertikalkreislagen gut übereinstimmen (siehe Tab. 1).
 Aus: Kombinacionnyj sposob kontrolja srednej kvadratičeskoj pogrešnosti elektronnych tacheometrov. Von Solov'ev, S.V., und Efremov, A.A. – Geodez. i Kartogr., Moskva (2002)9 S. 24–26

Tab. 1: Mittlere Fehler der Vertikalwinkel, gemessen mit der Schreiberschen Methode und aus Doppelmessungen der Differenz bei zwei Vertikalkreislagen

Instrument	Schreibersches Verfahren	Instrument	Traditionelles Verfahren
Geodimeter 510	2,1''	Geodimeter 506	0''
Elta R 45	1,3''	Geodimeter 500	0,3''
Geodimeter 605 M	2,0''	SET 6E	0,5''
Geodimeter 600 M	1,5''	Geodimeter 608 M	0,5''
SDJ 05 SELT	2,8''	Geodimeter 608 M	0,6''

Zu: Kontrolle der Messgenauigkeit von Vertikalwinkeln