

vollständig ist, da der östliche Theil des Mittelmeeres von ihm nicht untersucht worden war, und Gauttier's Beobachtungen, so viel wir wissen, nicht publicirt 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.

**M. Nutenberg und Gumprecht.**

(Schluß folgt.)

D. Manuel Recacho, Memoria sobre las nivelaciones barometricas etc. Madrid 1853.

Dieses schön ausgestattete, correct gedruckte und in einem eleganten Styl geschriebene Werk, welches ein glänzendes Zeugniß von der Wissenschaftlichkeit und dem erusten Streben nicht allein des Verfassers, sondern des gesammten 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 Orographie 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 Geniecorps <sup>1)</sup> den Auftrag, die

<sup>1)</sup> Es ist dies der Generalleutenant Zareo del Valle, Präsident der königlichen Acad. der Wissenschaften, einer der ausgezeichnetesten Genieoffiziere Europa's, dessen persönliche Bekanntschaft zu den angenehmsten Erinnerungen des Ref. aus Spanien gehört.

Niveaueschiedenheit von San Sebastian und Vitoria mittelst einer genauen barometrischen Nivelation zu bestimmen, lezte zugleich auf die hohen Gebirge von Aldarra, Hernio, Aralar, S. Adrian, Aránzazu und Arlaban auszudehnen und einen topographischen Plan des ganzen zwischen der Küste, dem Plateau von Alava und Navarra gelegenen Gebirgslandes, welches in den Rayon dieser barometrischen Nivelationen fiel, zu entwerfen, da die vorhandenen Karten so höchst ungenau wären. Mit der Direction dieser eben so ehrenvollen als schwierigen Commission wurde der Verf., Hauptmann des Geniecorps, betraut und demselben ein halbes Jahr Zeit dazu bewilligt. Derselbe versah sich mit zwei vortreflichen Barometern von Buntens, deren eins während der Operationen verloren ging, mehreren Thermometern, einem Ekliometer (eclimetro nivelador) aus München, einer kupfernen Messkette von 50 Schritt Länge, einer großen Bouffole von Kater und mehrern Handbouffolen 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, Alegria und Villafranca, bestimmte die Höhe des Monte Hernio, der Berge von Aldaba und des hohen Aralargebirges und schlug hierauf ihre Residenz in Idozabal auf, wo sie lange blieb und zahlreiche Beobachtungen machte. Die wichtigsten waren die Messungen der hohen Sierra de S. Adrian, deren culminirender Gipfel, der Pic von Cristo de Lizcorri, den höchsten Punkt des baskischen Gebirgsystems bildet <sup>1)</sup>. Dann kehrte die Section nach Ormaiztegui zurück, unternahm von hier aus die Nivelation der Straße bis Oñate und die Höhenbestimmung der Sierran von Mutilloa 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 Excursionen nach den navarrischen an Guipúzcoa und Alava grenzenden Gebirgen von Arquiola und Leumberri gemacht, sowie eine vollständige barometrische Nivelation von der Brücke von

<sup>1)</sup> Dies bemerkt der Verf. mehrmals in der beschreibenden Abtheilung seines Werkes. Aus den beigegeführten Höhentafeln geht aber hervor, daß das Gorveagebirge die größte Höhe erreicht, indem dessen Hauptgipfel den Pic von Lizcorri allerdings nur um 9 Fuß übertrifft.

