

vollständig ist, da der östliche Theil des Mittelmeeres von ihm nicht untersucht worden war, und Gauttier's Beobachtungen, so viel wir wissen, nicht publiziert worden sind. Um eine vollständige Arbeit der Art herzustellen, hätte der Verfasser alle Materialien seines französischen Collegen zur Hand haben müssen, und da dies nicht der Fall war, so bleibt seinem etwaigen Nachfolger immer noch vieles zu thun übrig. Die neueren französischen Untersuchungen an den algerischen Küsten, sowie die der Franzosen während ihres früheren mehrjährigen Aufenthalts in Griechenland hätten sicherlich auch manches interessante Material zu einer vollständigeren Monographie des Mittelmeeres geliefert. Da ferner seit seinen Arbeiten mehr als 30 Jahre, für einige derselben sogar eine Periode von mehr als 40 Jahren verflossen ist, so hat sich der Verfasser bemüht, seine Materialien zum Theil aus anderen später gesammelten zu ergänzen; indessen ist nicht alles geschehen, was hätte geschehen können. Die statistischen Angaben in Smyth's Werk gehen nämlich wenig über das Jahr 1829 hinaus, während die meisten statistischen Zahlen über die Mittelmeerländer uns jetzt schon bis zum J. 1852 zur Disposition stehen.

A. Nutenberg und Gumprecht.

(Schluß folgt.)

D. Manuel Recacho, Memoria sobre las nivelingaciones barométricas etc. Madrid 1853.

Dieses schön ausgestattete, correct gedruckte und in einem eleganten Styl geschriebene Werk, welches ein glänzendes Zeugniß von der Wissenschaftlichkeit und dem ernsten Streben nicht allein des Verfassers, sondern des gesamten spanischen Geniecorps ablegt, nimmt unter den Schriften, welche in diesem Jahrhunderte über die physikalische Geographie einzelner Theile Spaniens erschienen sind, unbedingt den ersten Platz ein und wird sonach die Hauptquelle für die Drogographie und Hydrographie des so höchst verwickelten und bisher auf den Karten so gänzlich verkehrt dargestellten Gebirgssystems der baskischen Provinzen bilden. Die sogenannte „topographische Brigade“ des spanischen Ingenieurregiments, deren eigentliche Bestimmung die Vermessung der Küsten, Grenzen und militärisch wichtigen Punkte, sowie die Anfertigung der Pläne der festen Plätze ist, erhielt im J. 1849, wie der Verf. in der Einleitung erzählt, von dem Generalinspector des Geniecorps¹⁾ den Auftrag, die

¹⁾ Es ist dies der Generalleutnant Barco del Valle, Präsident der königlichen Acad. der Wissenschaften, einer der ausgezeichneten Genieoffiziere Europa's, dessen persönliche Bekanntheit zu den angenehmsten Erinnerungen des Ref. aus Spanien gehört.

Niveauverschiedenheit von San Sebastian und Vitoria mittelst einer genauen barometrischen Nivelation zu bestimmen, lezte zugleich auf die hohen Gebirge von Aldarra, Hernio, Alalar, S. Adrián, Aránzazu und Arlaban auszudehnen und einen topographischen Plan des ganzen zwischen der Küste, dem Plateau von Alava und Navarra gelegenen Gebirgslandes, welches in den Mayon dieser barometrischen Nivelationen fiele, zu entwerfen, da die vorhandenen Karten so höchst ungenau wären. Mit der Direction dieser eben so ehrenvollen als schwierigen Commission wurde der Berf., Hauptmann des Geniecorps, betraut und denselben ein halbes Jahr Zeit dazu bewilligt. Der selbe versah sich mit zwei vortrefflichen Barometern von Bunten, deren eins während der Operationen verloren ging, mehreren Thermometern, einem Ellimeter (eclimetro niveler) aus München, einer kupfernen Messkette von 50 Schritt Länge, einer großen Boussole von Rater und mehrern Handboussolen und begab sich mit einer Section der topographischen Brigade im April 1850 nach S. Sebastian, wo er seine Operationen damit begann, die Höhe eines eine Legua von S. Sebastian und nahe bei dem Dorfe Lasarte gelegenen Punktes, welcher als Basis für die ferneren Nivelationen dienen sollte, auf das Allergenaueste zu bestimmen. Nachdem von hier aus die Nivelationen der Straße nach Andoain und den benachbarten Ortschaften Buruntza, Aldarra und Belcoain ausgeführt worden waren, begannen die eigentlichen barometrischen Operationen am 18. Mai mit der Bestimmung der Höhe des Berges Aldarra. Diese, wie alle folgenden, geschahen durch genaue und vielfach wiederholte correspondirende Beobachtungen, deren Resultate nach den Formeln von Laplace und den Tafeln von Biot berechnet wurden. Hierauf begab sich die Section nach Tolosa, Allegria und Villafranca, bestimmte die Höhe des Monte Hernio, der Berge von Alkaba und des hohen Alarangebirges und schlug hierauf ihre Residenz in Idiazabal auf, wo sie lange blieb und zahlreiche Beobachtungen machte. Die wichtigsten waren die Messungen der hohen Sierra de S. Adrián, deren culminirender Gipfel, der Pic von Cristo de Alizorri, den höchsten Punkt des baskischen Gebirgssystems bildet¹⁾. Dann kehrte die Section nach Ormaiztegui zurück, unternahm von hier aus die Nivelation der Straße bis Oñate und die Höhenbestimmung der Sierren von Mutiloa und Aránzazu und anderer Gebirge, und endlich die Nivelation der französischen Heerstraße von der Brücke von S. Prudencio, wo die Straße von Oñate sich mit ihr vereinigt, bis Vitoria. Nachdem von Vitoria aus auf höheren Befehl noch Exurstenen nach den navarrischen an Guipúzeoa und Alava grenzenden Gebirgen von Urquiola und Leumberri gemacht, sowie eine vollständige barometrische Nivelation von der Brücke von

¹⁾ Dies bemerkte der Berf. mehrmals in der beschreibenden Abtheilung seines Werkes. Aus den beigefügten Höhentafeln geht aber hervor, daß das Gorveagebirge die größte Höhe erreicht, indem dessen Hauptgipfel den Pic von Alizorri alleidings nur um 9 Fuß übertrofft.

