

- SMAGULOVA, T. G.: K voprosu o specializacii chozjajstva Gu'fev-Embinskogo territorial'no-proizvodstvennogo kompleksa. – *Ekonomika, organizacija i planirovanie otraslej narodnogo chozjajstva* (Sbornik). Alma-Ata 1972, 155–157.
- Sredneazijskij ekonomičeskij rajon*. Moskau 1972.
- Srednjaja Azija*. Ekonomiko-geografičeskaja charakteristika i problemy razvitija chozjajstva. Moskau 1969.
- Srednjaja Azija* Fiziko-geografičeskaja charakteristika. Moskau 1958.
- STADELBAUER, J.: *Bahnbau und kulturgeographischer Wandel in Turkmenien. Einflüsse der Eisenbahn auf Raumstruktur, Wirtschaftsentwicklung und Verkehrsintegration in einem Grenzgebiet des russischen Machtbereichs*. Berlin 1973 = Osteuropa-Inst. a. d. FU Berlin, Wirtschaftswiss. Veröffentl., 34.
- SUBOČEVA, L. A.: Osobennosti formirovanija i razvitija proizvodstvennogo kompleksa Mangyšlaksckogo promyšlennogo uzla. – *Problemy fizičeskoj, ekonomičeskoj i medicinskoj geografii Kazachstana*, Alma-Ata 1967, 102–107.
- TAAFFE, R.: *Rail Transportation and the Economic Development of Soviet Central Asia*. Chicago 1960.
- : *Transportation and Regional Specialization: The Example of Soviet Central Asia*. – *Ann. Ass. Am. Geogr.* 52, 1962, 80–98.
- Transport i svjaž SSSR*. Statist. sbornik. Moskau 1967; 1972.
- Turkmenistan*. Moskau 1969 = Sovetskij Sojuz.
- Turkemenskaja Iskra* 1970ff. Aščabad.
- UKRAINSKIJ, F. JA.: Vozmožnye puti razvitija orošaemogo zemledelija Srednej Azii i buduščee Aral'skogo morja. – *Izvestija AN TSSR, serija obščestv. nauk* 1972, 1, 60–70.
- Uzbekistan*. Moskau 1967 = Sovetskij Sojuz.
- VIKTOROV, S. V.: Oazisy Ustjurt i ich ispol'zovanie. – *Izvestija Vsesojuzn. Geograf. Obščestva* 1968, 4, 289–298. – : *Pustynja Ustjurt i voprosy ee osvoenija*. Moskau 1971.
- VOCKERT, H. u. U. BOTTIN: *Probleme der Weidenutzung in den ariden Gebieten Kazachstans. – Agrar-, Wirtschafts- und Sozialprobleme Mittel- und Osteuropas in Geschichte und Gegenwart*, Wiesbaden 1965 (= *Osteuropastud. d. Landes Hessen I, Gießener Abhandl.* 32), 251–280.
- WÖHLKE, W.: *Naturbedingte Grundlagen und Probleme der sowjetischen Wirtschaft. – Osteuropa Wirtschaft* 10, 1965, 1–26.
- ZIMM, A.: *Industriegeographie der Sowjetunion*. Berlin 1963.
- Železnodorožnye stancii SSSR*. Spravočnik. Moskau 1969.

ALTSIEDELKERNE UND FRÜHKOLONIALER AUSBAU IN DER BEWASSERUNGSKULTURLANDSCHAFT ZENTRALCHILES

Mit 5 Abbildungen (davon 2 Luftbilder) und 3 Tabellen

W. WEISCHET und E. SCHALLHORN

Summary: Settlement nuclei and early colonial expansion of the irrigated cultural landscape of Central Chile

For the irrigated cultural landscape of Central Chile the problem has to be solved of how to find out the first onsets, the early cores of development of the irrigated fields. Analyzing the pattern of parcels of different agricultural landscapes by means of aerial photographs in this area, distinct small cells could be isolated. They differ from all other areas by the geometric shape of their parcels, their comparatively small size, and their characteristic mutual arrangement. As far as the physiogeographic conditions of their location is concerned, all of them are located at places of optimum water supply and land-use conditions in the area in the age before irrigation systems had been installed. Furthermore, both physiogeographic and human geographic features of the irrigated fields in the nearby areas lead to the conclusion that the above-described nuclei must be considered as isolated cores of early settlements and land-use based on irrigation, and at the same time the innovation centers of irrigated field systems.

Das Problem

In Chile steht die genetische Kulturlandschaftsforschung, vielleicht noch in stärkerem Maße als in anderen Andenländern, vor dem großen Problem, für die Gebiete der Bewässerungskulturlandschaft in der Zentralzone nur die Entwicklung seit dem ausgehenden 17. Jh. befriedigend rekonstruieren zu können. Die Zeit vorher liegt weitgehend im Dunkel, vor allem wenn man nicht nur Besitztitel und deren ungefähre Lage, sondern den Zustand der Inwertsetzung der Landschaft oder gar Art, Lage, Größe und soziale Struktur von Siedlungen betrachten möchte. Von der Ausgangssituation bei der spanischen Okkupation weiß man ebensowenig wie von der Anfangsphase der Kulturlandschaftsentwicklung in den ersten hundert Jahren danach.

