

Ventoux. Elle se qualifie de romaine à cause des découvertes très importantes de restes de constructions, de plastiques, de décorations en marbre et mosaïque, d'installations techniques de la localité romaine appelée Vasio ou Civitas Vasiensium. Les fouilles ont été entreprises systématiquement dès 1907. On mit au jour un théâtre, deux quartiers urbains, Puymain et Villasse, avec des bâtiments publics et surtout des maisons particulières des plus intéressantes, ainsi que des rues pavées d'une manière originale. Vaison possède en outre une cathédrale, datant du moyen-âge, Notre-Dame de Nazareth, qui remonte pour le principal au 12<sup>e</sup> et au 13<sup>e</sup> siècle, mais avec des parties du 6<sup>e</sup> et du 7<sup>e</sup> siècle, puis la chapelle St-Quenin avec un chœur du 12<sup>e</sup> siècle. On voit également un quartier entier (avec une deuxième cathédrale et de magnifiques palais et maisons bourgeoises) qui date du Moyen-âge et de la Renaissance.

#### VAISON - LA - ROMAINE

Vaison giace al margine nord-orientale della Provence Rhodanienne, su entrambe le rive dell'Ouvèze, un affluente del Rodano, a nord delle Dentelles de Montmirail, a nord ovest del Mont Ventoux. Vaison ha ricevuto l'appellativo di „La Romaine“ dopo gli scavi importanti che portarono alla luce resti di costruzioni, plastici, decorazioni di marmo e di mosaico e installazioni tecniche della città romana di Vasio o Civitas Vasiensium. Gli scavi sistematici ebbero inizio nel 1907. Si scoprirono un teatro; due quartieri cittadini, Luymain e Villasse, con edifici pubblici e privati, quest'ultimi particolarmente interessanti; inoltre strade lastricate. Vaison possiede anche una cattedrale medievale, del XII e XIII secolo, ma con parti che risalgono al VI e al VII secolo; inoltre la Cappella di St-Quenin con coro del XII secolo. Conserva infine un intero quartiere del Medioevo e Rinascimento (con una seconda cattedrale e notevoli palazzi e case borghesi).

## OASEN IN SÜDMAROKKO

MAX GSCHWEND

Mit 6 Abbildungen

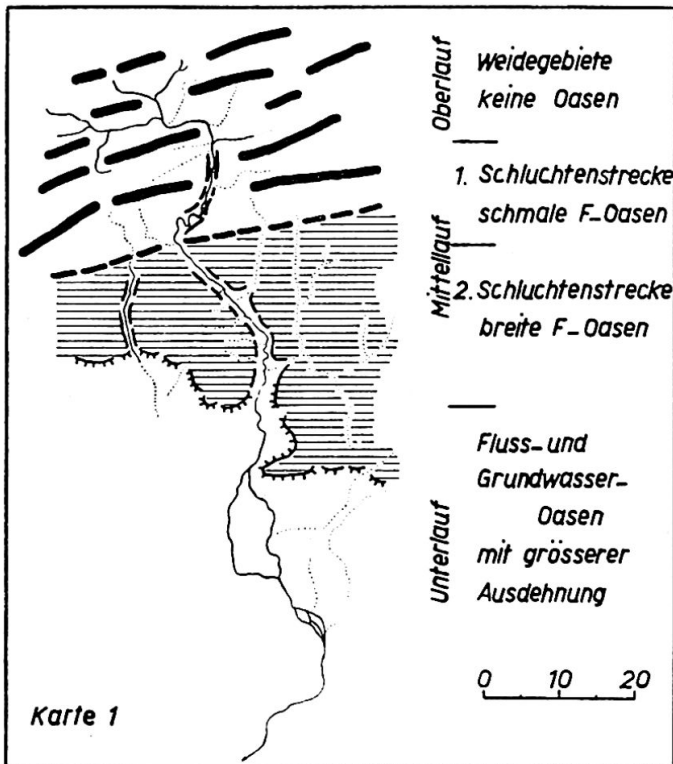
Ohne versuchen zu wollen, auf Grund kurzer eigener Beobachtungen einen wesentlich neuen Beitrag zur stark diskutierten bisherigen Einteilung der Oasen zu bieten, möchte die folgende Darstellung auf einige Besonderheiten der Oasengestaltung in Südmarokko hinweisen. Die grundsätzliche Unterteilung in Fluß-, Quell- und Grundwasseroasen scheint sich auch in diesen Gebieten als gegeben zu erweisen, wobei natürlich zu beachten ist, daß sehr oft Mischformen dieser Haupttypen auftreten. Auch die neueste französische Arbeit über « Le Sahara Français » von R. CAPOTREY (Paris 1953) bleibt bei der Beschreibung der Verhältnisse der Oasen im wesentlichen der alten Einteilung treu (S. 306 ff).