S. Prudencio an über Bergara, el Orrio und die Felsenries von Amboto, S. Antonio und Urquiola bis zu der berühmten, im Mai desselben Jahres auch vom Ref. besuchten Peña Gorbea in Vizcaya, welche sich als der zweithöchste Gipfel des Baskenlandes herausstellte, ausgeführt worden waren, kehrte die Section in den letzten Tagen des October nach S. Sebastian zurück und arbeitete daselbst den vorgeschriebenen topographischen Plan aus. Dieser im Maßstabe von $\frac{1}{20000}$ ausgeführte Plan, welcher in dem uns vorliegenden Exemplare leider fehlt, umfasst ein im Umfange 42 Leguas in der Fläche 31 Quadratleguas haltendes Stück Land, das zwischen $42^{\circ} 51'$ und $43^{\circ} 23'$ Breite, sowie zwischen $1^{\circ} 15' 55''$ und $1^{\circ} 41' 38''$ östlicher Länge von Madrid gelegen ist, oder mit andern Worten den größten Theil von Guipúzcoa, ungefähr die Hälfte von Vizcaya und die angrenzenden Gegenden von Alava und Navarra. Auf demselben sind 92 Ortschaften von Guipúzcoa und 24 von Alava, Vizcaya und Navarra nebst einer sehr großen Menge von hypsometrisch bestimmten Gebirgsgruppen und andern Punkten verzeichnet. Diesem großen Plan sind zwei kleinere im Maßstabe von $\frac{1}{40}$ und $\frac{1}{60}$ beigegeben, welche wahrscheinlich die von der Section in großer Anzahl angefertigten Pläne von Ortschaften und Straßennivellements enthalten.

Auf diese Schilderung der ausgeführten Arbeiten folgt der eigentliche in drei Sectionen und drei umfangreiche Tabellen zerfallende Inhalt des Werkes. Die erste Section enthält einen kurzen Abriss der geographischen, topographischen und statistischen Verhältnisse des untersuchten Landes; die zweite eine Schilderung der Communicationen; die dritte allgemeine Bemerkungen über das Vertheidigungssystem jenes Grenzlandes. Wir wollen uns hier auf einen kurzen Auszug der ersten Section beschränken, da die beiden andern für die Geographie Spaniens weniger wichtig sind. Die Gebirge der baskischen Provinzen sind Verzweigungen eines im Allgemeinen in ostwestlicher Richtung streichenden Gebirgszuges, welcher Guipúzcoa von Navarra und Alava scheidet (daher von dem Ref. Divisoria principal genannt) und sich bei Roncesvalles von der Pyrenäenkette abzweigt, als deren Fortsetzung er betrachtet werden muß. Nachdem dieser Hauptgebirgszug, welcher während seines seltsam gewundenen Laufes unter den mannigfachsten Formen auftritt, indem er sich bald zu mächtigen Gipfeln erhebt, bald zu tief eingeschnittenen Pässen erniedrigt, der aber im Allgemeinen weniger hoch ist, als seine Verzweigungen und deshalb sich in seinem Zusammenhange nur höchst schwierig verfolgen lässt, den Berg Engui emporgetürmt hat, von welchem aus eine Kette sich von ihm abzweigt, die sich in nördlicher Richtung bis Fuentarrabia erstreckt¹⁾), bildet

¹⁾ Diese Kette wird vom Bidassoaflusse zwischen Zumilla im Baskenthale und Urun durchbrochen. Ich habe dieselbe für den Hauptgebirgszug gehalten. Sie bildet bei Urun den zackigen Granitgipfel des Monte de la Haya, dessen höchste Spize ich durch barometrische Messung 2479,9 par. Fuß hoch fand.

er endlich noch an Höhe rasch abnehmend die Pässe von Velate¹⁾), Donamaria, Huiei und Leumberri, worauf er sich, seine bisher nordwestliche Richtung plötzlich in die südwestliche ändernd, dem hohen Alarangebirge zuwendet. Von hier aus erstreckt sich die Hauptkette in westlicher Richtung durch die Gebiete von Aya und Ataun, über die Berge von Alzania, die Pässe von Echegarate, Ozaurte und S. Adrian, den Pie von Alizeorri, in welchem sie, wie überhaupt das ganze baskische Gebirgeland, nach schon gemachter Angabe die größte Höhe erreicht, über die Sierra de Aranzazu, den Monte Artia, den Paß von St. Juan, die Sierra de Elguea, den Monte Arurdiñ, den Paß von Arlaban, die Berge von Jarindo, Ataun und Bastibaheta, die Peñas de Urquiola und den Paß von Burdinernei bis zu den Gebirgen von Gorbea und Orduña, worauf sie endlich mit den Hochgebirgen von Santander sich verknüpft. Diese Hauptkette zerfällt in einzelne meist aus terrassenförmig über einander gesetzten Plateau's bestehende und von hohen Pie's oder grotesk gesformten Felsmassen überragte Gebirgsstücke, die der Verfasser kurz, aber in sehr anziehender Weise schildert. Den ersten dieser Stücke bildet die Sierren, Peñas oder Montes genannten Gebirgsmasse von Aralar, welche sich auf der Grenze zwischen Guipuzeoa und Navarra erhebt und im S.O. von dem Thale von Araquil, im Norden von den Thälern von Araiz und Larraun, im Süden von dem Thale von Borrunda (alle diese Thäler gehören zu Navarra), im Westen von den Gebieten der zu Guipuzeoa gehörenden Ortschaften Almezqueta, Baldivia, Abalcisqueta, Ataun, Aya, Villafranca u. a. begrenzt wird. Ein Zweig des Aralarstückes, welcher die Gebiete von Leumberri und Albeasu scheidet, verbindet jenes mächtige Gebirge mit der Sierra Madre, über welche sich die Hauptkette bis zu den Sierren von Alzania erstreckt. „Die mittlere, über 4000' (spanische Fuß) betragende Erhebung des weitläufigen Plateaus (meseta), fährt der Verfasser fort, woraus der Aralar besteht, macht aus ihren Hochflächen (páramos) unbewohnbare Gegenden, welche blos während einiger Zeiten des Jahres transitabel sind. Entblößt gegen die Gipfel hin von jeder Art von Bäumen, bietet der Aralar ein nacktes und trauriges Bild dar, das blos durch die Gegenwart der zahlreichen Viehherden belebt wird, welche auf den vortrefflichen Weiden, womit die Hochflächen bedeckt sind, ihre Nahrung finden. Wenn man von den Gipfeln hinabsteigt, werden die Abhänge der Verzweigungen des Gebirges an Vegetation allmälig reicher, aber man bemerkt, daß der Baumwuchs an den an Guipuzeoa grenzenden Abhängen viel tiefer, als

¹⁾ Die Kette von Noncesvalles bis Leumberri wird Montes de los Alduides genannt. Der Paß von Velate, den ich leider bei näßendem Nebel passirt habe, und welcher das Baskenthal vom Thale von Lanz scheidet, muß noch eine bedeutende Höhe besitzen, da die Schenke des kleinen am Anfange der gewaltigen, über den Paß hinwegführenden Schnecke gelegenen Dorfes Almanso nach meiner Beobachtung bereits 1286,5' hoch liegt. Das Gebirge ist dort mit dichter schöner Buchenwaldung bedeckt.