In den gründlichsten kultur- und agrargeographi-

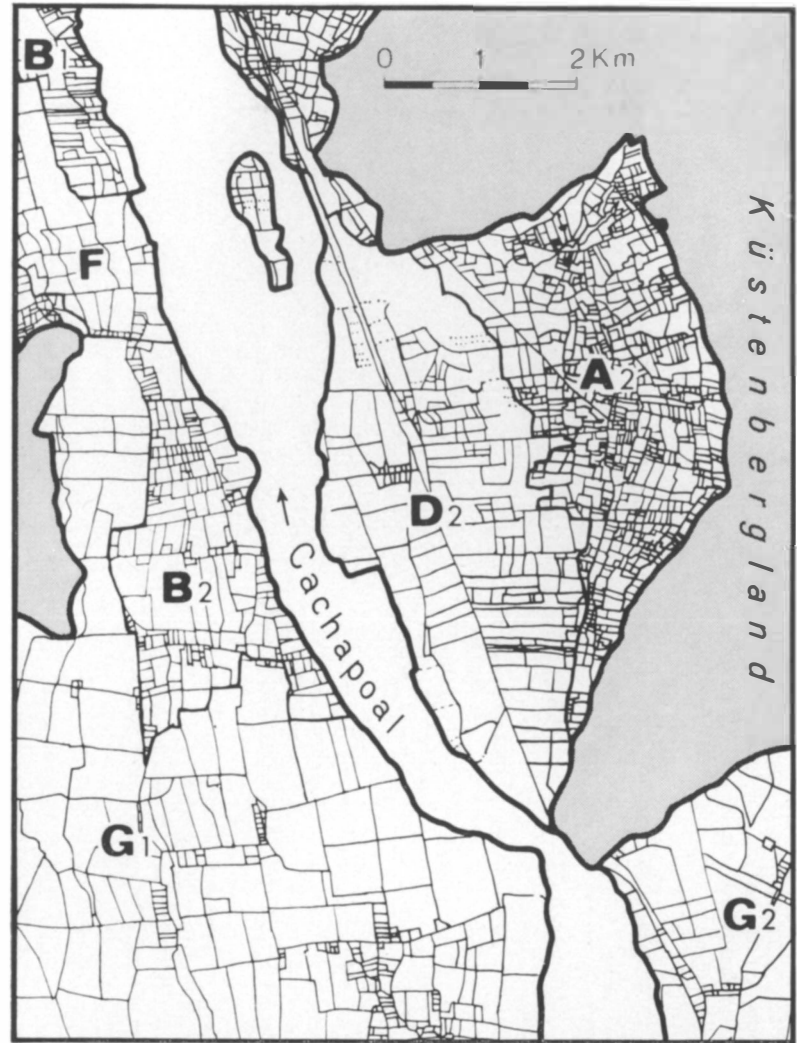


Abb. 1a: Rinconada Lo Miranda am Rio Cachapoal westl. Rancagua, Zentralchile. (Luftbildausschnitt, mit Genehmigung des Inst. Geogr. Militar, Santiago, vom 19. 12. 1968)
 Rinconada Lo Miranda in the Rio Cachapoal valley, west of Rancagua, Central Chile. (Aerial photograph section by permission of Inst. Geogr. Militar, 19. 12. 1968)

Abb. 1b: Parzellengefüge in der Rinconada Lo Miranda und der umgebenden Bewässerungskultur. Die großen Buchstaben bezeichnen die in der Texttafel statistisch näher charakterisierten regionalen Einheiten im Parzellengefüge. Diese Einheiten dienen vorwiegend der Orientierung. A 2 wird als Altsiedelkern mit frühen Ausbaustufen der Bewässerungskulturlandschaft interpretiert.

Parcel pattern in the Rinconada Lo Miranda and the neighbouring irrigated area. Capital letters refer to regional pattern units as described in the text. Units can be used for easier orientation. A 2 is interpreted as a nucleus of initial settlement with early extensions of irrigated land.

schen Regionalstudien, die aus dem in Frage stehenden Gebiet der zentralchilenischen Bewässerungskulturlandschaft vorliegen, in dem umfangreichen Werk über das Valle de Putaendo von BARAONA, ARANDA und SANTANA (1961) oder in der Gemeinschaftsarbeit des Geographen JEAN BORDE und des Historikers MARIO GÓNGORA über das Tal des Puangue (1956) steht zu diesem Problem z. B.: „Bleibt das absolute Fehlen von Informationen im Hinblick auf die ursprünglichen indianischen Besiedler festzustellen. . . . Die Informationen über die indianischen Ansiedlungen – besonders den Umfang des Bewässerungslandes und seiner Bevölkerung – sind indirekt und fragmentarisch, praktisch inexistent. . . . Uns fehlt die Dokumentation über die ersten Versuche der Spanier, ein System und eine Organisation der Bewässerung in den Tälern aufzubauen.“

Eigentlich kann man auch gar nichts anderes erwarten, wenn man bedenkt, daß die autochthone indi-

1970; CAVIEDES, 1972) zu finden sind. „Arrinconamiento“ wird geradezu als Ausdruck der Marginalität von Kulturlandschaftsteilen benutzt. „Die Kerne alter Parzellierung finden sich isoliert von den Wegen und Märkten, in benachteiligter Situation hinsichtlich der Böden und der Bewässerung“ (BARAONA u. a., 1961).

Bei Arbeiten mit Luftbildern verschiedener chilenischer Kulturlandschaften haben wir nun Beobachtungen über den Zusammenhang von bestimmten ausgefallenen Strukturen der Bewässerungskulturlandschaft und bezeichnenden geographischen Lagecharakteristika gemacht, welche u. E. einen Beitrag zur Lösung des Problems der frühkolonialen Siedlungsansätze liefern können und die Rinconadas nicht als Rückzugs-, sondern als Ausgangsräume der Kulturlandschaftsentwicklung erscheinen lassen.

Diese Beobachtungen und ihre Konsequenzen sollen an zwei Beispielen dargelegt werden, dem Tal des Rio Cachapoal westl. Rancagua und dem Becken von Los

Tabelle 1

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Rancagua	3,1	2,6	7,0	22,2	96,1	105,7	76,5	63,4	30,0	17,5	9,5	3,8
Los Andes	2,8	5,2	2,9	9,0	59,2	77,2	52,6	52,8	22,8	12,0	5,1	3,4

anische Kultur keine Schrift kannte und daß seitens der Kolonialmacht in einem Lande, von dem selbst gegen Ende der Kolonialzeit von amtlicher Seite noch behauptet wurde, daß es „das miserabelste aller spanischen Besitzungen“ sei (vgl. dazu PINTO, 1962 oder WEISCHET, 1970), wenig Interesse für archivierbare Dokumentationsarbeit bestand.

