

## RAUMNUTZUNGSKONFLIKT AM KVARNER – TOURISMUS UND HAFENERWEITERUNG

Mit 11 Abbildungen

HERBERT BÜSCHENFELD

*Summary:* Conflict in the use of space at Kvarner Bay – tourism and port expansion

The Adriatic coast of Yugoslavia has been undergoing a process of improvement for the last 25 years, which has been triggered and pushed forward by tourism on the one hand and by harbours and industry on the other. This process has progressed in the meantime to such an extent that the demands for space on the part of the initiators have been colliding ever more frequently. The resulting conflict situation is demonstrated by the example of the Kvarner Bay.

First tourism in the Kvarner area is described: its genetic phases of development (winter holiday activities for the Austrian-Hungarian upper class, conversion to warm weather coastal tourism, social tourism and package tourism), its present-day structure, its differentiation in space and its problems. Next the Kvarner port of Rijeka is dealt with by reference to its geographic position, especially in view of its transportation facilities, its rise to become the leading seaport of Yugoslavia caused by the advancing expansion of the hinterland, the corresponding extension of the harbour area, and above all by today's development into the crude-oil terminal of the western Danube region and the petrochemical centre of Yugoslavia.

The result of this dynamic development in the areas of both tourism and harbour expansion is a collision between their contradictory demands on the use of space. In addition to the fact that tourism is beginning to be displaced by the expanding port area, this tourism is particularly affected by the intensive pollution of the Kvarner by a combination of hydro-carbons and sewage of high bacterial concentration, especially since the Kvarner represents an almost closed aquatic system whose renewal by oxygen-rich water from the Adriatic progresses only slowly.

Die jugoslawische Adriaküste unterliegt seit einem Vierteljahrhundert einem Aufwertungsprozeß, dessen Dynamik ungebrochen ist. Hatte sich Jugoslawien zuvor vor allem als „pannonisches“ Land begriffen und seinen Blick kaum auf seine durch das Dinarische Gebirge isolierte mediterrane Peripherie gerichtet, die – angewiesen auf traditionelle Wirtschaftsgrundlagen – mehr schlecht als recht ein in sich ruhendes Eigendasein fristete und eher als rückständig galt, so erweiterte sich nun gewissermaßen das Gesichtsfeld, indem man die Potentiale des adriatischen Küstenstreifens entdeckte. Es erwachte eine „Küstengesinnung“, die einen Litoralisierungsprozeß, eine Umgestaltung des Meeressaumes, auslöste, wie sie sich in ähnlich umfassender und tiefgreifender

Weise sonst nirgendwo in Jugoslawien vollzogen hat. Träger des Aufschwungs waren zum einen Häfen und mit ihnen verbundene Industrien, zum anderen – und vor allem – der Fremdenverkehr.

Jeder dieser Schrittmacher stellt naturgemäß spezifische Raumannsprüche. Im Zuge des fortschreitenden Aktivierungsprozesses führt deren wachsendes Ausmaß inzwischen immer häufiger zu Interessengegensätzen und Rivalitätsverhältnissen. Das Beispiel Kvarner beleuchtet die entstandene Konfliktsituation in pointierter Weise.

Der Begriff „Kvarner“ wird in unterschiedlicher Weise gebraucht. Enger gefaßt, bezeichnet er den Meeresarm vor der Südostküste der istrischen Halbinsel. Umfassender verwendet, wird er auf den gesamten, von Istrien einerseits, dem nördlichen Hrvatsko Primorje (kroatischer Küstensaum) andererseits flankierten Golf bezogen, dessen innersten Winkel die Bucht von Rijeka bildet. In eben diesem weiteren Sinne soll „Kvarner“ hier verstanden werden (Abb. 1).

Ihre besondere Note erhält die Kvarner-Region durch spezifische klimatische Wesenszüge und eine enge Verknüpfung von Land und Meer. Zahlreiche Inseln unterschiedlichster Größenordnung steigern deren wechselseitiges Ineinandergreifen zu einer förmlichen Verzahnung. Diese Konfiguration beruht auf dem Wechsel von Kalkzügen und Flyschstreifen in dinarischer Streichrichtung (Abb. 2), von denen letztere – nach teilweiser Ausräumung – im Zuge einer leichten Küstensenkung und des postglazialen Adriaspiegelaufstiegs großenteils ertrunken sind. Sie treten als vorwiegend schlauchartig-schmale Meeressarme, sog. Canali, in Erscheinung, die zwischengeschalteten Kalkrücken hingegen als meist langgestreckte Inseln.

Klimatisch ist der Kvarner-Bereich außerordentlich begünstigt. Dank der abschirmenden Wirkung der umrahmenden Kalkkulissen zeichnet er sich insbesondere durch einen ausgesprochen milden Winter aus (Januarmittel um 6°, Temperaturdurchschnitt im Winterhalbjahr um 9,5°), ohne im Sommer durch drückende Hitze belastet zu sein (Julimittel um 23°, Temperaturdurchschnitt im Sommerhalbjahr um 18,5°). Die jährliche Sonnenscheindauer überschreitet deutlich die 2000 Stunden-Marke, etwa 300 Tage sind wolkenlos oder -arm. Dementsprechend weist die Vegetation des istrischen Küsten- und des Inselbereichs einen vollmediterranen Zuschnitt (GLAVAČ u. a. 1972, HORVAT u. a. 1974) auf und

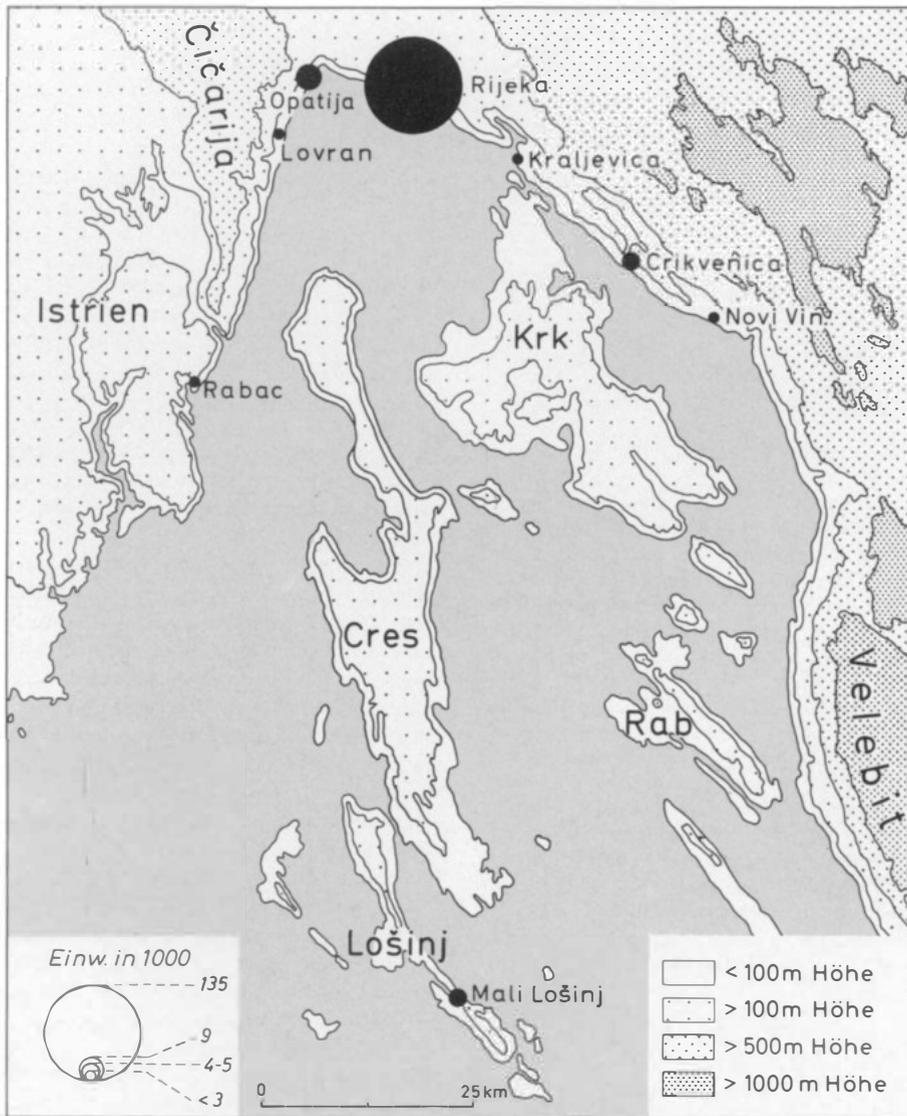


Abb. 1: Der Kvarner / Kvarner Bay

selbst hierhin verpflanzte empfindliche subtropische Gewächse gedeihen vorzüglich. Das nördliche Primorje allerdings kennzeichnen submediterrane Vegetationszüge, denn dort kommt die Bora zur Geltung, ein periodisch auftretender Fallwind, der besonders in den Wintermonaten vom kalten Dinarischen Gebirge in den relativ warmen Adria-raum stoßartig-böig herabbläst und Temperaturstürze von 15 °C und mehr verursachen kann (GROBER 1961). Auf den Canali muß an Boratagen die Schifffahrt regelmäßig eingestellt werden. Trotz zeitweiliger Beeinträchtigung durch diesen Störfaktor aber kann die Kvarner-Region Klimateigenschaften vorweisen, wie sie normalerweise erst wesentlich weiter süd-

lich, in Mitteldalmatien, anzutreffen sind. Die Kombination der klimatischen Vorzüge mit einer reizvollen Landschaftsszenerie verleiht ihr ein hohes Maß an Attraktivität.

#### Tourismus am Kvarner Golf

Angesichts ihrer landschaftlichen Anziehungskraft und vergleichsweise leichter Erreichbarkeit für Jugoslawen aus dem industriellen Nordwesten des Landes und auch für mitteleuropäische Ausländer zählt die Kvarner Bucht zu den beliebtesten Urlaubsgebieten der jugoslawischen Adriaküste.

