

KARTOGRAPHIE

NEUNZIG JAHRE ALPENVEREINSKARTOGRAPHIE IM SPIEGEL DER KARTEN FÜR DIE VERWALLGRUPPE VON 1899 UND 1990

Fritz AURADA, Wien*

mit 2 Karten und 1 Tabelle

INHALT

1.	Vorbemerkung	191
2.	Die frühen Phasen der Alpenvereinskartographie (1862-1899)	192
3.	Die erste Karte des Verwall von 1899	192
4.	Die Phasen der Alpenvereinskartographie seit 1900	193
5.	Die zweite Karte des Verwall von 1990	194
6.	Die Notwendigkeit einer Fortsetzung der Alpenvereinskartographie	198
7.	Zusammenfassung	199
8.	Literaturhinweise	199
9.	Summary	200

1. VORBEMERKUNG

Der Österreichische und Deutsche Alpenverein waren von ihrer Gründung an bemüht, durch die Herausgabe eigenständig entworfener Karten im Maßstab 1 : 50 000 und später 1 : 25 000 die Erschließung der Ostalpen für den Tourismus im weitesten Sinne und den Alpinismus im besonderen zu fördern. Mit diesem Vorhaben wurden gleichzeitig bedeutende Beiträge für die Weiterentwicklung von Entwurf und Darstellung von großmaßstäbigen topographischen Hochgebirgskarten geleistet und der wissenschaftlichen Erforschung des Ostalpenraumes wichtige kartographische Grundlagen zur Verfügung gestellt.

Der Österreichische und Deutsche Alpenverein hatten für die sich südlich des Arlberg von Vorarlberg in das westliche Tirol hinziehende Gebirgsgruppe des Verwall erstmals im Jahre 1899 eine großmaßstäbige Karte veröffentlicht. Der damaligen Schreibweise entsprechend lautete der Titel "Karte der Ferwallgruppe". Da der Deutsche Alpenverein

* Dr. Fritz Aurada, A-1100 Wien, Landgutgasse 2

im Jahre 1990, also mehr als neunzig Jahre später, für das Verwall wieder eine (neu konzipierte) Karte herausgebracht hat, bietet sich ein Vergleich an, aufgrund dessen die Entwicklung der Hochgebirgskartographie eindrucksvoll dargestellt werden kann.

2. DIE FRÜHEN PHASEN DER ALPENVEREINSKARTOGRAPHIE (1862-1899)

"Die Alpenvereinskartographie ist so alt wie der Verein selbst", dieser Ausspruch von Hans KINZL, dem seinerzeitigen Vorstand des Geographischen Institutes der Universität Innsbruck und langjährigem 1. Vorsitzenden des Österreichischen Alpenvereins, kennzeichnet die Ausgangslage: Bereits drei Jahre nach der Gründung des Österreichischen Alpenvereins erschien die erste Alpenvereinskarte in der Zeitschrift für 1865. Beim Deutschen Alpenverein, der 1869 gegründet wurde, war es ähnlich. Dieser publizierte 1871 seine erste Gebirgskarte. Nach dem Zusammenschluß der beiden alpinen Vereine im Jahre 1874 konnte durch eine gezielte Zusammenarbeit die kartographische Erschließung der Ostalpen forciert werden. In Form der beiden Alpenvereins-Kartographien mit ihren Zentren Innsbruck und München gilt dies auch heute noch.

Während die *Frühzeit der Alpenvereinskartographie* (1862-1874) mit verschiedensten Maßstäben, wechselnder Höhenlinien-Äquidistanz, sehr grober Felszeichnung, der Steingravur und dem Einfarben- oder Mehrfarbendruck eher als "Wegsuche" zu charakterisieren ist, begann mit der Episode der *"Specialkarte" der Ostalpen* (1874-1878) eine Art "kartographische Stabilisierung" in Form eines einheitlichen Maßstabes 1 : 50 000, 100 m-Höhenlinien, charakteristischerer, aber weiterhin grober Felszeichnung und Böschungsschraffen, Steingravur und Vierfarbendruck. In dieser Reglementierung liegt auch ihre Bedeutung, obwohl diese Reihe nach nur vier Jahren eingestellt werden mußte. Mit dem folgenden Abschnitt der *Kupferstichkarte* (1879-1891) trat eine völlige Abkehr von der Steingravur und dem Mehrfarbendruck ein. Eine verbesserte Felsdarstellung unter Nordwest-Beleuchtung und Feinstrukturierung der Böschungsschraffen kennzeichnen einen Höhepunkt in der Qualität des Kartenbildes. Das Kartographische Institut Hugo PETERS in Hildburghausen-Stuttgart trat mit seinen meisterhaften Kupferstichen besonders hervor und prägte das allgemeine Qualitätsniveau. In dieser Phase blieb der Maßstab 1 : 50 000 und die 100 m-Höhenlinien erhalten.

