

strikarte (1937) und dem der neuen Industriekarte (1953) festgehalten. Zur Darstellung gelangen für Gemeinden über 100 Arbeiter im Jahre 1953 die *absolute* Veränderung (Kreisfläche proportional der Zu- resp. der Abnahme der Arbeiterzahl) und die *relative* Veränderung, ausgewiesen in fünf Farbstufen. Im ganzen nahm die Fabrikarbeiterzahl der Schweiz in diesem Zeitraum um 53,5 % zu.

Gemeinden mit *Rückgang* der Fabrikarbeiterzahl sind vor allem in entlegenen Textilindustrieregionen zu finden. Die stärkste absolute *Zunahme* konzentriert sich auf die Großstädte, während die stärkste prozentuale Zunahme den großstädtischen Vororten, dann aber auch der Zentralschweiz, dem St. Galler Rheintal, der Westschweiz und dem alpinen Raume zukommt. Es macht sich also neben der Tendenz zur Konzentration auch eine solche zur weiteren Dispersion der Industrie bemerkbar. Über diese Hinweise hinaus sind keine zusammenhängenden einheitlichen Stagnations- oder Entwicklungsgebiete festzustellen.

Aus der Entwicklungskarte läßt sich herauslesen, daß die Industrialisierung in allen Teilen des Landes Fortschritte gemacht hat, daß sie sich aber immer noch in starkem Maße an die großstädtischen Agglomerationen anlagert. Diese Tendenz beruht — mit Ausnahme eigentlich großstadtgebundener Branchen wie Druckerei oder Konfektionsindustrie — nicht auf zwingenden Standortfaktoren. Abgesehen von Einzelfällen ist die schweizerische Fabrikindustrie von ihren früheren Standortfesseln weitgehend befreit. Die motorische Kraft ist praktisch eine Ubiquität geworden; Arbeitskräfte und Verkehr sind in dicht besiedelten Gebieten der Schweiz beinahe überall gegebene Voraussetzungen für das Aufkommen kleinerer Fabrikbetriebe.

Je freier aber der Industriestandort von wirtschaftlichen Bindungen ist, desto stärkere Bedeutung kommt der Standortwahl im Interesse des Volksganzen zu. Eine sinnvolle Standortpolitik ist das wirksamste Mittel zu einer besseren räumlichen Verteilung von Wirtschaft und Bevölkerung — und damit unter anderem zur Bekämpfung von «Landflucht und Verstädterung». Die Großstädte sollten nicht durch zunehmende Industrie unnötigerweise noch stärker anschwellen, und umgekehrt ist es nicht von gutem, wenn jede Bauerngemeinde (zur Sanierung ihrer Finanzen!) ein Fabriklein attrahiert. Als wirtschaftlich wie auch sozial günstigster Fabrikstandort erweist sich nach allen Überlegungen die kleine Industriestadt von etwa 10—30,000 Einwohnern, welche zugleich die Aufgabe, wirtschaftlicher und kultureller Fokus für die umliegenden Gemeinden zu sein, übernehmen kann.

#### LA NOUVELLE CARTE DES INDUSTRIES DE LA SUISSE

La nouvelle carte des industries de la Suisse (Kümmerly & Frey S. A. Berne) se base sur la statistique suisse des fabriques de 1953 et indique le nombre d'ouvriers, détaillé selon les différentes branches, dans chaque commune de plus de 25 ouvriers. La répartition territoriale des industries suisses se caractérise par une forte dispersion bien qu'une importante concentration se remarque dans les grands centres. Quatre cartes accessoires ont été ajoutées à la carte principale. La première, « utilisation du sol et structure économique », place l'industrie dans le milieu naturel et culturel de la Suisse. La suivante représente la répartition absolue de la population par des cercles et *des sphères*, tandis que la troisième indique par la densité de l'horaire le trafic ferroviaire qui détermine en grande partie l'emplacement des industries. La dernière des cartes accessoires montre l'augmentation ou la réduction absolue et relative du nombre des ouvriers entre les années 1937 et 1953.

## DIE NATUR IM BASKENLAND

HANS BOESCH

Mit 4 Illustrationen

Am Westende der Pyrenäen liegt beidseits der spanisch-französischen Grenze das Land der Basken, le pays basque der Franzosen, las provincias vascongadas oder el país vasco der Spanier. Diese Zuteilung zu zwei verschiedenen Staaten erschwert eine

zusammenfassende geographische Betrachtung in hohem Maße. Einerseits fehlen für das Baskenland einwandfreie statistische Grundlagen, weil es als politische Einheit nicht existiert; andererseits erstreckten sich auch die rein naturwissenschaftlichen Untersuchungen Frankreichs und Spaniens in der Regel selten über die politische Grenze hinaus. Immerhin sind hier verbindende Ansätze vorhanden: Auf französischer Seite wären an erster Stelle die Untersuchungen der Universitäten von Toulouse und Montpellier, auf spanischer Seite diejenigen des Instituto de Estudios Pirenaicos zu nennen. Letzteres organisierte beispielsweise zusammen mit der Real Sociedad Vascongada de Amigos del País in San Sebastián 1950 den ersten Congreso Internacional del Pirineo, an welchem natur- und geisteswissenschaftliche Probleme, den Gesamttraum umfassend, erörtert wurden\*. Freilich befassen sich die genannten Institutionen, soweit sich dies auf Grund ihrer Publikationen erkennen läßt, meistens nicht mit den besonderen Problemen des gesamten Baskenlandes. Es dürften wohl eher Gründe der politischen Rücksichtnahme, als das Fehlen wissenschaftlicher Probleme sein, die für diese Tatsache verantwortlich sind.