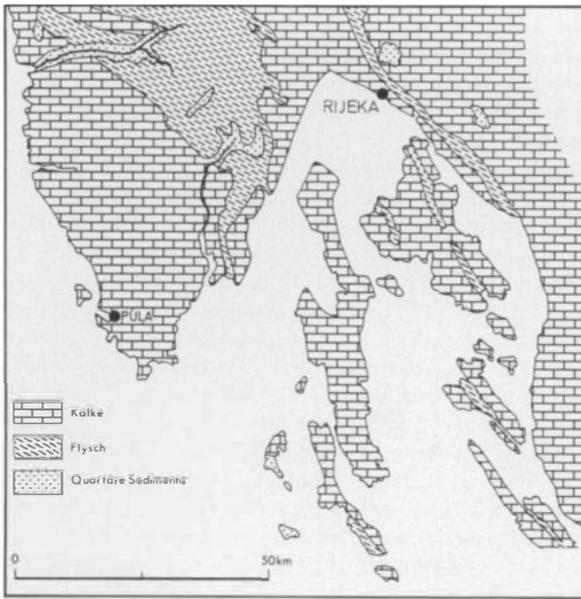


Abb. 2: Geologische Übersicht  
 Quelle: CRKVENČIĆ u. a. 1975; vereinfacht  
 Geological situation

Ihr Fremdenverkehr kann auf eine hundertjährige Tradition zurückblicken. Sein Charakter war allerdings mehrfachen Wandlungen unterworfen. Es müssen vier strukturell verschiedene Phasen unterschieden werden:

1. Nachdem durch einen nach Rijeka führenden Seitenzweig der sog. „Südbahn“ Wien – Triest die notwendige Verkehrsanbindung geschaffen worden war (1873), wurde der Kvarner – neben der französischen Riviera und dem Golf von Neapel – zur Wiege des maritimen Mediantourismus. Er entwickelte sich zur „Riviera der österreichisch-ungarischen Monarchie“. Erste Hotelbauten entstanden 1884 in Opatija, 1885 in Mali Lošinj, 1891 in Crikvenica und Novi Vinodolski (PEPEONIK 1978). Planung, Finanzierung und Verwaltung erfolgten von Wien aus (NIEL 1981). Ausschlaggebend für die Wahl gerade dieser Region waren primär die angenehmen Temperaturen während der kalten Jahreszeit. So lag in der ersten Phase der Schwerpunkt eindeutig auf der Wintersaison. Der Besucherkreis beschränkte sich auf die gesellschaftliche Oberschicht, auf Angehörige der Aristokratie und des Großbürgertums. Nicht zuletzt die häufige Anwesenheit von Mitgliedern des Herrscherhauses verstärkte den Zulauf von Erholungsuchenden und verlieh der Kvarner Riviera einen Hauch von Noblesse und Exklusivität. Zwar fehlten ausländische Besucher keineswegs, doch das Gros der Gäste stammte aus der Doppelmonarchie. Dort galt der Kvarner als Inbegriff des Küstentourismus schlechthin. Opatija, seinerzeit noch unter seinem italienischen Namen Abbazia (= Abtei), stellte so etwas wie ein Bad Ischl der Adria dar. Es konnte 1913 bereits in 130 Hotels und Pensionen eine Übernachtungskapazität von fast 6000 Betten

vorweisen (CRKVENČIĆ u. a. 1975) – für die damalige Zeit ein außergewöhnliches Potential. Soweit man nicht um eines angenehmen Winteraufenthaltes oder aber um der Zerstreung willen anreiste, geschah es aus gesundheitlichen Gründen, da sich die Klimabedingungen als heilkräftig vor allem bei Erkrankungen der Atemwege und Gelenkleiden erwiesen. Auch deshalb hatte der Fremdenverkehr den Anstrich eines Kurbetriebs. Im Erscheinungsbild seiner Brennpunkte, allen voran Opatija, daneben Lovran und Mali Lošinj, spiegelte sich der feudale Charakter unübersehbar wider: Grandhotels im Zeitstil, meist mit mehreren Dependancen, luxuriöse Villen, eingebettet in weitläufige Gärten mit eingeführten subtropischen Pflanzen, repräsentative Sanatorien, außerdem Konzertpavillons, Parks, Uferpromenaden und andere kurbezogene Attribute bestimmten den Habitus der Kvarnerorte (GLAX 1908), die zuvor als Fischerdörfer ein bescheidenes Dasein gefristet hatten. Obwohl es auch einzelne Badeanstalten gab, hatte das Meer eigentlich nur Bedeutung für Bootspartien. Nicht Bräune war bei den Damen der Gesellschaft gefragt, sondern ein sorgsam gehüteter makellos weißer Teint. Ihr jähes Ende fand die Phase des mondänen k.u.k. Winterkurbetriebs mit dem I. Weltkrieg.

2. In der Zwischenkriegszeit war die Kvarner-Region politisch zweigeteilt: Ihr Westflügel gehörte zu Italien, der Ostflügel zum „Königreich der Serben, Kroaten und Slowenen“, 1929 in „Königreich Jugoslawien“ umbenannt. Italien zeigte sich an einer Förderung des Tourismus in dem ihm zugefallenen Territorium eher desinteressiert. Es richtete vielmehr sein Augenmerk auf die Entwicklung des Fremdenverkehrs im Stammland, und zwar vor allem an seiner nördlichen Adriaküste. Beweggrund war u. a. die im Mittelmeerraum in den 20er Jahren sich vollziehende Umstellung vom bis dahin üblichen Winterkuraufenthalt auf sommerlichen Badtourismus (SCHOTT 1973). Im Zuge dieses Wandels änderten sich nicht nur die Verhaltensmuster in Richtung immer stärker betonter sportlicher Aktivitäten, es wurden auch für Badeferien besonders geeignete Küstenabschnitte bevorzugt, nämlich solche mit weiten, flachen Sandstränden. In dieser Hinsicht aber war die Kvarner Bucht wegen des unmittelbar oder doch nah ans Meer herantretenden Kalkgebirges eindeutig benachteiligt. Bestenfalls konnte sie grobkiesige Strände sehr begrenzter Abmessung vorweisen. Mit Ausnahme von Opatija, dessen internationale Reputation für die Aufrechterhaltung seiner Bedeutung sorgte, stagnierte demzufolge der Fremdenverkehr im italienischen Kvarner-Teil (CRKVENČIĆ u. a. 1975). Der jugoslawische Teil profitierte davon, zumal er sich staatlicher Hilfen erfreuen konnte, so etwa für die künstliche Aufschüttung von Sandstränden. Sein Zentrum Crikvenica beispielsweise vermochte zwischen 1913 und 1938 seine Übernachtungszahlen zu verdoppeln (CRKVENČIĆ u. a. 1975), zumal die dalmatinische Küste wegen unzureichender Verkehrsanbindung noch keine Konkurrenz darstellte. Verändert hatte sich gegenüber der Vorweltkriegszeit das Publikum. Hauptsächlich war es das Besitz-, weniger das Kleinbürgertum, das in den zwanziger und dreißiger Jahren den Weg an den Kvarner fand. Eine erneute Zäsur bedeutete der II. Weltkrieg, in dessen Verlauf zahlreiche Hotels in Lazarette umgewandelt wurden.

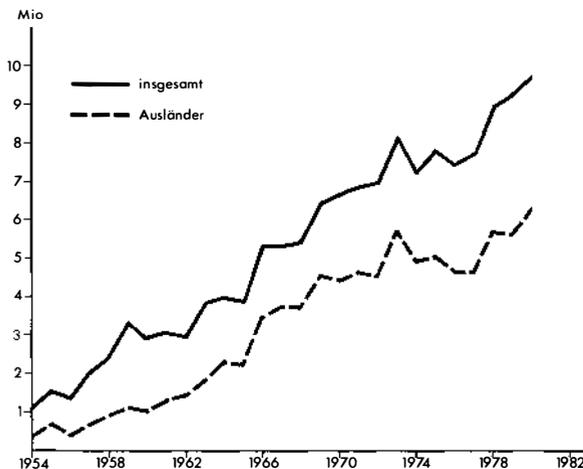


Abb. 3: Entwicklung der Touristen-Übernachtungen am Kvarner 1954-1980

Quelle: Statistički Godišnjak 1955-1981

Development of overnight stays by tourists at Kvarner Bay, 1954-1980

3. In der Nachkriegszeit übernahmen die Badeorte zunächst ausschließlich soziale Funktionen. Sie dienten der Erholung von Kriegsteilnehmern, Werkstätigen, Jugendlichen und Kindern. Zurückgegriffen wurde im wesentlichen auf Vorkriegskapazitäten, die durch Renovierung und zweckentsprechenden Umbau eine Anpassung an die neuen Aufgaben erfuhren. Die Anzahl der Seebäder vermehrte sich vorerst nicht. Das Interesse an Besuchern aus westlichen Ländern blieb gering. In den meisten Fällen erreichten die Urlauber- bzw. Übernachtungszahlen erst in der zweiten Hälfte der 50er Jahre den Vorkriegsstand (Statistički Godišnjak versch. Jg.). Zwar begann sich dennoch der Ausländertourismus allmählich wieder zu beleben, er stand jedoch ganz im Schatten des einheimischen Sozialurlauberkontingents (Abb. 3).