auf der Süd- und Ostseite beginnt, wo in geringer Entfernung vom Gipfel mächtige Waldungen von Buchen, Eichen und andern Bäumen anfangen, welche für sich allein den Reichtum der Ortschaften ausmachen, denen sie gehören. Die einzige permanente im oberen Theile des Aralar gelegene Wohnung ist das berühmte Hospiz (*hermita hospederia*) von S. Miguel eselsts, das nach dem Modell der Alpenhospize, nur im Kleinen, eingerichtet ist und woselbst die Wanderer, in welcher Zahl sie auch kommen mögen, alles finden, was sie brauchen, und zwar umsonst, wenn sie sich nicht in der Lage befinden, bezahlen zu können. Von diesem Hospiz aus kann man auf einem guten Rückwege nach Ugarte Araquil hinabsteigen, einem im gleichnamigen Thal gegen 2500' tiefer gelegenen und anderthalb Stunden entfernten Dorfe; auch gehen von da die Fußpfade aus, welche nach Leumberri, Araiz und Amezqueta hinabführen, u. s. w. Die größte Länge des Gebirgsplateaus beträgt 3 Leguas von Osten nach Westen, die Breite anderthalb. Gegen das Thal von Araiz und Guipuzcoa hin fällt das Plateau außerordentlich steil und bildet eine Menge von Pies und Depressionen, weshalb der Aralar den Namen einer Sierra sehr wohl verdient. Unter diesen Pies sind die bemerkenswerhesten die von Naunari, Valerdi, Irumugarrieta und Estenarri, weil sie sich plötzlich und beinahe senkrecht mehr, als 4000', über die Sohle der Thäler erheben. Auf der entgegengesetzten Seite hat das Gebirge allerdings auch einige steile Abhänge, allein sein Gipfel erscheint in Form einer Hochebene und wegen des Baumwuchses, den man aller Orten entdeckt, weniger wild. Unter den verschiedenen diesem Gebirge entquillenden Bächen sind die bemerkenswerhesten die von Amezqueta, Abaleisqueta, Aha, Altaun und Errasqui, lauter Zuflüsse des Oriá, und andere der entgegengesetzten Seite, die in den Ebro fließen; aber alle diese Bäche entspringen an den untern Abhängen, weshalb es auf der Oberfläche blos trockne Gehänge (*vertientes*) giebt. Man findet daselbst blos eine einzige Quelle und eine Eisterne, welche das Hospiz von S. Miguel mit Wasser versorgen. Die Gebirgsart ist Kalk¹⁾), der einige Erzgänge, worunter ein Kupfergang bemerkt zu werden verdient, enthält, indem derselbe zu Excavationen und Stollen von mehr, als einer Stunde Länge, Veranlassung gegeben hat. Auch befinden sich daselbst mehrere auf Galmei bauende Gruben.“ Der nächste Gebirgsstock ist die Sierra de Alzania. Sie erhebt sich auf den Grenzen von Navarra, Alava und Guipuzcoa und besitzt eine viel geringere Höhe, zeichnet sich aber durch ihre reiche Vegetation und besonders durch ihre prächtige aus corpulenten Eichen und Buchen bestehende Waldung aus. Ihr Hauptgipfel ist der Monte Alchu, der sich neben dem Passe von Echegarate oder Idiazabal erhebt, worüber die Querstraße geht, welche die von Vitoria nach Pamplona führende Straße mit der großen französischen Heerstraße verbindet.

¹⁾ Jedenfalls der Kreideformation.

Das Alzaniagebirge steht in unmittelbarem Zusammenhange mit dem mächtigen Gebirgsstocke der S. de San Adrian. Dieses Gebirge, welches einen ähnlichen wilden und alpinen Charakter besitzt, wie der Aralar, beginnt mit den Montes de Alasúa und erhebt sich rasch bis über 5000', um den Monte Araz zu bilden, über den die politische Grenze zwischen Guipuzeoa und Alava geht, während die Hauptwasserscheide an seinem nördlichen Abhange hin streicht und über den Pas von Ozaute nach dem gleichnamigen Berggipfel läuft. Dort beginnt ein anderes zu demselben Stocke gehöriges Gebirge, welches Alizcorri genannt wird, nach einem Verlauf von 4 Leguas über der Stadt Oñate mit dem Monte Aloña endet und sich gegen Süden mit der Sierra de Aranzazu verknüpft. Die Oberfläche des Alizcorrigebirges, welches den culminirenden Theil des gesammten Adrianstockes bildet, ist ebenfalls ein Plateau, das jedoch blos eine Länge von einer Legua besitzt. Auch ist dasselbe nicht so eben, wie die Gipfelfläche des Aralar, sondern voll Schluchten und Felsen, „so daß sich daselbst nur wenige ebene, mit Gras- und Baumwuchs bedeckte Flächen befinden. Dagegen sind die Abhänge mit der üppigsten Waldung bekleidet. Auch bei diesem Gebirge (wie fast bei allen der Hauptkette) sind die nach Guipuzeoa schauenden Abhänge ungleich steiler, als die nach Alava und Navarra geführten; von dort aus können sogar Karren an manchen Stellen bis auf das Gipfelplateau gelangen. Im oberen Theile des Gebirges giebt es keine andere Wohnung, als die Hermita und Venta von S. Adrian, welche sich auf dem einzigen für Saumthiere practicablen Passe befinden, der über dieses hohe Gebirge zwischen den Gipfeln Araz und Aloña führt.“ Der Punkt, wo sich die Venta befindet, entspricht der Vereinigung des Alizcorri und des Araz und war ehemals eine große Grotte oder Höhle von einigen 50 Varas Tiefe und 9 bis 10 V. Weite. Später wurde die hintere Wand durch Menschenhand durchbohrt, und so befindet sich an dieser Stelle gegenwärtig ein beinahe natürlicher Tunnel von 75 Varas Länge und 25 Varas Weite am Eingange. Dieser Tunnel öffnet sich durch ein unsformliches Loch von 8 bis 9 Varas Weite nach dem Fahrwege von Egama (auf der Seite von Alava), welcher sich sehr bald bei Salvatierra mit der von Vitoria nach Pamplona führenden Straße vereinigt. In dieser unter dem Namen des Passes von S. Adrian oder der Peña horadada (des durchbohrten Felsens) bekannten Höhle, deren Gewölbe aus einer 80' dicken Felsmasse besteht, liegen mit der Aussicht nach N.O. die Venta von S. Adrian, eine elende Schenke, aber einzig in ihrer Art, und die Hermita desselben Heiligen. Auf der Oberfläche dieser Sierra giebt es wenig Wasser; aber je mehr man hinabsteigt, desto häufiger werden die Quellen. Unter denselben ist diejenige von Ibarbeguieta die bemerkenswerthe, theils, weil aus ihr der Rio Oriá entspringt, theils wegen der Eigenthümlichkeit, daß dieselbe an dem dem mittel-ländischen Meere zugekehrten Abhange des Araz entspringt, und der Bach halb künstlich über eine horizontale Fläche hinschießt, bis er einen Versprung er-