Wenn wir einer statistischen Betrachtung die gegenwärtigen politischen Einheiten (in Frankreich die Departemente, in Spanien die Provinzen) zu Grunde legen, ergeben sich die folgenden Übersichtswerte von Fläche und Bevölkerung:

Frankreich: Basses-Pyrénées	7 712 km <sup>2</sup>	415 797 Ew.	54 Ew./km <sup>2</sup>
Spanien: Alava	3 043 „	118 046 „	39 „
Guipúzcoa	1 996 „	374 040 „	187 „
Navarra	10 421 „	383 333 „	37 „
Vizcaya	2 221 „	564 898 „	254 „
<b>Total</b>	<b>25 393 km<sup>2</sup></b>	<b>1 856 114 Ew.</b>	<b>73 Ew./km<sup>2</sup></b>

Die Zahlen für Frankreich beziehen sich auf 1946, diejenigen Spaniens auf 1950.

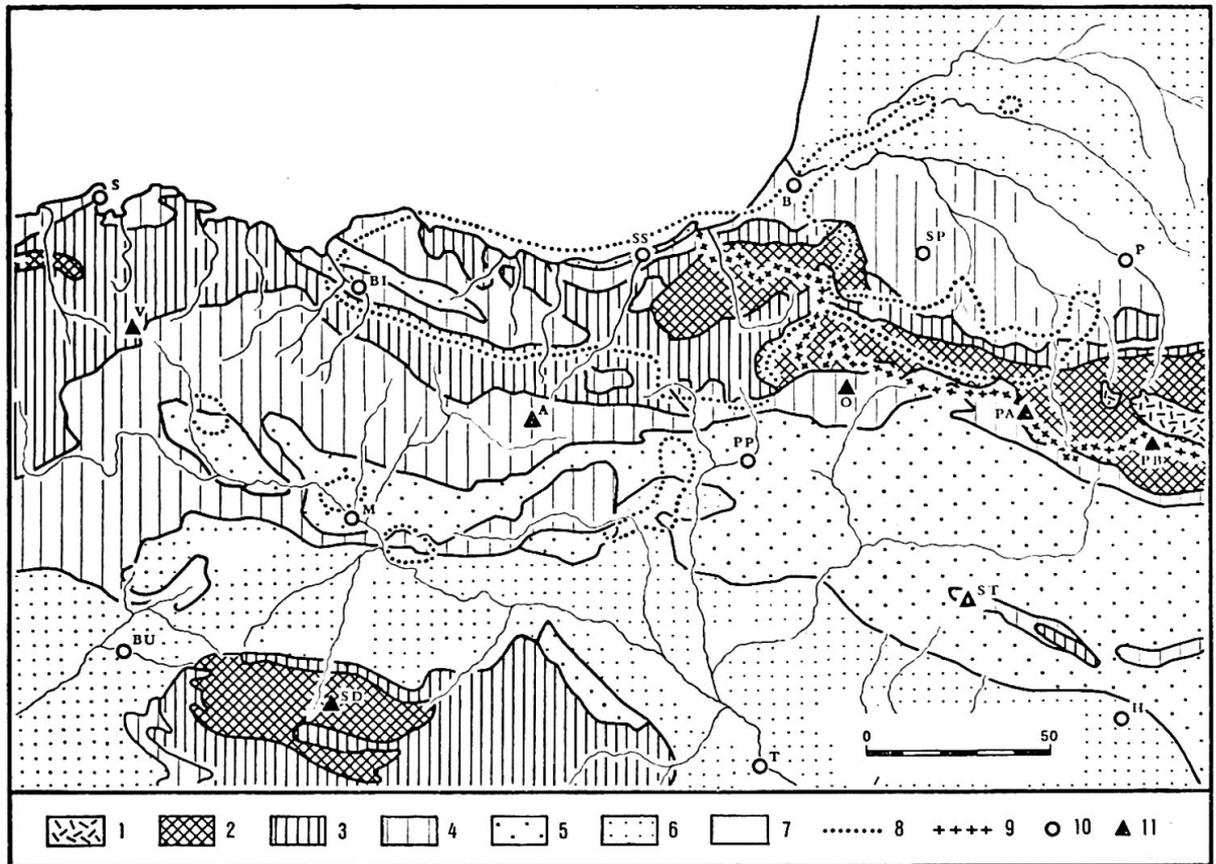
Da die genannten politischen Einheiten zum Teil erheblich über den heutigen baskischen Raum hinausgreifen, und andererseits gerade in den großen Bevölkerungszentren das französische oder spanische Element dominiert, dürfen die angeführten Zahlen nur als erste Anhaltswerte betrachtet werden. An Fläche etwas größer, an Bevölkerungszahl etwas kleiner als die Hälfte der Schweiz, zeigt das Baskenland wie diese eine hohe Bevölkerungsdichte. Vor allem die spanischen Küstenprovinzen Guipúzcoa und Vizcaya, deren Charakter trotz der relativ starken Industrialisierung absolut betrachtet vorherrschend durch Landwirtschaft und Fischerei bestimmt wird, weisen ganz erstaunliche Dichtewerte auf.