4. Seit den frühen 60er Jahren wurde diese Phase durch die des Massentourismus abgelöst. Angesichts des in anderen Mittelmeerländern aufblühenden Fremdenverkehrs erkannte man auch in Jugoslawien – als erstem sozialistischen Land – dessen Bedeutung als Entwicklungsfaktor und vor allem als Devisenbringer. Durch großzügige Förderung – von 1960 bis 1973 flossen Jahr für Jahr durchschnittlich 3,5% der gesamten jugoslawischen Investitionsmasse dem Fremdenverkehr zu (BÜSCHENFELD 1981) – initiierte man einen vehementen Ausbau der touristischen Infrastruktur. Das Erreichen der Kvarner-Region, bislang nur auf dem Bahn- oder Seewege möglich, wurde durch Zug um Zug verwirklichte Straßenverbindungen zeitgemäßen Ausbaustandards ebenso verbessert wie durch Anlage des Flughafens Pula zur Bewältigung des rasch zunehmenden internationalen Charterflugverkehrs. (Der Flughafen Rijeka auf der Insel Krk hingegen dient ausschließlich dem Inlandsverkehr.) Gleichzeitig erfolgte die Ausstattung mit Netzen zur Elektrizitäts- und

Trinkwasserversorgung, obwohl letztere auf manchen Inseln immer noch nicht befriedigend gelöst ist und auf Zisternenwasser zurückgegriffen werden muß. In einem förmlichen Boom wuchsen Hotelbauten modernen Zuschnitts aus dem Boden (Abb. 4). Obgleich es sich nicht selten um regelrechte Hotelkomplexe mit hoher Bettenzahl handelte, ist es dank aufgelockerter Anordnung und variabler architektonischer Gestaltung, vorzugsweise in Terrassen- oder Pavillonbauweise, und unter geschickter Einbettung in Grünanlagen mit gleitenden Übergängen in den natürlichen mediterranen Vegetationsmantel im großen und ganzen gelungen, landschaftsgerechte Lösungen zu finden. Der beabsichtigten Aktivierung eines breiten Urlauberpotentials entsprechend, orientierte man sich erklärtermaßen am Standard der Mittelschicht, wenn auch unter Berücksichtigung einer gewissen Bandbreite. In jüngerer Zeit zeichnet sich allerdings eine Tendenz zu Häusern höherer Kategorie ab, in denen selbst Spielkasinos nicht fehlen. Das Spektrum der Unterbringungs- und Kommunikationsmöglichkeiten verbreiterten zahlreiche Feriencamps, FKK-Reservate und gut ausgestattete Campingplätze (Abb. 5). In der Regel erfolgte die Erstellung neuer Touristenanlagen abgesetzt von vorhandenen Ortschaften, so daß häufig ausgesprochene Doppelsiedlungen entstanden sind. Mit fortschreitender Verwirklichung des Fremdenverkehrsprogramms widmete man außerdem einer breitgefächerten Palette von Sportmöglichkeiten zunehmende Aufmerksamkeit; neuerdings gilt ein vorrangiges Interesse der Anlage großzügiger Boots- und Jachthäfen.

Da im sozialistischen Jugoslawien ein – wenn auch eng bemessener – privater Entfaltungsspielraum vorhanden ist, erfuhren die staatlichen Maßnahmen Ergänzungen durch individuelle Initiativen. Meist unter erheblicher Eigenleistung und unter Einsatz von Gastarbeiterersparnissen wurden allenthalben Neubauten errichtet, die in Abmessung und Ausstattung den Eigenbedarf beträchtlich überschreiten, um Fremdenzimmer anbieten zu können (KARGER 1973). Zur Erweiterung der Unterbringungsmöglichkeiten ist die Eigentümerfamilie während der Hochsaison außerdem bereit, alle nur erdenklichen räumlichen Beschränkungen auf sich zu nehmen. Häufig ist es so zur Etablierung ganzer Pensionen gekommen. Die verfügbare Urlauberbettenzahl übersteigt denn auch nicht selten die Einwohnerzahl der betreffenden Badeorte (Statistički bilten 1251). Welche Bedeutung dem individuellen Engagement zukommt, läßt sich aus der Tatsache ersehen, daß etwa ein Drittel der Fremdenbettenreserve am Kvarner auf Privatquartiere entfällt. Rücklagen aus Gastarbeitertätigkeiten bilden überdies die Grundlage für weitere Erwerbsquellen, kleine Restaurations- oder Autoreparaturbetriebe, Taxis, Motorboote für Ausflugsfahrten oder Wasserskischlepp, Segelboot- oder Surfbrettverleih, für Dienstleistungsangebote also, die bei Urlaubern gefragt sind und die Lücken im staatlichen Programm ausfüllen, das ausschließlich auf Großobjekte ausgerichtet ist.

Neben den infrastrukturellen trugen flankierende administrative Maßnahmen, wie Liberalisierung der Grenzformalitäten und Konvertierbarkeit des Dinar, sowie eine gezielte Werbung dazu bei, den Besucherstrom aus dem Ausland sprunghaft anschwellen zu lassen.

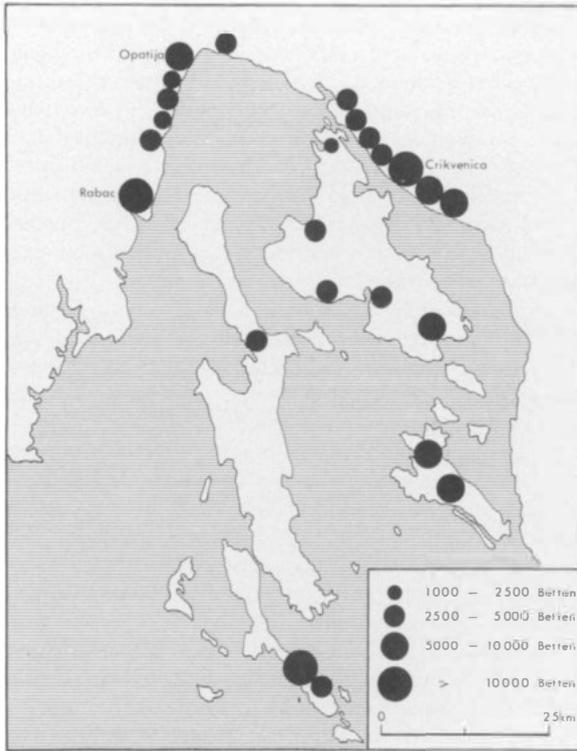


Abb. 4: Übernachtungskapazitäten am Kvarner 1979  
 Quelle: Statistički bilten 1210: Turizam 1980  
 Beds available for tourists at Kvarner Bay, 1979

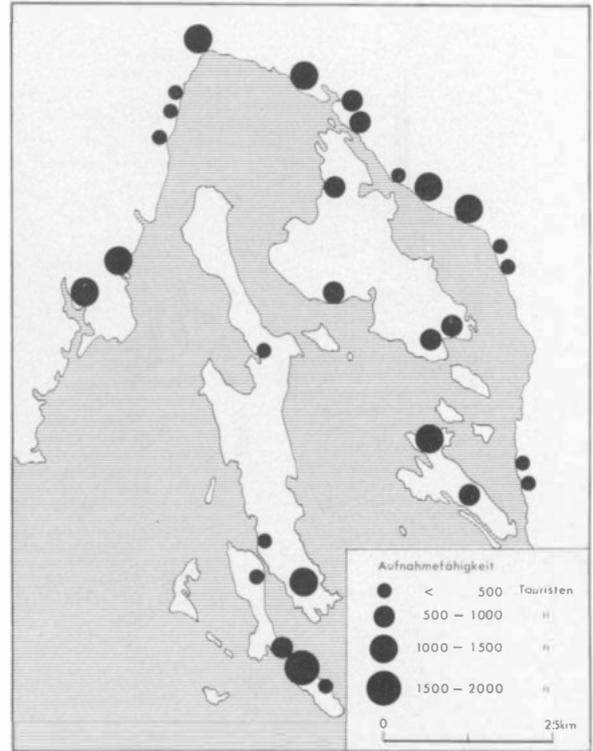


Abb. 5: Klassifizierte Campingplätze am Kvarner 1982  
 Quelle: ADAC Campingführer 1982  
 Classified camping sites at Kvarner Bay, 1982

Da die jugoslawische Statistik jeden Wechsel des Aufenthaltsortes erfaßt, sind die ausgewiesenen Touristenzahlen überhöht. Demgegenüber vermitteln Übernachtungszahlen ein realistisches Bild. Ihre Kurve bewegt sich parallel zur Verwirklichung des großangelegten Touristikkonzepts steil in die Höhe (Abb. 3). Konnten vor seinem Wirksamwerden noch nicht einmal 3 Mio. Übernachtungen registriert werden (1962), so sind es 1970 schon 6,6 Mio., und 1980 nähern sie sich bereits der 10 Mio.-Marke (Statistički Godišnjak 1963, 1971, 1981). Dieser dynamische Anstieg ist vorerst ganz und gar dem Zustrom ausländischer Gäste zuzuschreiben, deren Anteil 1960 gerade erst ein Drittel ausgemacht hatte, 1963 aber bereits mit dem einheimischen gleichzieht, 1973 mit über 70% seinen Kulminationspunkt erreicht und sich inzwischen auf knapp zwei Drittel eingependelt hat (Statistički Godišnjak versch. Jg.). In diesem Entwicklungsverlauf drückt sich einerseits eine unverkennbare Abhängigkeit von der wirtschaftlichen Situation in den westlichen Industrieländern aus, andererseits der wachsende Urlaubsanspruch im Gefolge des innerhalb Jugoslawiens fortschreitenden Umwandlungsprozesses einer agrarorientierten in eine industriell geprägte Gesellschaft, der am weitesten im kvarnernahen Nordwesten des Landes vorangekommen ist.

Unübersehbare Unterschiede zeigen sich in den Verhaltensweisen der jugoslawischen und ausländischen Touristen-

fraktion hinsichtlich der Quartierwahl. Einheimische Urlauber bevorzugen den Aufenthalt in billigen Erholungsheimen des Sozialtourismus oder in ebenfalls preiswerten Privatunterkünften. Einschlägige Untersuchungen haben ergeben, daß die Aufwendungen jugoslawischer Gäste durchschnittlich nur annähernd halb so hoch sind wie diejenigen landesfremder Besucher. Letztere ziehen, sofern sie sich nicht dem Camping verschrieben haben, Hotels oder Touristendörfer vor (Statistički Godišnjak versch. Jg.). Ihr Urlaub wickelt sich in aller Regel in organisierter Form ab, Pauschalreisen werden gebucht. Erst in den letzten Jahren tendieren auch Angehörige arrivierter jugoslawischer Schichten dahin, Hotels als Urlaubsdomizil zu favorisieren.

Reiseunternehmen, die Träger des organisierten Tourismus, vereinbaren üblicherweise mit Hotels Beleggarantien beträchtlichen Ausmaßes, für die ihnen Vorzugskonditionen gewährt werden, so daß sie in der Lage sind, Interessenten attraktive Angebote offerieren zu können. Nicht zuletzt deshalb genießt die jugoslawische Adriaküste den Ruf einer preisgünstigen Ferienregion. Partiiell sind Reiseveranstalter auch an der Finanzierung von Hotelneubauten beteiligt. Diese werden vielfach unter der Regie großer jugoslawischer Wirtschaftsunternehmen (Agrokombinate, Industriebetriebe u. a.) erstellt und gemanagt, die z. T. ganze Hotelketten betreiben (vgl. *Statistisches Bundesamt* 1974).