S. Prudencio an über Bergara, el Orrio und die Felsenpies 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 Maasstabe von  $\frac{1}{200000}$  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 Gebirgsgipfeln und andern Punkten verzeichnet. Diesem großen Plan sind zwei kleinere im Maasstabe von  $\frac{1}{40}$  und  $\frac{1}{160}$  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 Verf. *Divisoria principal* genannt) und sich bei Roncesvalles von der Pyrenäenkette abzweigt, als deren Fortsetzung er betrachtet werden muß. Nachdem dieser Hauptgebirgszug, welcher während seines felsam gewundenen Laufes unter den mannichfachen 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 emporgethürmt hat, von welchem aus eine Kette sich von ihm abzweigt, die sich in nördlicher Richtung bis Fuentarrabia erstreckt <sup>1)</sup>, bildet

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

er endlich noch an Höhe rasch abnehmend die Pässe von Belate<sup>1)</sup>, Doñamaria, Guici und Lecumberri, worauf er sich, seine bisher nordwestliche Richtung plötzlich in die südwestliche ändernd, dem hohen Aralargebirge 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, Otzaurte und S. Adrian, den Pie von Ugeorri, in welchem sie, wie überhaupt das ganze baskische Gebirgsland, nach schon gemachter Angabe die größte Höhe erreicht, über die Sierra de Aránzazu, 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 Bastibayeta, die Peñas de Arquiola und den Paß von Burdinerui bis zu den Gebirgen von Gorvea und Orbuña, 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 geformten Felsmassen überragte Gebirgsstöcke, die der Verfasser kurz, aber in sehr anziehender Weise schildert. Den ersten dieser Stöcke bildet die Sierrren, Peñas oder Montes genannten Gebirgsmasse von Aralar, welche sich auf der Grenze zwischen Guipuzcoa und Navarra erhebt und im S. von dem Thale von Araquil, im Norden von den Thälern von Araiz und Larraun, im Süden von dem Thale von Borunda (alle diese Thäler gehören zu Navarra), im Westen von den Gebieten der zu Guipuzcoa gehörenden Ortschaften Armezqueta, Baldivia, Albalcisqueta, Ataun, Aya, Villafranca u. a. begrenzt wird. Ein Zweig des Aralarstockes, welcher die Gebiete von Lecumberri und Albeasu scheidet, verbindet jenes mächtige Gebirge mit der Sierra Madre, über welche sich die Hauptkette bis zu den Sierrren von Alzania erstreckt. „Die mittlere, über 4000' (spanische Fuß) betragende Erhebung des weiträumigen Plateaus (meseta), fährt der Verfasser fort, woraus der Aralar besteht, macht aus ihren Hochflächen (páramos) unbewohnbare Gegenden, welche bloß während einiger Zeiten des Jahres transitable sind. Entblößt gegen die Gipfel hin von jeder Art von Bäumen, bietet der Aralar ein nacktes und trauriges Bild dar, das bloß durch die Gegenwart der zahlreichen Viehheerden 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 allmählig reicher, aber man bemerkt, daß der Baumwuchs an den an Guipuzcoa grenzenden Abhängen viel tiefer, als

<sup>1)</sup> Die Kette von Roncesvalles bis Lecumberri wird Montes de los Albuides genannt. Der Paß von Belate, 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 Almansos 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 Reichthum der Ortschaften ausmachen, denen sie gehören. Die einzige permanente im obern Theile des Aralar gelegene Wohnung ist das berühmte Hospiz (hermita hospederia) von S. Miguel ezelesiás, 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 Lecumberri, Uraiz 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 Uraiz 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 bemerkenswertheften die von Naunarri, 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 bemerkenswertheften die von Amezqueta, Abaleisqueta, Aha, Utaun und Errasqui, lauter Zuflüsse des Oria, und andere der entgegengesetzten Seite, die in den Ebro fließen; aber alle diese Bäche entspringen an den untern Abhängen, weshalb es auf der Oberfläche bloß trockne Gehänge (vertientes) giebt. Man findet daselbst bloß eine einzige Quelle und eine Cisterne, welche das Hospiz von S. Miguel mit Wasser versorgen. Die Gebirgsart ist Kalk <sup>1)</sup>, 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 Añu, der sich neben dem Passe von Echeagarate oder Idiazabal erhebt, worüber die Querstraße geht, welche die von Vitoria nach Pamplona führende Straße mit der großen französischen Heerstraße verbindet.

<sup>1)</sup> Jedenfalls der Kreideformation.