Im Vergleich mit der Schweiz muß man vor allem beachten, daß dem Baskenland eine Mittellandzone, ein großes zentrales Tiefland, fehlt. Steil erhebt sich die baskische Küste Spaniens aus dem Meer; unmittelbar dahinter folgen die Berglandschaften. Im französischen Baskenlande legt sich dagegen vor die Hochketten der Pyrenäen eine an die subalpine Mittellandzone erinnernde Hügellandschaft, welche in die Ebene des Adour und der flachen atlantischen Küstenzone überleitet.

Das Baskenland ist, von wenigen Ausnahmen abgesehen, Bergland. Es erstreckt sich von den westlichen Pyrenäen (Pic du Midi 2885 m ü. M.) bis zum asturisch-kantabrischen Gebirge (Peñas de Europa 2678 m ü. M.) und nimmt, im großen Zusammenhang gesehen, einen Gebirgsabschnitt ein, der wohl auf der topographischen Karte als zusammenhängende Einheit erscheint, bei näherer Betrachtung sich jedoch in einzelne geologisch-strukturell verschiedene Teilstücke auflöst.

Die Pyrenäen gehören zu den in geologisch jüngster Zeit aufgefalteten Gebirgssystemen; sie sind infolgedessen trotz gewisser struktureller Verschiedenheiten mit den Alpen verwandt. Eine Zentralzone weist neben kristallinen Massiven langgestreckte Züge von hochmetamorphem Paläozoikum auf. Diese Zentralzone, die in den öst-

\* vergl. ONDE H.: L'activité de la recherche scientifique dans les Pyrénées. Geographica Helvetica VI, 1951, 110—115.



Karte 1 Geologisch-morphologische Kartenskizze. Legende: (1) Altkristallin, (2) Paläozoische Schiefer und Gneisse, (3) Mesozoikum; Trias, Jura, untere und mittlere Kreide, (4) Obere Kreide; Flysch, (5) Alt-Tertiär, (6) Miozän und Pliozän, (7) Quartär und offene Talräume, (8) Umgrenzung der Gebiete mit magmatischer Tätigkeit, (9) Landesgrenze.

(10) Ortschaften: B = Bayonne 5 m, BI = Bilbao 9 m, BU = Burgos 929 m, H = Huesca 475 m, M = Miranda de Ebro 471 m, PP = Pamplona 449 m, P = Pau 210 m, SS = San Sebastián 0 m, S = Santander 0 m, SP = Saint Palais 51 m, T = Tudela 265 m.

(11) Berggipfel: A = Aitzorri 1551 m, O = Oranzurieta 1570 m, PB = Pic Bat-Laythouse 3146 m, PA = Pic d'Anie 2504 m, SD = Sierra de la Demanda und Sierra de S. Lorenzo 2305 m, ST = Sto. Domingo 1517 m, V = Valnera 1707 m.

NB. Schreibweise und Höhenangaben nach „Mapa de Europa“, 1: 500 000, Blätter 71 und 72 des Touring-Club Italiano.

lichen und zentralen Pyrenäen einen außerordentlich breiten Raum einnimmt, wird gegen Westen immer schmaler und taucht schließlich im Gebirgsstreichen unter. Gerade im französisch-spanischen Grenzgebiet komplizieren sich die Verhältnisse, indem die schon sehr schmal gewordene Zentralzone erneut anschwillt und zwei ansehnliche Massive (Labourd-Cize und Navarra-Guipúzcoa) bildet. Im Meridian von San Sebastián taucht die pyrenäische Zentralzone im Streichen definitiv unter ihre mesozoische Umhüllung. Wenn dieselben Gesteine westlich des Meridians von Santander in den asturischen Berglandschaften wieder zutage treten, hat sich ihr struktureller Charakter grundlegend geändert. Die junge, alpine Gebirgsbildung wirkte sich in diesem Abschnitt nicht mehr aus. Die paläozoischen und kristallinen Gesteine wurden hier nicht zu einer Zentralzone zusammengepreßt; sie zeigen vielmehr noch das Strukturbild einer früheren, spätpaläozoischen Gebirgsbildung in dem berühmten «Knie von Aasturien» (außerhalb unserer Abbildung 1), welches auf allen geologischen Karten so schön zu sehen ist.

Beidseits an die pyrenäische Zentralzone legt sich eine mehrheitlich autochthone mesozoische Schichtserie. Deckenbildungen treten im Gegensatz zu den Alpen stark zurück. Wo die Massive gegen Westen axial untertauchen, verbinden sich die nördliche und die südliche Sedimentzone.



Das Tal des Rio Agra unterhalb Pamplona; geschlossene Kulturlandschaft Aufnahme: H. BOESCH 12. 4. 47.

Die Ausbildung dieser mesozoisch-tertiären Schichtfolge spiegelt die Bewegungsvorgänge, welche zur Bildung der Pyrenäen führten, deutlich wieder. Bis in die mittlere Kreide finden wir eine relativ ruhige Ablagerungsfolge in einem ehemaligen Sedimentationsbecken, welches als Seitenast der alpinen Geosynklinale aufgefaßt werden kann. In der oberen Kreide macht sich jedoch schon die Gebirgsbildung in mächtigen Flyschablagerungen, die das werdende Gebirge beidseits umsäumen, bemerkbar. Im frühen Tertiär findet dann die starke Auffaltung und nachfolgende Erosion ihr Korrelat in mächtigen Nagelfluhschüttungen im Gebirgsvorland. Die Zusammenfassung der einzelnen Gesteinsserien auf der geologisch-morphologischen Kartenskizze (Abbildung 1) trägt diesen Umständen Rechnung.