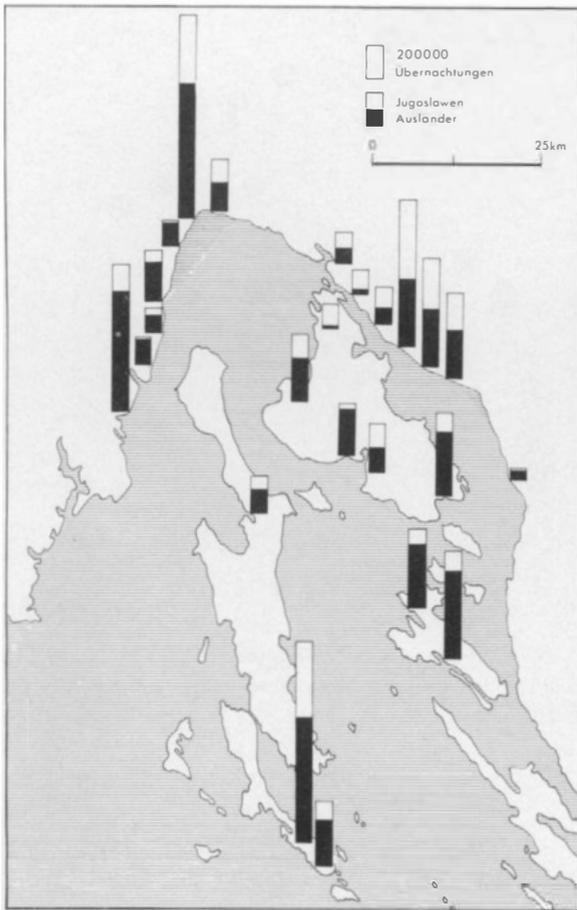


Abb. 6: Fremdenverkehr am Kvarner 1980

Quelle: Statistički Godišnjak 1981

Tourism at Kvarner Bay, 1980

Der Fremdenverkehrsraum am Kvarner läßt sich in drei Teilbereiche unterschiedlicher Prägung gliedern: in die istrische Ostküste, das nördliche Primorje und den Inselarchipel (Abb. 6).

(1) Die istrische Ostküste repräsentiert den „Riviera“-Typ. Als Steilküste ausgebildet, läßt sie kaum Platz für Straße und Ortschaften. Linear aufgereichte Großhotels, teils noch aus k. u. k. Zeiten, Pensionen und, dazwischen eingeschoben, Altsiedlungskerne mit malerischen mediterranen Konturen begleiten als geschlossenes Band den Ufersaum. Daran anschließend erklettern Privathäuser den – bis 200 m Höhe – macchienüberzogenen Hang. Eine eigentliche Strandzone existiert nicht, bestenfalls gibt es diskontinuierliche Ministrände, deren Sandauflage künstlich aufgetragen wurde. Meist aber muß man sich mit felsigen Badeplätzen mit Leitern zum Einstieg ins Meer, betonierten Sonnenterrassen oder hoteleigenen Liegestegen behelfen. So ist denn auch während der Hochsaison der verfügbare Raum regelmäßig überbelegt.

Vor der Bora durch die zum Kvarner Golf steil abfallende verkarstete Čičarija (Tschitschenboden) abgeschirmt, kennzeichnet der Riviera-Charakter die Nordhälfte der Ostküste Istriens. Ihr unbestrittenes Zentrum ist Opatija, obwohl dessen Kapazitäten durch diejenigen des Außenpostens Rabac, eines modernen Touristengettos, weit übertroffen werden. Als spezifisches Merkmal der Kvarner Riviera muß ihre hohe Frequentierung durch Ausländer angesehen werden, die fast überall 80%, teilweise über 90% der Übernachtungen bestreiten (Statistički Godišnjak 1965–1981).

Touristisch völlig unerschlossen dagegen ist die durch zahlreiche Buchten, ertrunkene Flußtäler, gegliederte Südhälfte. Hier reicht der Steilabfall der istrischen Kalktafel unmittelbar ans Meer, so daß sogar die Trassierung der Straße nach Pula im Hinterland erfolgen mußte.

(2) Das nördliche Primorje besitzt einen andersartigen natürlichen Zuschnitt. Da das Terrain von der Uferlinie aus allmählich zu einem adriaparallelen, 300 m erreichenden Kalkrücken ansteigt, ist hier eine Küstenvorlage ausgebildet. Den schleppenartigen Anstieg überkleidet sog. Pseudomacchie, eine stark mit sommergrünen Florenelementen durchsetzte submediterrane Formation.

Angesichts solcher landschaftsprägender Momente wirkt dieser Küstenabschnitt weit weniger einladend auf Ausländer als die pittoreske mediterrane Szenerie der Kvarner Riviera. Andererseits aber steht wesentlich mehr Raum für touristische Belange zur Verfügung. Schon die Strände sind ausgedehnter, obwohl meist kiesbedeckt und ebenfalls keineswegs ideal zu nennen. Hangwärts schließt sich die fremdenverkehrsbezogene Bebauung an, jeweils durch isohypsenparallel gestaffelte Zufahrtswege erschlossen. Sie füllt unterdessen bereits das Areal bis zur am halben Hang entlangführenden Adriaküstenstraße (Jadranska magistrala) aus, der von Rijeka bis fast zur albanischen Grenze reichenden Panoramastraße, und hat z. T. sogar schon darüber hinweggegriffen. Auf Grund dessen plant man die Verlegung dieser stark belasteten Rollbahn – oder zumindest den Bau einer Entlastungsstrecke – durch das deagrarisierete Vinodol (Weintal), eine Flyschmulde hinter dem erwähnten Kalkrücken (ROGIĆ 1968, BAUER 1969, THOMAS 1978). Da die meeresparallelen Ausbauspitzen der ausufernden Fremdenverkehrssiedlungen mehr und mehr aufeinander zuwachsen und sich teilweise schon miteinander verzahnt haben, ist es bereits zur Ausformung einer durchgehenden, langgestreckten Tourismuszone gekommen, die – mit Crikvenica als Mittelpunkt – von Kraljevica bis Novi Vinodolski reicht. Dort endet die Küstenvorlage, da anschließend das steil aufragende Velebit-Gebirge, ein Hochkarstteil, unmittelbar ans Meer herantritt.

Der vergleichsweise schwächere landschaftliche Reiz bewirkt einen deutlich geringeren Zuspruch von Ausländern, deren Übernachtungsanteil im allgemeinen die 50%-Marke unterschreitet (Statistički Godišnjak 1965–1981). Dem Vorrang jugoslawischer Urlauber entsprechend sind Einrichtungen des Sozialtourismus und Privatquartiere überproportional vertreten. Allein in der (Groß-) Gemeinde (Općina) Crikvenica, die sich weitgehend mit dem angesprochenen Fremdenverkehrsdistrikt deckt, gibt es 79 Arbeiter- oder Kindererholungsheime, die mit Abstand höchste Zahl

in allen kroatischen Küstengemeinden. Den gleichen Rang kann sie hinsichtlich des privaten Bettenangebots für sich beanspruchen, an dem sich 49% aller Haushalte beteiligen, und zwar mit durchschnittlich 6,6 Betten pro Haushalt. In der Gemeinde Opatija stehen Privatunterkünfte dagegen nur in 15% der Haushalte mit durchschnittlich 4,4 Betten zur Verfügung (KELEMEN, PEPEONIK 1977).

(3) Unter den zahlreichen Inseln des Kvarner haben nur die großen touristische Bedeutung: Krk, Rab und die Doppelinsel Cres-Lošinj, die lediglich durch einen künstlichen Durchstich unterteilt ist.

Überwiegend aus verkarstem Kalk aufgebaut, erreichen zwar alle genannten Inseln Gipfelhöhen zwischen 400 und 650 m, weisen gleichwohl verbreitet Hügellandcharakter auf. In scharfem Kontrast stehen ihre Ost- und Westflanken einander gegenüber. Die küstenzugewandten Seiten sind völlig kahl, da der Salzgehalt des durch die Bora aufgepeitschten und versprühten Adriawassers jeglichen Pflanzenwuchs unterbindet. Auf der Leeseite dagegen entfaltet sich teils eine geradezu üppige mediterrane Flora, teils sind kleinere Waldbestände anzutreffen, teils dichtere oder schütterere Macchien. Dort, wo sich eine kräftige Vegetation entwickelt hat, ist sie in der Regel Anpflanzungen oder Aufforstungen zuzuschreiben, denn noch vor einem Jahrhundert waren die Inseln nahezu vegetationslos auf Grund jahrhundertelangen exzessiven venezianischen Raubbaus zur Pfahlgründung der wachsenden Lagunenstadt und für Zwecke des Schiffbaus.

Borageschützte Buchten vor allem sind dem Tourismus erschlossen worden, sei es unter – distanzierter – Anlehnung an verträumte Fischerorte oder Inselstädtchen, sei es unter Ansetzung vollkommen isolierter Hotelkomplexe oder Naturisten-Camps. Gegenüber den beiden mehr oder minder geschlossenen touristischen Festlandsbereichen kennzeichnet den Archipel eine weiträumige Streuung der Urlaubsorte. Reichen die Anfänge des Fremdenverkehrs an manchen Stellen auch ins vorige Jahrhundert bzw. bis in die Zwischenkriegszeit zurück, so ist das Erfasstwerden durch den Massentourismus doch erst in die späten 60er Jahre zu datieren, als der Zugang zur Inselwelt durch neu eingerichtete Fähr-, Trajekt- und Tragflügelbootlinien entscheidend verbessert wurde und durch Straßen mit Hartbelag erstmals eine tatsächliche Erschließung erfolgte. Die Strände sind ähnlich mäßig beschaffen wie an der Küste, wirklich gute Sandstrände selten. Gern setzt man zum Baden auf eines der vorgelagerten unbewohnten Eilande über. Unter den Touristen überwiegen die ausländischen Gäste. Zwar erreichen ihre Anteile nicht die hohen Margen der Kvarner Riviera, immerhin aber doch Übernachtungsquoten, die sich im allgemeinen zwischen 60 und 80% bewegen (Statistički Godišnjak 1965–1981).

