

# BERICHTE UND KLEINE MITTEILUNGEN

RALPH JÄTZOLD:

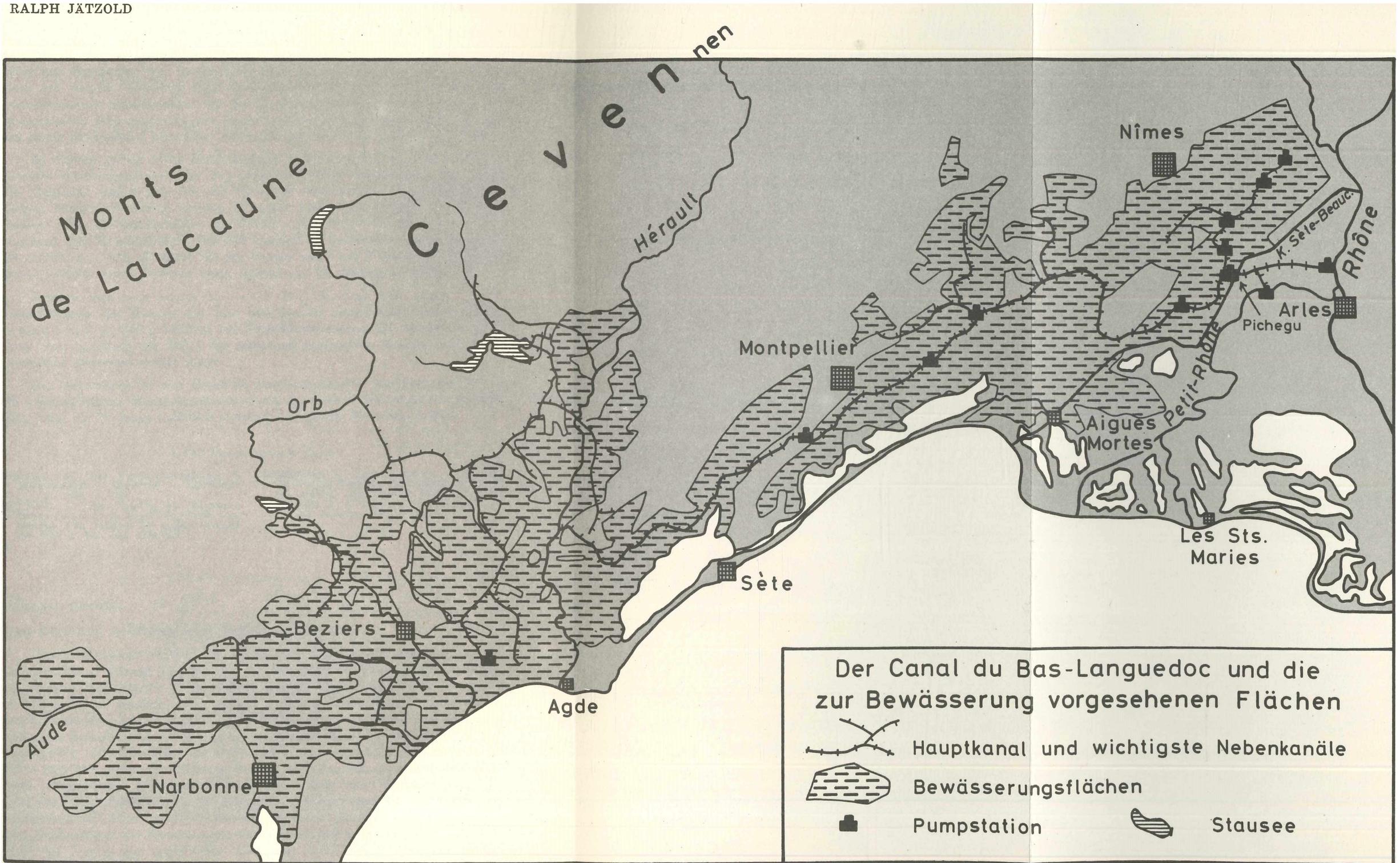
## DAS BEWÄSSERUNGSPROJEKT BAS-RHÔNE — LANGUEDOC

Die schon seit Jahrzehnten in Frankreich schwelende Absatzkrise des Weinbaus trifft vor allem die Bas-Languedoc, da dort die billigen Massenkonsumweine nahezu in Monokultur erzeugt werden<sup>1</sup>. Sie sind vom Verbrauchsrückgang am stärksten betroffen, da der Wein als traditionelles Tagesgetränk der Franzosen mehr und mehr von Milch, Limonaden, Bier und Fruchtsäften verdrängt wird. Der bereits seit Beginn des Jahrhunderts unter dem Druck des algerischen Überangebotes unter Preisstürzen leidende französische Weinbau ist damit in seiner Rentabilität ernsthaft gefährdet, was auch die staatlichen Stützungsmaßnahmen und Genossenschaftsbildungen auf die Dauer nicht aufhalten können. Damit ist aber eine Kulturlandschaft, die zum weitaus größten Teil vom Weinbau lebt, eben die Bas-Languedoc, in ihrem Bestand bedroht. Abhilfe kann nur durch Umstellung auf andere Intensivkulturen erfolgen, für die allerdings bei dem an einem etwa 500 mm betragenden Wasserdefizit leidenden Klima durch künstliche Bewässerung erst einmal günstige Voraussetzungen geschaffen werden müssen. Was lag näher, als hierzu die Wasser der Rhône zu benutzen, die in überreichlichem Maße vorhanden sind. Ein großes Kanalsystem mit Pumpwerken mußte geschaffen werden, um einen Teil des Rhönewassers in die Bas-Languedoc zu leiten. Zur Verwirklichung dieses schon zu Beginn des 19. Jh. aufgetauchten Bewässerungsprojektes wurde 1955 die „Compagnie Nationale du Bas-Rhône-Languedoc“ gegründet. Nach einem reichlichen Drittel (Beginn 1957) der auf 15 Jahre veranschlagten Bauzeit sind 60 km des 240 km langen Hauptkanals und die wichtigsten Pumpstationen fertiggestellt. Auf 443 km Länge vorgesehene Nebenkanäle und rund 3000 km kleine und kleinste Verteilerkanäle befinden sich ebenfalls in Bau. Der Hauptkanal geht von der Pumpstelle an der Rhône, 5 km oberhalb Arles, zuerst direkt westwärts bis nach Pichegu (s. Karte). Eine imposante Pumpanlage („Aristide Dumont“) mit 39.000 PS und einer Maximalleistung von 64,6 m<sup>3</sup>/sec hebt dort das Wasser in zwei Stufen (20 u. 67 m) auf das Plateau der Costière, von wo es dem natürlichen Gefälle folgend in die Vistre-Ebene geleitet werden kann, um dann abermals durch kleinere Pumpstationen auch die übrige Bas-Languedoc bis über Narbonne hinaus bewässern zu können.

Insgesamt sollen 222.130 ha mit fast einer Milliarde m<sup>3</sup> Rhönewasser jährlich versorgt werden. 5% der Wassermenge sind für die Industrie von Montpellier und Sète bestimmt. Ergänzend dazu werden auf der Ostabdachung der Cevennen noch drei größere Stauseen angelegt, der von Salaou mit 170 Mill. m<sup>3</sup> Fassungsvermögen ist der größte, der von Rieuberlou mit 44 Mill. m<sup>3</sup> und der von Avène mit 33 Mill. sind aber ebenfalls noch beachtliche Speicher, die den Wasserüberschuß der Cevennen den Wassermangelgebieten der Bas-Languedoc nutzbar machen sollen.