Die letzte der frühen Phasen (1892-1899), die als *Vorläufer der klassischen Alpenvereinskartographie* zu werten ist und von E. ARNBERGER als "Reliefkartenperiode" bezeichnet wird (ARNBERGER 1970, S. 79), brachte als wichtige Neuerung die Darstellung von 50 m-Höhenlinien und eine detaillierte Felszeichnung, unterstützt durch eine ausgeprägte Schummerung in Nordwest-Beleuchtung. Erneut zurückgegriffen wurde auf Steingravur und Mehrfarbendruck.

3. DIE ERSTE KARTE DES VERWALL VON 1899

Die vom Österreichischen und Deutschen Alpenverein zur Zeitschrift 1899 herausgebrachte erste topographische Karte des Verwall-Gebirgszuges im Maßstab 1 : 50 000

gehört methodisch noch der Reliefkartenperiode an (vgl. oben). In der Folge kamen 1921 und 1928 korrigierte Nachdrucke dieses Kartenblattes heraus. Beeinflußt von den Leistungen der amtlichen Schweizer Hochgebirgskartographie war schon zuvor in den Alpenvereinskarten für das Ötztal und Stubai vom Schweizer Ingenieurkartographen Simon SIMON eine völlig neue Darstellungsweise in Form des Mehrfarbendruckes ohne Schraffen, der Eintragung von 50 m-Höhenlinien und durch eine Schummerung in Nordwest-Beleuchtung eingeschlagen worden.

Die Bearbeitung der Verwall-Karte wurde dem bekannten Ingenieurtopographen Fridolin BECKER übertragen. Einen wesentlichen Teil der Arbeit leistete bereits aber Leo AEGERTER, der ab 1901 als Alpenvereinskartograph die folgende erste Phase der klassischen Alpenvereinskartographie bestimmen sollte. Zu den bisherigen Farben Schwarz, Blau, Braun und Blaugrau wurde zusätzlich ein gelbbrauner Flächenton (mit Aussparung der Gletscher) über die ganze Karte gelegt, der zwar zur besseren Lesbarkeit beiträgt, die Schummerungsplastik aber eher beeinträchtigt. Im Detailreichtum der Felszeichnung ist bereits deutlich die Hand von L. AEGERTER zu erkennen. Als geodätische und topographische Grundlage dienten die Amtliche Österreichische Originalaufnahme und die Aufnahmen des Eidgenössischen Topographischen Bureaus. Wenige eigene Meßtischaufnahmen ergänzten die Unterlagen. In der gesamten Reliefkartenperiode - so auch für die Verwallkarte - wurde die Lithographie und der Mehrfarbendruck in mustergültiger Weise von GIESECKE und DEVRIENT (Leipzig und Berlin) durchgeführt.

4. DIE PHASEN DER ALPENVEREINSKARTOGRAPHIE SEIT 1900

Zwischen der Verwallkarte von 1899 und der Verwallkarte von 1990 liegen neun Jahrzehnte kartographischer Entwicklung, die sich in drei Phasen hinsichtlich der verwendeten geodätisch-vermessungstechnischen bzw. kartographischen Methoden in den Alpenvereinskarten widerspiegeln.

Mit der *ersten Phase der klassischen Alpenvereinskarte* (1900-1913) wurde der Maßstab 1 : 25 000 und 20 m-Höhenlinien (allerdings im Felsgelände ausgespart) eingeführt. Es erfolgte keine Schummerung. In der künstlerisch-morphographischen Felszeichnung unterstützt durch NW-Beleuchtung wurde ein Höhepunkt des kartographischen Ausdrucks erreicht. AEGERTER's Originalzeichnung und die vollendete Steingravur von H. ROHN bestimmten die bei FREYTAG-BERNDT (Wien) im Dreifarbendruck herausgebrachten Karten. In der *zweiten Phase der klassischen Alpenvereinskartographie* (1913-1936) kam es zum Einsatz der terrestrischen Stereophotogrammetrie, die später zusätzlich durch die Aerophotogrammetrie unterstützt wurde. Jetzt konnte der Schichtenplan geodätisch exakt erstellt werden. Immer noch wurden aber die Höhenlinien im Bereich des Steilfels ausgespart, da die klassische Felszeichnung und ein exakter Schichtenplan kaum zur Übereinstimmung gebracht werden konnte. Von 1924 an lagen die Geländeaufnahmen und die Steingravur allein in der Hand von H. ROHN.