Das was die Oasen in Südmarokko einer neuen Beschreibung wert macht, ist die Tatsache, daß in diesem Gebiet eine ganz ausgeprägte räumliche Aufeinanderfolge der verschiedenen Oasentypen vorhanden ist, wie sie in andern ariden Bereichen vermutlich weniger scharf zu erkennen sein dürfte. Diese Sukzession von bestimmten Typen ist entlang der einzelnen Oueds im allgemeinen gleich, bedeutet also nicht eine nur vereinzelte Erscheinung.

Die Quelloasen stellen sich dabei allerdings naturgemäß außerhalb dieser Reihe. Zudem sind sie relativ selten vorkommend und meist auch wenig ausgedehnt. Viele Quellen kommen für die Bewässerung gar nicht in Frage, da sie salzhaltig sind. Immerhin mag auf die religiöse und heilkräftige Bedeutung mancher Quellen hingewiesen werden, eine Bedeutung, die umso größer ist, als wir uns in einem trockenen und wasserarmen Lande befinden. Für die weiteren Darlegungen werden wir auf die Besprechung der Quelloasen verzichten, da sie sich nicht in die genannte Reihe einfügen.

Die südmarokkanischen Flüsse stammen fast ausnahmslos aus den Gebirgsketten des Hohen und Anti-Atlas, oder vereinzelt auch aus den alten kristallinen Massiven. Die klimatischen Verhältnisse (vgl. Geogr. Helv., Nr. 3, 1952, S. 191, ferner 194, 196 ff) haben zur Folge, daß die meisten Flüsse trotz stärkerer winterlicher Niederschläge und Frühjahrsschneeschmelze im Sommer trocken liegen, also typische „oueds“ bilden. Nur die größeren Wasserläufe führen auch in der Trockenzeit wenigstens in den oberen Strecken ihres Laufes ständig Wasser, so daß sie dauernd für die künstliche Bewässerung ausgenützt werden können. Vom Atlasrand weg müssen wir alle Gewässer als „Fremdlingsflüsse“ bezeichnen, denn sie durchströmen ein Gebiet, das so wenig Niederschläge empfängt, daß perennierende Flüsse eigentlich ausgeschlossen wären.

Ein kurzer Gang entlang eines Flußlaufes soll uns die Aufeinanderfolge der Oasentypen zeigen, welche übrigens auch, wie sich deutlich feststellen läßt, eng mit der morphologischen Struktur der Flußtäler verbunden sind (vgl. Karte 1).



Karte 1. Oued Ziz als Beispiel für die Aufeinanderfolge der verschiedenen Oasen. Oberlauf im Hochatlas, Mittellauf mit Schluchtenstrecke im Atlas und durch die kretazische Hammada, Unterlauf mit Alluvialebene in Beckenlandschaft.

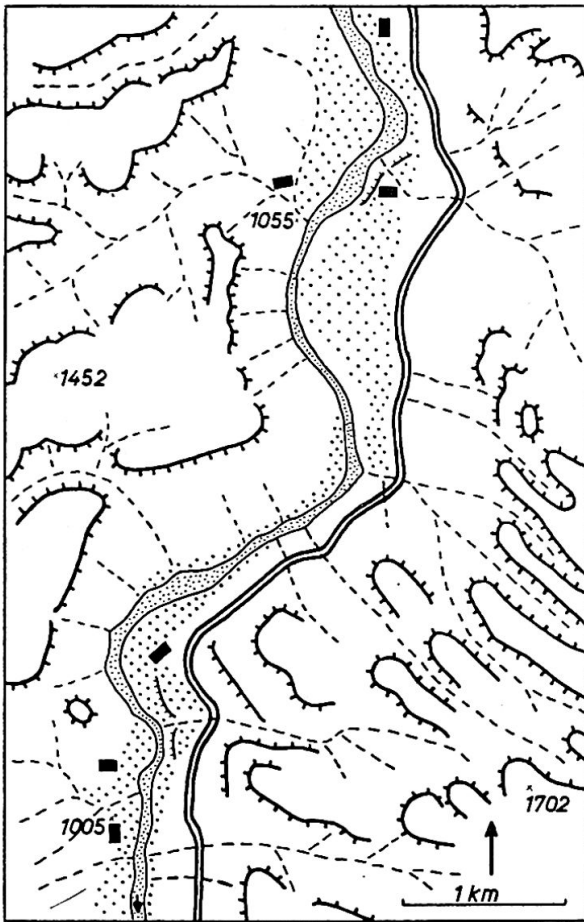
Die erste umfaßt die oft mehrere 100 m tiefen Durchbruchstäler (Khanga, pl. Kheneg) des Hohen Atlas, berühmt durch ihre landschaftliche Eigenartigkeit, die deutlich den treppenartigen Aufbau der flachliegenden oder wenig gestörten Schichten