Während im Sektor von San Sebastián die mesozoischen Serien noch in teilweise recht kompliziertem Faltenbau die untertauchende Zentralzone umschlingen, ändern auch sie weiter gegen Westen den Charakter völlig. Die Falten glätten sich weitgehend aus und denudative Schichtstufen bestimmen mehr als Faltungsstrukturen das morphologische Bild.

Wenn wir im Vorangehenden die Veränderungen der geologischen Strukturen von Osten nach Westen verfolgten, dann geschah dies in Anlehnung an die topographischen Verhältnisse. Tatsächlich streichen die pyrenäischen Faltungsachsen in nordwestlicher und westnordwestlicher Richtung in den Golf von Biscaya hinaus, wie dies deutlich der geologischen Kartenskizze entnommen werden kann. Das Abbrechen längs der Küste geht auf spätere Bewegungen zurück, die noch zu besprechen sind. Die topographische Karte täuscht demnach einen Zusammenhang zwischen Pyrenäen und asturisch-kantabrischem Gebirge vor, der geologisch gesehen nicht besteht.

Die allgemeine Absenkung der Gebirgshöhen im baskischen Raume, auf welche wir schon hingewiesen haben, ist auf ein von der besprochenen Pyrenäenfaltung unabhängiges Strukturelement zurückzuführen. Es handelt sich dabei um Nordwest-Südost verlaufende Strukturlinien, welche ganz allgemein für die junge Verformung des steifen iberischen Blockes verantwortlich sind. Zeitlich gehören sie zwar zur alpinen

Gebirgsbildung, sind jedoch jünger als die Hauptfaltung der Pyrenäen. Die 2305 m hohe Sierra de la Demanda, als letzter Ausläufer der iberischen Ketten gerade noch auf der Kartenskizze verzeichnet, und weiter im Nordwesten die Hochstauchung im Gebiete der Peñas de Europa fallen mit einer in der genannten Richtung verlaufenden Kulminationszone zusammen. Eine fast hundert Kilometer nordöstlich mit ihr parallel streichende Depressionszone zeichnet die Ebrosenke und die Senke der baskischen Bergländer vor.

Die Beobachtung, daß der eigentlichen Gebirgsbildung eine starke Verformung des gefalteten Raumes nachfolgt, läßt sich an vielen Gebirgen machen. Für das morphologische Bild sind diese postorogenen Verformungen meistens bedeutend wichtiger als die eigentliche Auffaltung. In ganz besonders hohem Maße ist dies auch im Baskenlande der Fall. Die oben genannte Verformung ist nur eine von vielen, die als Ursachen herbeigezogen werden müssen, um zu erklären, warum am einen Ort die Flüsse kräftig erodieren und andernorts ruhig dahinfließen, warum hier die kristallinen Massive von ihren Sedimenthüllen entblößt worden sind, während dort die gleichen Sedimentgesteine noch weite Hochflächen bilden. Das Maß der Durchtalung eines Gebirges und damit der Bloßlegung seiner geologischen Struktur ist von der Erosionsintensität abhängig. Deren räumliche Differenzierung wird in hohem Maße von postorogenen Bewegungen bestimmt.

Die große Bedeutung postorogener Verformungen für die Entstehung des heutigen morphologischen Landschaftsbildes wird nicht nur von Laien zu Gunsten geologischer Einflüsse unterschätzt; auch in der wissenschaftlichen Literatur finden sich bedeutend weniger Hinweise auf dynamisch-morphologische als auf geologische Zusammenhänge. Die großen Züge der Entwicklung der baskischen Berglandschaften in Abhängigkeit von solchen Bewegungsvorgängen lassen sich denn auch erst annäherungsweise bestimmen.

Neben der schon erwähnten Verformung durch die die iberische Halbinsel in südost-nordwestlicher Richtung durchziehende Ebrodepression, ist vor allem ein weiterer Bewegungsvorgang für die Entwicklung des Landschaftsbildes bestimmend geworden. Längs einer West-Ost der baskischen Küste und weiterhin dem Pyrenäen-Nordrand entlang verlaufenden Linie ist der ganze südliche (iberisch-pyrenäische) Anteil relativ zum nördlichen in verschiedenen Hebungsphasen emporgestaucht worden. Dabei scheint sich aus Gründen, welche noch zu nennen sind, diese Heraushebung nicht etwa längs einer Bruchfläche, sondern in Form einer Flexur, welche sich gegen Westen verstärkte und gegen Osten ausklang, vollzogen zu haben. Für die jüngsten dieser Hebungsvorgänge sind die längs der baskischen Küste vorkommenden marinen Abrasionsterrassen das beste Belegstück. Diese «rasas» genannten Verflachungen sind fast von allen Forschern als Ergebnis abrasiver Meeresbrandung gedeutet worden. Sukzessive Heraushebung brachte die älteste dieser Terrassenbildungen bis auf Höhen von 250 m über dem heutigen Meeresspiegel. Eine unmittelbare Folge dieser Heraushebung war ein kräftiges Einschneiden aller gegen Norden gerichteten Flüsse. Gleichzeitig dehnten sie ihr Einzugsgebiet immer weiter gegen Süden aus und brachen dabei in die Oberläufe des Ebro und seiner Zuflüsse ein, die, von der Hebung nicht weiter berührt, ungestört dahinflossen.