reicht hat, woselbst sich, sobald der Bach nur etwas angeschwollen ist, das merkwürdige Schauspiel darbietet, daß ein und derselbe Bach Wasser nach zwei verschiedenen Meeren entsendet. Die Gebirgsart der Sierra ist ein von Spalten, Höhlen und sehr tiefen Schluchten wimmelnder Kalk. Derselbe enthält einige Eisen- und Bleigänge und verschiedene Mineralquellen." An das Aldriangebirge schließt sich im Gebiete von Oñate die viel niedrigere, aber ebenfalls unbewohnte und ziemlich rauhe Sierra de Aranzazu an, welche im SW. durch den ihr zugehörigen Monte Artia von dem Gebirgsknoten der Sierra de Elguea getrennt ist. Das Aranzazugebirge ist berühmt wegen der auf ihr befindlichen gleichnamigen Hermita, eines besuchten Wallfahrtsortes, wohin von Oñate aus ein guter Saumpfad führt. Die Sierren von Elguea, Arurdin und Arlaban, welche von hier an die Hauptkette bilden, sind von mittlerer Höhe, aber stark und schön bewaldet. Auf dem Arlabangebirge befindet sich der gleichnamige Pass, über den die französische Heerstraße aus dem Thale des Deva nach dem bei Ulibarri-Gamboa von ihr erreichten Plateau von Alava führt. In demselben Gebirge befinden sich die berühmten Steinsalz-lager, welche dem in der Nähe dieses Passes höchst malerisch gelegenen und wohlhabenden Flecken seinen Namen (Salinas) gegeben haben. Weiter hin, bereits innerhalb Vizeaya's, erhebt sich die Hauptkette wieder sehr bedeutend in der aus grotesken nackten Felsmassen bestehenden Sierra de Urquiola¹⁾), deren erhabene Gipfel, unter denen die Peña Amboto die erste Stelle einnimmt, sich anfangs in ostwestlicher Richtung, später in nord südlicher an einander reihen, in welcher Richtung sich diese Sierra bis zu dem mächtigen Stocke der Peña Gorbea oder Gorbeya erstreckt. „Dieser liegt in Vizcaya, 5 Leguas (südsüdöstlich) von Bilbao an der Grenze von Alava in den Gebieten der Ortschaften Orozco, Ceanuri und Ochandiano. Es wird von drei rundlichen über einander gesetzten Hochflächen, welche die Namen Sahambano, Pico-Azulo und Peñas de Gorbeya führen, gebildet und hat einen Umfang von 12 Leguas. Er vereinigt sich mit der S. de Urquiola durch die Peña de Altamira und bildet einen Knoten, von dem eine Menge von Zweigen ausläuft; einige der letztern erstrecken sich unmittelbar bis an's Meer, andere verknüpfen die große Kette, der das Gorbeagebirge angehört, mit den centralen Ketten (?). Auf dem Gipfel gibt es eine Fläche von bedeutender Ausdehnung, auf welcher aromatische Pflanzen im Überfluß wachsen. An den Abhängen trifft man zahlreiche Quellen und eine Menge von Bäumen aller Art. Die auf das Gebirge führenden Wege sind auf der alava'schen Seite häufiger und von geringerer Steilheit, als auf der entgegengesetzten, doch gibt es auf beiden Seiten Stellen, wo man zu Pferde bis auf die Gipfelsfläche gelangen kann. In dem Gorbeagebirge befinden sich verschiedene Höhlen, Grotten, na-

¹⁾ Dieses Gebirge ist dasselbe, welches in meinen Schriften unter dem Namen Sierra de Durango vorkommt.

türliche Schneegruben und merkwürdige Wasserfälle; auch ist das Verschwinden eines Baches bemerkenswerth, welcher nach langem unterirdischen Laufe bei Orozeo wieder an's Tageslicht gelangt¹⁾."

Die wichtigsten der innerhalb des von dem Verfasser untersuchten Gebietes in oder an der Hauptkette entspringenden Gewässer sind die Küstenflüsse Lezo, Urumea, Oriá, Urola und Deva und der in den Ebro abfließende, das Plateau von Alava durchfurchende Zadorra. Sowohl die Bassins (cuencas) dieser Flüsse und ihrer Nebenflüsse, als die sie scheidenden Gebirgsketten, welche als Verzweigungen der Hauptkette betrachtet werden müssen, haben einen höchst unregelmäßigen Verlauf. Dies gilt besonders von den Gebirgen, die sich in allen Richtungen hin verzweigen und in höchst irregulärer Weise bald hoch erheben, bald tief deprimirt erscheinen, so daß es oft fast unmöglich ist, zu erkennen, woher sie kommen und zu welchem Zweige der Hauptkette sie gehören. Dazu kommt, daß nicht wenige dieser Nebenketten von den Flüssen durchbrochen und daher vielfach zerstückelt worden sind. Aus diesen Gründen erscheint das Bergland von Guipuzeoa und Vizcaya als ein wirres Labyrinth. — Unter den oben genannten Flüssen ist der Lezo der unbedeutendste. Er entspringt am Fuße des Monte de la Haya, geht in südwestlicher Richtung fließend bei Ocharzun und Renteria vorbei und mündet in die Ria oder Bucht von Pasajes. Zur Zeit der Fluth ist er bis Renteria schiffbar, sonst kann er überall durchwatet werden. Sein kleines Bassin befindet sich zwischen dem Hahagebirge im Süden, den Bergen von Ocharzun, welche im Verein mit denen des Puerto de Gainzhusqueta und des Monte Jaizquibel es gegen Osten begrenzen und zugleich vom Bassin des Bidassoa scheiden, und einer niedrigen vom Aldarra ausgehenden Bergkette, die das Bassin des Urumea gegen Osten begrenzt. Dieser Fluß entspringt in den Gebirgen von Navarra bei dem Dorfe Goizueta, fließt gen NO. und fällt nach einem Laufe von 8 Leguas, während dem er die Ortschaften Goizueta, Hernani und Astigarraga berührt, bei S. Sebastian in's Meer. Während der letzten 3 Leguas ist er zur Fluthzeit schiffbar, sonst fast überall zu durchwaten. Die Neigung seines Bettes ist von Hernani an fast überall = 0,08' auf 100'; über ihn sind 6 Brücken geschlagen. Sein Bassin wird im Süden durch die Berge von Goizueta, im Osten durch die schon erwähnte Kette, im Westen durch eine Höhenkette, welche sich zwischen demselben und dem Bassin des Oriá und des in letztern fließenden Verzarán erhebt. Auch diese Kette geht vom Aldarra aus, der mit dem Oruntza und den Bergen von Santa Barbara und Oriamendi die Barriere bildet, welche die schönen, obgleich engen Thäler von Hernani, Astigarraga, Lohola und Nivera de Santiago von dem Bassin des Urumea isolirt. Mit Ausnahme dieser Thäler besteht das ganze Bassin aus hohen Hügeln und