Die ersten kulturlandschaftlichen Auswirkungen zeichnen sich schon deutlich ab. Die früher unübersehbaren Weinflächen zwischen Nîmes und Narbonne sind

<sup>1</sup> Die Bas-Languedoc und Roussillon erzeugen auf 31% der Weinfläche 43% der Weinproduktion Frankreichs (n. GALTIER 1960).





besonders im östlichen Bereich durch Gemüsegelder und Tafeläpfelplantagen aufgelichtet worden. Auf tiefgründigen, wasserspeichernden Lehmböden (z. B. südöstlich Montpellier oder in der Vistrenque, vgl. B. VIELZEUF 1961), gedeihen Obst und Gemüse allerdings auch ohne Wasserzuführung. Hier hat die Umorientierung auf die Polykultur mit Äpfeln, Aprikosen, Pfirsichen, Tomaten und Spargel schon zehn Jahre vor dem Kanalbau eingesetzt. Besondere Erfolge wurden durch die moderne künstliche Bewässerung beim Artischockenanbau erzielt.

Es müssen jedoch keine Befürchtungen gehegt werden, daß die charakteristische Weinbaulandschaft der Bas-Languedoc völlig verschwindet, denn nicht alle Gegenden eignen sich für die künstliche Bewässerung. Zum Beispiel die kleinen Miozänkalkplateaus werden in erster Linie dem Weinbau vorbehalten bleiben. Auch die Schotterböden der Costière sind wegen der Gefahr der Auswaschung und Krustenbildung nur mit Vorsicht zu bewässern. Außerdem stößt die Einführung neuer Kulturen bei den Bauern selbst auf Widerstand. Man sucht staatlicherseits durch Prämien einen Anreiz zur Umstellung zu geben.

Drittens muß auch gemäß der — zur Zeit allerdings noch guten — Aufnahmefähigkeit des Marktes für Obst und Gemüse vorgegangen werden, damit es nicht erneut zu Überproduktion und Preisstürzen kommt. Es besteht die Hoffnung, daß innerhalb der EWG die bedeutend ansteigende Gemüse- und Obstproduktion abgesetzt werden kann.

Das Wesentliche bei dem Canal du Bas-Languedoc ist die Tatsache, daß er ein krisenanfälliges Monokulturgebiet in ein gesundes Polykulturgebiet verwandelt, wobei der Weinbau natürlich trotzdem eine große Bedeutung behält.

### Literaturhinweise

DEHMEL, R.: Neue Bewässerungsanlagen in Südfrankreich. Geograph. Rundschau, 10. Jg., 1958, S. 198.

GALTIER, G.: Le vignoble du Languedoc méditerranéen et du Roussillon. Etude comparative d'un vignoble de masse. Montpellier 1960, 3 Bde., zus. 1154 S.

VIELZEUF, B.: Les orientations nouvelles de la mise en valeur du Bas Languedoc d'après un exemple pris dans la Région Nimoise. Travaux du IVe Congr. Inst. d. Etud. en Géogr., Poitiers 1961, S. 46—55.

HERMANN GRENGG:

### DAS GRÖSSTE WASSERKRAFTWERK DER WELT

Diesen Superlativ mußten die Vereinigten Staaten von Amerika, die am Columbia-Strom (Grand Coulee) und an den Niagara-Fällen Höchstleistungen des Wasserkraftausbaues erzielt haben, an das Angara-Kraftwerk Bratsk in Mittelsibirien abgeben. Das mittlere Jahresarbeitsvermögen dieses Mitteldruck-Staukraftwerkes, das 1955 bis 1957 vorbereitet worden ist und nun nach 6-jähriger Bauzeit seine Vollendung im laufenden Jahre erreicht, beträgt 22 Milliarden kWh (22.000 GWh). Zum Vergleich sei erwähnt, daß Österreich im Jahre 1962 17,8 Milliarden kWh aus Wasser- und Wärmekraft erzeugt hat. Aber nicht allein diese Arbeitsmenge und auch nicht die Höchstleistung von 4.600.000 kW (4.600 MW) in 20 Maschinen genügen zur Charakteristik der Größenordnung: Erst der tiefste See der Erde, der „Reiche See“ der Tartaren, das „Heilige Meer“ der Mongolen, der Baikalsee (31.500 km<sup>2</sup>) verleiht der Wasserkraft des Angara den eigentlichen Wert, seit durch den Einstau des Werkes

Irkutsk, 50 km unterhalb des Seeausflusses, 146 cm planmäßig bewirtschaftet werden können, sodaß der künftigen Werkstreppen-Fallhöhe von 380 m (das ist der Höhenunterschied Baikalsee—Mündung des Angara in den Jenissei) mit einer künftigen Energieausbeute von 86 Milliarden kWh ein Speicherraum von 31.000 km<sup>2</sup> · 146 cm = 46 km<sup>3</sup> zugute kommt. Das Einzugsgebiet des Sees beträgt 590.000 km<sup>2</sup>, zu einem bedeutenden Teil in der Äußeren Mongolei gelegen, die mittlere Niederschlagshöhe ist 325 cm im Jahre, der Abflußkoeffizient 33% (für mitteleuropäische Begriffe sehr nieder!), die Abflußhöhe 107 mm, der Seeausfluß daher 63 km<sup>3</sup> Jahreswasserfracht. Ungeachtet der Tatsache, daß im Winterhalbjahr nur 20% des Jahresniederschlages fallen, genügt dieser Speicher für den sog. Überjahresausgleich; und außerdem bewirtschaftet die Stufe Bratsk, die vorläufig zweite der künftigen Kette, in ihrem 500 km langen Stausee durch 10 m Spiegelschwankung zusätzlich 50 km<sup>3</sup>, sodaß also in Bratsk (Einzugsgebiet 750.000 km<sup>2</sup>, Abflußhöhe 122 mm, Jahreswasserfracht 92 km<sup>3</sup>) ein Summen-Speicherraum von 46 + 50 = 96 km<sup>3</sup> wirksam wird und die Höchstleistung des Werkes ganz unabhängig von der Jahreszeit und selbst unabhängig vom Verlauf der einzelnen Jahre jederzeit verfügbar ist — das ist scheinbar der Idealtyp einer Wasserkraftanlage, noch dazu verbunden mit dem bisher erreichten Höchstwert. Die Hochwässer (errechnetes tausendjähriges Extrem 17.500 m<sup>3</sup>/s), Taufut im Frühjahr, Regenflut im Sommer, können aufgefangen werden; das einzige noch zu beachtende Ereignis bleibt die Vereisung. Die Eisdecke des Baikalsees wird über 1 m stark, aber der Seeausfluß ist immer eisfrei. Erst im weiteren Verlauf bildet sich Eis auf mannigfache Art und wölbt das aufschwimmende Grundeis die Eisdecke bis zu 10 m hoch, während im Herbst Massen von Eisbrei gegen die Durchlaßöffnungen des Stauwerkes andrängen. Die mittlere Jahrestemperatur in Bratsk ist —2° C, die Extreme erreichen +35° C und —58° C.

Das Felstal des Angara schneidet mit 70 bis 80 m hohen Diabas-Steilwänden in die weite Hochfläche der Taiga ein und der Strom ist etwa 800 m breit. Das Stauwerk hebt den Wasserspiegel um 100 m — so groß ist ungefähr die erzielte Nutzfallhöhe — und bei einer Gesamtlänge von über 5 km sind die Flügel Felschüttdämme, der Mittelteil ist eine Gewichtsmauer aus Beton (4 Millionen m<sup>3</sup>, 125 m hoch), die die Kraftstation und die Entlastungsanlage auf 1.400 m Breite nebeneinander reiht. Die Antriebsmaschinen sind vertikalachsige Francis-Turbinen von je 250 m<sup>3</sup>/s Schluckfähigkeit; der Ausbaugrad, das ist das Verhältnis von Höchstleistung zu Mittelleistung oder von Ausbaudurchfluß zu mittlerem Durchfluß ist mit 1,75 gleichwohl maßvoll angesetzt. Die Übertragungsspannung in die neu zu erschließenden Bergbau- und Industriegebiete wird von 220 kV auf 500 kV gesteigert werden.