Diese Verhältnisse können auf jeder Route, die von der Küste nach Alt-Kastilien oder ins Ebrotal führt, gut studiert werden. Eng und tief eingeschnitten erinnern die Täler der nordwärts fließenden Flüsse an alpine Verhältnisse, vor allem an die Südalpen. Oft finden Straße, Bahn und Siedlungen neben dem schäumenden Fluß kaum Platz. Die geologischen Strukturen sind prächtig aufgeschlossen. Die Verschuttung ist gering, da die kräftigen Flüsse das Verwitterungsmaterial fortwährend aus dem Gebirge hinausschaffen. Nach einem 700 bis 800 Meter hohen Anstieg werden die ins Innere führenden Pässe erreicht. Der Abstieg auf der Südseite zeigt ein gänzlich verändertes Landschaftsbild. Breit und flach sind die Täler, die Berge zeigen oft

rundliche Formen. Unmerklich nur senkt sich die Straße und erreicht den Gebirgsrand bei 400 bis 500 m ü. M. An dem so verschiedenen morphologischen Charakter, der auch im Gegensatz zwischen der Nordseite der Pyrenäen und deren Südseite erkannt werden kann, sind zweifellos diese Hebungen und die dadurch bedingten Unterschiede der Gefällsverhältnisse in erster Linie verantwortlich. Daneben dürften jedoch auch die klimatischen Unterschiede und die daraus resultierenden Differenzen der Vegetation, Bodenbildung und Wasserführung Anteil haben.

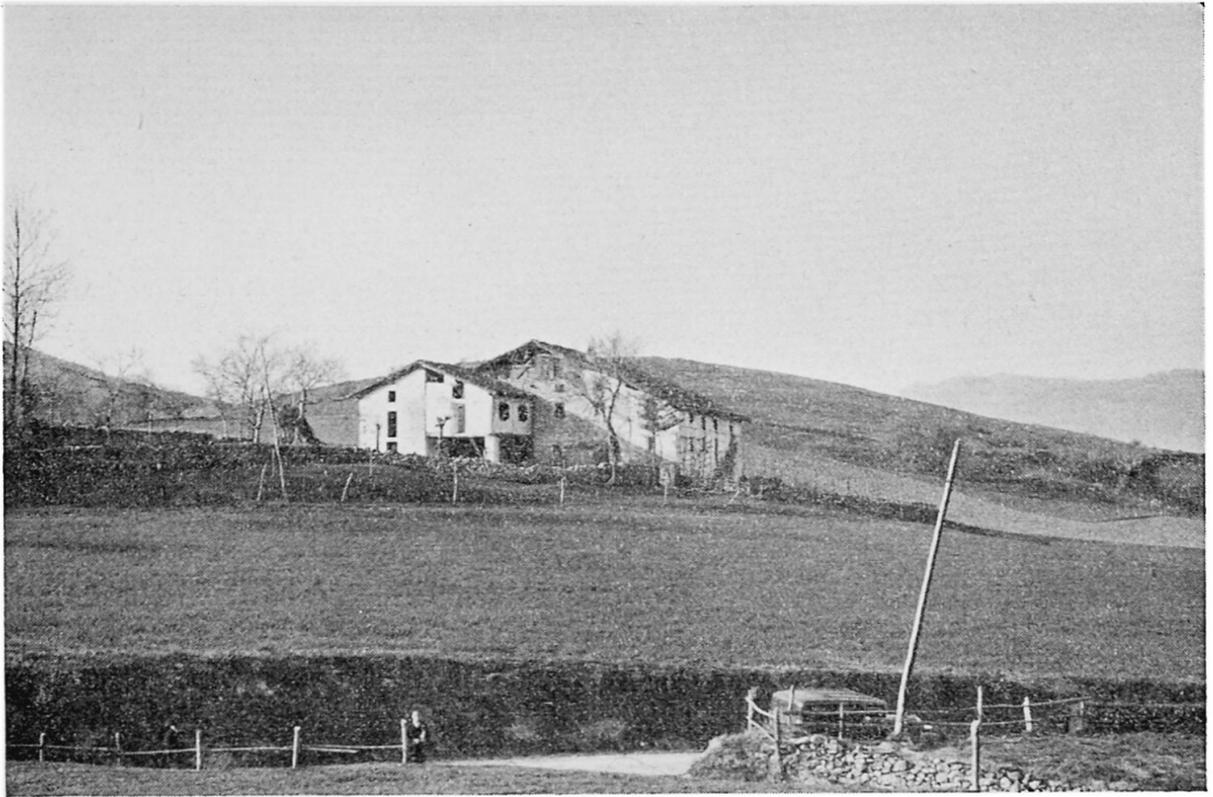
Die zeitliche Einordnung dieser bisher erwähnten Hebungsphasen stößt auf gewisse Schwierigkeiten. Man versuchte lange Zeit, die marinen Terrassen auf Schwankungen des Meeresspiegels zurückzuführen und mit den verschiedenen Eiszeiten zu koordinieren. Da es sich aber um eindeutige Landhebung handelt, müssen alle derartigen zeitlichen Bestimmungen mit der gebührenden Reserve betrachtet werden.