Die folgende *dritte Phase* (1937-1967) wurde durch die Technik der *Haarstrich-Felszeichnung nach Fritz EBSTER* geprägt. Diese wichtige Änderung bedeutete: Eine feine, zurücktretende Haarstrich-Felszeichnung ermöglicht es, die 20 m-Höhenlinie auch im Gebiet des Felsraumes durchzuziehen und so eine formmäßige Bindung der Isohypsen zu erreichen. Dabei mußte die Felszeichnung dem Höhenlinienplan untergeordnet werden, was zum Teil zum Verlust der Bildhaftigkeit der Felsdarstellung führte. Der vordem übliche Dreifarbindruck wurde (zur Kennzeichnung von Wald und Krummholzflächen, für die zusätzliche Schummerung und für die Wegmarkierungen) auf vier bis sechs Farben erweitert. In dieser für die Entwicklung der Alpenvereinskartographie sehr wichtigen Phase wurde die Lithographie von Zeichnung und Schichtgravur auf Astralon abgelöst. Mit der Schichtgravur auf Glas erreichte man schließlich die seinerzeitige Qualität des Kupferstiches. Darüber hinaus erfolgten reprobotechnische Umstellungen und der Übergang zum Mehrfarben-Offsetdruck.

Der Zweite Weltkrieg (1939-1945) unterbrach nicht nur die Weiterentwicklung der Alpenvereinskartographie, sondern gefährdete auch zwischen 1946 und 1950 ihren Fortbestand. Ab 1958 konnte aber der Österreichische Alpenverein und der Deutsche Alpenverein die gemeinsame kartographische Arbeit wieder aufnehmen. In dieser *jüngsten Phase* (ab 1966) wurde erstmals eine *der photogrammetrischen Exaktheit entsprechende kartographische Felsdarstellung* erreicht. Aufbauend auf der bekannten Scharungsplastik der Höhenlinien wurden drei kartographische Mittel als entscheidende Ergänzung eingeführt:

- Der sogenannte Scharungersatz durch strukturverwandte Steilwandschraffen, wo Höhenlinien ineinander verschmelzen,
- die Kantenzeichnung zum Kennzeichnen von Verschneidungen verschiedener Geländeflächen, und
- die Gefügezeichnung als Interpretation maßstäblich nicht mehr erfaßbarer Teile, besonders im flachen Felsgelände. Zusätzlich dient eine hilfspastische Schummerung zur Zusammenfassung von Großformen und zur Verdeutlichung von Mittelformen.

Der Geodät und wissenschaftliche Kartograph Leonhard BRANDSTÄTTER war schon seit langem um eine "baugerechte", mit dem exakten Höhenlinienplan vereinbare Felsdarstellung bemüht (Versuche laufen bereits seit 1937). Von ihm stammen bisher fünf Alpenvereinskarten und seine Nachfolger bauen auf diesem Darstellungssystem weiter auf (G. MOSER, Innsbruck, Ennstaler Alpen 1988, und J. FISCHER, München, Verwallkarte 1990).

5. DIE ZWEITE KARTE DES VERWALL VON 1990

Die Karte der Verwallgruppe im Maßstab 1 : 25 000 (Mittleres Blatt), 1991 als Beilage zum Alpenvereins-Jahrbuch "Berg 91" veröffentlicht, stellt die bisher letzte Alpenvereinskarte dar, die nach der Methode der Kanten- und Gefügezeichnung entworfen worden ist. Der Arbeitsvorgang und die kartographische Methode zur Herstellung dieser Karte wurde vom Kartographen J. FISCHER im gleichen Alpenvereinsjahrbuch ausführlich