¹⁾ Vgl. über dieses interessante Gebirge meine „Wanderungen durch die nordöstlichen und centralen Provinzen Spaniens“ Bd. I, S. 141 ff.

tiefen gewundenen Gründen, deren Abhänge und Kämme in höchst malerischer Weise mit zerstreuten Gehöften (caserios), Eichen- und Alepfelhainen bedeckt sind. Viel bedeutender ist der Oriá, der Hauptfluß vom Guipúzcoa, von dessen Ursprung bereits oben die Rede war. Während der ersten 4 Leguas seines mäandrisch gekrümmten Laufes hat dieser wilde und schöne Fluß wenig Wasser, und er kann daher überall durchwatet werden; dann aber wird der Uebergang schwierig, und von Tolosa an ist derselbe blos noch mittelst Fähren oder Brücken möglich. Die letzten anderthalb Leguas kann derselbe mit großen Booten und kleinen Seefahrzeugen befahren werden. Neben den Oriá führen 22 Brücken; die französische Heerstraße allein, welche von Tolosa an in seinem herrlichen Thale abwärts läuft, überschreitet ihn acht Mal. An seinen Ufern liegen 13 Mahlmühlen, 10 Eisenhütten, 1 Kupferhammer, 2 große Baumwollenspinnfabriken, 1 Tuchfabrik, 2 Papierfabriken, 1 Gußeisenfabrik und 1 Dampfmehlsfabrik; auch die übrigen Fabriken besitzen meist Dampfmaschinen. Die Neigung des Flüßbettes beträgt bis Egama im Mittel 5 auf 100, von da an bis Tolosa 1 auf 100. Unter seinen zahlreichen Zuflüssen sind die bemerkenswertesten: der Fluß von Idiazabal oder Ursuarán, welcher am Monte de Echegárate entspringt, das Thal von Idiazabal bewässert und am Eingange des Thals von Segura in den Oriá fällt; der Fluß von Ormaiztegui, der dem Berge Zumárraga entquillt, das schöne Thal von Areria, durch das die französische Heerstraße von Tolosa aufwärts geht, durchschneidet und bei Tolosa mündet; die Flüsse Arguunza und Almezqueta und der Bach Baldivia, die sämmtlich vom Aralagebirge herabkommen; der Oyarain, der sich aus den Quellen der Berge Aldaba und Hernio bildet; endlich der Urajes, der bedeutendste von allen, welcher aus den Quellen des Berges Aspiroz entsteht, parallel mit der von Pamplona nach Tolosa führenden Straße, die ihn fünfmal auf guten Steinbrücken überschreitet, in das Bassin des Oriá, mit dem er sich in Tolosa vereinigt, hinabsteigt und einen Lauf von 5 Leguas besitzt. Alle diese Nebenflüsse treiben eine Menge von Mühlen und Eisenhütten. Das Bassin des Oriá wird gegen Osten und Süden durch die schon beschriebene Scheidegebirgskette des Urumebassins, gegen Westen durch eine hohe Bergkette begrenzt, welche vom Alizcorri ausgeht und über die Berge von Telleriarte, Alto de Alcealecoa, den Páz von Legazpia und die Berge von Gaviria bis zum Passe von Zumárraga streicht, sich von dort gen Westen erstreckt, die links von Ormaiztegui befindlichen Berge bildend und nun gen Norden verläuft. Dieses letzte Stück besteht aus den Bergen von Beasain, Villafranca, Azpeitia, dem Alto de Gohaz, dem Monte Hernio und den an der Küste liegenden Bergen von Alsteazu. Das ganze Bassin umschließt viele fruchtbare Thäler, besteht aber größtentheils aus wilden, doch meist schön bewaldeten oder wenigstens bebüschten Bergen. Zu den bedeutenderen Berggipfeln gehört der bei Vidania sich erhebende Hernio, dessen nackte Felskuppe ein Kreuz trägt. Der Fluß Urola entspringt ebenfalls im

Alzcorristocke, aber etwas westlicher als der Oriá am Monte Araya im Gebiete von Segura. Nachdem er zwischen Villareal und Zumárraga die französische Heerstraße durchschritten hat, fließt er durch ein schönes Thal nach den Vegas von Alzeitia und Alzoitia und von da zwischen den Bergen Hernio und Izarriz hindurch nach der Vega von Gestona, hierauf durch das Thal von Arrona und mündet, nachdem er bei Iraeta und Oiquina vorbeigezogen ist, zwischen Zumaha und Guetaria in den Oceano. Der Urola hat einen Lauf von 6 Leguas Länge, vom Legazpia an ein Gefälle von 2, später von 1 auf 100, trägt 5 Brücken und treibt 5 Eisenhütten und 13 Mühlen.

Von dem Bassin des parallel fließenden Deva ist das des Urola durch eine hohe, wilde und zerrißene Bergkette getrennt, welche vom Alzcorristocke ausläuft und über den Pas von Oñate, den Monte Satui und den Pas von Descarga, den die französische Straße übersteigt, nach dem Monte Irino streicht, um von da über den Monte Glósua, M. Quirichu, Collado de Alzcarate und die Berge von Izarriz und Anduz nach der Küste zu laufen. Das Bassin des Urola birgt keine einzige Vega von Bedeutung, indem es gänzlich von hohen schroffen Bergen und tiefen engen gewundenen Gründen erfüllt ist. — Der Deva entspringt zwischen den zum Arlabangebirge gehörigen Bergen Arurdin und Galvagarrain, eine halbe Legua von Salinas, und fließt über Castañares, Escoriaza, Arechavaleta, Mondragon, Bergara, Plasencia, Elgoibar dem Meere entgegen, in welches er sich bei Deva ergießt. Die letzten 2 Leguas seines Laufes, wo er den Namen Rio de Eibar führt, sind schiffbar. Der Deva, nach dem Oriá einer der bedeutendsten Flüsse der baskischen Provinzen, nimmt unterwegs viele Gewässer auf; die wichtigsten sind die Flüsse Bolívar, Aramayona, Aránzazu und Rio de Anzuola. Der Deva besitzt während seines oberen Laufes bis Escoriaza ein Gefälle von 6 auf 100, von dort an von 1 auf 100, fließt fast immer zwischen steilen Ufern hin, kann daher nur an wenigen Stellen durchwatet werden, trägt 14 Brücken und treibt eine Baumwollenspinnfabrik (bei Bergara), 3 Eisenhütten und 22 Mühlen. Unter den Zuflüssen des Deva ist besonders der Aránzazu bemerkenswerth. „Dieser Fluss entspringt in den zur Sierra de Aránzazu gehörenden Felsen von Buruz und strömt, nachdem er die übrigen Gewässer der westlichen Abhänge dieses Gebirges und diejenigen des M. Artia aufgenommen hat, gen Norden in einem engen Bette zwischen erhabenen Felsen, bis er in einem großen Loche, el Boquerón de Guesalza genannt, verschwindet, um unterirdisch fortzufliessen bis gegenüber der Höhle von San Elias, welche am Abhange der Peña de Urrejola am Fuße einer fast feuchten Wand von 800 bis 1000' Höhe liegt; hier vereinigen sich mit dem neugeborenen Aránzazu die vom Passe von San Juan, der Sierra de Elguea und von den Montes de Arauz herab kommenden Wässer, worauf der Aránzazu seinen Lauf in nördlicher Richtung, nun bereits in weniger engem Bette, bis 1 Legua nördlich von Oñate fortsetzt. Die Quellen der Abhänge