Eine besondere Rolle spielen die sog. Vikendice (= Week-enddomizile). Indessen handelt es sich nicht um eigentliche Wochenendhäuser, sondern vielmehr um Zweitunterkünfte, die namentlich während der Saison genutzt werden, so daß der Begriff „Sommerhäuser“ viel treffender ist. Diese Sommerhäuser stammen hauptsächlich aus einem umfangreichen Fundus von ihren ursprünglichen Eigentümern aufgegebener Gebäude. Denn nachdem der Archipel am Vor-

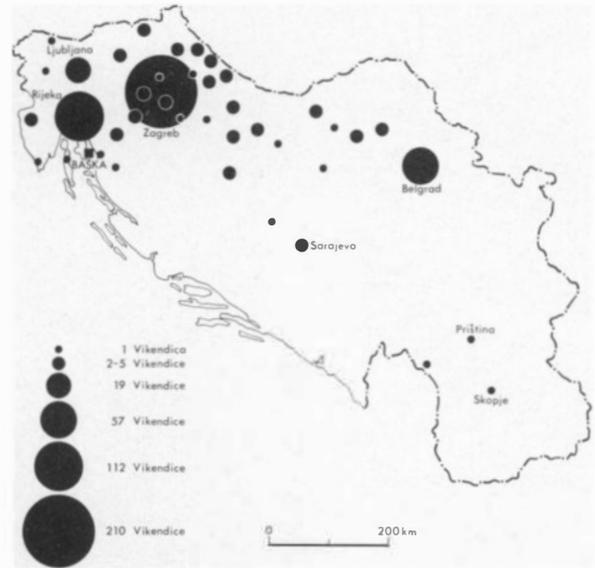


Abb. 7: Herkunft der Vikendice-Eigentümer im Raum Baska/Krk

Quelle: NOVOSEL-ŽIČ 1978; vereinfacht

Permanent residence of owners of vacation dwelling-units ("Vikendice") in the area of Baska/Krk

abend des I. Weltkriegs seinen Bevölkerungshöchststand erreicht hatte, löste der Verlust der existenzsichernden Fundamente, der Weinkulturen durch Reblausbefall und des Fischfangs durch moderner ausgerüstete Konkurrenten (THOMAS 1978), eine anhaltende Abwanderung insbesondere der jungen und mittleren Generation aus, die zwischen 1910 und 1971 die Bewohnerzahlen beispielsweise auf Krk um 56% (NOVOSEL 1974), auf Cres-Lošinj um 54% schrumpfen ließ. Die leerstehenden Häuser wurden vornehmlich von gutsituierten Großstädtern, Angehörigen der Führungsschichten, freiberuflich Tätigen, selbständigen Handwerkern oder Pensionären aufgekauft, renoviert oder umgebaut (Abb. 7). Ausländer können sich nicht daran beteiligen, da ihnen Hausbesitz und Grunderwerb nicht gestattet sind. Vikendice gelten heute in Jugoslawien als wertbeständigste Kapitalanlage und außerdem als primäres Statussymbol. Auf Rab fungieren bereits 19%, auf Krk und Cres-Lošinj jeweils gar 42% sämtlicher Gebäude als Vikendice. (Bleibt nachzutragen, daß eine analoge Entwicklung auch im nördlichen Primorje festzustellen ist; in der Gemeinde Crikvenica kann ein Anteil von 34% verzeichnet werden (PEPEONIK 1977).)

Probleme im Fremdenverkehr resultieren daraus, daß trotz ihres bemerkenswerten Ausbaus die touristische Infrastruktur durch den enormen Anstieg der Urlaubszahlen gelegentlich überfordert wird. So kommt es in der Hochsaison z. B. dazu, daß die Kapazität der Fährdienste zu den Inseln dem Ansturm der Autotouristen nicht gewachsen ist, daß in Jacht- und Bootshäfen bei weitem zu wenig Liegeplätze verfügbar sind oder daß die Hotels nicht in ausreichendem

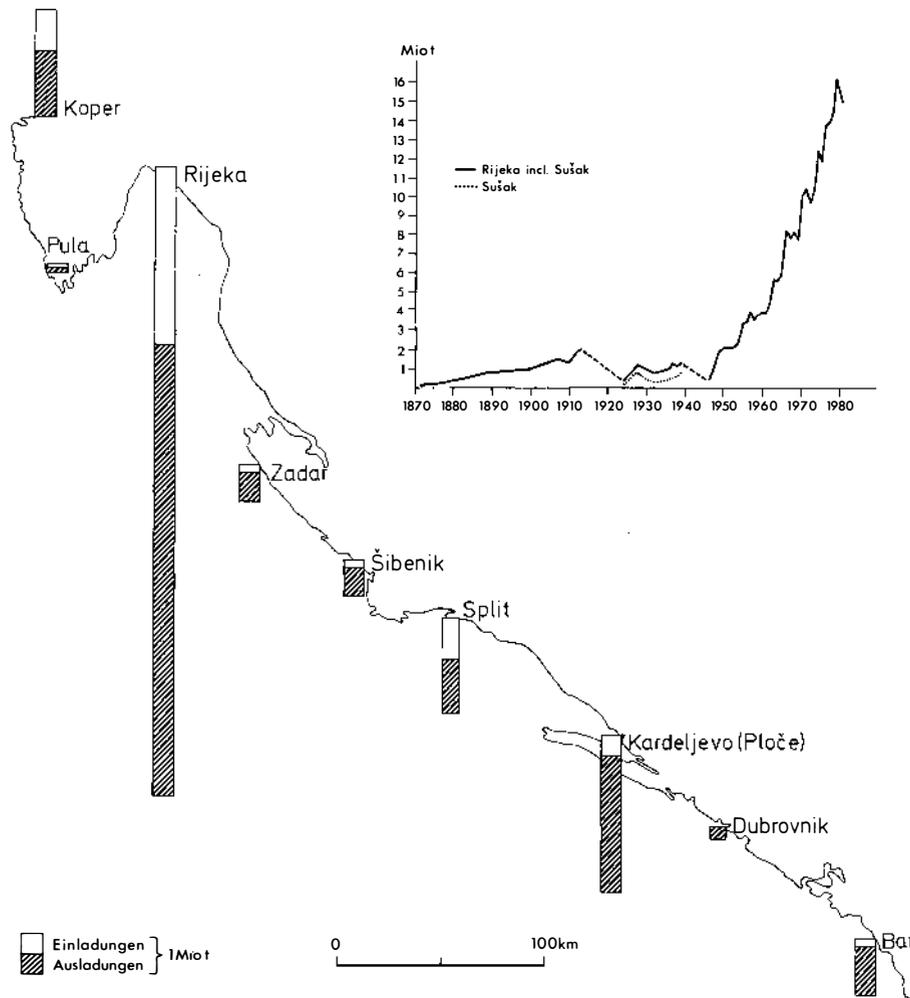


Abb. 8: Der Stellenwert Rijekas unter den jugoslawischen Adriahäfen 1980 und seine Umschlag-Entwicklung  
 Quelle: Statistički Godišnjak 1977–81; WESSELY 1979 u. a.

The position of Rijeka in relation to Yugoslav Adriatic ports and its port-traffic development

Maße auf geschultes Personal zurückgreifen können und zur Beseitigung der größten Engpässe fortgeschrittene Hotelfachschüler aus Polen (POULSEN 1977) und anderen sozialistischen Ländern heranziehen müssen. Lassen sich derartige Unzulänglichkeiten mittelfristig ausräumen, so stellt das gravierendste Problem die saisonal beschränkte Beschäftigung der an den Fremdenverkehr gebundenen Arbeitskräfte dar, zumal eine Vor- und Nachsaison kaum ausgebildet ist und die Besucherwelle sich auf die dreimonatige Hauptsaison konzentriert. Zwar gibt es ganzjährig geöffnete Hotels bzw. solche, die versuchen, durch Angliederung gewerblicher Einrichtungen eine kontinuierliche Auslastung zu ermöglichen, aber dabei handelt es sich doch um seltene Ausnahmefälle. Der Masse des gastronomischen Personals bleibt nur die Suche nach alternativen Verdienstquellen, die für männ-

liche Arbeitskräfte noch am ehesten im Straßenbau und – angesichts des anhaltenden Baubooms – vornehmlich auf Privat- oder Sommerhausbaustellen zu finden sind.

#### Der Kvarner-Hafen Rijeka

Von allen jugoslawischen Seehäfen verfügt Rijeka über die vorteilhaftesten verkehrsgeographischen Lageeigenschaften. Den Vorzug einer weit in den Norden der Adria vorgeschobenen Position verbindet es mit einer relativ günstigen Lage zum Hinterland. Gewiß stellt das unweit des Meeres steil aufragende Dinarische Gebirge ein Verkehrshindernis dar, aber die vergleichsweise geringere Höhe und Breite mindern seine anderswo wesentlich stärkere Barrierenwirkung. Durch einen 25 km-Basistunnel im Zuge der Neutrassierung der

Bahnstrecke nach Sisak, dem derzeitigen Endpunkt der Seeschifffahrt, soll sie weiter abgeschwächt werden. Gegenwärtig ist Rijeka mit dem industrialisierten Nordwesten des Landes und damit auch mit seinem weiteren Hinterland durch elektrifizierte Eisenbahnlinien nach Ljubljana und Zagreb verbunden, deren ursprüngliche Anlage bereits zu k.u.k. Zeiten (1873 bzw. 1875) erfolgte. Der Anschluß an das – fragmentarische – jugoslawische Autobahnnetz ist geplant, doch aus finanziellen Gründen hinausgeschoben worden.

Der Hafen erfuhr zwar auf Drängen Ungarns unter der Habsburgermonarchie einen gewissen Ausbau, er stand jedoch im Schatten von Triest, Österreichs damaligem „Tor zur Welt“. Erst recht ins Abseits geriet er in der Zwischenkriegszeit infolge Aufteilung in das Italien zugesprochene Fiume, das gänzlich von seinem Hinterland abgeschnitten war, und in das Jugoslawien einverleibte Sušak, das sich in zunehmendem Maße als ernsthafter Rivale erwies. Vor dem II. Weltkrieg erreichte der Umschlag Fiumes und Sušaks zusammengenommen noch nicht einmal drei Viertel desjenigen vor dem I. Weltkrieg (WESSELY 1979). Erst aus dem forcierten Ausbau des – nun wieder vereinigten – Hafens und seiner Fazilitäten durch das sozialistische Jugoslawien sowie aus der systematischen Ausweitung seines Einzugsbereichs auf den westlichen Donaauraum erwuchs eine dynamische Aufwärtsentwicklung (Abb. 8). 1980 wurde ein Umschlagvolumen von 15,2 Mio t erreicht, nachdem 1979 mit 16,4 Mio t der bisherige Höchststand verzeichnet werden konnte (Statistički Godišnjak 1980, 1981). Damit zieht Rijeka den Löwenanteil des jugoslawischen Seeverkehrs auf sich, es fertigt allein etwa die gleiche Warenmenge ab wie sämtliche anderen jugoslawischen Adria Häfen zusammen. (Abb. 8).