	Ferwallkarte 1899	Verwallkarte (Mitte) 1990
Geodät. Arbeitsgrundlagen	<p>Maßstab 1 : 50 000 Höhenlinienäquidistanz 50 m (braun, blau)</p> <p>Arbeitsgrundlagen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Amdl.Österr.Aufnahme (3. reambulierte Landesaufnahme) • Aufnahmen d. eidgenöss. topograph. Bureaus (Aufnahmeblätter 1 : 25 000) • Wenige Photos bei Begehung 	<p>Maßstab 1 : 25 000 Höhenlinienäquidistanz 20 m (schwarz, braun, blau)</p> <p>Arbeitsgrundlagen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Amdl.Österr.Aufnahme 1955 (Aufnahmeblätter 1 : 10 000) • Orthophotos 1979 (entzerrte Luftaufnahmen) • Zusätzliche Photos bei Begehung
Kartogr. Darstellung	<p>Felszeichnung (ohne Höhenlinien) Ansatz der künstlerisch-morphographischen Darstellung von L. AEGERTER</p> <p>Reliefschummerung unter NW-Beleuchtung</p> <p>Vegetationsdarstellung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wald-Ringelsignatur (schwarz) 	<p>Felsdarstellung mit durchgezogenen Höhenlinien Kanten- und Gefügezeichnung System L. BRANDSTÄTTER von J. FISCHER</p> <p>Hilfsplastische Schummerung (NW-Beleuchtung)</p> <p>Vegetationsdarstellung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wald - Grünraster • Krummholz - Orange • Alpines Grasland - Chamois
Techn. Ausführung, Farbzahl, Druck	<p>Steingravur und Steindruck (GIESECKE u. DEVRIENT, Leipzig-Berlin)</p> <p>Farbenzahl: fünf</p> <p>Schwarz: Situation, Beschriftung Blau: Gewässer, Gletscherhöhenlinien Braun: Höhenlinien, Felszeichnung Graublau: Schräglightschummer Chamois: (Sonnenton) über gesamte Kartenfläche (Gletscher freigestellt)</p>	<p>Farbgetrennte Reinzeichnung auf Astralfolien (AV-Kartographie München) (Offset-Druck: G. PESCHKE, München)</p> <p>Farbenzahl: acht</p> <p>Schwarz: Situation, Beschriftung, Schutt, Felszeichnung, Höhenlinien im Fels Blau: Gewässer (mit Namen), Gletscherhöhenlinien Braun: Höhenlinien (Bewachsenes Gelände) Grau: Hilfsplastische Schummerung Grün: Wald (Raukornraster) Orange: Krummholz (Latschen, Erlen) Chamois: Alpines Grasland Rot: Wegmarkierungen (AV-Hütten)</p>

Tabelle 1: Vergleich der kartographischen Gestaltungsmittel der Alpenvereinskarte für das Verwall von 1899 und 1990 (Entwurf: AURADA)



Abb. 1: Karte der Ferwallgruppe 1 : 50 000 (Ausschnitt) 1899. Bearbeitung: F. BECKER und L. AEGERTER, Originalkarte in fünf Farben (Beilage zur Zeitschrift des Deutschen und Österreichischen Alpenvereins 1899). Früher, gelungener Versuch von der schematischen Felsdarstellung abzugehen, Felsgelände ohne Höhenlinien

beschrieben (vgl. S. 33-36). Grundlage sind Pläne 1 : 10 000 (1955) der amtlichen Luftbildauswertung und Orthophotos (1979), also entzerrte Luftaufnahmen. Die von Rüdiger FINSTERWALDER entwickelte Stereo-Orthophoto-Technik ermöglichte es, Einzelheiten des Photos in den Grundlagenplan einzutragen. Auf der Grundlage von 16 Einzelblättern in 1 : 10 000 der Entwurfszeichnung erfolgte die Geländebegehung, bei der eigene Photos vor allem im Felsgebiet aufgenommen wurden. Die Reinzeichnung auf farbgetrennte Folien für den Druck (G. PESCHKE Druckerei, München) in acht Farben erfolgte in der AV-Kartographie in München. Nach Fischer kennzeichnen Kantenlinien, Senkrechtschraffur, Scharungersatz und Gefügezeichnung, neben wenigen verbindenden Füllstrichen seine Felsdarstellung. Sie ist nicht so feingliedrig ausgeführt wie bei Brandstätter. Auch bei dieser Methode ergeben sich somit persönliche Variationsmöglichkeiten.