Das Azaniagebirge steht in unmittelbarem Zusammenhange mit dem mächtigen Gebirgsstöcke der S. de San Adrian. Dieses Gebirge, welches einen ähnlichen wilden und alpinen Charakter besitzt, wie der Aralar, beginnt mit den Montes de Ufasúa und erhebt sich rasch bis über 5000', um den Monte Uraz zu bilden, über den die politische Grenze zwischen Guipuzcoa und Alava geht, während die Hauptwasserscheide an seinem nördlichen Abhänge hin streicht und über den Paß von Ozaurte nach dem gleichnamigen Berggipfel läuft. Dort beginnt ein anderes zu demselben Stocke gehöriges Gebirge, welches Lizcorri genannt wird, nach einem Verlauf von 4 Leguas über der Stadt Düate mit dem Monte Moña endet und sich gegen Süden mit der Sierra de Aránzazu verknüpft. Die Oberfläche des Lizcorrigebirges, welches den culminirenden Theil des gesammten Adrianstockes bildet, ist ebenfalls ein Plateau, das jedoch bloß 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 Guipuzcoa schauenden Abhänge ungleich steiler, als die nach Alava und Navarra gefehrten; von dort aus können sogar Karren an manchen Stellen bis auf das Gipfelplateau gelangen. Im obern Theile des Gebirges giebt es keine andere Wohnung, als die Hermita und Venta von S. Adrian, welche sich auf dem einzigen für Saumthiere practicabeln Pässe befinden, der über dieses hohe Gebirge zwischen den Gipfeln Uraz und Moña führt.“ Der Punkt, wo sich die Venta befindet, entspricht der Vereinigung des Lizcorri und des Uraz und war ehemals eine große Grotte oder Höhle von einigen 50 Varas Tiefe und 9 bis 10 B. 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 unregelmäßiges Loch von 8 bis 9 Varas Weite nach dem Fahrwege von Gegama (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. 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 Uurbegueta die bemerkenswertheste, theils, weil aus ihr der Rio Oria entspringt, theils wegen der Eigenthümlichkeit, daß dieselbe an dem dem mittelländischen Meere zugekehrten Abhänge des Uraz entspringt, und der Bach halb künstlich über eine horizontale Fläche hinfließt, bis er einen Vorsprung 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 Düate die viel niedrigere, aber ebenfalls unbewohnte und ziemlich rauhe Sierra de Aránzazu an, welche im SW. durch den ihr zugehörigen Monte Artia von dem Gebirgsknoten der Sierra de Elguea getrennt ist. Das Aránzazugebirge ist berühmt wegen der auf ihr befindlichen gleichnamigen Hermita, eines besuchten Wallfahrtsortes, wohin von Düate aus ein guter Saumpfad führt. Die Sierrren von Elguea, Arurdiñ 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 Uibarri-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 Bizcaya's, erhebt sich die Hauptkette wieder sehr bedeutend in der aus grotesken nackten Felsmassen bestehenden Sierra de Urquiola<sup>1)</sup>, 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 Bizcaya, 5 Leguas (süd-südöstlich) von Bilbao an der Grenze von Alava in den Gebieten der Ortschaften Drozco, Geanuri und Ochandiano. Es wird von drei rundlichen über einander gesetzten Hochflächen, welche die Namen Sahamibano, 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 giebt es eine Fläche von bedeutender Ausdehnung, auf welcher aromatische Pflanzen im Ueberflusse 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 giebt es auf beiden Seiten Stellen, wo man zu Pferde bis auf die Gipselfläche gelangen kann. In dem Gorbeagebirge befinden sich verschiedene Höhlen, Grotten, na-

<sup>1)</sup> 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 Drozo wieder an's Tageslicht gelangt <sup>1)</sup>."