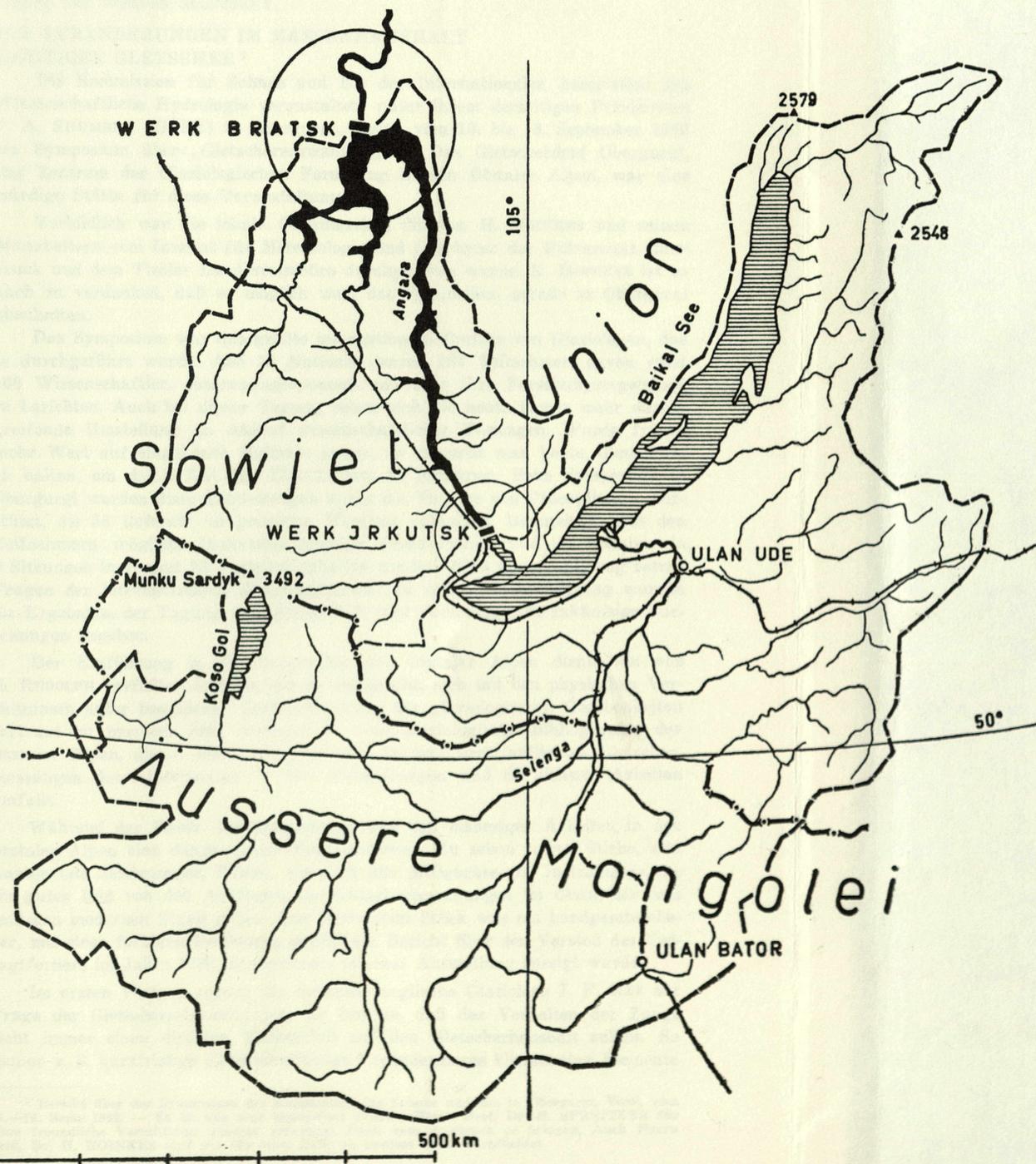
Die Errichtung eines so gewaltigen Bauwerkes in einem bislang nahezu menschenleeren Land und weitab von geeigneten Stützpunkten erforderte eine siedlungstechnische, städtebauliche und industrielle Vorleistung (30.000 Arbeiter), deren Ausmaße fast noch mehr im Erstaunen setzen als die des Bauwerkes selbst. Die Baudurchführung hatte mit dem extrem kontinentalen Klima (Mückenplage im Sommer, Betonieren im Winter bis —40° C) zu kämpfen und eine schwierige Umleitung des Stromes beim Baugrubenwechsel zu leisten.

#### Literatur

Bericht Ingenieur GRUNER (Basel) in der  
Fernaussgabe der Neuen Zürcher Zeitung  
vom 22. 11. 1962;

Bericht Baudirektor STEINBÖCK, (Klagenfurt) in der Österreichischen Ingenieurzeitschrift Februar 1963.







HEINZ und WERNER SLUPETZKY:

## DIE VERÄNDERUNGEN IM MASSENHAUSHALT HEUTIGER GLETSCHER<sup>1</sup>

Die Kommission für Schnee und Eis der Internationalen Assoziation für Wissenschaftliche Hydrologie veranstaltete unter ihrem derzeitigen Präsidenten P. A. SHUMSKY (USSR) in Obergurgl, Ötztal, vom 10. bis 18. September 1962 ein Symposium über „Gletscherschwankungen“. Das Gletscherdorf Obergurgl, das Zentrum der Glaziologischen Forschung in den Ötztaler Alpen, war eine würdige Stätte für diese Veranstaltung.

Vorbildlich war die lokale Organisation, die von H. HOINKES und seinen Mitarbeitern vom Institut für Meteorologie und Geophysik der Universität Innsbruck und dem Tiroler Landesreisebüro durchgeführt wurde. H. HOINKES ist es auch zu verdanken, daß es möglich war, das Symposium gerade in Obergurgl abzuhalten.

Das Symposium war das größte internationale Treffen von Glaziologen, das je durchgeführt wurde. Aus 15 Nationen waren 132 Teilnehmer, davon rund 100 Wissenschaftler, zusammengelassen, um über ihre Forschungsergebnisse zu berichten. Auch bei dieser Tagung zeigte sich die heute immer mehr durchgreifende Umstellung im Ablauf wissenschaftlicher Tagungen. Wurde früher mehr Wert auf eingehende Referate gelegt, so versucht man heute, diese kurz zu halten, um damit Zeit für Diskussionen zu gewinnen. Beim Symposium in Obergurgl wurden diese Bestrebungen durch die Vorlage von Proceedings unterstützt, die 30 Referate im gesamten Wortlaut enthalten. Dadurch war es den Teilnehmern möglich, Diskussionsbeiträge vorzubereiten und es konnten in 9 Sitzungen insgesamt 39 Vorträge gehalten werden. Eine weitere Sitzung betraf Fragen der internationalen Zusammenarbeit; in einer Abschlusssitzung wurden die Ergebnisse der Tagung zusammengefaßt und Vorschläge für zukünftige Forschungen gegeben.

Der Einführung in die Geographie der Ötztaler Alpen diente ein von R. RUDOLPH verfaßter Aufsatz, der es ermöglicht, sich mit den physischen Verhältnissen unter besonderer Berücksichtigung der glaziologischen Gegebenheiten vertraut zu machen. Sehr wertvoll ist eine glaziologische Bibliographie der Ötztaler Alpen, die — neben den seit 1891 laufend veröffentlichten Gletschermessungen des Alpenvereins — 221 Abhandlungen und 50 kleinere Arbeiten umfaßt.