Die innere Gebirgszone mit dem *Oberlauf* der Flüsse, die Hochtäler des Atlas umfassend, weist praktisch keine Oasensiedlungen auf. Es handelt sich um die sommerlichen Weidegebiete der Nomaden. Einzelne Siedlungen mit zugehörigem Kulturland finden sich da und dort eingestreut. Da das Gebiet aber vor allem im Winterhalbjahr reichliche Niederschläge erhält, die als Schnee an Nordhängen bis weit in den Frühsommer hinein liegen bleiben, und sogar im Sommer gelegentliche Gewitter wenigstens örtliche Regenfälle zur Folge haben, kann man hier nicht von Oasen sprechen.

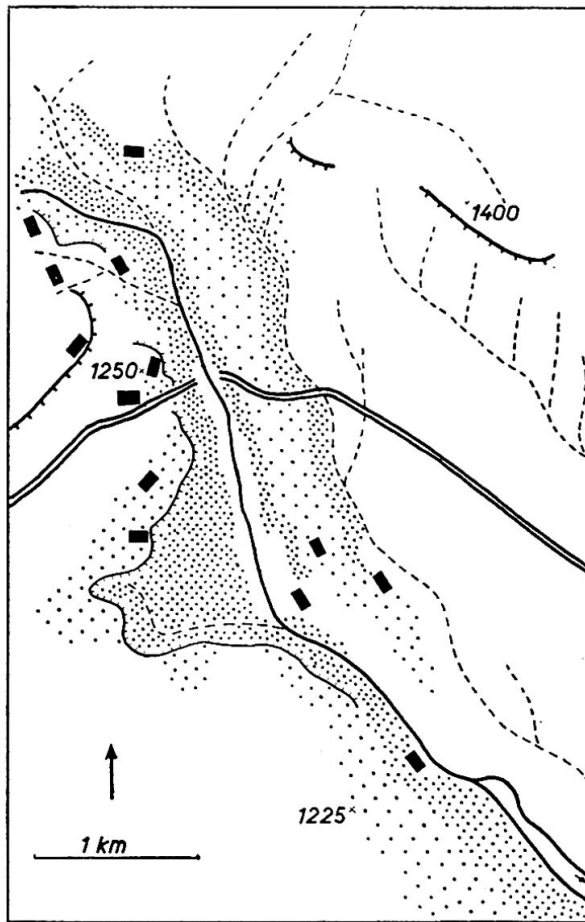
Der *Mittellauf* der Flüsse quert, oft stark mäandrierend, die mesozoischen Schichten gegen den Südrand des Hohen Atlas und der diesem vorgelagerten Hammadas. Es bilden sich zwei deutlich verschiedene steilwandige Schluchtenstrecken aus.



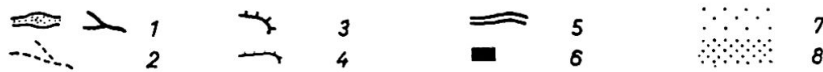
Abb. 1. Asif Imini bei Iflit. Durchquerung der flachen Kalk-Hammada. Links „Kreb“ mit grober Blockverwitterung, rechts flacher Talboden. Photo Gschwend



Karte 2



Karte 3



- 1 Dauerfluß mit Bett, 2 periodische, episodische Gewässer, 3 Steilrand „Kreb“, 4 Flußterrasse, 5 Straße, 6 Siedlung, 7 Oasengebiet, 8 Fruchtbauhain (nur auf Karte 3 ausgeschieden).