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 Guipuzcoa und Vizcaya als ein wirres Labyrinth. — Unter den oben genannten Flüssen ist der Lezo der unbedeutendste. Er entspringt am Fuße des Monte de la Gaha, geht in südwestlicher Richtung fließend bei Dharzun und Renteria vorbei und mündet in die Ria oder Bucht von Pasages. Zur Zeit der Fluth ist er bis Renteria schiffbar, sonst kann er überall durchwatet werden. Sein kleines Bassin befindet sich zwischen dem Gahagebirge im Süden, den Bergen von Dharzun, welche im Verein mit denen des Puerto de Gainghuesqueta und des Monte Jaizquibel es gegen Osten begrenzen und zugleich vom Bassin des Bidassoa scheiden, und einer niedrigen vom Udarra ausgehenden Bergkette, die das Bassin des Urumea gegen Osten begrenzt. Dieser Fluß entspringt in den Gebirgen von Navarra bei dem Dorfe Goizueta, fließt gen N. 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 durchwatet. 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 Perzarán erhebt. Auch diese Kette geht vom Udarra aus, der mit dem Druntza und den Bergen von Santa Barbara und Oriamendi die Barriere bildet, welche die schönen, obgleich engen Thäler von Hernani, Astigarraga, Loyola und Ribera de Santiago von dem Bassin des Urumea isolirt. Mit Ausnahme dieser Thäler besteht das ganze Bassin aus hohen Hügeln und

<sup>1)</sup> Vgl. über dieses interessante Gebirge meine „Wanderungen durch die nord-östlichen 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 Aepfelhainen 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 Fahren oder Brücken möglich. Die letzten anderthalb Leguas kann derselbe mit großen Bötten und kleinen Seefahrzeugen befahren werden. Ueber den Oriá führen 22 Brücken; die französische Heerstraße allein, welche von Tolosa an in seinem herrlichen Thale abwärts läuft, überschreitet ihn acht Mal. In seinen Ufern liegen 13 Mahlmühlen, 10 Eisenhütten, 1 Kupferhammer, 2 große Baumwollenspinnfabriken, 1 Tuchfabrik, 2 Papierfabriken, 1 Gußeisensfabrik und 1 Dampfmehlfabrik; auch die übrigen Fabriken besitzen meist Dampfmaschinen. Die Neigung des Flußbettes beträgt bis Segama im Mittel 5 auf 100, von da an bis Tolosa 1 auf 100. Unter seinen zahlreichen Zuflüssen sind die bemerkenswerthesten: der Fluß von Idiazabal oder Ursuarán, welcher am Monte de Echegarate 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 Amezqueta und der Bach Baldivia, die sämmtlich vom Uralargebirge herabkommen; der Ogarain, der sich aus den Quellen der Berge Aldaba und Hernio bildet; endlich der Arajes, der bedeutendste von allen, welcher aus den Quellen des Berges Aspíroz 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 Urumeabassins, gegen Westen durch eine hohe Bergkette begrenzt, welche vom Alzorri ausgeht und über die Berge von Telleriarte, Alto de Licealecoa, den Paß 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 Goyaz, dem Monte Hernio und den an der Küste liegenden Bergen von Astcazu. Das ganze Bassin umschließt viele fruchtbare Thäler, besteht aber größtentheils aus wüsten, doch meist schön bewaldeten oder wenigstens bebaueten Bergen. Zu den bedeutenderen Berggipfeln gehört der bei Vidania sich erhebende Hernio, dessen nackte Felskuppe ein Kreuz trägt. Der Fluß Urola entspringt ebenfalls im