Während der Dauer des Symposiums war den bisherigen Arbeiten in den Ötztaler Alpen eine eigene Ausstellung gewidmet. Zu sehen waren Stiche, alte Karten und Zeichnungen, Photos, wie auch alte Meßgeräte und Instrumente, die ein gutes Bild von den Anfängen der Gletscherforschungen im Ötztal bis zum heutigen modernen Stand gaben. Das wertvollste Stück war ein handgeschriebener, mit einer farbigen Zeichnung versehener Bericht über den Vorstoß des Vergnagtfeners im Jahre 1683, das erstmals in einer Ausstellung gezeigt wurde.

Im ersten Vortrag sprach der bekannte englische Glaziologe J. F. NEY zur Frage der Gletscherschwankungen. Er betonte, daß das Verhalten der Zunge nicht immer einen direkten Rückschluß auf den Gletscherhaushalt zuläßt. So können z. B. kurzfristige gletschergünstige Veränderungen klimatischer Elemente

<sup>1</sup> Bericht über das Symposium der Kommission für Schnee und Eis in Obergurgl, Tirol, vom 10.—18. Sept. 1962. — Es ist uns eine angenehme Pflicht, Herrn Prof. Dr. H. SPREITZER für seine freundliche Vermittlung unseren ergebenen Dank zum Ausdruck zu bringen. Auch Herrn Prof. Dr. H. HOINKES sind wir für seine Hilfe zu großem Dank verpflichtet.

nur im Massenhaushalt zum Ausdruck kommen, während die Zunge darauf nicht reagiert. Das ist vor allem dann der Fall, wenn dem momentanen Nährgebiet ein ungleich größeres Zehrgebiet gegenübersteht. Aber auch bei durchgreifenden Änderungen des Klimas ist dieses Mißverhältnis mit Ursache für ein verzögertes Reagieren der Gletscherzunge.

In drei Referaten wurden Ergebnisse langjähriger Forschungen an Gletschern der zentralen Ötztaler Alpen gebracht; sie dienten zugleich als Einführung zu Exkursionen. R. FINSTERWALDER wählte den Gurgler- und den Langtaler Ferner aus der großen Zahl der von ihm nach der photogrammetrischen Methode untersuchten Gletschern als Beispiele aus und demonstrierte an ihnen seine Messungen. In der Diskussion wurde von H. HOINKES darauf hingewiesen, daß mit dieser Methode nur die Volums- und nicht die Massenveränderungen erfaßt werden. Der Wert dieser Beobachtungen liegt aber neben der einfachen und raschen Durchführbarkeit in der anzustrebenden langjährigen Beobachtungsreihe. Dem Mangel an Vergleichbarkeit mit den klimatologischen Elementen soll in Hinkunft durch parallellaufende meteorologische Messungen abgeholfen werden. — Über Forschungen am Hintereisferner berichteten H. SCHATZ und H. HOINKES. H. SCHATZ hat die von H. HESS begonnenen Messungen seit 1931 fortgesetzt, die sich auf Geschwindigkeits- und Ablationsmessungen und auf die Erfassung der jährlichen Zungenänderung konzentrieren. So hat der Hintereisferner seit 1920 rund 1300 m seiner Länge eingebüßt. Bei den Geschwindigkeitsmessungen ist vor allem das auf Vorschlag von L. VIETORIS gelegte Längsprofil (Steinlinie) in der ungefähren Achse des Gletschers von Interesse. Der Hauptzweck liegt in der Erfassung einer eventuell durch den Gletscher laufenden kinematischen Welle. — Das Referat von H. HOINKES und R. RUDOLPH beschäftigte sich mit den Untersuchungen des Massenhaushaltes des Hintereisferners in den Jahren 1952 bis 1961. Dabei wurde die Beziehung zwischen dem Massenhaushalt und den Veränderungen der klimatischen Elemente diskutiert. Die Meßergebnisse zeigten deutlich, daß kein einzelnes klimatisches Element für die Veränderungen der Massenbilanz eines Gletschers verantwortlich gemacht werden kann, sondern eine komplexe Kombination klimatischer Elemente. Obwohl die Strahlung die wichtigste Energiequelle für die Ablation darstellt, muß — wie die Autoren betonen — die effektive Dauer der Hauptablationsperiode berücksichtigt werden. Sie ist durch den Witterungscharakter während dieser Zeit gekennzeichnet und steht in engem Zusammenhang mit der Nettoablation. Der Hintereisferner hat im oben angeführten Zeitraum durchschnittlich jährlich  $3,60 \cdot 10^6 \text{ m}^3$  ( $\pm 0,54$ ) Wasser an Masse verloren. Die Altschneelinie (d. i. die Grenze der Nettoakkumulation eines Jahres) lag dabei durchschnittlich in einer Höhe von 2950 m, sie schwankte zwischen 3120 m im Jahre 1958/59 (Haushaltsjahr mit stark negativer Massenbilanz) und 2830 m im Jahre 1954/55 (einziges Jahr mit positiver Massenbilanz).

Von den weiteren 35 Referaten waren die meisten Gebirgsgletschern in allen Gebieten der Erde gewidmet, der kleinere Teil behandelte die polaren Regionen. Dem Thema des Symposiums gemäß standen wieder Massenhaushaltsstudien bzw. Untersuchungen der Gletscherschwankungen und deren Ursachen im Vordergrund. Zeigten sich im einzelnen auch unterschiedliche Ergebnisse, so ist doch festzustellen, daß die Gletscher mittlerer Breiten noch immer negative Massenbilanzen haben und mehr oder minder stark zurückgehen, die Inlandvereisungen aber nahe dem Gleichgewicht zu sein scheinen.

Im folgenden seien einige Untersuchungsergebnisse herausgegriffen, im übrigen wird auf die Proceedings verwiesen<sup>2</sup>.

Sehr interessant war die überraschend gute Übereinstimmung dreier unabhängig voneinander gewonnener Werte über das Flächenverhältnis zwischen Nähr- und Zehrgebiet eines im Gleichgewicht befindlichen Gletschers. Nach N. N. PAL'GOV (USSR) müßte bei diesem Zustand das Akkumulationsgebiet 2,64 mal so groß sein wie das Ablationsgebiet (Gletscher im Zailiski Ala Tau, Tien Schan), nach F. MÜLLER (Canada) 2,80 mal (Gletscher auf Axel Heiberg, Island) und für den Hintereiserner nach H. HOINKES 2,75 mal. R. P. GOLDTHWAIT, I. C. Mc KELLAR und C. CRONK (USA) studierten das Verhalten der Gletscher des Crillon Glacier Systems in SE-Alaska. Sie konnten eindeutig nachweisen, daß sich einzelne Gletscher gegenüber der Mehrzahl der Alaskagletscher ganz anders verhalten haben bzw. auch heute noch anders reagieren. So haben die Gletscher des Crillon Glacier Systems während des Little Ice Age (vor 390—600 Jahren) das Ausmaß der Late Wisconsin-Vergletscherung (vor 9000 Jahren) übertroffen. Heute sind diese Gletscher im Vorstoß begriffen. Eine Hauptursache liegt vor allem darin, daß zwei voneinander unabhängig kalbende Gletscher sich bei einem Vorstoß vereinigen können und daher nur mehr an einer einzigen, gemeinsamen Front Eis verlieren. — Ähnliche Besonderheiten weist der Brady Glacier, SE-Alaska, auf, den K. B. BENGTON (USA) eingehend untersucht hat. Der Gletscher ist zur Zeit stationär, seine heutigen Ausmaße sind nur wenig kleiner als die während des Maximalstandes (1876) im Little Ice Age. Der annähernd ausgeglichene Haushalt ist besonders durch die in großem Umfang erfolgte Ablagerung von fluvioglazialen Material und Grundmoräne in der Taylor Bay verursacht, wodurch der Gletscher allmählich dem Einfluß der Gezeiten entzogen und sein Eisverlust infolge Kalbung unterbunden wurde.