Ganz im Vordergrund des Güterverkehrs stehen Erdöl und Erdölprodukte (58,7%), Eisenerz und Schrott (18,2%) sowie Kokskohle (5,4%), also flüssige oder feste Massengüter. Auf den höher tarifierten Stückgutverkehr entfallen nur etwa 16% (WESSELY 1979). Da sich der Umschlag zum überwiegenden Teil (72%) auf Löschungen erstreckt, muß Rijeka als ausgesprochener Anlandehafen eingestuft werden. Das gilt sowohl für jugoslawische Importe wie für den Transit, der mit 30,5% an den Ausladungen beteiligt ist und in Donauländer ohne Meereszugang, nach Österreich, in die ČSSR und nach Ungarn (SPASIČ 1976), geht. Beispielsweise beziehen die VÖEST, Österreichs Stahlproduzent, ihr brasilianisches Erz via Rijeka.

Inzwischen umgreift das Hinterland des Kvarner-Hafens einen Sektor, dessen Kreisbogen von Salzburg über Prag, Ostrava, Košice, Szeged bis nach Belgrad reicht, und obendrein praktisch fast ganz Jugoslawien mit Ausnahme des adriatischen Bereichs im Süden (WESSELY 1979). Vor allem dank geschickter Tarifgestaltung hat Rijeka seine Einflusssphäre auf Kosten Triests ausweiten können. Gegenüber Koper, dem 1957 neu eröffneten jugoslawischen Hafen, besteht zwar auch ein Konkurrenzverhältnis hinsichtlich des Transitverkehrs, im übrigen aber eher ein Ergänzungsverhältnis. Koper ist nämlich primär auf Stückgut spezialisiert, und Rijeka kann aus Kapazitätsgründen keinen weiteren Stückgutzuwachs verkraften (ROGIĆ 1971).

In Hinsicht auf die Verkehrsbedeutung Rijekas erwartet

man eine breit entwickelte Hafenindustrie. Das jedoch ist nur in begrenztem Maße der Fall. Zwar existieren je eine international geschätzte Schiffsbau- und Reparaturwerft, die vorwiegend auf ausländische Rechnung arbeiten, des Weiteren einige auf Schiffsausrüstungen spezialisierte Nebenbetriebe sowie eine Raffinerie, schließlich auch eine Reihe ubiquitärer Werke mit insgesamt 22 700 Arbeitsplätzen (Statistički Godišnjak 1981), darüber hinaus aber vermißt man das übliche Spektrum auf Veredelung der umgeschlagenen Roh- oder Vorprodukte ausgerichteter Fabriken. Die Ursache dafür liegt in der durch die nahe Hochkarstmauer bedingten räumlichen Enge, die auch die Ausbildung einer geschlossenen Industriezone verhindert und stattdessen eine verteilte Anordnung der ansässigen Unternehmen erzwungen hat.

Der Hafenkomples gliedert sich in drei Teilbereiche unterschiedlicher Funktion (Abb. 9):

(1) Als langgezogene Hafenfront legt sich der ältere Teil vor die treppenförmig ansteigende Stadt. Aus Raumnot mußte das gesamte Hafengelände künstlich angeschüttet und durch aufwendige Baumaßnahmen gesichert werden. Neben dem – hinter Split, Dubrovnik und selbst Šibenik – deutlich zurückhängenden Passagierverkehr und einzelnen Schüttgütern (Getreide, Phosphat) dient dieser Hafenabschnitt hauptsächlich dem Stückgutumschlag, vorerst noch incl. der Holzverladung. Allerdings sind die verfügbaren Lagerflächen unzureichend und die Löschanlagen weithin überholt. Es wurde zwar ein vorläufiger Containerterminal einschließlich einer Ro-Ro-Ausstattung (Roll-on-Roll off = kombinierter Land-/Seeverkehr per LKW) installiert, aber keineswegs in vollmechanisierter Form. Wegen unzureichender Liegeplätze, langwährender Umschlagdauer und zu knapp bemessenen Stapelräumen ergeben sich für Frachter nicht nur verlängerte Aufenthalte am Kai, sondern oft genug auch noch kostspielige Wartezeiten auf der Reede (WESSELY 1979). Eine Erweiterung der Kapazitäten, insbesondere aber Modernisierung und Rationalisierung im Interesse der Beschleunigung der Stückgutabfertigung sind deshalb unabweisbar.

(2) Gegenüber dem angestammten Kunsthafen präsentiert sich der zweite Teilbereich, die Bucht von Bakar, als ausgezeichneter Naturhafen. Eine ertrunkene Flyschzone mit einer Fahrwassertiefe von 18,5 m gestattet Bulkcarriers bis 200 000 tdw den Zugang. Angesichts des immer drückender werdenden Raummangels im Althafen ist die Bucht von Bakar Ende der 60er Jahre in den Hafenbereich einbezogen worden. Nachdem 1965 bereits – als Ersatz für eine überalterte Raffinerie – eine an zeitgemäßen Ansprüchen orientierte Großraffinerie der INA, des kroatischen Mineralölunternehmens, mit einer Durchsatzkapazität von gegenwärtig 8 Mio. jato Erdöl auf der die Bucht abriegelnden Halbinsel von Urinj errichtet worden war, wurde 1969 der Erz-, 1978 der Kohleumschlag aus dem überforderten „Stadt“-Hafen dorthin verlegt.

Die Bucht von Bakar ist also ganz auf Massengutlöschungen ausgelegt. Entladebrücken, Schüttgutlagerflächen, eine Pelletierungsanlage zur Vorbehandlung der angelandeten Eisenerze und eine Kokerei bestimmen ihr Erscheinungsbild.

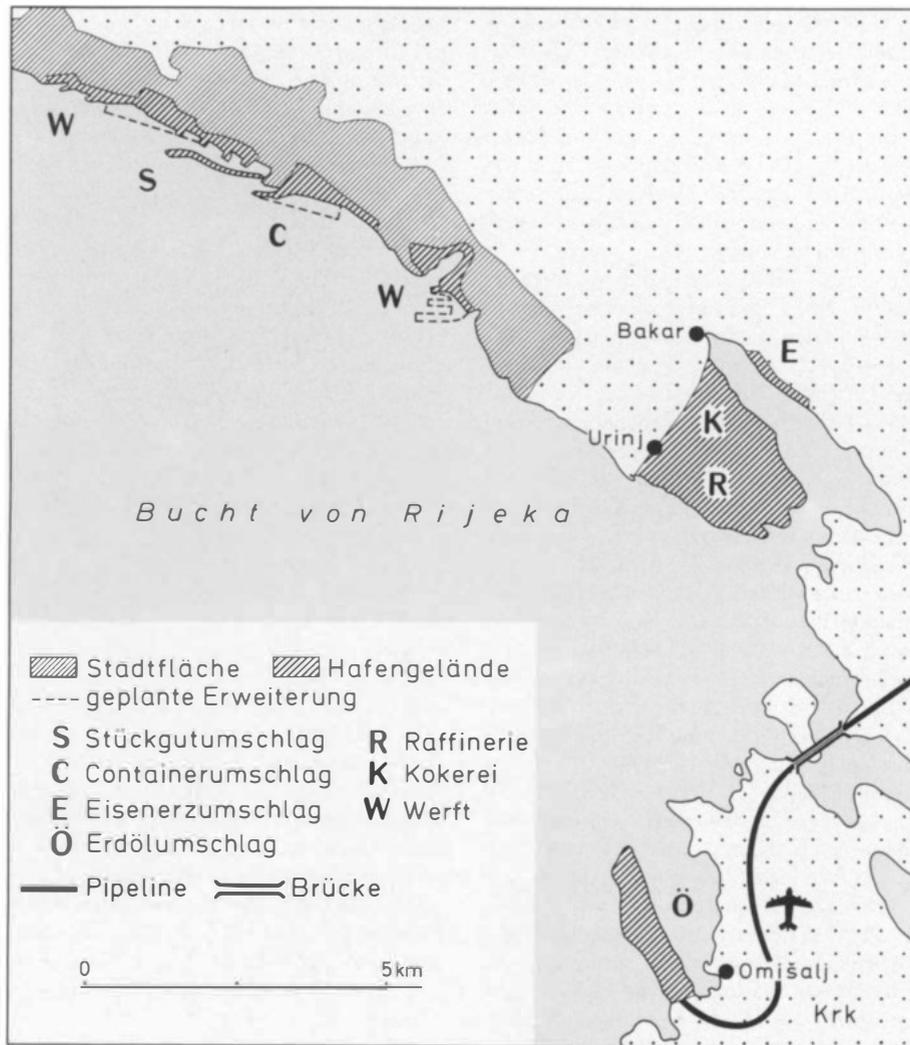


Abb. 9: Der Hafenkomples Rijeka / The port of Rijeka

(3) Über ähnlich vorteilhafte natürliche Voraussetzungen verfügt der dritte, derzeit im Ausbau befindliche Teilbereich, die borageschützte Bucht von Omišalj auf der – 1980 durch die 1,3 km-Brücke mit dem Festland verbundenen – Insel Krk. Abmessungen und Wassertiefe werden selbst Supertankern bis 27 m Tiefgang und 400 000 tdw Tragfähigkeit das Anlaufen und die erforderlichen Wendemanöver gestatten. Damit wird bereits zum Ausdruck gebracht, daß die Bucht von Omišalj als Erdölhafen fungieren soll. Zwei Löschköpfe sowie 12 Lagertanks mit 0,6 Mio m<sup>3</sup> Volumen werden eine vorerst ausreichende Entlade- und Lagerkapazität gewährleisten, die später um einen weiteren Löschkopf bzw. durch Erweiterung auf 1,6 Mio m<sup>3</sup> gesteigert werden sollen (WESSELY 1979). Mit der Verwirklichung dieses Hafenteils wird sich Rijeka in die Reihe der großen europäischen