Bei diesem Mangel an geographisch verwertbaren Informationen über den wirklichen Zustand der Kulturlandschaft zu Anfang der Kolonialzeit konnte sich die allgemein verbreitete Vorstellung entwickeln, daß der bis in die Gegenwart dominierende Großgrundbesitz aus kolonialspanischen Landdotationen vererbt ist, daß die ursprüngliche Bevölkerung in verkehrsmäßig abgelegene, ungünstige Gebiete abgedrängt worden ist und daß sich dort, eingezwängt auf engem Raum, im Laufe der Entwicklung bei fortschreitender Erbteilung jene Agrarlandschaften entwickelt haben, die für sog. Minifundistas typisch sind.

Ein charakteristisches Phänomen der zentralchilenischen Bewässerungskulturlandschaft ist nämlich, daß die Gebiete mit extremer Parzellierung in den Randgebieten von Becken und Tälern, insbes. in den morphologisch charakteristischen Rinconadas (WEISCHET,

Andes. Beide liegen im altchilenischen Kernland zwischen Rio Aconcagua und Rio Maule, in den heutigen Provinzen O'Higgins bzw. Aconcagua.

Naturgeographische Rahmenbedingungen

Die Bereiche gehören zur subtropischen Klimaregion mit streng periodischen Winterregen und 5- bis 7monatiger Sommertrockenheit, wie die in Tab. 1 angegebenen mittleren monatlichen Niederschlagssummen belegen (vgl. auch VAN HUSEN, 1967 oder WEISCHET, 1970).

Nach SCHMITHÜSEN (1956) und OBERDORFER (1961) ist als natürliche Vegetation abseits der Flußauen die trockene Variante von Hartlaubwäldern des Lithraeonverbandes anzusetzen. Wirklich vorhanden sind nur degradierte Ersatzformationen in Form von macchienähnlichen Treengebüschen (Matorrales) im Bergland von Cachapoal bzw. Dornstrauch-Kakteen-Gebüsche mit mesomorphem Krautunterwuchs rings um das Becken von Los Andes.

Die Flüsse Cachapoal und Aconcagua sind dem Jahresgang des Abflusses nach dem Schnee-Gletscher-Regime zuzuordnen (vgl. WEISCHET, 1970).

Isolierung frühkolonialer Siedlungskerne im Luftbild

a) Das Beispiel der Rinconada Lo Miranda am Rio Cachapoal

Der Ausschnitt aus dem Luftbild 3986 (s. Abb. 1a, ungefähre Maßstab 1:70 000) erfaßt ein Gebiet des Randes der nördlichen chilenischen Längssenke gegen das Küstenbergland westlich von Rancagua, dort wo der Rio Cachapoal in seine Durchbruchsstrecke eintritt. Der untere Bildteil ist der Westrand der Bewässerungskultur der Längssenke. Zwischen den beiden vorspringenden, vom subtropischen Spürelief gekennzeichneten Erhebungen des Küstenberglandes in der rechten Bildhälfte liegt eine der für die Zentralzone Chiles charakteristischen Rinconadas, eine ovale Ausbuchtung der fluviatilen Akkumulationsebene gegen das Bergland hin, welche zum Torrentebett durch Terrassenränder abgesetzt ist und deren obere Terrassenfläche sanft gegen den inneren Teil der Rinconada ansteigt, aus der sich bei zunehmendem Gefälle eine Kolluvialschleppe zum Bergland hin entwickelt.

Der Luftbildausschnitt zeigt den krassen kulturlandschaftlichen Gegensatz, der zwischen der Rinconada und den weiten Terrassenflächen auf der fluvialen Akkumulationsebene des Beckens und des beginnenden Durchbruchstailes besteht.

In der Abb. 1b ist das Parzellennetz herausgezeichnet und regional nach Bildverbänden (SCHALLHORN, 1974) als gesetzte Gebietseinheiten mit relativ einheitlichem Parzellenmuster untergliedert. Wenn man auch über die Abgrenzung der Bildverbände im einzelnen unterschiedlicher Auffassung sein kann, so spielt das für die folgende Ableitung deshalb keine Rolle, weil diese sich nur auf solche Unterschiede bezieht, die eindeutig voneinander trennbar sind und weil die genaue gegenseitige Abgrenzung der Bildverbände im Ableitungszusammenhang unwichtig ist. Die Bildverbände sind als erste Orientierungs- und regionale Bezugshilfe gedacht.

Die nachfolgende Tabelle 2 gibt die Quantifizierung der Strukturunterschiede der einzelnen Bildverbände (SCHALLHORN, 1974).

Über die auf den ersten Blick erkennbaren Unterschiede hinaus ist besonders zu beachten, daß innerhalb der Rinconada selbst noch eine Differenzierung vor-

handen ist. Nur der flußfernere, obere Teil wird vollständig von kleinparzelligem Land eingenommen. Dort sind 70% der Fläche von Blockparzellen unter 1,5 ha bedeckt, wovon 18 bis 25% als Gärten genutzt werden. Die Bevölkerungsdichte läßt sich auf 150 E/km² kalkulieren, wie im einzelnen bei SCHALLHORN (1974) dargelegt ist.

Im flußnahen Teil befinden sich mittlere (1,5–10 ha) und große Parzellen (10–40 ha), wobei die Anordnung wieder so ist, daß die zuletzt genannten in unmittelbarer Nähe des Flusses liegen. Dort ist das Parzellengefüge weitgehend identisch mit jenem der ebenen Terrassenflächen am Westrand des Beckens von Rancagua und auf der orographisch linken Seite des Rio Cachapoal.

Bei stereoskopischer Betrachtung zeigt sich, daß die Grenzen zwischen den genannten Teilen unterschiedlicher Parzellenstruktur mit den beiden Terrassenrändern zusammenfallen, welche aus dem Innern der Rinconada zum Torrentebett hinunterführen.

Bei den gegebenen klimatischen Umständen kann die agrarische Inwertsetzung in der vorliegenden Art erst nach der Anlage des Bewässerungssystems durchgeführt worden sein.