Aizcorristoche, aber etwas westlicher als der Driá am Monte Araya im Gebiete von Segura. Nachdem er zwischen Villareal und Zumárraga die französische Heerstraße durchschnitten hat, fließt er durch ein schönes Thal nach den Vegas von Azpeitia und Azcoitia und von da zwischen den Bergen Hernio und Izartiz hindurch nach der Vega von Gestona, hierauf durch das Thal von Arrona und mündet, nachdem er bei Iraeta und Diquina vorbeigezogen ist, zwischen Zumaya und Guetaria in den Ocean. 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 Aizcorristoche ausläuft und über den Paß von Dñate, den Monte Satui und den Paß von Descarga, den die französische Straße übersteigt, nach dem Monte Irimo streicht, um von da über den Monte Glósua, M. Quirichu, Collado de Azcarate und die Berge von Izartiz 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 Arurdiñ und Salvagarrain, eine halbe Legua von Salinas, und fließt über Castañates, Escoriaza, Arechavaleta, Mendragon, Bergara, Plasencia, Elgoibar dem Meere entgegen, in welches er sich bei Deva ergießt. Die letzten 2 Leguas seines Laufes, wo er den Namen Ria de Gibar führt, sind schiffbar. Der Deva, nach dem Driá einer der bedeutendsten Flüsse der baskischen Provinzen, nimmt unterwegs viele Gewässer auf; die wichtigsten sind die Flüsse Bolivar, Aramayona, Aránzazu und Rio de Anzuola. Der Deva besitzt während seines obern 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 durchwaten werden, trägt 14 Brücken und treibt eine Baumwollenspinnsabrik (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 Zurruz 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 Boqueron de Guesalza genannt, verschwindet, um unterirdisch fortzuströmen bis gegenüber der Höhle von San Elias, welche am Abhange der Peña de Urrejola am Fuße einer fast senkrechten 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 herabkommenden Wässer, worauf der Aránzazu seinen Lauf in nördlicher Richtung, nun bereits in weniger engem Bette, bis 1 Legua nördlich von Dñate fortsetzt. Die Quellen der Abhänge

des Moña und diejenigen der Südhänge des Monte Satui vereinigen sich mit einem Bache, Namens Olavarrieta, welcher vom Pässe von Düate in Form einer natürlichen Kaskade herabsteigt, um sich mit dem Anzuelas-errea zu vereinigen, einem Bache, welcher ebenfalls vom M. Satui herabkommt und unterirdisch unter der Stadt Düate 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 Eisenhämmer in Bewegung.“ Das Bassin des Deva befindet sich zwischen dem zwischen dem M. Moña und M. Zarindo 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 Onbarroa erheben. Diese letzten Ketten bilden ein Gebirge, welches vom Adriangebirge ausgehend, sich über die Peñas de Ipizicoarriaga, de Udala, 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 Düate 10 große Flecken und viele Caserios. In dem Valle de Leniz genannten und von den Bergen S. Adrian, Zarindo und Murugain gebildeten Quellthale des Deva liegen die Ortschaften Urribarri, Udala 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 Alizorroz, Glieder der S. de Elguea, zwischen denen und dem M. Arurdiñ sich das enge Bassin des Bolivar befindet; die Peñas de Urrejola, der M. Andarto und M. Eurchichiqui, Berge, die ebenfalls zu dem vom Elgueagebirge ausgehenden Zweige gehören; der M. Satui, ein dem vom Moñagipfel des Adriangebirges ausgehenden Zweige angehöriger Felsenberg, dessen Bassis 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 Trimo, dem Ende des weillänfigen Monte Olosua verbinden, der das Bassin des Deva gegen Norden von Bergara an begrenzt; der M. Udalach, ein hoher bei Mondragon sich erhebender weithin sichtbarer Berg