Auf ein Ansteigen des Meeresspiegels als Folge des Abschmelzens der Eismassen nach der letzten Vergletscherung, darf dagegen das Eindringen des Meeres in die untersten Talläufe entlang der baskischen Küste zurückgeführt werden. Die schuttreichen Flüsse haben die so entstandenen Meeresbuchten schon weitgehend wieder aufgefüllt. Dadurch ändert sich kurz vor der Einmündung ins Meer der Charakter des Flusses vollständig. Der eben noch ungestüm sich überstürzende Bergfluß schleicht jetzt in gewundenem Laufe dahin. Im Wechsel von Ebbe und Flut dringt das Meer in diesem untersten Flußabschnitt tief ins Land ein; es bringt eine bisher unbekannte Note ins Landschaftsbild und verknüpft das Leben des im Landesinnern wohnenden Menschen mit dem offenen Meere. Im spanischen Sprachgebrauch wird hier der «rio» zur «ria» und der Begriff der «Rias-Küste» ist in den allgemeinen wissenschaftlichen Sprachgebrauch eingegangen.

Wenn wir im Rahmen dieser kurzen Übersicht die Ereignisse chronologisch zu ordnen versuchen, ergibt sich folgender Zusammenhang: Das erwähnte Ansteigen des Meeresspiegels dürfte, wie schon gesagt, postglazial sein. Die Heraushebung und die Bildung der «rasas» wäre dagegen älter, vermutlich pleistozän oder sogar pliozän. Noch älter (tertiär, vermutlich mio-pliozän) sind große Verebnungsflächen, welche in charakteristischer Weise über alle Gebirgsstrukturen hinweggreifen. In einzelnen Abschnitten sind sie nur noch der Gipfelkonstanz erhalten, in anderen dagegen noch in 1000 m ü. M. und höher gelegenen wohl erhaltenen Altflächen zu erkennen. Nach den Untersuchungen französischer Morphologen senken sich diese Einebnungsflächen gegen Norden an der früher erwähnten Störungslinie plötzlich stark ab; sie sind infolgedessen älter als die oben besprochene Heraushebung und von dieser in einer flexurartigen Verbiegung verformt worden.

Es wurde schon darauf hingewiesen, daß wenigstens heute die klimatischen Gegensätze und damit die Unterschiede der Bodenbildung, Verwitterung und Wasserführung der Flüsse nördlich und südlich der atlantisch-mediterranen Wasserscheide beträchtlich sind. Die Tabelle über Klimawerte enthält den zahlenmäßigen Beleg für diese Klimaunterschiede. Während San Sebastián als eine für das baskische Küstenland charakteristische Station bezeichnet werden kann, liegt Pamplona noch zu stark im Einflußbereich der Pyrenäen; leider standen vergleichbare Angaben beispielsweise für Logroño nicht zur Verfügung.

Der ganze Norden weist Jahressummen der Niederschläge auf, die sich sowohl im spanischen wie im französischen Teil zwischen 100 und 150 cm bewegen, im gebirgeren Innern und vor allem im spanisch-französischen Grenzabschnitt jedoch bis 200 cm ansteigen können. Demgegenüber erreichen, nachdem wir die südlichen Bergketten hinter uns gelassen haben und ins Vorland hinaustreten, die Jahressummen der Niederschläge dort nur noch 50 bis 100 cm und sinken im Ebrotal unterhalb von Logroño sogar unter 50 cm. Hand in Hand mit der absoluten Abnahme der Niederschläge geht die Zunahme der Niederschlagsschwankungen von Jahr zu Jahr.



Baskischer Bauernhof westlich Tolosa

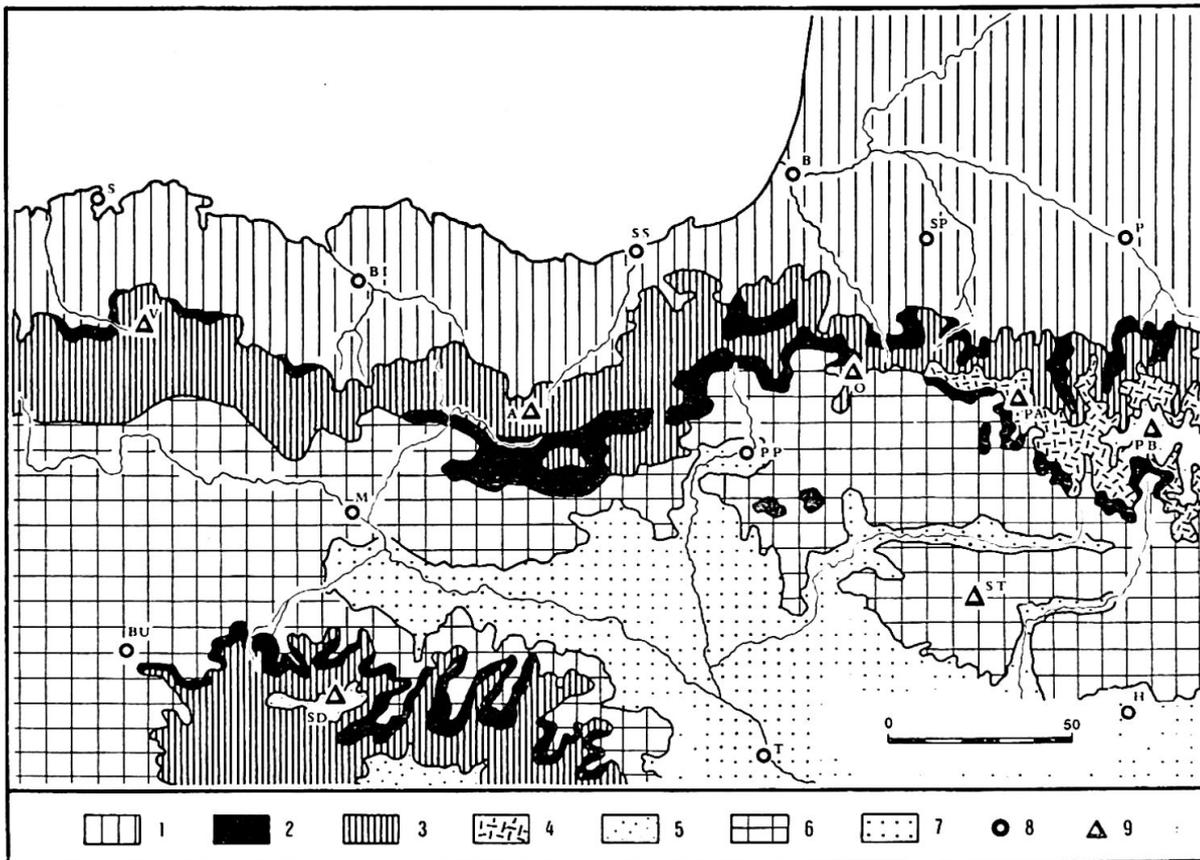
Aufnahme: H. BOESCH 13. 4. 47.