Nun zeigt aber das Parzellennetz im oberen, vollständig kleinparzellierten Teil der Rinconada dort, wo vom angrenzenden Bergland her eine Quebrada ausmündet und sich der periodische Wasserlauf in verschiedene, wenig eingeschnittene Rinnen verzweigt, eine Aufteilung des Landes, die sich von allen anderen Teilen dadurch unterscheidet, daß die Parzellen keine quadratischen, sondern unregelmäßig vieleckige oder abgerundete Formen aufweisen, die in ihrer Zusammensetzung als Gesamtkomplex einen in sich geschlossenen, abgerundeten Kern ergeben. Bemerkenswert ist, daß zu diesem vom oberen und unteren Ende der Rinconada her jeweils kurvige, gewundene Wege führen, während sonst alle Straßen und Wege geradlinig geführt sind und in dem genannten Fall auch keine topographischen Gründe für die Ausnahme vorliegen.

Die geschilderten Lagebedingungen für diesen wegen seiner ausgefallenen Struktureigenschaften gut separierbaren Ausschnitt aus der Kulturlandschaft der Rinconada geben den Ort an, wo bei genügender Höhe über dem hochwassergefährdeten Fluß durch den

Tabelle 2

Bildverband und die ihm zugeordnete Gruppe	Größe (ha)	% der parzellierten Gesamtfläche (pro Gruppe)	Größenklassen der Parzellen und ihr %-Anteil an der Gesamtfläche des jeweiligen Bildverbandes			
			bis 1,5 ha	über 1,5 ha bis 10 ha	über 10 ha bis 40 ha	über 40 ha
A2	847,7	13	71,4	26,9	1,6	—
B2	456,7	7	22,5	63,4	14,1	—
D2	826,1	12	5,6	42,9	46,3	5,2
G1	2136,4	32	6,6	28,1	58,1	7,2
G2	833,5	12	3,0	22,4	64,4	10,2

periodisch wasserführenden Bach und die Quellaustritte im angeschnittenen Fuß der Kolluvialschleppe optimale Bedingungen für eine ausreichende Wasserversorgung in dem sommertrockenen Subtropengebiet gewährleistet sind.

Diese Standortkriterien deuten zusammen mit den singulären Eigenschaften von Parzellenformen, Parzellenanordnung und Wegeführung darauf hin, daß es sich um einen Altsiedelkern handelt, der bereits zu Beginn des Ausbaues der Bewässerungskulturlandschaft vorhanden gewesen ist.

Für diese Interpretation sprechen auch die Merkmale der unmittelbar an den postulierten Kern anschließenden Kulturlandschaftsteile. Dort ist entlang des oberen Terrassenrandes eine kleinparzellige Blockflur vorhanden, deren Parzellen sich schematisch zu Rechtecken oder Streifen zusammenfügen, wobei die letzteren aber 40 ha nicht überschreiten, eine Größe, welche in der Alluviaebene von vielen Einzelparzellen schon erreicht wird. Gegen den oberen Teil der Rinconada hin ist eine andere Zone angebaut, in welcher die Parzellenaufteilung ebenfalls auf eine schematische Landaufteilung hinweist. Doch sind in diesem Bereich die Einheiten bereits wesentlich größer als im voraus genannten. Unterhalb des vorhin genannten Terrassenrandes endlich setzt mit scharfer Grenze die Großblockflur gegen das Torrentebett hin an, die als jüngster Ausbau im Bereich der Rinconada angesehen werden muß.

Aus diesen Fakten der Struktur des Parzellennetzes läßt sich zumindest auf eine etappenweise Inwertsetzung des Landes schließen, wobei der grundsätzliche Unterschied von Form, Größe und Anordnung der Parzellen noch darauf hindeutet, daß der unregelmäßig struierte Teil bereits vor der Anlage der Bewässerungsinstallationen vorhanden war.

Modellartig zusammengefaßt, ergibt sich folgendes Bild (vgl. Abb. 2): Der ältere Kern liegt in der für die Wasserversorgung ohne künstliche Bewässerung günstigsten Lage vor der ausmündenden Quebrada. Der erste, noch flächenmäßig bescheidene und besonders klein parzellierte Ausbau befindet sich auf dem bewässerungstechnisch am einfachsten zu erfassenden Streifen unmittelbar oberhalb des Terrassenrandes (Hochgestades). Die Fassung des entsprechenden ältesten Kanals brauchte nur so weit im Torrentebett talauf angelegt zu werden, daß die Sprunghöhe des Terrassenrandes überwunden werden konnte. Unter den im 17. Jahrhundert gegebenen Bedingungen mußte sich der erste Ausbau auf Projekte beschränken, die mit der Handarbeit einer kleinen Gruppe auf örtlich isolierter Organisationsbasis zu bewältigen waren. (Nach GÓNGORA [1960] wurden von den Kirchenbehörden für das Jahr 1755 im großen Umkreis um Rancagua erst 7418 Erwachsene über 9 Jahre gezählt. Im Siedlungskern der Rinconada mögen damals 10 oder 12 Familien gelebt haben. Deren Kapitalkraft war unter den damaligen Produktionsbedingungen selbstver-

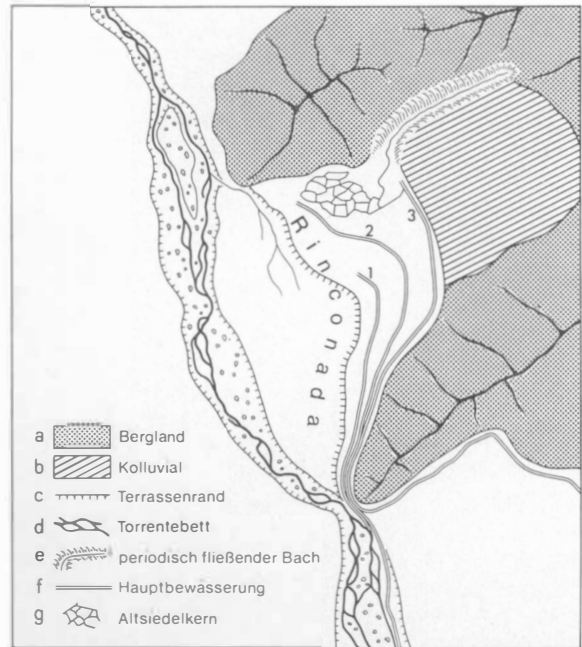


Abb. 3: Schematisiertes Modell eines Altsiedelkerns mit den frühen Ausbaustufen der Bewässerungskultur (in Anlehnung an das Beispiel der Abb. 1a und b)