von vollendeter Kegelform, welcher im Verein mit den wilden Peñas de Urquiola das Quellthal des Deva gegen Westen begrenzt; der M. Inhorta, 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. Azeonavieta, der das Thal des Ubera begrenzt u. a. — Der Zadorra rinnt vom alavessischen Abhange des Aizeorri 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 Arumea von dem nicht minder steil in's Meer hinabstürzenden Monte Ullia, 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 unsichern 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 ost-südlicher, sodann in nord-östlicher 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 Ullia, deren Vorsprünge die Namen Banca del Este und Banca del Oeste führen, befindet. 2) Die Ensenada de la Zurriola, gebildet von der Mündung des Arumea, zwischen der Punta de las Aniras (dem äußersten Vorsprunge des M. Ullia) und dem M. Orgullo, ist ein sehr schlechter Ankergrund, und bloß Bötten 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 bloß 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 passirender Barre. Hier und zu Passages giebt es Werften und Doggs für Handelsschiffe. Am Eingange der Barre der Bidassoamündung bei Juanterrabia 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 Alzeitia, von Alsua, Düate, 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 bemerkt, 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 Gegenden Spaniens, und Europa's überhaupt, dem Straßenbau solche Schwierigkeiten entgegensehen dürften, als jenes wild verwickelte Berglabyrinth Cantabriens. 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 Gebirgsland 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, Tunneln und Viaducten bestehen müssen.

Von außerordentlicher Wichtigkeit für die Topographie der baskischen Provinzen sind die beigegefügte 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 Entfernungen 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. beigegefügt. Wir entnehmten dieser interessanten Tabelle folgende Einwohnerangaben der wichtigsten Ortschaften. Die gewerbthätige Villa Andoain im Oriathale hat 1487 E.; Cegama, eine ebenfalls sehr gewerbthätige Villa, mit 3 Fabriken eiserner Reifen und Schienen, 8 Mühlen u. s. w., im Duellthale des Oria am Fuße des Aldriangebirges, hat 2100 E.; Hernani, Villa mit Streich-

hölzchen- und Lichtfabriken und 3 Eisenschmelzhütten, in schöner Vega am obern Urumea, hat 2363 E.; Mondragon, Villa im Quellthale des Deva an der französischen Heerstraße, mit 2 Eisenhütten, einer großen Eisengießerei, einer Lederfabrik, 12 Mühlen u. s. w., hat 2120 E.; Dñate, Villa in sehr romantischer Lage mit 3 Eisenhütten, 2 Eisenhämmern, 15 Mühlen u. s. w., hat 5600 E.; Pasages, Flecken mit einer Seifenfabrik, Spizenfabrik, 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 ehemals Hauptstadt derselben Provinz, reizend im Thale des Oria gelegen, mit einer Tuchfabrik, 3 großen Fabriken von Papier ohne Ende, 4 Fabriken von Eisenartikeln, 8 Mahlmühlen u. s. w., hat 7220 E.; Vergara, 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 Wagenfabrik, 1 Steingutfabrik, 6 Lederfabriken, 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 Bidania, dem Wege nach Amezqueta, der neuen Straße nach Idiazabal bis zum Pässe von Echegarate, der Straße von Dñate bis zur Brücke von S. Prudencio, der Straße nach Bilbao von Vergara bis Glorrio, 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 beigelegt. Die bemerkenswertheften Punkte sind folgende:

1. Französische Heerstraße.

	Fuß <sup>1)</sup> abs. F.	Fuß abs. F.	
Ebene von S. Sebastian . . . . .	70,05	Ormaiztegui (Ausgang) . . . . .	764,24
Alto de Miracruz . . . . .	196,15	Barrio de Andoaga (Herm. de S. Lucia) . . . . .	868,17
Eingang von Pasarte . . . . .	92,88	Puerto de Zumárraga . . . . .	1349,58
Andoain (Eingang) . . . . .	168,79	Zumárraga (Eingang) . . . . .	1260,50
Willabona (Platz) . . . . .	210,11	Billareal (Ausgang) . . . . .	1277,58
Tolosa (Ausgang) . . . . .	276,88	Benta de Elias . . . . .	1312,61
Ausgangspunkt der Straße nach Azpeitia . . . . .	316	= = Descarga . . . . .	1702,06
Alegria (Platz) . . . . .	356,69	Puerto de Descarga . . . . .	1752,73
Zeasiguiceta (Ausgang) . . . . .	414,74	Hermita de la Antigua . . . . .	896,51
Legorreta (Platz) . . . . .	441,58	Anzuola (Platz) . . . . .	826,07
Isasondo (Eingang) . . . . .	475,66	Vergara (Barrio de S. Antonio) . . . . .	522,81
Villafranca (Platz) . . . . .	582,60	Barrio Zabiarrri . . . . .	527,49
Beasain (Ausgang) . . . . .	575,07	Puente de Urrieta . . . . .	601,27
Barrio de Darza (Ausgang) . . . . .	578,68	Hermita de S. Prudencio . . . . .	641,66
Ausgangspunkt der Straße von Idiazabal . . . . .	600,32	Ausgangspunkt der Straße nach Dñate . . . . .	648,50
		Casa Legorre . . . . .	731,31
		Mondragon (Platz) . . . . .	757,18