*Temperatur- und Niederschlagsmenge für San Sebastián und Pamplona*

Monat	San Sebastián, 23 m		Pamplona, 463 m	
	Temperatur	Niederschlag	Temperatur	Niederschlag
I	8,4 C <sup>0</sup>	113 mm	3,7 C <sup>0</sup>	66 mm
II	9,8	104	6,5	58
III	10,6	99	8,0	57
IV	12,4	136	10,3	66
V	14,6	101	13,7	61
VI	17,7	101	17,6	65
VII	19,6	77	20,0	36
VIII	20,4	91	20,7	32
IX	19,1	119	18,1	46
X	15,2	158	12,8	60
XI	11,9	159	8,5	91
XII	9,0	119	5,2	59
Jahr	14,1	1377	12,1	697
Jahresschwankung	12,0	—	17,0	—

Ebenso charakteristisch wie die Unterschiede der Niederschlagsverhältnisse sind die Temperaturen. Daß die mittleren Jahrestemperaturen am südlichen Gebirgsrand geringer sind als an der Küste, hängt unter anderem mit der 500 Meter betragenden Höhenlage zusammen. Entscheidender ist die von etwa 12 C<sup>0</sup> auf 17 bis 20 C<sup>0</sup> angestiegene Jahresschwankung, die weniger auf eine kräftige Erhöhung der Sommertemperaturen, als auf tiefere Wintermittel zurückgeht. In der Küstenregion und in den gegen Norden führenden Tälern treten deshalb im Winter an Stelle der im Sommerhalbjahr absolut vorherrschenden Winde aus Westen und Nordwesten auch Winde aus Südwesten bis Südosten mit 30 bis 40 % Anteil auf, die dem allgemeinen Luftdruckgefälle aus dem Innern gegen die Küste folgen.

Die Sommertemperaturen sind sowohl an der Küste wie im Innern hoch und liegen bei 20 bis 22 C<sup>0</sup>. Während aber an der Küste der Wechsel von Land- und See-



Karte 2 Pflanzengeographische Kartenskizze. Legende: (1) Quercus Robur-Calluna-Gürtel, (2) Quercus-Tilia-Acer-Laubmischwald, (3) Fagus-Abies-Gürtel, (4) Larix-Pinus Cembra-Gürtel, (5) Alpine Grasmatten und mediterrane Gebirgssteppen, (6) Quercus Pubescens-Gürtel, (7) Quercus Ilex-Gürtel, (8) Ortschaften, (9) Berggipfel; siehe Legende zu Abbildung 1.

winden täglich Abkühlung bringt, und die Bewölkung zwischen 5,0 und 7,0 schwankt (also relativ stark ist), weist das Innere (Burgos, Huesca) sommerliche Bewölkungsziffern von nur 2,0–3,0 auf!

Diese zusätzlichen Angaben sind neben den Tabellenwerten zu berücksichtigen, wenn man die großen Gegensätze in der Vegetation und in der landwirtschaftlichen Nutzung beidseits der Wasserscheide richtig würdigen und verstehen will.

Die ganze Küstenregion der Biscaya wird in erster Linie vom Atlantik her beeinflusst. Zu allen Jahreszeiten empfängt sie reichlichen Niederschlag, die Mitteltemperaturen sind ausgeglichen und relativ hoch. Grüne saftige Wiesen bilden die Grundlage einer blühenden Viehwirtschaft. Die Seewinde bringen Kühlung; viele Küstenorte entwickelten sich infolgedessen zu besuchten Sommerfrischen. Die gefällereichen Flüsse mit ständig ausreichender Wasserführung bilden die Grundlage einer im spanischen Anteil außergewöhnlich starken Industrialisierung. Hochseefischerei und Schifffahrt runden das hier in wenigen Strichen skizzierte Bild des vielseitigen und intensiven baskischen Wirtschaftslebens ab.