Karte 2. Oued Ziz zwischen Ait Menzou (links unten) und Ifri (oben). Schmales langgezogenes Band der Flußoase mit einzelnen Unterbrüchen. — Karte 3. Oase Tinerhir am Oued Todra. Breite Flußoase auf ansetzendem Schuttfächer, streifenförmiger Fruchtbauhain vor allem am Rand der Oase.

ten zum Ausdruck kommen lassen, in denen die Härteunterschiede eine Rolle spielen (Geogr. Helv. 1950, S. 96). Hier können sich die Oasen als langgestreckte schmale Bänder entwickeln, welche dem Flußlauf in allen Windungen folgen (vergl. Karte 2). Bei der Einmündung von Seitentälern, wo die fluviatile Ausräumung stärker wirkte, verbreitert sich das Band der Flußoase, wird aber rasch wieder schmaler, um sogar an ganz engen Stellen unterbrochen zu werden. Die Bewirtschaftung beruht, neben der Bodenfeuchtigkeit auf Grund der Niederschläge, vollständig auf der künstlichen Bewässerung mit Flußwasser. Wie überall in solchen Gebieten wird das Wasser aus dem Fluß mittels kleiner Staudämme abgeleitet und den Kulturgebieten zugeführt. Hier herrschen die Fruchtbäume (Oliven, Agrumen) deutlich vor. Als Bodenkultur ist daneben selbstverständlich der Anbau von Getreide und verschiedener Gemüse üblich, während nur wenige Dattelpalmen ihre Wedel über das Blätterwerk der Bäume emporstrecken.

Die zweite Schluchtenstrecke, welche die vorwiegend kretazischen Flächen der Hammada durchbricht, zeigt einen andern Charakter (Abb. 1). Die Höhe der Schluchtwände ist geringer, sie geht nur im Süden über 150 m hinaus. Die Ausräumung ist stärker, so daß die Täler schon bald breite Wannen mit steilen Rändern («Kreb») bilden, akzentuiert durch die verkrustete Oberfläche. Die Oasen haben die



Abb. 2. Boumalne am Oued Dadès. Breite Flußoase, eingeschnitten in die Hochfläche der Hammada. Kulturstreifen längs des Flusses, Siedlungen („Ksar“) am Rand des unfruchtbaren Gebietes.  
Photo KEISER

Möglichkeit, sich breiter zu entwickeln, meist ziehen sie sich beidseits des weite, unfruchtbare Schuttflächen freilassenden Flusses, oft aber sind sie auch nur einseitig entwickelt. Die Kulturpflanzen und die Bewässerungsart haben nicht gewechselt, höchstens kann man feststellen, daß für den Ackerbau etwas größere Flächen zur Verfügung stehen. Bei beiden Flußabschnitten liegen die Siedlungen eng gedrängt und meist von einer Burg (Kasba) überragt am Rande der fruchtbaren Fläche (Abb. 2). In den großen Schluchten steigen die Häuser treppenförmig am Hang empor. Jeder kultivierbare Platz muß eben beitragen, den spärlichen Lebensunterhalt zu beschaffen, gleichzeitig sichern sich die Siedlungen durch ihre erhöhte Lage vermehrten Schutz (Überfälle, Hochwasser).

Der *Unterlauf* der Flüsse ist gekennzeichnet durch die starke Verfächerung der Wasserläufe auf den flachen Hammadas, in weiten Beckenlandschaften oder auf den riesigen schwach geneigten Schuttkegeln, welche sich weit nach Süden hinziehen. Erst in diesem Bereich sind größere, ausgedehnte Oasen möglich.

Das Wasser für die Bewässerung wird immer noch vom Fluß bezogen. Schöpfbrunnen, welche das Grundwasser ausnützen, kommen höchstens vor, wenn in randlichen Zonen das oberflächliche Wasser nicht mehr ausreicht. Allerdings ist durch die ständige Ausnützung des Flußwassers und die nun in großem Maßstab einsetzende Zerkleinerung der Wasserläufe auf durchlässigem Material dem rinnenden Wasser bald ein Ende gesetzt. Die Wasseradern werden kleiner und kleiner und versiegen bald ganz. Nur die periodisch einsetzenden Hochfluten, herrührend von der Schneeschmelze oder stärkeren Niederschlägen, können weit über das gewöhnlich bewässerte Gebiet hinausgelangen, allerdings ist damit meist auch eine Verheerung der Kulturen verbunden.