Schematic model of a nucleus of initial settlement with early extensions of irrigated land. (Simplified from the examples described in Figs. 1a and b)

ständig gering.) Als die erste Installation einmal geschaffen war, hatte der alte Siedlungskern am Ende der Quebrada nicht mehr den optimalen Versorgungsstandpunkt. Dieser verlagerte sich an den Kanal. Dementsprechend bildete sich dort auch ein neues Zentrum (zu dem bezeichnenderweise die später gebauten Straßen schnurgerade hinführen). Die nächste, bereits etwas größere, aber vergleichsweise zum später Hinzugekommenen immer noch bescheidene Erweiterung der Bewässerungskultur erfolgte im anschließenden und etwas höher gelegenen Teil der Rinconada, erkennbar an den relativ größeren Parzellen und einem neuen Streifen von Siedlungsstellen. Der notwendige Bewässerungskanal mußte von weiter talauf aus dem Torrentebett herangeführt werden. Der oberste Kanal schließlich hat bereits alle Erosionskerben zu überwinden, die aus der Kolluvialschleppe im Hintergrund der Rinconada einmünden. Seine Anlage erforderte schon einen wesentlich größeren Aufwand als die vorher genannten. Aber alles das war noch machbar in örtlich isolierten Gesellschaftsgruppen.

Die entscheidende Ausweitung der Bewässerungskultur auf die großen Akkumulationsflächen des Beckenbodens und der natürlicherweise nicht hochwasserfreien Terrassen nahe dem Torrentebett war im Gegensatz zu dem älteren Ausbau nur mit überregional organisierten Gruppenverfassungen möglich. Der Bau großer, von weither kommender Hauptkanäle und die

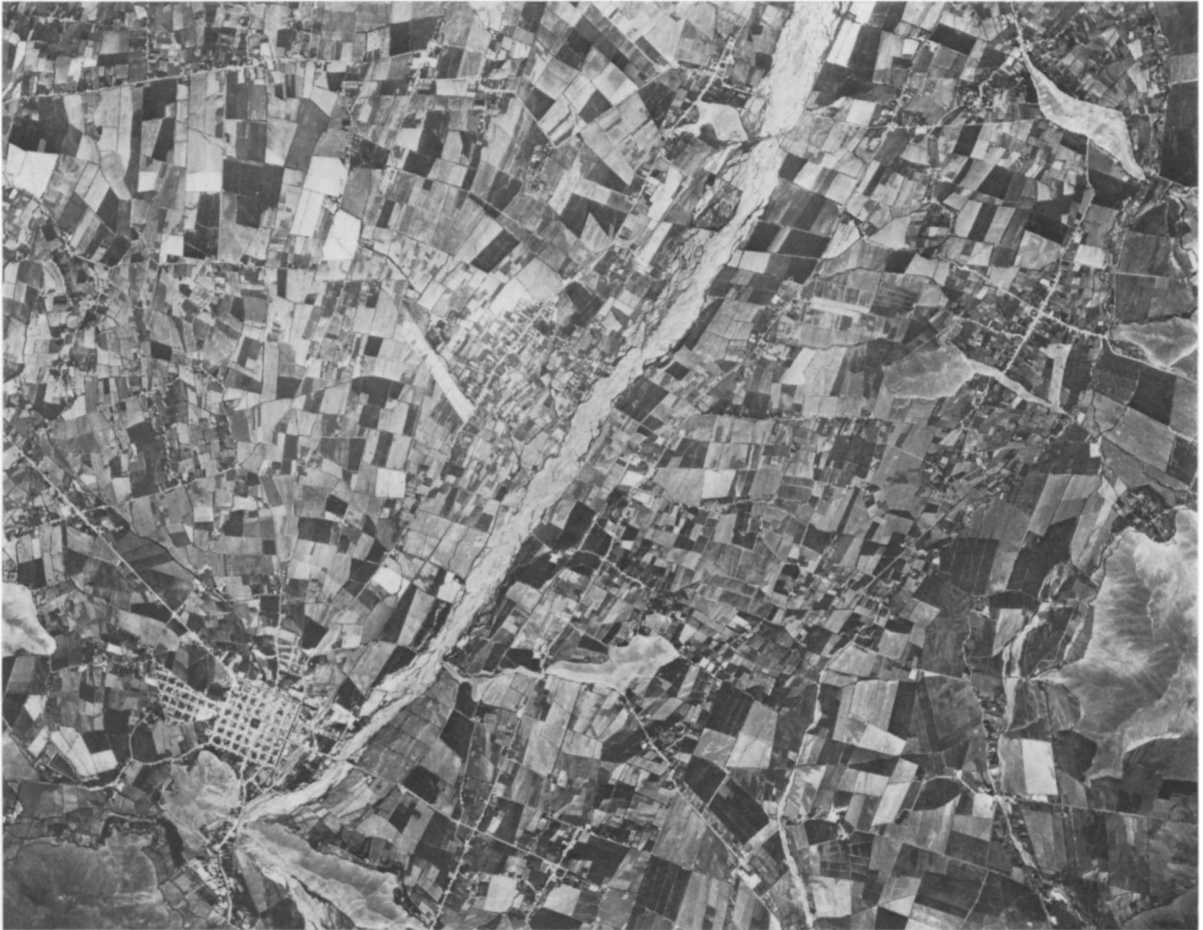


Abb. 3a: Becken von Los Andes am Rio Aconcagua, Zentralchile. (Luftbildausschnitt mit Genehmigung des Inst. Geogr. Militar, Santiago, vom 19. 12. 1968)

Los Andes basin in the Rio Aconcagua valley, Central Chile. (Aerial photograph section, by permission of Inst. Geogr. Militar, 19. 12. 1968)

Anlage eines ausgedehnten Verteilungsnetzes erforderten überregionale Planung auf der einen und Kapitalakkumulation auf der anderen Seite. Über diesen Ausbau gibt die Geschichte des Bewässerungswesens reichliche Auskünfte. Wesentlicher, strukturgebender Faktor war die Tatsache, daß die Projekte auf privatwirtschaftlicher Basis durchgeführt worden sind und von Kapital getragen wurden, welches in der Hauptsache aus dem Bergbau und dem Handel stammte. Das war erst nach der Mitte des 18. Jahrhunderts möglich, nachdem in Peru ein Markt für chilenische Weizenexporte entstanden war (vgl. SEPÚLVEDA, 1959 und WEISCHET, 1970) und aus dem Silberbergbau im Kleinen Norden zusätzliches Kapital für den Ausbau der agrarischen Produktionsbasis zur Verfügung stand.