des Alloña und diejenigen der Südabhänge des Monte Satui vereinigen sich mit einem Bach, Namens Olavarrieta, welcher vom Passe von Oñate in Form einer natürlichen Kaskade herabsteigt, um sich mit dem Anzuelas erreca zu vereinigen, einem Bach, welcher ebenfalls vom M. Satui herabkommt und unterirdisch unter der Stadt Oñate hinwegfließt, bis unter der Pfarrkirche, wo seine Vereinigung mit dem Olavarrieta erfolgt. Der vereinigte Bach steigt parallel mit der Straße abwärts, um eine Viertellegua oberhalb Zubillaga in den Aránzazu zu münden, welcher seinen Lauf eine andere Viertellegua fortsetzt, um einen andern Bach aufzunehmen, der sich in den Felsen von Zaraya und an den Nordabhängen der Peña de Urrejola bildet. Nun fließt er ohne weiteren Zuwachs fort, die Straße immer begleitend, bis zur Brücke von S. Prudencio, wo er sich dem Deva einverleibt. Die Neigung seines Bettes wechselt außerordentlich, und seine ebenfalls wechselnde Wassermenge setzt 29 Mühlen, 3 Eisenhütten und 2 Eisenhämmere in Bewegung." Das Bassin des Deva befindet sich zwischen dem zwischen dem M. Alloña und M. Jarindo gelegenen Stücke der Hauptkette, der Bergkette, welche es von dem Bassin des Urola scheidet, und den Ketten, die sich zwischen ihm und den Bassins der westlicher strömenden Flüsse Campanzar und Ondarroa erheben. Diese letzten Ketten bilden ein Gebirge, welches vom Adriangebirge ausgehend, sich über die Peñas de Ipizteoarriaga, de Udal, den Paß von Campanzar, den M. Inhorta, Elgueta und den M. Azeonavieta bis an die Meeresküste zwischen Deva und Motrico erstreckt. Das Thal des Deva ist von einer herrlichen Vega erfüllt und sehr volkreich; darin liegen die Flecken Escoriaza und Arechavaleta, die Städte Mondragon und Bergara und eine Menge Weiler (barrios) und einzelner Häuser (caserios). Sehr volkreich ist auch das Bassin des Aránzazu. In demselben befinden sich außer der Stadt Oñate 10 große Flecken und viele Caserios. In dem Valle de Leniz genannten und von den Bergen S. Adrian, Jarindo und Murugain gebildeten Quellthale des Deva liegen die Ortschaften Uribarri, Udal und die besuchten Bäder von Santa Agueda. Der größte Theil des Devabassins besteht aber aus wilden, theils bewaldeten, theils nackten Felsenbergen und tiefen engen, unzugänglichen Gründen. Die wichtigsten Berggipfel sind die Peñas de Zaraya und der Monte Altorroz, Glieder der S. de Elguea, zwischen denen und dem M. Arurdin sich das enge Bassin des Bolívar befindet; die Peñas de Urrejola, der M. Andarto und M. Curchichiqui, Berge, die ebenfalls zu dem vom Elgueagebirge ausgehenden Zweige gehören; der M. Satui, ein dem vom Alloña-gipfel des Adriangebirges angehörenden Zweige angehöriger Felsenberg, dessen Basis 7 Leguas im Umfange hält und dessen westliche Verzweigungen das Thal des Deva bis Bergara begrenzen; die Berge von Descarga, welche den Satui mit dem Irmo, dem Ende des weitausfigen Monte Olósua verbinden, der das Bassin des Deva gegen Norden von Bergara an begrenzt; der M. Udalach, ein hoher bei Mondragon sich erhebender weit hin sichtbarer Berg.

von vollendetester Segelform, welcher im Verein mit den wilden Peñas de Urquiola das Ouerthal des Deva gegen Westen begrenzt; der M. Intxorta, der von Mondragon an bis Bergara das Devathal in derselben Richtung umwallt; der Paß von Elgueta, über den die Straße von Bergara nach Bilbao hinwegführt; der M. Uzeonavieta, der das Thal des Ubera begrenzt u. a. — Der Zadorra rinnt vom alavessischen Abhange des Alizeorri herab in der Gegend von Salvatierra, und fällt nach einem ruhigen Laufe zwischen unbedeutenden Hügeln bei Miranda de Ebro in den Ebro. Er ist der bedeutendste Fluß von Alava.

Die Küste des von dem Verf. untersuchten Theiles der baskischen Provinzen ist über alle Maßen steil und rauh und deshalb für die Schiffe im höchsten Grade gefährlich. Von Fuenterrabia an bis zur Bucht von Pasages wird sie von den steilen Felsen der Basis des langhingestreckten Berges Jaizquibel umgürtet, zwischen Pasages und der Mündung des Urumea von dem nicht minder steil in's Meer hinabstürzenden Monte Illia, dann zwischen der Mündung des genannten Flusses und dem Eingange zur Bai von S. Sebastian von den Felsen des M. Orgullo oder Urcull, dessen Scheitel das Castillo de la Mota, die Citadelle von S. Sebastian trägt, endlich von da bis zur Mündung des Oriá von dem M. Igueldo. Die wenigen, meist aber unsicheren Ankerplätze dieser Küste sind folgende: 1) Die Bucht von Pasages oder Ria de Lezo, ein mitten im Lande gelegenes, herrliches Bassin von 11300' Länge und 1880' Breite, welches durch das hohe Küstengebirge vollständig gegen alle Stürme geschützt ist. Allein theils die große, in Folge von Versandung eingetretene Seichtigkeit, theils die Schwierigkeit und Gefährlichkeit, womit das Einlaufen verknüpft ist, verringert die Bedeutung dieses an den Hafen von Cartagena erinnernden Bassins in solchem Grade, daß dasselbe nur selten von größeren Fahrzeugen besucht wird. Sein Eingang besteht aus einem gewundenen, anfangs in östlicher, sodann in nordöstlicher Richtung verlaufenden, beiderseits von hohen Felsen umgürteten Canal von 4825' Länge, 930' mittlerer Breite und 10,5 bis 4 Klaftern Tiefe, welcher sich zwischen den Bergen Jaizquibel und Illia, deren Vorsprünge die Namen Bancha del Este und Bancha del Oeste führen, befindet. 2) Die Ensenada de la Zurriola, gebildet von der Mündung des Urumea, zwischen der Punta de las Uniuras (dem äußersten Vorsprunge des M. Illia) und dem M. Orgullo, ist ein sehr schlechter Ankergrund, und blos Booten und Fischerkähnen zugänglich, indem die Barre nur 3' Wasser hält. 3) Die Bucht von S. Sebastian, wegen ihrer Figur la Concha (die Muschel) genannt, befindet sich zwischen dem M. Orgullo und dem östlichen Vorsprunge des M. Igueldo. Sie gewährt, trotzdem daß sie durch das Felseneiland von Santa Clara und eine Reihe Klippen gegen die hohe See hin abgesperrt ist, so daß blos ein Canal von 1080' Weite und 55' mittlerer Tiefe zwischen der genannten Insel und dem M. Orgullo übrig bleibt, geringe Sicherheit, kann sogar bei Nordwinden den