Pflanzengeographisch gehört das ganze Küstengebiet zum atlantischen Bereich. Auf den stark klimabedingten sauren Böden (wo sich oft sogar die Unterschiede zwischen kristalliner und kalkiger Unterlage verwischen), breitet sich der den ganzen atlantischen Küstensaum einnehmende Quercus Robur (Stieleiche) – Calluna – Gürtel aus. Seine Begrenzung landeinwärts ist durch die zunehmende Höhe über Meer gegeben. Am tiefsten (bei ca. 400 m ü. M.) liegt die Grenze im Hinterland von San Sebastián. Vielleicht handelt es sich dabei um eine Folge der stärkeren Abkühlung im Winter durch das gerade in diesem Sektor topographisch begünstigte Abfließen kalter Luft aus dem Innern. Gegen Westen und Osten steigt die Obergrenze des Quer-

cus Robur-Calluna-Gürtels gegen 900 m ü. M. im asturischen Gebirge und sogar noch etwas höher in den nördlichen Pyrenäen an. Über diesem Gürtel folgt der durch Buche und Tanne charakterisierte Fagus-Abies-Gürtel, der die Nordflanken der Pyrenäen bekleidet und gegen Westen als fast reine Buchenbestände die höheren Partien der Wasserscheidegebiete zum Innern einnimmt. Landschaftlich prägt sich der Quercus Robur-Calluna-Gürtel freilich nicht stark aus, weil die tieferen Berglandschaften fast völlig zur Kulturlandschaft umgewandelt worden sind. Die zahlreichen Wälder sind hier meistens Anpflanzungen; manche bestehen aus reinen Eucalyptus-Beständen. Dagegen bilden die Buchenwälder, denen man sonst in Spanien nur noch in den nordwestlichen iberischen Ketten begegnet, einen erfrischenden Kontrast gegenüber den mediterranen Formationen und erinnern im Verein mit den Gebirgsformen an mitteleuropäische Berglandschaften.

Gegen das Innere Spaniens schaltet sich an der Untergrenze des Fagus-Abies-Gürtels, die hier bei 800–1000 m ü. M. liegt, an feuchteren Stellen ein Laubmischwald mit vorherrschend Quercus (Eiche), Tilia (Linde) und Acer (Ahorn) ein, der jedoch gegen das Vorland rasch durch den weite Areale einnehmenden Quercus Pubescens (Flaumeiche) – Gürtel und unter etwa 600 m ü. M. an durch den Quercus Ilex (Steineichen) – Gürtel abgelöst wird. Der Quercus Ilex-Gürtel gilt als charakteristischer Repräsentant des Mediterrangebietes; die sommerliche Trockenzeit führt schon im Ebrotal bei Logroño, wenigstens während der heißen Tageszeit, zu einem Unterbrechen der Assimilationstätigkeit, während ein winterlicher Vegetationsunterbruch hier noch nicht erfolgt. Ein zweimaliger Vegetationsunterbruch (im Sommer als Folge der Trockenzeit, im Winter als Folge der Kälte) ist dagegen für den höher gelegenen Quercus Pubescens-Gürtel kennzeichnend. Diese Formationen bilden schon die Grenzgebiete gegen die mediterranen Steppen. Wo der Eichenwald durch den Menschen zerstört wurde, kommen meist nur noch kümmerliche Strauch- und Buschvegetation und Grasfluren auf. Als bevorzugter Siedlungsraum sind die Quercus Ilex wie Quercus Pubescens Formationen fast völlig gerodet worden. An ihre Stelle traten entweder Steppe und Macchie, oder im Kulturland die charakteristische mediterrane Kombination von Regenfeldbaukulturen (Wein, Olive, Getreide) mit Bewässerungskulturen. Dies trifft vor allem für das Gebiet des Quercus Ilex-Gürtels zu, während im Quercus Pubescens-Gürtel die einförmigen Regenfeldbau-Getreidekulturen vorherrschen.

Während sich die genannten mediterranen Einflüsse bis weit in das obere Ebrotal erstrecken und damit mediterrane und atlantische Florenbereiche und Kulturformen in engen Kontakt bringen, finden wir in den Pyrenäen wie in den Alpen über den Laubwäldern, die durch Larix (Lärche) und Pinus Uncinata (an Stelle von Pinus Cembra, Arve) charakterisierten Nadelwälder, und schließlich alpine Matten, die sich ostwärts weit über den Raum unserer Betrachtung hinaus gegen das Mittelmeer fortsetzen. Von ihnen floristisch verschieden sind die auf Abbildung 2 mit der gleichen Signatur bezeichneten mediterranen Gebirgssteppen in den höchsten Teilen der Sierra de la Demanda.

*Anmerkung:* Der Verfasser möchte Herrn Prof. Dr. E. SCHMID für seine Ratschläge bei der Erstellung von Abbildung 2 und seinen Assistenten A. DÜRST und H. ANDRESEN für Hilfe bei Entwurf und Zeichnung der Abbildungen bestens danken.

#### LA NATURE AU PAYS DES BASQUES

Le pays des Basques est situé partiellement en France (Pays Basque, Basses-Pyrénées), tandis que la majeure partie se trouve en Espagne (Provinces Basques). Pour cette raison, les travaux scientifiques portant sur l'ensemble des deux régions sont rares. Dans le présent exposé quelques éléments du paysage naturel ont été analysés (géologie, morphologie, climat et végétation naturelle) et deux esquisses de carte y ont été ajoutées.