Mineralölhäfen einreihen. Die Bucht von Omišalj soll nämlich zukünftig die Kopfstation der sog. Adriapipeline bilden, die – 575 km lang – bereits jetzt alle Raffinerien Jugoslawiens bis hin nach Pančevo bei Belgrad versorgt (Abb. 10) sowie über eine 430 km-Zweigleitung auch Ungarn (Raffinerie Százhalombatta bei Budapest) und – über die Pipeline „Družba“ – die ČSSR (Raffinerie Slovnaft bei Bratislava) anschließt. Ein weiterer Abzweig ist nach Rumänien vorgesehen, dessen Ölvorräte sich allmählich erschöpfen. Mit einem Rohrdurchmesser von 90 cm ist der Hauptstrang auf eine Durchsatzkapazität von z. Zt. 20 Mio. t ausgelegt, durch Einbau weiterer Pumpstationen soll sie bis 1990, falls erforderlich, auf 34 Mio. t erhöht werden (MATKOVIĆ 1972, Wiss. Dienst Südosteuropa 1974). Nach zwölfjähriger Bauzeit unter Federführung der INA konnte die Adriapipeline zur Jah-

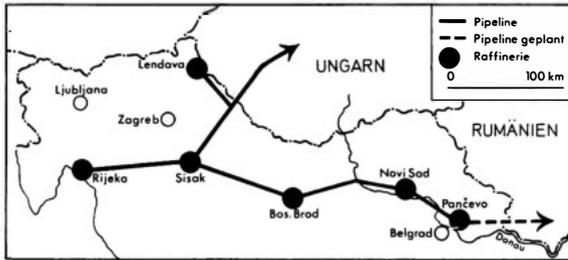


Abb. 10: Die Adriapipeline / Trans-Yugoslavian pipeline

reswende 1979/80 ihren Betrieb aufnehmen, der ungarische Zweigast war bereits ein Jahr zuvor fertiggestellt worden (Wiss. Dienst Südosteuropa 1978). Letzterer ist allerdings gegenwärtig außer Betrieb, da Ungarn und die ČSSR angesichts des Ölpreinsniveaus derzeit ausschließlich auf vergleichsweise billige sowjetische Lieferungen zurückgreifen. Jugoslawien bezieht einen Teil seiner Importe (1980 = 44%) ebenfalls aus der Sowjetunion, und zwar auf dem Donauwege. Die transjugoslawische Pipeline dient allein dem Transport von Einfuhren aus arabischen Staaten, bislang vor allem aus dem Irak (1980 noch 35%). Als Auswirkung des Golfkrieges sind dessen Liefermengen jedoch inzwischen drastisch zurückgegangen und durch libysches Mineralöl ersetzt worden. Bleibt festzuhalten, daß die Eröffnung des Ölhafens Omišalj und die Adriapipeline Rijeka zum Erdölterminal des westlichen Donaurooms avancieren lassen.

Diese neu gewonnene Position war Anlaß zur Planung eines gewaltigen petrochemischen Komplexes. In Zusammenarbeit mit DOW CHEMICAL ist auf Krk die Errichtung von 11 Betrieben zur Erzeugung von Kunststoffen vorgesehen (WESSELY 1979). Mit der Verwirklichung dieses Projektes wird Rijeka mittelfristig in die Rolle des petrochemischen Schwerpunkts Jugoslawiens hineinwachsen.

#### Widersprüche in der Raumnutzung

Wie sich gezeigt hat, zieht die dynamische Entwicklung des Hafens Rijeka immer neue Raumsprüche nach sich: 1965 wird die Halbinsel von Urinj, 1969 die Bucht von Bakar, 1979 die Bucht von Omišalj und seitdem der Nordteil der Insel Krk in den Hafen- bzw. Hafenindustrialbereich einbezogen. Weitere Ausdehnungsabsichten zeichnen sich ab. So ist geplant, das jetzige Container-Provisorium durch Errichtung des jugoslawischen Zentral-Container-Terminals abzulösen, der am Süden der Bucht von Bakar seinen Standort finden soll (SPASIČ 1976). Weiterhin ist daran gedacht, den Holzumschlag aus dem Althafen heraus nach Raša zu verlagern (WESSELY 1979), einem kleinen Nebenhafen an der istrischen Küste südlich der Kvarner Riviera. Außerdem beabsichtigt man die Aussiedlung von Industriebetrieben aus der Kontaktzone von Stadt und Hafenfront. Da die Sperrwirkung des Gebirgsrahmens eine landeinwärtige Ausdehnung nicht erlaubt, muß sie sich zwangsläufig

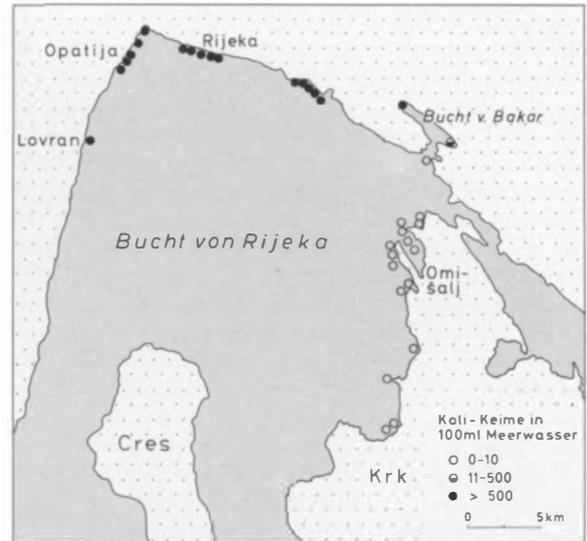


Abb. 11: Der hygienische Zustand der Bucht von Rijeka  
Quelle: SEKULIĆ, JEFTIĆ 1977; vereinfacht  
Ecological situation of Rijeka Bay

entlang der Küste vollziehen und notwendigerweise zu einer Verdrängung des Fremdenverkehrs aus den tangierten Bereichen und ihrem Umfeld führen. Entsprechende Effekte sind bereits eingetreten. Vor allem das hafennahe Primorje und der Nordwesten von Krk verzeichnen rückläufige oder stagnierende Touristenzahlen. Man klagt über unterbelegte Quartiere, und in Omišalj, in unmittelbarer Nachbarschaft des neuen Ölhafens, haben einzelne Hotels sogar bereits geschlossen.

Um vieles gravierender als die Okkupation bisheriger Fremdenverkehrsreservate muß allerdings die Wasserverschmutzung angesehen werden. Besonders betroffen ist der innere Kvarner, wo die Verunreinigung bedenkliche Ausmaße angenommen hat. Beteiligt sind sowohl Schifffahrt und Industrie wie auch Siedlungen und selbst der Fremdenverkehr. Nach einer einschlägigen Untersuchung (SEKULIĆ, JEFTIĆ 1977) stammen 39,8% der suspendierten Substanzen aus industriellen Abwässern, 57,2% aus kommunalen und 2,9% aus Abwässern von touristischen Einrichtungen. Während von der Schifffahrt Ölverschmutzungen ausgehen, belastet unter den Industriebetrieben vor allem die Petrochemie das Meer mit Kohlenwasserstoffen. Im Bereich des 50 km langen urbanisierten Siedlungsbandes (mit rd. 300 000 Einwohnern), das den inneren Kvarner einfaßt, verfügen an der Kvarner Riviera (Gemeinde Opatija) bloß 39,3%, im Stadtgebiet von Rijeka lediglich 67,1% und auf Krk gar nur 3,4% aller Haushalte über Kanalisationsanschlüsse (SEKULIĆ, JEFTIĆ 1977). Alle anderen Abwässer werden gänzlich ungeklärt abgegeben. Analog verfahren viele Hotels, denn bisher besteht lediglich die Verpflichtung, Brauchwasser mindestens 150 m vom Strand entfernt einzuleiten (SCHOTT 1973).

Aber selbst diese Minimalauflage wird häufig nicht erfüllt. Hinzu kommt, daß die wenigsten Vikendice über die vorgeschriebenen Senkgruben verfügen. Resultat der ungereinigten Abwasserabgabe ist eine starke bakterielle Belastung. Mit den Fäkalien gelangen Koli-Bakterien und andere Erreger in einer Konzentration in den Kvarner, die gesundheitliche Risiken heraufbeschwört. Hygienisch noch vertretbar sind 100 Koli-Keime in 100 ml Meerwasser, eine Marke, die im Vorfeld der gesamten Küste von Lovran bis einschließlich der Bucht von Bakar deutlich überschritten wird (Abb. 11). Das zuständige Meeresforschungsinstitut hat diesen Abschnitt als „extrem“ oder „stark“ verschmutzt klassifizieren müssen (*Jugoslavenski institut za urbanizam i stanovanje* 1974). Bei einem Konzentrationsgrad von mehr als 1000 Koli-Keimen in 100 ml Meerwasser wird üblicherweise bereits ein Badeverbot erlassen, da mit Infektionen zu rechnen ist. Bei einer im bisherigen Sinne sich fortsetzenden Entwicklung steht das Erreichen dieses Grenzwerts in naher Zukunft bevor, sofern er nicht – zumindest partiell – schon übersprungen worden ist.

Auf Grund der Selbstreinigungskraft des Meeres werden organische Substanzen durch Mikroorganismen mit Hilfe von Sauerstoff abgebaut, wenn auch, verglichen mit Binnengewässern, der Zersetzungsprozeß in Salzwasser gebremst verläuft und insofern die Brauchwasserableitung in Küstengewässer viel risikobehafteter ist. Die im Kvarner vorliegende Kombination von Kohlenwasserstoffen und Abwässern mit starker Keimkonzentration bedingt allerdings einen exzeptionell hohen biochemischen Sauerstoffbedarf ( $BOD_5 = \text{Biological Oxygen Demand}$ ), der in der erwähnten Untersuchung (SEKULIĆ, JEFTIĆ 1977) mit etwa 7000 t/Jahr beziffert wird. Angesichts recht schmaler Ausgänge der inneren Bucht sowie sehr geringer Strömungsgeschwindigkeit des Meerwassers vollzieht sich der Wassermassen-Austausch mit der offenen Adria jedoch nur recht schleppend. So ist der innere Kvarner ein weitgehend in sich geschlossenes aquatisches System mit der Folge, daß keine durchgreifende Erneuerung durch sauerstoffreiches Wasser innerhalb kurzer Zeiträume zustande kommen kann.