In der Oasenwirtschaft sind Fruchtbäume, Ackerbau und Dattelpalmen ungefähr gleich stark vertreten. Immerhin ist in Südmarokko eine eigenartige zonale Anordnung zu beobachten (Karte 3). Diese Oasen zeigen stets einen zentralen Bereich, der dem Acker- und Gemüsebau reserviert ist, während die Fruchtbäume und Dattelpalmen sich in einem randlichen Streifen zusammendrängen (vergl. Abb. 3). Besonders die innere, intensiv kultivierte Anbaufläche wird von zahlreichen losen, sich aufspaltenden Wasserkanälen durchzogen, deren lehmige Dämme gleichzeitig als Fußwege dienen. Außerhalb dieses ständig bewässerten Gebietes sind dürftige Getreide-



Abb. 3. Siedlung und Marktplatz von Tinerhir. Anschließend an die Lehm-mauern der Fruchtbaum- und Palmenhain. Photo UNGER

äcker an günstigen Stellen möglich, welche hin und wieder bewässert werden, während sich die anspruchslosen und genügsamen Dattelpalmen vereinzelt bis an den Rand der Halbwüste vorwagen. Der in der Literatur mit Vorliebe erwähnte, als typisch hingestellte, stockwerkartige Aufbau der Kulturpflanzen in einer Oase (Akerbau, darüber Fruchtbäume, als dritte Schicht Dattelpalmen) scheint in Südmarokko zumindest nicht zu finden zu sein, oder dann höchstens lokal beschränkt. Natürlich liegen auch hier die Siedlungen am Rand, auf unfruchtbarem Boden. Sie sind bewehrt und schaffen so einen auffälligen Kontrast zur grünen, intensiv kultivierten Flußbaue (vergl. Abb. 3).

Für die weit vom Atlasrand entfernten Gegenden, wo dauernde Flüsse fehlen und periodische nur selten hingelangen, ist die Ausnützung des *Grundwassers* die einzige Möglichkeit, die Oasenkultur zu betreiben.

Das Grundwasser (vgl. G.H., Nr. 3, 1952, S. 197) wird vorwiegend durch die Niederschläge in den randlichen Gebieten genährt. In gewissen Schichten (Albien, Ordovicien) und in Schotterablagerungen gelangt das Wasser unterirdisch weit nach Süden und steht hier teilweise sogar unter artesischem Druck. Die Theorie der großen Wasservorräte aus der Pluvialzeit scheint man in letzter Zeit etwas revidieren zu müssen. Einmal haben Messungen des Grundwasserspiegels direkte Zusammenhänge mit rezenten Niederschlägen ergeben (wie zu erwarten war), zum andern haben die Untersuchungen von DUBIEF (Institut de Recherches Sahariennes 1947) gezeigt, daß es auch im Wüstengebiet häufiger regnet, als man bisher annahm. Danach kann man nur mit Trockenperioden von 2—3 Jahren rechnen. Immerhin ist zu berücksichtigen, daß die Regenfälle meist lokal beschränkt und oft auch nicht sehr ergiebig sind.

Den Eingeborenen ist nur das oberflächennahe Grundwasser erreichbar. Ihnen stehen als Werkzeuge Hacke und Palmkorb zur Verfügung. Die moderne Technik versucht in diesen Gebieten mit Bohrungen und Windmotor tieferliegende Grundwasserreserven anzuzapfen, doch setzen solche Versuche und Einrichtungen große Kapitalien voraus, welche den Eingeborenen meist fehlen.

Sie vermögen auf zwei Arten das Grundwasser auszunützen: mittels Brunnen und durch Stollen (Rhettaras). In Südmarokko ist der Ziehbrunnen (mit Ledersäcken, „Dellou“) und der Schöpfbrunnen (Noria) anzutreffen. Über beide wurde in G.H. Nr. 3, 1952, S. 200 ff. berichtet. Sie liefern das notwendige, zusätzliche Wasser vor allem in der Trockenperiode. Viel wichtiger, weil größere Wassermengen liefernd, ist die Anzapfung des Grundwassers mittels schwach geneigter

Stollen (Rhettaras, Foggara, vgl. G.H., Nr. 3, 1952, S. 200). Dr. K. SUTER hat aus dem südlichen Algerien die Foggaras eingehend beschrieben, seine dort gemachten Erfahrungen lassen sich fast ohne Änderung auch auf Südmarokko ausdehnen.