Zusammengenommen haben diese neuen Wirkungsfaktoren jenen Stil der Bewässerungskulturlandschaft geschaffen, die sich mit ihren großen Blockparzellen so grundsätzlich von dem der Rinconadas unterscheidet.

Es bestehen also gute Gründe für die These, daß die Rinconadas entgegen der häufig geäußerten Ansicht nicht Rückzugsgebiete der aus der Fläche verdrängten, unterdrückten bzw. unterprivilegierten Gruppen sind, sondern die alten Siedlungskerne in einer nachträglich schrittweise ausgebauten Bewässerungskulturlandschaft darstellen. Ihre Strukturen sind kleinkariert, weil sie in einem Stadium der Entwicklung geschaffen worden sind, in welchem soziale Organisation, Kapitalkraft und technische Möglichkeiten nur Meliorationen bescheidenen Ausmaßes zuließen und als auf den neu gewonnenen Flächen mangels aufnahmefähiger Märkte noch Selbstversorgungswirtschaften mit erheblicher Arbeitsintensität angelegt werden mußten. Erst der in kleinen Anfangsschritten erzielte wirtschaftliche Fortschritt hat den Übergang zu größeren Projekten und größeren Parzellen möglich gemacht. Zur entscheidenden Beschleunigung haben dann die externen Faktoren Öffnung eines neuen Ab-

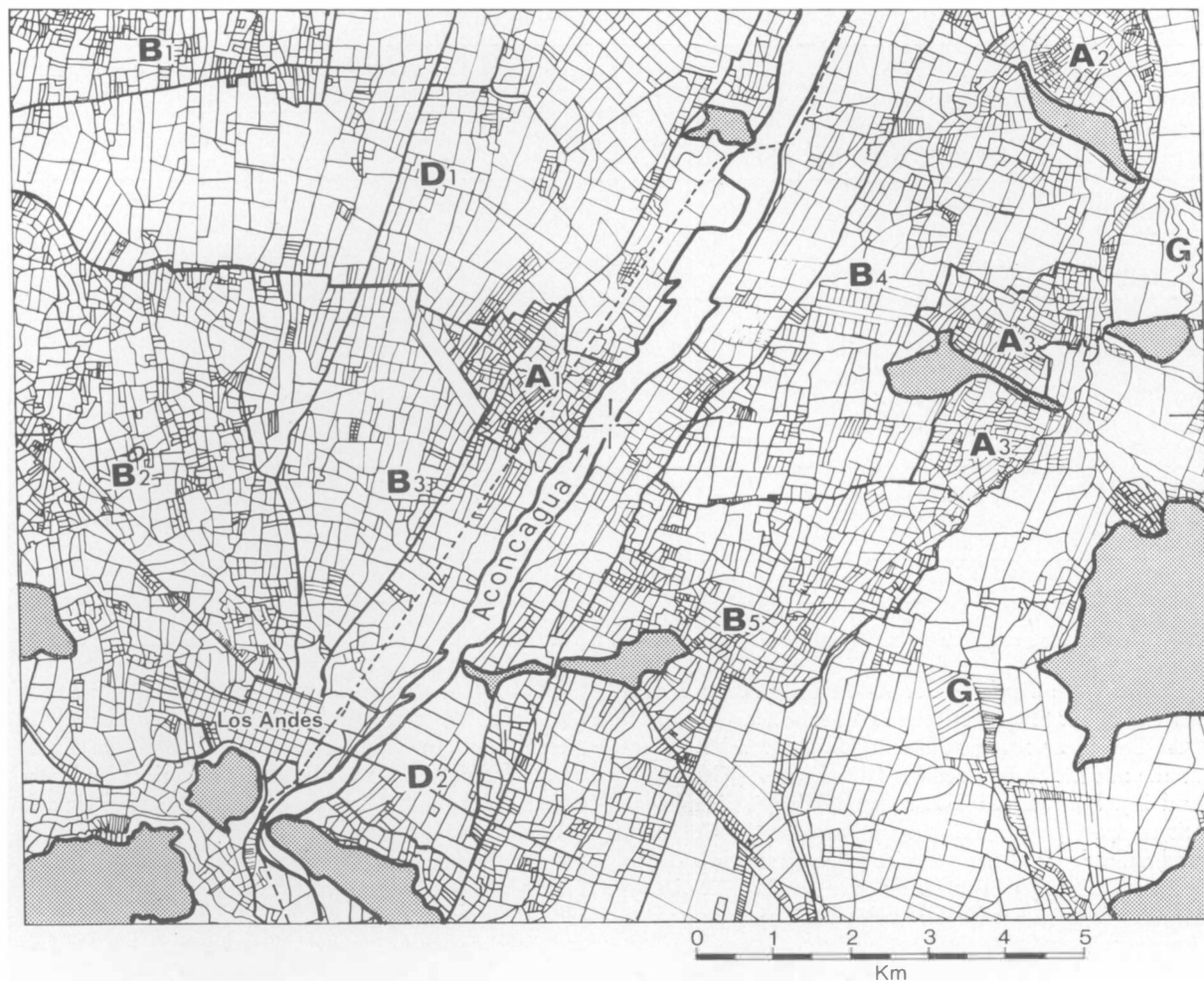


Abb. 3b: Parzellengefüge in der Bewässerungskulturlandschaft des Beckens von Los Andes. Die großen Buchstaben bezeichnen regionale Einheiten, sog. Bildverbände, mit unterschiedlichem Parzellengefüge (vgl. die statistische Auswertung im Text). A 1–3 werden als Altsiedelkerne interpretiert

Parcel pattern in the irrigated area of Los Andes basin. Capital letters refer to regional units with different parcel pattern ('Bildverbände', 'photomorphic areas' by McPhail). For statistical details see the text. A 1–3 are interpreted as nuclei of initial settlement

satzmarktes für Weizen in Peru und Kapitalbildung im Bergbau und Handel beigetragen.