Es ist anzunehmen, daß mit dieser BRANDSTÄTTER'schen Interpretation des Felsgeländes der sich wie ein roter Faden durch Jahrzehnte hinziehenden Dualismus zwischen



Abb. 2: Karte der Verwallgruppe (Blatt Mitte) 1 : 25 000 (Ausschnitt) 1990. Bearbeitung: J. FISCHER, Originalkarte in acht Farben (Beilage zum Alpenvereinsjahrbuch "Berg 91", 1991). Felsdarstellung (Kanten- und Gefügezeichnung) mit durchgezogenen Höhenlinien. Eine der photogrammetrischen Exaktheit des Höhenlinienplanes adäquate Felszeichnung

Felszeichnung und geodätischem Schichtenplan beendet ist und diese Konzeption wohl für die nachfolgenden Alpenvereinskarten bestimmend sein wird. Das östliche Blatt der Karte Verwallgruppe könnte nach umfangreichen Nachführungsarbeiten anderer Karten, etwa Ende 1996 erscheinen. Ein Westblatt der Verwallgruppe bleibt vorerst Zukunftsmusik.

Um den Unterschied im Einsatz von kartographischen Darstellungs- und Herstellungstechniken bei der Verwallkarte 1990 gegenüber der ersten von 1899 besser herauszuarbeiten, erfolgte in Tabelle 1 ein systematischer Vergleich, der die große Bandbreite der kartographischen Entwicklung erkennen läßt.

In den Abbildungen 1 und 2 werden Ausschnitte aus beiden Karten der Verwallgruppe, allerdings lediglich in Schwarz-Weiß-Darstellung, zum Vergleich einander gegenübergestellt.

Ein Wort noch zur Besonderheit der Nomenklatur in den Alpenvereinskarten: Nachdem es in den frühen Phasen der Alpenvereinskartographie notwendig war, das Namensgut zu verdichten bzw. lagerichtige Benennungen zu erreichen, mußte man sich um 1900 noch mit der Sammlung und Sichtung des gesamten Namensgutes begnügen (J. SCHATZ). Der Volkskundler und Mundartforscher K. FINSTERWALDER hat seit 1928 die Aufgabe übernommen, das Namensgut mit wissenschaftlicher Methode vor Verfälschungen zu bewahren, möglichst lückenlos die Flurnamen zu erfassen und nach einem nicht unumstrittenen Lautsystem darzustellen. In Fortsetzung dieser so wesentlichen Arbeiten hat der Linguist F. DOTTER bei einigen der neuen Alpenvereinskarten diese Aufgabe übernommen (so auch in der Verwallkarte 1990), wobei deutlich die Tendenz zur Verstärkung mundartnaher Schreibweise (auf sprachwissenschaftlicher Basis) erkennbar wird, ein Bemühen, das nicht ohne Schwierigkeiten durchführbar scheint.

6. DIE NOTWENDIGKEIT EINER FORTSETZUNG DER ALPENVEREINSKARTOGRAPHIE

In mehr als 125-jähriger Arbeit hat die Alpenvereinskartographie entscheidend zur Entwicklung der großmaßstäbigen Hochgebirgsdarstellung auf der Erde beigetragen und dabei eine weite internationale Ausstrahlung erzielt. Auch heute kommt dem Kartenwerk des Österreichischen Alpenvereins und des Deutschen Alpenvereins eine wichtige Funktion zu, die sich besonders auf folgende Aufgaben bezieht:

1. Die Alpenvereinskarten sind im Bereich der Ostalpen nachwievor die einzigen großmaßstäbigen Karten mit einer großen Inhaltsfülle. Die Konzentration der amtlichen österreichischen Kartographie auf die Herausgabe der Österreich-Karte 1 : 50 000, die lediglich photomechanisch auf 1 : 25 000 vergrößert wird, erreicht nicht die detaillierte Aussage der Alpenvereinskarten.
2. Die Alpenvereinskarten umfassen immer geschlossene Gebirgsgruppen bzw. Teile derselben im Gegensatz zu den Gradabteilungskarten der amtlichen Kartographie.
3. Neben der Orientierungshilfe für den Bergsteiger hat die Alpenvereinskarte auch eine wichtige Funktion für die wissenschaftliche Forschung, so zum Beispiel für Geologen, Vegetationskundler oder Geographen, sowie für die alpine Raumordnung.
4. Ohne Bindung an genormte kartographische Inhalte, wie dies bei der amtlichen Kartographie für das ganze Staatsgebiet der Fall sein muß, kann die Alpenvereinskartographie die topographischen Darstellungsmethoden ständig verbessern bzw. rasch den jeweiligen Gebirgsverhältnissen optimal anpassen.
5. In diesem Zusammenhang ist auch die Repräsentation des alpinen Namensgutes, besonders der Flurnamen, die bei der Alpenvereinskartographie umfangreicher erfolgen kann, als bei der amtlichen Kartographie, als ein wichtiger Vorteil in Betracht zu ziehen.