Aus der marinen Verunreinigung ergibt sich nach alledem bereits jetzt eine ernsthafte Bedrohung des Fremdenverkehrs. Dabei sind noch gar nicht Auswirkungen in Betracht gezogen, die ein möglicher Großtankerunfall im Kvarner zeitigen könnte. Hotels sahen sich inzwischen oft genug genötigt, Meerwasserschwimmbäder und -hallen mit vorgehaltener Reinigungsanlage zu installieren.

Da sich unschwer eine weitere Entfaltung des Hafenbetriebs, ein steigender Industrialisierungsgrad und eine zunehmende Bevölkerungskonzentration (bis zum Jahre 2000 rechnet man mit beinahe einer halben Million Menschen) absehen lassen, muß die sich abzeichnende Konfrontation der beiden Träger der Aufwertung der jugoslawischen Adriaküste, Hafen plus Industrie einerseits, Tourismus andererseits, am Kvarner zwangsläufig in eine Kollision einmünden, in deren Verlauf einem der Antipoden die Entwicklungsgrundlage entzogen werden dürfte. Alle Anzeichen deuten darauf hin, daß der Hafenerweiterung zugunsten des Fremdenverkehrs Vorrang eingeräumt wird (vgl. WENZLER 1977).

## Literatur

- BAUER, G.: Razvoj i značenje turizma u Hrvatskom Primorju. In: Radovi 8, 1969.
- : Sozialgeographische Untersuchungen zur Entwicklung des nordwestlichen Primorje (Jugoslawien) unter dem Einfluß von Fremdenverkehr und Industrialisierung. In: Geografisch Tijdschrift 1969.
- BÜSCHENFELD, H.: Jugoslawien. Klett/Länderprofile. Stuttgart 1981.
- CRKVENČIĆ, I. u. a.: Geografija SR Hrvatske 5. Zagreb 1975.
- GLAX, J.: Winterkurort und Seebad Abbazia. Abbazia 1908.
- GROBER, K. W.: Die Bora und ihr landschaftsgestaltender Charakter. In: Geographische Rundschau 1961.
- GLAVAČ, V., ELLENBERG, H., HORVAT, I.: Vegetationskarte von Südosteuropa (mit Erläuterungstext). Stuttgart 1972.
- HORVAT, I., GLAVAČ, V., ELLENBERG, H.: Vegetation Südosteuropas. Stuttgart 1974.
- JERŠIĆ, M.: Fremdenverkehr und Fremdenverkehrsplanung an der jugoslawischen Küste. In: WGI-Berichte zur Regionalforschung 6, 1971.
- JOHNSTON, W. B., CRKVENČIĆ, I.: Changing Peasant Agriculture in Northeastern Hrvatsko Primorje, Yugoslavia. In: The Geographical Review 1954.
- Jugoslavenski institut za urbanizam i stanovanje*: Planerski atlas prostornog uređenja Jugoslavije. Beograd 1974.
- KARGER, A.: Kulturlandschaftswandel im adriatischen Jugoslawien. In: Geographische Rundschau 1973.
- KELEMEN, V., PEPEONIK, Z.: Prostorni razmeštaj turističkih objekata i kapaciteta SR Hrvatske (Location of Touristic Buildings and Capacities in the S.R. of Croatia). In: Geographica Slovencia 5, 1977.
- MARCOVIĆ, S., WENZLER, F.: Raumordnerische Aspekte in der Entwicklung des Fremdenverkehrs in Jugoslawien. In: Raumforschung und Raumordnung. 1974.
- MARKOVIĆ, J.: Gradovi Jugoslavije. Beograd 1972.
- MATKOVIĆ, D.: Die Erdölleitungen in Jugoslawien. In: Der Donauraum 1972.
- NIEL, A.: Die k.u.k. Riviera. Graz/Wien/Köln 1981.
- NOVOSEL, P.: O nekim socijalno-populacijskim procesima otoka Krka nakon drugog svjetskog rata (On Some Social-Demographic Processes on Krk Island after the Second World War). In: Savez Geografskih Institucija Jugoslavije i Geografsko Društvo Bosne i Hercegovine: Zbornik IX kongresa geografa Jugoslavije u Bosni i Hercegovini 1972 (Proceedings of the IX. Congress of Yugoslav Geographers in Bosnia and Hercegovina 1972). Sarajevo 1974.
- : The Island of Krk – an Example of Depopulation of Islands in Croatia after World War II. In: Geographical papers 2, 1974.
- NOVOSEL-ŽIĆ, P.: Fremdenverkehrsbedingte sozialgeographische Veränderungen auf der Insel Krk. In: Geographical papers 4, 1978.
- Österreichisches Ost- und Südosteuropa-Institut*: Atlas der Donauländer. Wien 1970ff.
- PEPEONIK, Z.: Stanovi za odmor i rekreaciju u Jugoslaviji (Vacation Houses in the S.F.R. of Yugoslavia). In: Geographica Slovencia 5, 1977.
- : Die wichtigsten räumlichen Indikatoren der Fremdenverkehrsentwicklung im Küstengebiet der Sozialistischen Republik Kroatien. In: Geographical papers 4, 1978.
- POULSON, TH.: Migration on the Adriatic Coast: Some Processes Associated with the Development of Tourism. In: KOSTANICK (Ed.): Population and Migration Trends in Eastern Europe. Boulder 1977.

- Republički Sekretarijat za Urbanizam, Gradevinarstvo, Stambene i Komunalne Poslove: Planerski atlas Socijalisticke Republike Hrvatske. Zagreb 1974.
- ROGIĆ, V.: Vinodol. In: Geografski Glasnik 30, 1968.
- : Prostor Riječke komune prilog poznavanju regionalnogeografske problematike (The Territory of the Commune of Rijeka. A Contribution to the Knowledge of Regional Geographical Problems). In: Geografski Glasnik 32, 1970.
- : The Yugoslav Northern Adriatic Port Cluster and Its Importance for the Central European Background. In: *Annales Universitatis Scientiarum Budapestinensis, Sectio Geographica*, Tomu VII, 1971.
- ROGLIĆ, J.: The Yugoslav Littoral. In: HOUSTON. The Western Mediterranean World. London 1964.
- RUNGALDIER, R.: Der Fremdenverkehr in Jugoslawien. In: *Festschrift Scheidl T. 1*. Wien 1965.
- Savezni zavod za Statistiku: Statistički Godišnjak SFRJ. Beograd 1954–1981.
- : Turizam 1968–1980. Statistički bilteni 585, 613, 673, 737, 797, 851, 915, 974, 1046, 1093, 1143, 1210, 1251, 1969–1981.
- SEKULIĆ, B., JEFTIĆ, L.J.: Neki aspekti problema zagadjenja Riječkog zaljevo otpadnim vodom (Ecological Situation of Rijeka Bay). In: *Geografski Glasnik* 39, 1977.
- SCHOTT, C.: Die Entwicklung des Badetourismus an den Küsten des Mittelmeeres. In: *Erdkundliches Wissen* 33, 1973.
- SPASIĆ, A.: Die Transitmöglichkeiten der jugoslawischen Häfen. In: *Südosteuropa-Studien* 25, 1976.
- Statistisches Bundesamt*: Länderbericht Jugoslawien. Stuttgart/Mainz 1974.
- THOMAS, C.: Decay and Development in Mediterranean Yugoslavia. In: *Geography* 1978.
- Tourist Association of Yugoslavia*: Tourism in Yugoslavia. Statistical Data 1960–1979. (Beograd o. J.).
- VRESK, M.: Gradske regije velikih gradova Hrvatske. (City Regions of Large Cities in Croatia). In: *Radovi* 14, 1979.
- : Gradovi SR Hrvatske i njihove okolice (The Towns of the SR Croatia and Their Surroundings). In: *Geografski Glasnik* 41/42, 1979/80.
- : Tendencije razvoja socioekonomskih gradskih regija u Hrvatskoj i pristupi njihovom diferenciranju (Development Trends of Socio-Economic City Regions in Croatia and Approaches to Their Differentiation). In: *Geographica Slovenica* 10, 1980.
- VRIŠER, I.: Urbanizacija jugoslovenskih občin (V luci faktorske analize) (The Urbanization of Yugoslav Communes in the Light of a Factor Analysis). In: *Geografski Vestnik* 1977.
- WENZLER, F.: Raumplanung in der Sozialistischen Republik Kroatien. Beiträge der Akademie für Raumforschung und Landesplanung 10, 1977.
- WEIN, N.: Sozial- und wirtschaftsgeographische Wandlungen in Dalmatien. In: *Geographische Rundschau* 1973.
- WESSELY, K.: Die Seehäfen in Südosteuropa. Handbuch der europäischen Seehäfen Bd. X. Hamburg 1979.
- AMS-Serie Yugoslavia 1:50 000
- Mitteilungen aus „Wissenschaftlicher Dienst Südosteuropa“ und Presseorganen.

## VARIATIONS OF LEWIS GLACIER, MOUNT KENYA, 1978–82

With 2 figures, 1 table and 1 supplement (X)

ROBERT A. CAUKWELL AND STEFAN HASTENRATH

### 1. Introduction

Two earlier communications in this journal (CAUKWELL and HASTENRATH, 1977; HASTENRATH and CAUKWELL, 1979) reported on airborne mappings of Lewis Glacier in February 1974 and 1978 as part of a multi-annual field program aimed at the reconstruction of climate variations in the tropics from glacier observations. This project furthermore included determinations of ice thickness and bedrock topography by the seismological and gravimetric techniques and through numerical modelling (BHATT et al., 1980), heat budget experiments (HASTENRATH and PATNAIK, 1980), ice core analyses (THOMPSON and HASTENRATH, 1981), study of the secular variations of velocity and crevasse patterns (HASTENRATH and

KRUSS, 1979, 1982; KRUSS and HASTENRATH, 1983; KRUSS, 1981, 1983a, b), as well as an inventory of East African glaciers as contribution to the UNEP/UNESCO World Glacier Inventory (Temporary Technical Secretariat for World Glacier Inventory of ICSI, 1977; International Association of Hydrological Sciences – UNESCO, 1977; HASTENRATH, 1975, 1977). Prior to our work beginning in the 1970's, the Lewis Glacier has been mapped in 1958 by tacheometry (CHARNLEY, 1958), and in 1963 (*Forschungsunternehmen Nepal Himalaya*, 1967) and 1934 (TROLL and WIEN, 1949) by terrestrial photogrammetry. Continuing the pattern established by our 1974 and 1978 mappings, further airborne mappings were carried out in February and March 1982. A new map at scale 1:2,500 is presented here along