Die nachträgliche Besitzersplitterung hat grundsätzlich alle Agrargebiete betroffen, wenngleich die Teilungsnotwendigkeit in den kleiner konstruierten Rinconadas auch von vorneherein größer gewesen sind und sich so im Parzellenmuster auch deutlicher ausdrücken. Gleichwohl sind die Rinconadas von der Anlage her schon kleinparzellierte gewesen. Nachträgliche Besitzersplitterung war ein sekundärer Effekt.

b) Das Beispiel des Beckens von Los Andes

Am zweiten Beispiel (s. Abb. 3a) sollen die gewonnenen Gesichtspunkte noch etwas verallgemeinert werden. Es betrifft das Becken von Los Andes, welches dort gelegen ist, wo der Rio Aconcagua das Hoch-

gebirge verläßt und seine von einzelnen Becken unterbrochene Durchbruchsstrecke durch das Küstenbergland antritt. Das Becken weist eine Akkumulationsoberfläche in ungefähr 10 m über dem Fluß auf, in der sich, abgesehen von relativ kleinen Gebieten am Torrentebett, bei dem gegebenen Luftbildmaßstab von ungefähr 1:65 000 stereoskopisch keine Terrassendifferenzierung feststellen läßt. Die Akkumulationsfläche des Beckenbodens wird nur durchragt von umschütteten Restbergen. Einer wird vom Fluß in einem epigenetischen Durchbruch zerschnitten.

Abb. 3b zeigt das Parzellennetz, wieder regional gegliedert nach Bildverbänden. In der folgenden Tabelle 3 ist die quantifizierende Aufschlüsselung des Parzellennetzes angegeben.

Die vergleichende Betrachtung der Bildverbände

Tabelle 3

Bildverband und die ihm zugeordnete Gruppe	Größe (ha)	% der parzellierten Gesamtfläche (pro Gruppe)	Größenklassen der Parzellen und ihr %-Anteil an der Gesamtfläche des jeweiligen Bildverbandes			
			bis 1,5 ha	über 1,5 ha bis 10 ha	über 10 ha bis 40 ha	über 40 ha
A1	247,8		83,7	16,3	—	—
A2	228,9		72,8	27,2	—	—
A3	401,5		71,2	28,8	—	—
Gruppe A		5,9				
B1	433,9		55,6	41,5	2,9	—
B2	2107,6		22,3	72,1	5,6	—
B3	1312,9		10,9	71,1	18,0	—
B4	2039,9		10,6	68,0	21,4	—
B5	2183,6		23,0	67,8	9,2	—
Gruppe B		54,0				
D1	2811,5		6,4	54,9	38,7	—
D2	254,1		3,5	48,6	47,9	—
Gruppe D		20,5				
G	2935,8	19,6	8,1	31,6	55,5	4,7
Summe	14957,5					

zeigt, daß die Struktur der Agrarlandschaft auf dem als einheitlich interpretierten Beckenboden eine deutliche Differenzierung aufweist. Es gibt zwei Bildverbände mit auffallend großen Parzellen (die Gruppe G und D). Sie nehmen außer den niedrigen Terrassenleiten am Fluß einen Saum am Nordrand des Beckens und außerdem auf der Südseite einen senkrecht auf den Fluß zulaufenden Streifen ein, der am Fuß des Berglandes mit ca. 2 km Breite beginnt und sich gegen den Aconcagua hin keilförmig ausweitet.

In dem Bildverband G verläuft der Estero San Francisco parallel zum Bergland. Daraus und aus anderen Einzelheiten des Luftbildes läßt sich ableiten, daß der Bereich großer Parzellen in einer flachen Niederungszone angesiedelt ist. Der Großparzellenstreifen D 1 auf der Südseite des Flusses ist in der Verlängerung einer aus dem südlichen Bergland in das Becken einmündenden Quebrada gelegen, was zusammen mit der keilförmigen Ausweitung zum Aconcagua hin auch wieder darauf hindeutet, daß es sich im Bereich dieses Bildverbandes ebenfalls um eine relative Tiefenzone handelt, wenn diese auch stereoskopisch nicht mehr auszumachen ist.

Es liegt nahe anzunehmen, daß die größten Parzellen in der relativen Niederungszone erst nach der Sicherung des Gebietes vor einer möglichen Überschwemmung, also in einem späteren Stadium des kulturtechnischen Ausbaues der gesamten Bewässerungskulturlandschaft des Beckens angelegt worden sind.

Auf dem Beckenboden abseits der Niederungszone ist der Zuschnitt der Parzellen signifikant kleiner, wobei aber eine Gemengelage von Bildverbänden unterschiedlicher Struktur charakteristisch ist. A1, A2 und A3 fallen als Bereiche mit einem besonders kleingemuster-

ten Parzellennetz auf. Sie unterscheiden sich aber nicht nur durch die Parzellengröße von den anderen Gebieten, sondern auch noch dadurch, daß die Blockparzellen nicht die sonst üblichen regelmäßigen, sondern zu einem erheblichen Teil unregelmäßige Umrise aufweisen. Diese Bereiche sind gleichzeitig diejenigen einer ausnehmend großen Bevölkerungsdichte von 140 E/km² und einer Konzentration von Gartenkulturen (SCHALLHORN, 1974).

Bemerkenswert ist die Lage dieser Kulturlandschaftsteile. Sie befinden sich einerseits jeweils am Fuß eines der durchragenden Umschüttungsberge und andererseits am Rande der oben abgeleiteten Niederungszone in der Akkumulationsebene.