Ziel groß angelegter Expeditionen ist es heute, die Inlandvereisungen, die 98% der vergletscherten Fläche der Erde ausmachen, zu erforschen. Zwei Sitzungen waren der Antarktis und Grönland gewidmet. W. E. DAVIES und D. B. KRINSLEY (USA) konnten beobachten, daß in N-Grönland 41% der Gletscher zurückgehen und 58% stationär sind, während der Massenhaushalt leicht positiv ist. Auch viele antarktische Gletscher sind seit mindestens 50 Jahren stationär, wie T. L. PÉWÉ und R. CHURCH (USA) im Raume von McMurdo Sound feststellen konnten, wobei aber die Massenbilanz ebenfalls positiv sein dürfte. Warum die Gletscher auf einen günstigen Haushalt nicht mit einem Vorstoß reagieren oder in größerer Zahl stationär werden, hängt, abgesehen von regionalen klimatischen Besonderheiten, mit dem stark verzögerten Reagieren von Inlandeismassen auf Klimaänderungen zusammen. Für die Antarktis gibt G. de Q. ROBIN mehrere 1000 Jahre an. — In Grönland u. a. sind aufschlußreiche Bohrungen im Inlandeis durchgeführt worden, über deren Auswertung C. C. LANGWAY (USA) sprach. Mit Hilfe der  $^{18}O/^{16}O$ -Methode bestimmte er das Alter des Eises in einer Tiefe von 411 m über 1000 Jahre. Weiters ergab sich eine nahezu regelmäßige jährliche Nettoakkumulation von 34 g/cm<sup>2</sup>/Jahr Wasser. In den letzten Jahren erhöhte sich aber diese um 20%.

Es konnte hier nur auswählend angedeutet werden, welche Vielzahl von glaziologischen Problemen während des Symposiums angeschnitten und diskutiert wurde. Ein Kernproblem ist nach wie vor die Frage nach dem Wesen der Klimaschwankungen.

<sup>2</sup> Symposium of Obergurgl: Variations of the regime of existing glaciers. Ed. by W. WARD. Publ. No. 58 de l'Association Internationale d'Hydrologie Scientifique 1962, 311 S.

Die Tagung bot reichlich Gelegenheit zur Teilnahme an Exkursionen in der Schweiz und in Österreich. Im Raume von Obergurgl führte H. KINZL zum Rotmoos-, Gaisberg- und Gurgler Ferner. Nach dem Abschluß der Tagung wurden unter Leitung von H. PASCHINGER die Tauernkraftwerke Kaprun und die Pasterze, unter Leitung von H. SCHATZ, H. HOINKES und seinen Mitarbeitern der Hintereis-, Kesselwand-, und Vernagtferner besucht, wobei grundsätzliche glaziologische Fragen sowie Methoden zur Haushaltsbestimmung diskutiert und demonstriert wurden, aber auch wertvolle Betrachtungen über die Nettoakkumulation des Jahres 1961/62, über Altschneelinien und jüngste Vorstoßmoränen gemacht werden konnten. H. HEUBERGER erläuterte die glazialmorphologischen Besonderheiten des Ventertales. Weitere Exkursionen hatten die Gletscher der Ortler- und Bernina-Gruppe sowie des Zugspitzplattes zum Ziel.

Überblickt man rückschauend das Symposium, so kann festgestellt werden, daß es für alle Teilnehmer nicht nur ein wissenschaftlicher, sondern auch ein menschlicher Gewinn war. Die freundliche Atmosphäre des Ortes, die gesamte Organisation, die Exkursionen und nicht zusetzt der Empfang der Tiroler Landesregierung am ersten Tag trugen dazu bei, die Teilnehmer einander rasch näher zu bringen. Dies kam vor allem in den anregenden Diskussionen und Gesprächen während und außerhalb der Sitzungen zum Ausdruck. Es war eine in jeder Hinsicht gelungene Tagung und als der Präsident P. A. SHUMSKY zur Generalversammlung in Berkeley, USA<sup>3</sup>, einlud, tat es vielen Teilnehmern jetzt schon leid, nicht wieder dabei sein zu können.

Im Anschluß an das Symposium fand vom 19.—22. Sept. das SCAR-Meeting (Special Committee for Antarctic Research) statt, eine Tagung, auf der technische und methodische Probleme der Polarforschung behandelt wurden.

J. F. TRIFUNOSKI, Skopje:

#### ÜBER DIE NEUESTEN BEVÖLKERUNGSWANDERUNGEN IN MAZEDONIEN (JUGOSLAWIEN)

Mazedonien, ein im mittleren Teil der Balkanhalbinsel gelegenes Land, hat seit jeher sehr rege Bevölkerungswanderungen aufzuweisen. So war es im Mittelalter, während der langen Türkenherrschaft und dieselbe Erscheinung wiederholte sich auch nach dem ersten und dem zweiten Weltkrieg.

In den unmittelbar auf den zweiten Weltkrieg folgenden Jahren erlebten die Städte in der Volksrepublik Mazedonien einen ungeahnten wirtschaftlichen Aufschwung, was eine Änderung der Bevölkerungsstruktur im Lande zur Folge hatte. Hunderttausende der mazedonischen Dorfbewohner, die seit eh und je auf wenig fruchtbarem Boden nur mit Mühe auskamen, nahmen neue Arbeitsplätze in den Städten ein. Es wanderten aber nicht nur arme Bauern ab, sondern auch solche, die ziemlich viel Boden besaßen.

Nun stellt sich die Frage: warum hat gerade die Bevölkerung Mazedoniens mehr als jene der übrigen jugoslawischen Volksrepubliken an diesen Wanderungen teilgenommen und womit läßt sich dieses Phänomen erklären? Im allgemeinen ist die Industrialisierung der Städte der wichtigste Faktor, ferner die günstigen Gelegenheiten zum Schulbesuch sowie die Konzentration administrativer und politischer Institutionen u. Ä. Für die besonders große Landflucht in Mazedonien ist vermutlich entscheidend, daß hier die Lebenskosten in den Städten kaum höher sind als in den kleinen Siedlungen. Zudem stehen den Einwanderern aus

<sup>3</sup> Commission of Snow and Ice (Intern. Assoz. für Wiss. Hydrologie d. Intern. Union für Geodasie und Geophysik): XII. Generalvers. in Berkeley, USA, 19.—31. Aug. 1963.

den Dörfern jetzt in den Städten schöne, geräumige Parkanlagen, beleuchtete Straßen und verschiedene Möglichkeiten zu kultureller Betätigung zur Verfügung. An all dem fehlte es noch bis vor kurzem in den zerstreuten Dörfern und unentwickelten Gegenden Mazedoniens.

Der Hunger nach dem Bodenbesitz ist fast überall bei den Mazedoniern verschwunden. Der Boden ohne zeitgemäße Mittel zu dessen Bearbeitung, wird immer weniger als eine Lebensgrundlage geschätzt. Es gibt viele Bauern, die ihren Boden zum Verkauf anbieten. Ihre Grundstücke gehen meistens in die Hände von Genossenschaften oder anderer staatlicher Organisationen über. Die Kollektivwirtschaften sollen den Übergang zu den höheren Arbeitsformen in der Landwirtschaft und die Aufholung des Rückstandes gegenüber den übrigen Wirtschaftszweigen ermöglichen.

Namentlich die Jugendlichen, welche die Schule, „Arbeitsaktionen“ oder das Militär durchgemacht haben, bleiben nicht mehr auf dem Lande. Ganze Dörfer sind fast ohne junge Leute, und in manchen stieg das Durchschnittsalter der Bewohner, welche nun die ganze Arbeitslast auf sich nehmen mußten, auf 50 Jahre. Schon aus diesem Grunde allein sind die Voraussetzungen für die Anwendung zeitgemäßer Produktionsmethoden stark vermindert. Viele Dörfer, in denen bloß die älteren Bewohner geblieben sind, verschwinden allmählich.