Reine Grundwasseroasen kommen im besprochenen Bereich nicht vor, dagegen sind sie typisch im algerischen Saharagebiet. In Südmarokko treffen wir nur *gemischte* Grundwasseroasen, also solche, wo das Grundwasser neben dem oberflächlich rinnenden ausgenutzt wird. Allein, die Bedeutung des Grundwassers auch für diese Oasen ist so groß, daß die Oasen schon längst eingegangen wären, wenn die Eingebornen dieses nicht auszunutzen verstünden (vergl. hiezu die Oase Tafilalet, G. H., No. 3, 1952, Abb. 4, S. 198, ferner S. 199 ff.).

Die Kulturpflanzen dieser südlichen marokkanischen Oasen zeigen deutlich den Übergang zur Sahara. Die Fruchtbäume treten zurück, sie finden sich vor allem noch in der Nähe der Siedlungen, der Ackerbau ist immer noch bedeutend, aber die Dattelpalme beweist durch die zahlenmäßig große Zunahme die ungeheure Bedeutung dieser Pflanze für die Besiedlung wüstenhafter Gegenden. Auch hier liegen die Siedlungen vor allem am Rand der Kulturflächen.

#### LES OASIS DU SUD-MAROCCAIN

Les cours d'eau du sud du Maroc, qui débouchent dans le Sahara en étrangers, ont ceci de caractéristique que les types d'oasis se répètent le long de leur cours en une suite définie. Elles manquent, il est vrai, sur le cours supérieur; le cours moyen traverse deux régions de gorges morphologiquement différentes, dont la supérieure ne permet que des oasis fluviales étroites et allongées, l'autre en autorise de plus larges. Mais, au point de vue économique, n'y ont d'importance que celles, plus étendues, des cônes de déjection du cours inférieur et des bassins terminaux, qui, en partie, peuvent être qualifiées d'oasis mixtes, car elles emploient non seulement l'eau des fleuves, mais encore l'eau souterraine (par des puits à seau et à poulie, galeries „Rhettaras“).

#### OASI NEL MAROCCO MERIDIONALE

I corsi d'acqua del Marocco meridionale, che scorrono „errandò“ verso il Sahara, sono caratterizzati dalle oasi, che si susseguono secondo un tipico ordinamento. Nel corso superiore mancano le oasi, ma il corso medio attraversa due tratti incassati, di gole, di morfologia diversa: quello superiore permette la formazione di oasi allungate e strette, quello inferiore permette invece lo sviluppo di oasi più allargate. Economicamente importanti diventano però soltanto le oasi di fiume, che si allargano sui conî di deiezione e nei bacini interposti, nel corso inferiore dei fiumi. Una parte di quest'ultime sfrutta nel contempo, con pozzi e cunicoli (Rhettaras), l'acqua della falda friatica.

## CHURCHILL, EIN AUSSENPOSTEN AN DER HUDSON BAY

ALFRED HUBER

Mit 5 Abbildungen

Von jeher hat der hohe Norden in seiner einsamen Größe tiefen Eindruck auf den Menschen gemacht. Es ist in der Tat ein packendes Erlebnis, in einer beißend kalten Winternacht auf den glattgeschauerten Felsen am Rand einer Ortschaft wie Churchill zu stehen, den Blick nach dem geheimnisvollen Dunkel über dem mit Eis voll gepackten Meer gerichtet, und dem lautlosen Zucken und Huschen des Nordlichtes zu folgen, das in stetig wechselnden Formen als fahles Farbenspiel über den Himmel geht, während die tiefe Stille immer wieder unterbrochen wird durch das jammernde und jauchzende Heulen der in der Nähe angepflockten Schlittenhunde.

*Churchill* erfüllt als abgelegene Außensiedlung der Zivilisation eine Reihe wichtiger Aufgaben: Es ist Durchgangsstation für den Verkehr zwischen Amerika und Europa und Ausgangsbasis für die Verbindung nach der Arktis. Es ist aber auch ein bedeutendes Zentrum wirtschaftlicher, administrativer und militärischer Funktionen, dessen Einflußsphäre in die Millionen von Quadratkilometern geht.

#### NATÜRLICHE GRUNDLAGEN

Churchill liegt an der W-Küste der Hudson Bay, die von der Arktis her tief in den nordamerikanischen Kontinent hineinreicht.