Hochwassersichere Lage an der Grenze einer feuchten Niederung ist von der historisch-genetischen Kulturlandschaftsforschung in Mitteleuropa als optimaler Standort für die Anlage ältester Siedlungszellen herausgestellt worden. Da kein Grund vorhanden ist, diese Kriterien nicht auch auf Frühsiedlungsgebiete allgemein zu übertragen, ist es gerechtfertigt, die genannten Verdichtungsgebiete mit großer Wahrscheinlichkeit als die alten Siedlungskerne des Beckens zu interpretieren, die bereits vor der Installation des Bewässerungssystems bestanden haben.

Die scheinbare Lageausnahme von A1 spricht nicht gegen diese Folgerung. Es gibt dort zwar keinen Durchragungsberg, doch kann man die Situation des Kernes damit erklären, daß im Zusammenhang mit der Anlage der Stadt Los Andes eine Siedlungsverdrängung stattgefunden hat. Den Standort, an dem die heutige Stadt liegt, muß man nämlich als optimal betrachten, da der Fluß in einem Durchbruch festgelegt ist, während gleichzeitig am obersten Teil des Fluß-

laufes beim Eintritt in das Becken die beste Wasserversorgungs- und -verteilungsmöglichkeit gegeben ist. Es ist anzunehmen, daß eine ehemals in dieser günstigen Situation gelegene alte Siedlung der spanischen Okkupation und Neuverteilung hat weichen müssen. Daß dies in der Zeit vor dem kulturtechnischen Ausbau des Gesamtbeckens geschah, belegt wiederum die Lage am Rande von einer der beiden Niederungen.

Für den späteren Ausbau der Bewässerungskultur zwischen den Kleinstparzellenkernen lassen sich einzelne Etappen an Hand schematisch vermessener Flur-einheiten ausgliedern, wie im einzelnen bei SCHALLHORN (1974) ausgeführt.

Folgerungen

Die am Beispiel einer Rinconada und des Beckens von Los Andes beschriebenen strukturell ausgefallenen räumlich singularisierbaren und vor der Anlage der Bewässerungsinstallationen mit optimalen örtlichen Wasserversorgungs- und Landnutzungsbedingungen ausgestatteten Kulturlandschaftskerne sind von uns auch in mehreren anderen Ausschnitten von Luftaufnahmen sowohl der Flußoasen des Kleinen Nordens als auch der dicht besiedelten Bewässerungsgebiete der südlichen Zentralzone aufgefunden worden (s. SCHALLHORN, 1974). Daraus schließen wir, daß die dargelegten Ableitungen verallgemeinerungsfähig sind.

Nun besteht natürlich das Bedürfnis, die aus der Luftbildauswertung gezogenen Konsequenzen durch Archivmaterial in einem unabhängigen Untersuchungsgang zu überprüfen. Das ist bei der Aktenlage nicht einfach. Systematische Kataster gibt es aus jener frühen Zeit nicht. Aber vielleicht vermag die mit geographischen Mitteln erreichte Lokalisierung der Altsiedelkerne Historiker zu gezieltem Ansatz ihrer Methoden anzuregen.

Literatur

- BARAONA, R., ARANDA, X. u. SANTANA, R.: Valle de Pu-taendo. Estudio de estructura agraria. Inst. de Geogr., Univ. de Chile, Santiago 1961.
- BORDE, J. u. GÓNGORA, M.: Evolución de la propiedad rural en el Valle del Puangue. 2 Bde. Santiago 1956.
- CAMPOS, O.: Los núcleos de pequeña propiedad en el valle del Cachapoal. Inform. Geogr. S. 25-72, Santiago 1957.
- CAVIEDES L., C.: Geomorfología del Cuaternario del valle del Aconcagua, Chile Central. Freiburger Geogr. Hefte 11, Freiburg/Br. 1972.
- GÓNGORA, M.: Origen de los „Inquilinos“ de Chile Central. Santiago 1960.
- GREVE, E.: Historia de la Ingeniería en Chile. 4 Bd. Santiago 1938-44.
- VAN HUSEN, CHR.: Klimagliederung in Chile auf der Basis der Häufigkeitsverteilungen der Niederschlagssummen. Freiburger Geogr. Hefte 4, Freiburg/Br. 1967.
- OBERDORFER, E.: Pflanzensoziologische Studien in Chile. Weinheim 1960.
- PINTO, S.A.: Chile, un caso de desarrollo frustrado. Santiago 1962.
- SCHALLHORN, E.: Beitrag zur Kenntnis von Struktur und Genese chilenischer Kulturlandschaften mittels der Luftbildforschung. Diss. Freiburg/Br. 1974.
- SCHMITHÜSEN, J.: Die räumliche Ordnung der chilenischen Vegetation. In: Forschungen in Chile. Bonner Geogr. Abh. 17, 1956, S. 1-89.
- SEPÚLVEDA, S.: El trigo chileno en el mercado mundial. Ensayo de Geografía histórica. Inform. Geogr. 1956, S. 7-133, Santiago 1959.
- : Regiones geográficas de Chile. In: Geografía Económica de Chile. 4 Bd., Santiago 1962.
- WEISCHET, W.: Chile, seine länderkundliche Individualität und Struktur. Wissensch. Länderkunden Bd. 2/3, Darmstadt 1970.

BERICHTE UND KLEINE MITTEILUNGEN

BEMERKUNGEN ZU NEUEREN CHRONOSTRATIGRAPHISCHEN DATEN ZUM VERHÄLTNIS GLAZIALER UND PLUVIALER KLIMABEDINGUNGEN

Mit 2 Abbildungen und 1 Tabelle

KLAUS HEINE

Summary: Remarks on recent chronostratigraphic data on the relationship between glacial and pluvial climatic conditions

An attempt is made to set up relationships between glacial and pluvial climatic conditions, using as a basis available detailed chronostratigraphies from various parts of the world, especially the tropics and subtropics. Glacial periods in the tropics during the late Pleistocene correspond

to arid and cool climatic conditions in subtropical areas. Pluvial periods in the subtropics were characterised by relatively short but pronounced climatic changes which occurred from about 13,500 years ago. It appears that climatic changes of a thermal character happen with a worldwide \pm synchronisation, but that climatic changes of hygral character happen at different times in different climatic zones. Glacial and pluvial climatic evidence is not therefore suitable for use in stratigraphic correlation.