Der Einfluß der Industrieentwicklung macht sich nicht nur im Zustrom der Dorfbevölkerung in die Städte bemerkbar, sondern z. T. auch in der Abwanderung von einem Dorf in ein anderes. Aus den höher gelegenen Gebirgsdörfern, mit einer vorwiegend Viehzucht betreibenden Bevölkerung, ziehen die Bauern oft in tiefer gelegene, Ackerbau treibende Dörfer, deren ursprüngliche Bewohner entweder nach den Städten übersiedelten oder auch nach der Türkei auswanderten. Auf diese Weise verwandelten sich Viehzüchter in Landwirte und Landwirte wurden zu Industriearbeitern oder Beamten in den Städten. Es gibt heute bereits eine Anzahl von Gebirgsdörfern, deren Einwohnerzahl sich halbierte und es gibt kein Dorf in ganz Mazedonien, wo nicht aus jedem Haus in jüngster Zeit mindestens einige Mitglieder auswanderten. An diesem Auszug nehmen auch jene Bauern teil, die nicht durch schwierige Lebens- und Wirtschaftsbedingungen gezwungen sind, das Heim, in dem sie aufgewachsen sind, zu verlassen.

Die Bevölkerungsverschiebungen sind für beide Teile der Volksrepublik Mazedonien typisch. Im westlichen Teil sind vier solch charakteristische Migrationsströme festzustellen: drei, welche ins geräumige Becken von Bitolj und Prilep führen und einer, der im Becken von Tikveš endet. In das erste Gebiet kommen Bauern aus der Umgebung von Ohrid und Struga, aus Demir Hisar oder Železnik sowie aus Poreč. Im zweiten Gebiet lassen sich ziemlich viele Bauern aus Marjovo nieder.

Im östlichen Teil der Volksrepublik Mazedonien sind drei Wanderungsströme ausgebildet, zwei von Osogovo und einer von Pijanec und Maleševo. Die ersteren führen in die Becken von Ovčepolje und Kočane, der letztere nur ins Becken von Kočane. In all diesen Gebieten ließen sich die Mazedonier vor allem in den bisher türkischen Dörfern nieder.

In manchen Teilen des Landes sind ehemalige Gebirgs- bzw. Viehzüchtereidörfer fast vollkommen verschwunden. Es seien nur einige Beispiele genannt: in der Gemeinde Gradsko, im mittleren Teil des Flußgebietes des Vardar, blieben im Dorfe Svečani von 35 Häusern nur zwei übrig. Im Dorf Dvorište ist von 25 Häusern nur ein einziges geblieben, im Dorf Krnin von 40 Häusern nur drei usw. Die Dörfer Skačince, Hadži-Jusuflj, Ubovo, Eneševo und Čreška in der-

selben Gemeinde bestehen jedoch überhaupt nicht mehr. Ihre verlassenen Gemarkungen dienen heutzutage nur noch als Winterweideplätze von Viehzuchtgenossenschaften.

Beispiele solcher Entvölkerungen von ganzen Dörfern kommen auch in den Flußgebieten des Schwarzen Drin, der Radika, in den Quellgebieten der Treska und der Crna im westlichen Mazedonien vor. Besonders in den Notstandsgebieten um Debar ist die Abwanderung groß. Man stößt überall auf verlassene Häuser und Rodungen. Ganze mazedonische Dörfer in der Gegend von Drimska Malesija blieben seit dem Ende des zweiten Weltkrieges bis zum Jahr 1961 vollkommen menschenleer, da die gesamte Bevölkerung in die Ebene und die Städte zog. Das Gleiche gilt auch für die bekannten Gebiete der Mijaken und von Galičnik im Flußgebiet der Radika sowie der Umgebung von Kičevo, Demir Hisar, Marijovo, Gornja Reka, dem Flußgebiet der Markova Reka usw.

Welche Ausmaße die Wanderungen aus den Dörfern in die Städte erreicht haben, zeigen deutlich auch die Zahlen der Volkszählung von 1961. Im Vergleich zum Stand vom Jahre 1953 ist eine starke Abnahme der Dorfbevölkerung in 35, zum größten Teil landwirtschaftlichen Gemeinden der V. R. Mazedonien (es gibt insgesamt 73 Gemeinden in der ganzen Volksrepublik) festzustellen. Diese Gemeinden sind folgendermaßen auf einzelne Bezirke verteilt: im Bezirk Titov Veles 7, im Bezirk von Bitolj 7, im Bezirk von Kumanovo 6, im Bezirk von Štip 6, im Bezirk von Ohrid 5, im Bezirk von Skopje 3 und im Bezirk von Tetevo 1. Die Bevölkerung der Gemeinde Čaška, mit einem sehr ausgedehnten Territorium in der Umgebung von Titov Veles (Flußgebiet der Babuna und der Topolka) hat sich z. B. von 1953 bis 1961 um 33% vermindert. Die Volksrepublik Mazedonien zählt insgesamt 1719 Dorfsiedlungen. Die Bevölkerungszahl hat in 946 Dörfern in der Zeit von 1953 bis 1961 abgenommen; in 846 Dörfern betrug diese Abnahme bis zu 50%.

Es kam auch zu lebhaften Übersiedlungen der Bevölkerung aus den Kleinstädten in die größeren und entwickelteren Städte. Skopje, Bitolj und Titov Veles übten in dieser Hinsicht eine besonders große Anziehungskraft aus. Die jungen Leute aus einzelnen Marktflecken, welche in größeren Städten studieren, bleiben dort in den meisten Fällen ständig, auch nach Beendigung ihrer Studien. Später übersiedeln gewöhnlich auch die Eltern. Die Lücke, welche nach ihrer Auswanderung in der Bevölkerung der Kleinstädte entsteht, wird durch Zufluß neuer Ansiedler aus den benachbarten Dörfern ausgefüllt. Wegen dieser raschen und ununterbrochenen Ablösung, war die Bevölkerung fast aller mazedonischen Städte nicht in der Lage, sich bürgerliche Lebensweise vollkommen anzueignen. Aus denselben Gründen hat sich die Bevölkerung gewisser Marktflecken (z. B. Berovo, Delčevo, Kičevo) nicht vergrößert.

Diese Migrationsbewegungen der Bevölkerung aus den Dörfern in die Städte Mazedoniens schufen aber eines der schwersten Probleme: der mächtige Zufluß überstieg alle Möglichkeiten der Beherbergung. Die Wohnungsnot war nach dem Krieg außerordentlich groß und erforderte einen raschen Ausbau der Städte.

Parallel mit der Rekonstruktion alter Stadtteile wurden auch neue gebaut. Die Nachkriegszeit bedeutet einen großen Sprung in der Entwicklung der Städte. Allein in der Zeit von 1953 bis 1961 wurden z. B. in Skopje 13.847, in Bitolj 2.206, in Kumanovo 1.712, in Štip 1.040 neue Wohnungen errichtet. Die Bevölkerung einzelner Städte hat sich binnen kurzer Zeit verdoppelt und vergrößert sich ständig.

Aus den folgenden Angaben wird die Zunahme der Stadtbewohner, vorwiegend infolge der Zuwanderung vom Lande, klar ersichtlich. Von 1953 bis 1961 betrug der Bevölkerungszuwachs einzelner Städte in Prozenten wie folgt: Skopje — 36, Bitolj — 31, Prilep — 26, Kumanovo — 32, Titov Veles — 38, Tetovo — 25, Štip — 35, Ohrid — 32, Strumica — 32, Gostivar — 34, Kavadar — 51, Kočani — 37, Struga — 37, Negotin — 45% usw.