Schiffen sehr gefährlich werden. Der Hafen von S. Sebastian selbst ist klein und schlecht und kann große Schiffe nicht aufnehmen. 4) Die Mündung des Oria, ein guter Ankergrund, aber mit gefährlich zu passender Barre. Hier und zu Pasages giebt es Werften und Doggs für Handelsschiffe. Am Eingange der Barre der Bidassoamündung bei Guanterrabia und auf dem Monte Orgullo befinden sich Leuchttürme mit feststehendem Feuer.

In der zweiten Section werden die Straßen von Vitoria nach Bayonne, von S. Sebastian nach Hernani, von Tolosa nach Pamplona, von Bilbao über Azpeitia, von Alfsauna, Oñate, von Bilbao über Elgueta, von Mondragon und andere neue, damals im Bau begriffene und seitdem vollendete Chausseen geschildert. Es ergiebt sich hieraus, was auch jeder Reisende in den baskischen Provinzen mit großer Freude bemerkte, daß das Straßenwesen in keinem Theile Spaniens besser bestellt ist als in jenen Provinzen, wo fast alle größeren Ortschaften durch gute Chausseen verknüpft sind, obwohl wenige Gegendn Spaniens, und Europa's überhaupt, dem Straßenbau solche Schwierigkeiten entgegensehen dürsten, als jenes wild verwinkelte Berglabyrinth Kantabriens. Dennoch ist die Communication im Innern dieses Ländchens noch immer vieler Verbesserungen fähig. Der Verfasser ergreift diese Gelegenheit, um sich am Schlusse des Abschnitts über das Project einer Eisenbahn von Madrid nach Bayonne auszusprechen. Dieselbe würde blos innerhalb der baskischen Provinzen Schwierigkeiten darbieten, ist jedoch auch hier nicht unmöglich, obwohl ihre Ausführung daselbst mit enormen Kosten verknüpft sein dürfte. Die Hauptschwierigkeit besteht darin, daß man die Eisenbahn nicht auf demjenigen Wege durch das baskische Gebirgeland führen kann, welcher die geringsten Schwierigkeiten darbietet, sondern sie nothwendigerweise über S. Sebastian, Tolosa und Vitoria legen muß. Auf dieser Linie würde die Eisenbahn aus einer fast ununterbrochenen Reihe von schiefen Ebenen, Tunnels und Viaducten bestehen müssen.

Von außerordentlicher Wichtigkeit für die Topographie der baskischen Provinzen sind die beigefügten Tabellen, welche die zweite Hälfte des Werkes bilden. Die erste Tabelle enthält die Statistik von 90 Ortschaften von Guipuzcoa, 6 von Alava, 12 von Navarra und 5 von Bizeaya. Bei jeder Ortschaft sind die geographische Lage, die Zahl der Bürger (vecinos), die Zahl der Seelen und der Häuser, die Entfernung von Tolosa, S. Sebastian, Pamplona und Vitoria, die Communicationen, die Communicationsmittel, die Erzeugnisse, die Industrie angegeben und Bemerkungen über Beschaffenheit des Terrains, Wässer, Wälder, Anpflanzungen, Bauart der Häuser u. s. w. beigefügt. Wir entnehmen dieser interessanten Tabelle folgende Einwohnerangaben der wichtigsten Ortschaften. Die gewerbthätige Villa Andoain im Oriáthale hat 1487 E.; Gegama, eine ebenfalls sehr gewerbthätige Villa, mit 3 Fabriken eiserner Reisen und Schienen, 8 Mühlen u. s. w., im Quellthale des Oria am Fuße des Adriangebirges, hat 2100 E.; Hernani, Villa mit Streich-

holzchen- und Lichtsfabriken und 3 Eisenschmelzhütten, in schöner Vega am oberen Urumea, hat 2363 E.; Mondragon, Villa im Duellthale des Deva an der französischen Heerstraße, mit 2 Eisenhütten, einer großen Eisengießerei, einer Ledersfabrik, 12 Mühlen u. s. w., hat 2120 E.; Oñate, Villa in sehr romantischer Lage mit 3 Eisenhütten, 2 Eisenhämmern, 15 Mühlen u. s. w., hat 5600 E.; Pasajes, Flecken mit einer Seifenfabrik, Spitzensfabrik, mit Werften u. s. w., hat 1000 E.; St. Sebastian, Ciudad, Festung und Hauptstadt von Guipuzcoa, mit einer Tapetenfabrik u. s. w., hat 10036 E.; Tolosa, Ciudad und ehemalige Hauptstadt derselben Provinz, reizend im Thale des Oriá gelegen, mit einer Tuchfabrik, 3 großen Fabriken von Papier ohne Ende, 4 Fabriken von Eisenartikeln, 8 Mahlmühlen u. s. w., hat 7220 E.; Bergara, romantisch am Deva gelegene Villa, mit einer großen Baumwollenspinnfabrik, 15 Mühlen u. s. w., hat 6807 E.; Vitoria, Ciudad, Festung und Hauptstadt von Alava, mit 1 Tapetenfabrik, 1 Spiegelfabrik, 1 Goldrahmenfabrik, 1 Wagensfabrik, 1 Steingutsfabrik, 6 Ledersfabriken, 4 Mühlen u. s. w., hat 11266 E. Die zweite Tabelle enthält die bei den ausgeführten Nivelationen der französischen Heerstraße, der Straße von Tolosa nach Navarra, der Straße von Azpeitia nach Vidania, dem Wege nach Almezqueta, der neuen Straße nach Idiazabal bis zum Passe von Echegárate, der Straße von Oñate bis zur Brücke von S. Prudencio, der Straße nach Bilbao von Bergara bis Glorio, und der Straße von S. Sebastian nach Hernani gemessenen Höhen, im Ganzen 461! Bei jedem Punkte ist sowohl die absolute, als die relative Höhe über den vorhergehenden Punkt und die Entfernung beider Punkte in spanischem Fußmaß angegeben, und bisweilen sind noch besondere Bemerkungen beigefügt. Die bemerkenswerthesten Punkte sind folgende:

1. Französische Heerstraße.	Fuß ¹⁾	abs. h.	Fuß abs. h.
Ebene von S. Sebastian	70,05	Ormaiztegui (Ausgang)	764,24
Aldoain (Ausgang)	196,15	Barrio de Aldoaga (Herm. de S. Lucia)	868,17
Gingang von Lasaute	92,88	Puerto de Zumárraga	1349,58
Villabona (Platz)	168,79	Zumárraga (Gingang)	1260,50
Tolosa (Ausgang)	210,11	Villareal (Ausgang)	1277,58
Ausgangspunkt der Straße nach Azpeitia	276,88	Benta de Elias	1312,61
Alegría (Platz)	316	- - - Descarga	1702,06
Icastigüeta (Ausgang)	356,69	Puerto de Descarga	1752,73
Lagorreta (Platz)	414,74	Hermita de la Antigua	896,51
Isasondo (Gingang)	441,58	Anzuola (Platz)	826,07
Villafranca (Platz)	475,66	Bergara (Barrio de S. Antonio)	522,81
Beasain (Ausgang)	582,60	Barrio Zabiarri	527,49
Barrio de Yarza (Ausgang)	575,07	Puente de Urrieta	601,27
Ausgangspunkt der Straße von Idiazabal	578,68	Hermita de S. Prudencio	641,66
Oñate	600,32	Ausgangspunkt der Straße nach Oñate	648,50
Casa Legorre		Casa Legorre	731,31
Mondragón (Platz)		Mondragón (Platz)	757,18

¹⁾ 7 span. Fuß sind = 6 pariser Fuß.

	Fuß abf. §.		Fuß abf. §.
Nechavaleta (Platz)	841,16	5. Straße nach Idiazabal.	
Egeoriaza (Ausgang)	1006,24	Straße	607,49
Castañares (Eingang)	1141,25	Idiazabal (Eingang)	762,45
Salinas (Eingang)	1582,38	= (Ausgang)	779,83
= (Ausgang)	1670,39	Puente de Navar	1022,15
Puerto de Alabán	2213,93	= = Urugarán	1650,41
Grenze von Álava	2060,28	Puerto de Echegárate	2362,67
Ulibarri-Gamboa (Eingang)	1947,29		
= = (Ausgang)	1885,92		
Arrohaye (Eingang)	1849,55		
Mendivil (Eingang)	1836,96		
Durana (Eingang)	1828,57		
Betónio (Ausgangspunkt d. Straße nach Bilbao)	1844,22		
Vitoria (Plaza de S. María)	1918,92		
2. Straße nach Navarra.		6. Straße von Óñate.	
Brücke von Navarra in Tolosa	280,13	Ausgangspunkt in Ormaiztegi	874,82
Barrio Amaro	316,14	Tollado de Atagoitia	1858,43
Lizarza (Ausgang)	417,47	Barrio de Telleriarte	1594,60
Grenze von Navarra	424,97	Hermita de S. Cristóval	947,88
Altallo (Ausgang)	594,20	Óñate (Platz)	846,90
Arribas (Ausgang)	604,90	Barrio de Zubillaga (Eingang)	720,03
Betelu (Ausgang)	679,87	Puente de S. Prudencio	648,03
Venta de Lezacta	923,27		
Puerto de Aspíroz	2035,17		
3. Straße nach Azpeitia.		7. Straße nach Bilbao.	
Venta de Muñoa	963,36	Ausgangspunkt bei Bergara	552,51
Puerto de Azcomunita	1792,14	Bergara (Platz)	534,11
Bidania	1719,42	Barrio Ubara (Eingang)	707,59
		Egüeta (Platz)	1661,08
4. Weg nach Amezqueta.		Ventas de Bagatza	1620,67
Brücke am Ausgange von Allegria	359,61	Glorrio (Platz)	631,68
Ugarte	508,16		
Amezqueta (Platz)	659,62		

Die dritte Tabelle enthält die Resultate der in den Gebirgen und an der Küste angestellten barometrischen Beobachtungen, im Ganzen 132 Höhebestimmungen! Die wichtigsten sind folgende:

1. Hauptkette.	Fuß abf. §.	Fuß abf. §.	
Monte de Huici	2981,95	Monte Achu	3415,16
Puerto de Aspíroz	2035,17	Puerto de Idiazabal	2330,29
Monte de Albeasú	2151,01	Telegraph von Echegárate	2705,29
Alto de Irungarrieta (höchster Punkt des Aralar)	5282,25	Monte Echegárate	2741,92
Alto de Clemius	5180,25	Venta de S. Adrián	3731,93

¹⁾) Diese Messung scheint sich bloß auf die Kapelle zu beziehen, nicht auf den daneben (Junto al S. Cristo) befindlichen Pic, den höchsten Gipfel des Alizcorri, den der Verf. auf 6000' schätzt (also nicht gemessen hat). Dies dürfte den oben berührten scheinbaren Widerspruch, welcher aus den Höhenangaben des Alizcorri- und

Fuß abs. H.

Fuß abs. H.

Monte Arurbiñ	3628,00
= Galbagarrain	3342,42
= Zarindo	3073,74
Peña de Amboto	4883,74
Puerto de Burdiñ-cruci	2468,44
Herruita de S. Antonio (S. de Urqueola)	2652,59
Monte Gorbea	5520,39

2. Nebenketten zwischen Lezo,
Urumea und Oriá.

Monte Achandi zw. Lezo und Urumea	1100,00
Monte Burunha	1828,06
= Abarra	2419,43
= Benavita	1798,07
= Uzturre	2652,44
= Gaztelaech	2707,70
= Bagota	2921,55
= Alosta	3154,87
= Oñavidio	2936,97
Pico de Maunari	5077,75
Monte Urcuola	1535,46
= Aranzazumendi	2786,10
= Marinamendi	2926,67
= de S. Barbara	2621,22
Gorriti (Flecken)	2310,17
Aspironz	1746,32
Albeasu	1906,72
Orendain	1400,84
Alzaga	1044,03
Olaverria	781,84
Segura	868,62

3. Nebenketten zwischen Oriá
und Urola.

Monte Belcoain	1808,56
Cruz de Hernio	3818,41
Monte Alaba üb. Alegria	2038,68
Pico de Murumendi	3193,03
Monte Ixaspi	3474,58
= Trapalata	2285,35

Möchten recht bald in andern Gebirgsgegenden Spaniens ebenso gründliche und vollständige Nivellationen und orographische Untersuchungen ange stellt werden!

M. Willkomm.

Gorveagebirges mit der Behauptung des Verf., daß erstes der höchste Berggipfel des Baskenlandes sei, erklären.

W.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zeitschrift für allgemeine Erdkunde](#)

Jahr/Year: 1855

Band/Volume: [5](#)

Autor(en)/Author(s): Willkomm Heinrich Moritz

Artikel/Article: [D. Manuel Recacho, Memoria sobre las nivelingaciones barometricas etc. Madrid 1853 60-75](#)