6. Schließlich sollte nicht vergessen werden, daß die Alpenvereinskarte eine der bedeutendsten Service-Leistungen für die Vereinsmitglieder darstellt - eine Tatsache, die nicht immer erkannt und entsprechend anerkannt wird.

Infolge der vorhin nur skizzenhaft dargelegten Gründe sollte es keine Frage sein, daß die beiden Alpenvereine alles daransetzen sollten, die hervorragende Tradition ihrer Kartographie weiterhin zu pflegen und durch zielstrebige Vereinspolitik für die Zukunft entsprechend fortzusetzen. Leider ist ein solcher Kurs nicht immer als gesichert anzunehmen. Deshalb ist um so bedauerlicher, daß wiederholt Vereinsfunktionäre unter dem Druck finanzieller Engpässe, darüber hinaus aber auch "kartographische Alphabeten" und "fachunkundige Besserwisser" (so ARNBERGER schon 1970) die Bedeutung der Alpenvereinskartographie nicht immer erkennen oder nicht erkennen wollen. Im Hinblick auch auf das internationale Ansehen der Alpenvereinskartographie müßte ihre Reduktion als ein bedeutender Verlust und somit als höchst bedauerlich bewertet werden.

7. ZUSAMMENFASSUNG

Im Rahmen der auch international bekannten und geschätzten kartographischen Arbeit des Deutschen und Österreichischen Alpenvereins wird an Hand von zwei Hochgebirgskarten (Verwallgruppe von 1899 und 1990) versucht, ein Spiegelbild einer 90 Jahre langen kartographischen Entwicklung zu zeigen. Die acht kartographischen Phasen von 1862 bis 1990 lassen die große Bandbreite und Bedeutung der kartographischen Entwicklung gut erkennen. Eine Einschränkung dieser Arbeit wäre - auch international gesehen - ein wesentlicher Verlust für die Hochgebirgskartographie.

8. LITERATURHINWEISE

- ARNBERGER E. (1970), Die Kartographie im Alpenverein. In: Wissenschaftl. Alpenvereinsh., Nr. 22. München und Innsbruck.
- AURADA F. (1962), Hundert Jahre Alpenvereinskartographie (Die Alpenvereinskarte und ihre Entwicklung). In: Arb. d. Gruppe f. Natur- und Hochgebirgskunde u. alpine Karstforschung, Sektion Edelweiß des ÖAV, Nr. 6. Wien.
- AURADA F. (1963), Entwicklung der Alpenvereinskartographie. In: Kartogr. Nachr., H. 6, S. 158-166.
- BRANDSTÄTTER L. (1983), Gebirgskartographie. In: Enzyklopädie d. Kartogr., Bd. 2. Wien, Franz Deuticke.
- FINSTERWALDER Richard et al. (1935), Alpenvereinskartographie und die ihr dienenden Methoden. In: Sammlung Wichmann, Bd. 3. Berlin.
- FINSTERWALDER Rüdiger (1984), Die Alpenvereinskarte und ihr Gebrauch. Alpenvereinskartographie des Deutschen Alpenvereins, München.
- FISCHER J. (1991), Alpenvereinskarte Verwallgruppe. In: Jahrb. d. Deutschen u. Österreichischen Alpenvereins 1991, S. 33-36. München und Innsbruck.
- GINZEL H. (1930), Die Alpenkarten des Deutschen und Österreichischen Alpenvereins (Beitrag zum Problem der Gebirgsdarstellung auf Grund ihrer geschichtlichen Entwicklung). In: Geogr. Zeitschr., S. 342-357.

9. SUMMARY

Fritz Aurada: 90 years of Alpine Club cartography as illustrated by maps of the Verwallgruppe

The cartographic work of the German and Austrian Alpine Club is internationally known and valued. Two maps of the high mountain area of the Verwallgruppe, dating from 1899 and 1990 respectively, serve as a reflection of 90 years of cartography by this organisation. Seven phases of development, from 1862 to 1990, can be distinguished, showing the range and importance of the maps produced. Any curtailment of this work would be a significant international loss for high mountain cartography.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mitteilungen der Österreichischen Geographischen Gesellschaft](#)

Jahr/Year: 1991

Band/Volume: [133](#)

Autor(en)/Author(s): Aurada Fritz

Artikel/Article: [Kartographie. Neunzig Jahre
Alpenvereinskartographie im Spiegel der Karten für die
Verwallgruppe von 1899 und 1990 191-200](#)