<sup>1)</sup> 7 span. Fuß sind = 6 pariser Fuß.

	Fuß abf. h.
Arechavaleta (Platz) . . . . .	841,16
Seoriaza (Ausgang) . . . . .	1006,24
Gastañares (Gingang) . . . . .	1141,25
Salinas (Gingang) . . . . .	1582,38
= (Ausgang) . . . . .	1670,39
Puerto de Arlaban . . . . .	2213,93
Grenze von Alava . . . . .	2060,28
Ulibarri-Gamboa (Gingang) . . . . .	1947,29
= (Ausgang) . . . . .	1885,92
Arroyave (Gingang) . . . . .	1849,55
Mendivil (Gingang) . . . . .	1836,96
Durana (Gingang) . . . . .	1828,57
Vetoño (Ausgangspunkt d. Straße nach Bilbao) . . . . .	1844,22
Vitoria (Plaza de S. Maria) . . . . .	1918,92

## 2. Straße nach Navarra.

Brücke von Navarra in Tolosa	280,13
Barrio Amaroj . . . . .	316,14
Lizarza (Ausgang) . . . . .	417,47
Grenze von Navarra . . . . .	424,97
Atallo (Ausgang) . . . . .	594,20
Arribas (Ausgang) . . . . .	604,90
Betelu (Ausgang) . . . . .	679,87
Benta de Lezacta . . . . .	923,27
Puerto de Aspiroz . . . . .	2035,17

## 3. Straße nach Aizpeitia.

Benta de Muñoa . . . . .	963,36
Puerto de Azcomuita . . . . .	1792,14
Bidanía . . . . .	1719,42

## 4. Weg nach Amezqueta.

Brücke am Ausgange von Alegria	359,61
Ugarte . . . . .	508,16
Amezqueta (Platz) . . . . .	659,62

## 5. Straße nach Ibiazabal.

	Fuß abf. h.
Ausgangspunkt von der französ. Straße . . . . .	607,49
Ibiazabal (Gingang) . . . . .	762,45
= (Ausgang) . . . . .	779,83
Puente de Navar . . . . .	1022,15
= = Ursuarán . . . . .	1650,41
Puerto de Echegarate . . . . .	2362,67

## 6. Straße von Düate.

Ausgangspunkt in Ormaiztegui . . . . .	874,82
Gollado de Atagoitia . . . . .	1858,43
Barrio de Telleriarte . . . . .	1594,60
Hermita de S. Cristóval . . . . .	947,88
Düate (Platz) . . . . .	846,90
Barrio de Zubillaga (Gingang) . . . . .	720,03
Puerto de S. Prudencio . . . . .	648,03

## 7. Straße nach Bilbao.

Ausgangspunkt bei Bergara . . . . .	552,51
Bergara (Platz) . . . . .	534,11
Barrio Ubera (Gingang) . . . . .	707,59
Elgueta (Platz) . . . . .	1661,08
Bentas de Pagatza . . . . .	1620,67
Glorrio (Platz) . . . . .	631,68

## 8. Straße von S. Sebastian nach Hernani.

Ausgangspunkt . . . . .	31,00
Bentas de Oriamendi . . . . .	472,85
Hernani (Gingang) . . . . .	96,04
Vereinigungspunkt mit der Straße nach Iruu . . . . .	103,13