Die Bevölkerungswanderungen in der Richtung vom Dorf in die Stadt, welche in Mazedonien in den Jahren 1945/46 begonnen haben, dürften ihren Höhepunkt im Laufe der nächsten fünf Jahre erreichen.

EGON LENDL:

## DIE NEUE REGION FRIAUL-JULISCH VENETIEN

Durch die Annahme eines Gesetzentwurfes über die Bildung einer Region Friaul-Julisch Venetien im italienischen Parlament, ist es innerhalb der Republik Italien in der Nachbarschaft Österreichs zur Bildung eines neuen „halbautonomen“ Hoheitsbereiches gekommen. Zu den anderen, schon bestehenden Regionen mit Teil-Selbstverwaltung, Trentino-Südtirol, Aostatal, Sardinien und Sizilien ist also noch eine fünfte getreten. Durch die Schaffung dieses Hoheitsbereiches wird eine alte Sonderstellung dieses Gebietes innerhalb Italiens von Neuem betont und ihre Eigenart gegenüber anderen Teilen der Republik durch gesetzliche Maßnahmen besonders herausgestellt. Damit ist auch ein seit langem geäußertes politisches Ziel der friaulischen Bevölkerung, für ihr Land eine beschränkte Steuer- und Kulturhoheit zu erhalten, die vor allem auch die Anerkennung der friaulischen Sprache als 2. Amtssprache bringen sollte, der Erfüllung näher gebracht worden.

Die neugeschaffene Region umfaßt die bisherigen italiensichen Provinzen Udine und Görz sowie jenen Teil des einstigen, nach dem zweiten Weltkrieg begründeten Freistaates Triest, der nach dem Vertrag von London im Oktober 1954 unter italienische Hoheit gekommen war. Es handelt sich um ein Gebiet von 7856 km<sup>2</sup>, das sich von der Südgrenze Kärntens in den Karnischen Alpen bis an den Golf von Triest, und aus den Julischen Alpen bis in die friaulische Ebene hin erstreckt. Diese Region ist somit etwas größer als Südtirol (Prov. Bozen: 7400 km<sup>2</sup>). Sie greift — zum Unterschied von Südtirol — aus dem Alpenbereich hinaus in den nordöstlichen Abschnitt der oberitalienischen Tiefebene und berührt die Küstenlandschaften der nördlichen Adria. Ebenso wie Südtirol besitzt auch Friaul eine bedeutsame politisch-geographische Stellung. Auf dem Gebiet der neuen Region liegen an der Grenze Österreichs und Jugoslawiens wichtige Pfortenlandschaften, die aus Oberitalien nach Mitteleuropa und nach der südosteuropäischen Halbinsel führen. Es ist daher verständlich, daß die politisch-geographischen Probleme dieses Grenzlandes über den engeren lokalen Rahmen hinaus, auch in den Nachbarländern Beachtung finden.

Im einzelnen umfaßt dieses nun wieder zu einer politischen Sonderstellung erwachsene Land Friaul die verschiedensten naturräumlichen Einheiten. Der nördliche Teil, die Carnia oder deutsch auch Krain genannt, umfaßt die Süd- und Südwestabdachung der Karnischen und Julischen Alpen, denen sich im Süden und Südwesten, zwischen Tagliamento- und Piavetal bzw. der Querfurche westlich des Bosco de Cansiglio die Venezianischen Alpen vorlagern. Es sind Berggruppen, die 2500 m übersteigen. Östlich des Durchbruchtales des Tagliamento bzw. der Fella schließen die Julischen Voralpen und das ihnen vor-

gelagerte Tertiärhügelland des Colligo an. Die Quelltäler des Tagliamento, die fingerförmig in das Gebirge eingreifen, werden oberhalb der Einmündung der Fella als Canali bezeichnet und auch das oberste Fellatal, oberhalb der Engstelle von Chiusaforte, heißt auf Alt-Kärntner Boden Kanaltal. Die Grenze der Region Friaul verläuft im Westen vom Hauptkamm der Karnischen Alpen, an der Dreiländerecke Tirol, Kärnten, Friaul, am Hochweißstein (Monte Peralba 2694 m), gegen Süden und folgt nun im allgemeinen der Wasserscheide zwischen den Zuflüssen des Piave und des Tagliamento, später der Livenza. Nur im Vajonttal, einem Nebental des Piave oberhalb von Belluno, springt die Grenze über die Wasserscheide nach Westen vor und folgt der 600 m hohen Talstufe oberhalb des Piavetales. Gegen Süden verläuft sie über den Monte Cavallo (2251 m) in die friaulische Ebene, im Flußtal der Livenza. Dieses bildet bis zur Einmündung der Meduna die alte Landesgrenze Friauls gegen Venetien; nun zieht die Grenze wieder gegen Osten an den unteren Tagliamento bei Latisana.

Im Osten hat die Grenzziehung zwischen Italien und Jugoslawien nach dem 2. Weltkrieg für die Region Friaul einen Grenzverlauf gebracht, der sich in seinem nördlichen Abschnitt auf weite Strecken an die alte Grenze zwischen Österreich-Ungarn und Italien anlehnt und erst westlich von Görz nach Osten ausbiegt und am Rande der Stadt in einem Bogen um diese herumführt. Sie folgt weiter den ersten Bergen des Triestiner Karstes bis in das Stadtgebiet von Triest, dessen Hafengebucht mit dem Orte Muggia bei Italien bzw. Friaul verblieb.

Der autonomen Region gehören somit wesentliche Teile der Südabdachung der östlichen Alpen an, wie auch die ausgedehnte friaulische Ebene, die sich deutlich in einen nördlichen, trockenen und einen südlichen feuchten Teil gliedert. Ausgedehnte Schotterflächen, die mit ihren groben Kiesen ursprünglich vielfach nur ein dürftiges Heideland darstellten, sind durch eine Fontanellenzone (*linea di risorgive*) von der feuchten Ebene getrennt, die gegen das Meer zu in eine Lagunenlandschaft übergeht.

Dieses vielgestaltige Land, in dem man rasch aus der alpinen Gebirgswelt in die mediterranen Küstenlandschaften an der Adria gelangt, hat seit altersher eine politische Sonderstellung innerhalb des oberitalienischen Raumes und den Charakter eines Übergangsgebietes besessen. Schon die frühmittelalterliche Mark Friaul, erwachsen aus dem langobardischen Herzogtum, trägt mit ihren wichtigen Paßwegen nach Italien diesen Übergangscharakter. Dasselbe gilt vom Patriarchenstaat Aquileja des Mittelalters, dessen Hauptort nach dem Verlassen von Aquileja, dem deutschen Aglei, Cividale und Udine wurden. Erst 1420 wird der größte Teil des Gebietes mit der Republik Venedig vereinigt und damit politisch nach dem Süden hin orientiert. Nur der Ostteil um den Isonzo und im Triestiner Karst wird teilweise im 14., teilweise im 16. Jh. habsburgisches Territorium; manche Teile erst am Ende des 18. Jh. Auf diese Weise entsteht — auch durch die jahrhundertelange Herrschaft der Habsburger (13.—16. Jh.) in Pordenone am Westrand der Friaul unterstützt — jenes politische Spannungsfeld an der Nordadria, zwischen der Lagunenrepublik Venedig und Österreich, das durch Jahrhunderte die politische Situation bestimmte. Ein wichtiger Teil der heutigen autonomen Region Friaul-Julisch Venetien mit der sehr exzentrisch gelegenen neuen Regionshauptstadt Triest und der bedeutsamen Stadt Görz ist daher erst am Ende des ersten Weltkrieges mit den übrigen Teilen Friauls wieder vereinigt worden. Ebenso kam das Kärntner Kanaltal erst damals zu Friaul. Auf die Entwicklung der Kulturlandschaft und die Gestaltung des Lebens hatte diese politische Teilung einen nicht unwesentlichen Einfluß.

Durch die Vereinigung der beiden Provinzen Udine und Görz sowie die Angliederung des autonomen Territoriums Triest ist ein Gebiet mit einer Einwohnerzahl von 1,205.222 Menschen politisch zusammengeschlossen worden. Rund ein Viertel (24,8%) der Bevölkerung lebt im Gebiet von Triest und hier wieder zum allergrößten Teil im engsten städtischen Bereiche dieses Hafens. Rund zwei Drittel der Bevölkerung (63,8%) wohnen in der Provinz Friaul und zwar vorwiegend in der Ebene und am Gebirgsrand. Udine, der Hauptort des alten Friaul, hat allein 85.000 Einwohner. Demgegenüber ist der Anteil der kleinen Restprovinz Görz kaum über 11% und davon wohnen mehr als ein Drittel in der unmittelbar an die jugoslawische Grenze gerückten alten Provinzhauptstadt Görz (45.000 Ew.), die 1947 durch die Grenzziehung nach dem 2. Weltkrieg sogar geteilt wurde.

Die neue Region ist die Heimat dreier selbständiger Völker, von denen zwei der romanischen (Italiener und Furlaner) und eines der slawischen Völkerfamilie (Slowenen) angehören. Früher waren dazu noch das deutsche Element und in Triest Kroaten und Griechen vertreten. Die Italiener, die vom Südwesten her und längs der Adriaküste, vor allem in den Orten Triest und Monfalcone vorherrschen, überwiegen auch in zahlreichen anderen städtischen Siedlungen, wie in Görz und in Udine, aber auch in Pordenone, San Vito und Gradiska sowie in vielen anderen Städten und Marktflecken. Die alte Sprache des Landes, das „Furlan“, ein Zweig des Rätoromanischen, wird aber vor allem im ländlichen Bereich, östlich einer Linie, die im Gebirge der Provinzgrenze gegen Belluno folgt und in der Ebene über Magnago und Aviano an die Livenza zieht und ihr bis zur Mündung ins Meer folgt, von der Mehrheit gesprochen. Mit annähernd 500.000 Menschen stellen die Furlaner etwa ein starkes Drittel der Bevölkerung der neuen Region, der noch rund 70.000 Slowenen, vor allem in und um Görz, aber auch in der Stadt Triest sowie in den Dörfern im Triestiner Karst, im Resiatal in den Julischen Alpen und endlich in dem 1918 von Kärnten abgetrennten Kanaltal zugehören. Der slowenisch besiedelte Küstenstreifen zwischen Duino und Triest hat allerdings durch die Ansiedlung von italienischen Flüchtlingen aus den an Jugoslawien gefallenen Gebieten Istriens eine starke volkliche Durchmischung erlebt (Anlage von Flüchtlingssiedlungen in Sistiana und Aurisina u. a. m.). Eine starke Umprägung des ursprünglichen Bevölkerungsbildes ist vor und während des zweiten Weltkrieges auch im Kanaltal durch die Aussiedlung der deutschen Bevölkerungsgruppe zwischen Pontafel und der österreichischen und jugoslawischen Grenze erfolgt. Es wurden nicht nur viele Italiener angesiedelt, sondern es wurde der deutschsprachige Bevölkerungsteil zur Gänze ausgesiedelt, zur selben Zeit, als in Südtirol die Aussiedlungen stattfanden. Auf diese Weise ist die Alt-Kärntner Landschaft des Kanaltales, die bis 1918 keine romanische Bevölkerung kannte, heute mehrheitlich italienisch, während das zurückgebliebene, vorwiegend bäuerliche Element, die Minderheit, heute noch slowenisch spricht. Auch die Verbreitung der deutschen Sprache in einzelnen, im Mittelalter von Tirol aus besiedelten Bergdörfern der Carnia, wie z. B. in Tischlwang (Timan), am Fuß des Plöckenpasses, oder in Zahre (Sauris) im oberen Lumieital, ist in starkem Rückgang.

Die Region Friaul-Julisch Venetien gehört zu jenen Gebieten Italiens, die von Natur aus nicht mit besonderer Gunst ausgestattet sind. Nur Teile der friaulischen Ebene, entweder am Gebirgsrand oder südlich der Linia di risorgive, bieten für die Landwirtschaft günstige Voraussetzungen, in denen vielfach Mischkulturen anzutreffen sind. Ungünstig sind vor allem die Kalkschotterplatten und

ihre wenig mächtigen Böden, die überdies noch durch die breiten Torrenten der aus den Alpen kommenden Flüsse durchzogen sind. Zu den ärmlicheren Gebieten gehören auch weite Teile des Gebirgslandes, in denen sich der Wirtschaftsraum auf kleine Abschnitte der Talböden beschränkt und nur der Waldwirtschaft und teils auch der Almwirtschaft sich günstigere Möglichkeiten erschließen. Eine schwere Behinderung für eine ertragreiche Landwirtschaft stellt in weiten Gebieten außerdem die ausnehmend starke Bodenzersplitterung dar. In der Provinz Friaul z. B. stellt der bäuerliche Kleinstbesitz fast 83% der Betriebe. Ausnahmen bilden die Gebiete am unteren Isonzo, aber auch Landschaften im Triestiner Karst.

Der industrielle Schwerpunkt der Region liegt eindeutig in Triest mit seiner vielgestaltigen, z. T. an den Hafen gebundenen Industrie. Daneben sind Orte wie Monfalcone an der Isonzomündung mit seinen großen Werften, aber auch das große Zellulosezentrum von Torreviscosa zwischen Cervignano und San Giorgio di Nogara, das als Rohstoff Schilfrohr verwendet und neben Zellulose auch Chlorsoda und Alkohol herstellt, zu nennen. Ansätze für eine moderne industrielle Entwicklung treffen wir auch in Udine und Pordenone sowie an manchen anderen Stellen. Mit anderen alpinen Gebirgslandschaften Italiens, wie z. B. Südtirol, dem Trentino und der Provinz Belluno, kann sich Friaul als Zentrum von Kraftwerksanlagen nicht vergleichen. Erst in den letzten Jahren ist es zum Ausbau einiger mittelgroßer Wasserkraftwerke gekommen. Vielfach stützt sich die Energieerzeugung noch immer auf thermische Kraftwerke.

Die große Bedeutung der Region Friaul-Julisch Venetien liegt in ihrer Stellung im Rahmen des internationalen Fernverkehrs. Sie wird sowohl von der wichtigen Linie Venedig — Udine — Villach — Wien durchzogen, wie auch von der Südroute Venedig — Triest — Laibach gequert. Udine erweist sich als ein bedeutender Verkehrsknoten. Durch Straßen ist das Land äußerst gut erschlossen, selbst in der Carnia gibt es ausnehmend schöne, gut angelegte Gebirgsstraßen.

Drei Gebiete der Region haben überdies in den letzten zwei Jahrzehnten eine besondere Belebung ihrer Wirtschaft durch den Fremdenverkehr erfahren: Die waldreichen Hochgebirgsorte der Carnia einschließlich des Altkärntner Kanaltales, die Triestiner Riviera von Duino bis Muggia und endlich die Lagunenlandschaft von der Tagliamento- bis zur Isonzomündung. In diesem letzteren Küstengebiet sind Hauptorte das schon in der österreichischen Zeit bekannte Grado und das erst in den letzten Jahren emporgewachsene und vielbesuchte Lignano an der Lagune di Marano, am sog. Goldstrand (Sabbio d'oro).

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1963

Band/Volume: [105](#)

Autor(en)/Author(s): Diverse Autoren

Artikel/Article: [Berichte und kleine Mitteilungen 254-266](#)