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

## 1. Hauptkette.

	Fuß abf. h.	Monte	h.
Monte de Guici . . . . .	2981,95	Alchu . . . . .	3415,16
Puerto de Aspiroz . . . . .	2035,17	Puerto de Ibiazabal . . . . .	2330,29
Monte de Albeasu . . . . .	2151,01	Telegraph von Echegarate . . . . .	2705,29
Alto de Irumugarrieta (höchster Punkt des Aralar) . . . . .	5282,25	Monte Echegarate . . . . .	2741,92
Alto de Cleunus . . . . .	5180,25	Benta de S. Adrian . . . . .	3731,93
		Monte Araz . . . . .	5196,47
		Cristo de Aizcorri <sup>1)</sup> . . . . .	5511,01
		Monte Artia . . . . .	4122,58

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

	Fuß abf. h.
Monte Arurdiñ . . . . .	3628,00
= Galbagarrain . . . . .	3342,42
= Jarindo . . . . .	3073,74
Peña de Amboto . . . . .	4883,74
Puerto de Burbiñ = cruci . . . . .	2468,44
Hermita de S. Antonio (S. de Urquola) . . . . .	2652,59
Monte Gorbea . . . . .	5520,39

2. Nebenketten zwischen Lezo, Urumea und Oria.

Monte Añuandi zw. Lezo und Urumea . . . . .	1100,00
Monte Barunza . . . . .	1828,06
= Abarra . . . . .	2419,43
= Benavita . . . . .	1798,07
= Uzturre . . . . .	2652,44
= Gaztelacñ . . . . .	2707,70
= Bagota . . . . .	2921,55
= Oloña . . . . .	3154,87
= Ogarbio . . . . .	2936,97
Pico de Maunarri . . . . .	5077,75
Monte Urcuola . . . . .	1535,46
= Aranzamendi . . . . .	2786,10
= Marinamendi . . . . .	2926,67
= de S. Barbara . . . . .	2621,22
Gorriri (Flecken) . . . . .	2310,17
Aspiroz = . . . . .	1746,32
Albeasu = . . . . .	1906,72
Orendain = . . . . .	1400,84
Azaga = . . . . .	1044,03
Olaverria = . . . . .	781,84
Segura = . . . . .	868,62

3. Nebenketten zwischen Oria und Urola.

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

	Fuß abf. h.
Monte Aicealecoa . . . . .	2930,37
= Mutilloa . . . . .	1571,84
Soravilla (Ortschaft) . . . . .	212,43
Abuna = . . . . .	777,42
Gizúrquil = . . . . .	415,32
Albaba = . . . . .	1889,94
Iñaso = . . . . .	1658,53
Gaviria = . . . . .	1587,57
Mutilloa = . . . . .	877,56

4. Nebenketten zwischen Urola und Deva.

Monte Satui . . . . .	3118,25
= Irzimo . . . . .	3208,27
Peñas de Aloña . . . . .	4653,79
= Urrejola . . . . .	2898,70
Pico de Andarto (in der S. de Elguca) . . . . .	3825,34
Peñas de Arigorroz ob. Zaraya in demselben Gebirge . . . . .	4108,20
Monte de Gurchiñiqui . . . . .	1563,76

5. Nebenketten zwischen Deva und Campanzar.

Monte Aizonavieta . . . . .	2604,90
= Inzorta . . . . .	1662,53
Puerto de Campanzar . . . . .	1646,35
Peña de Ubalacñ . . . . .	3880,59
Monte Murugain . . . . .	2764,49
= S. Adrian . . . . .	2829,56

6. Küstengebirge.

Bateria del Almirante auf dem Jaizquibel . . . . .	740,00
Monte Ufia . . . . .	720,00
= Orgullo . . . . .	485,00
Isla de S. Clara . . . . .	174,00
Monte de Igueldo (ehemaliger Leuchtturm) . . . . .	662,00
Monte de Igueldo (höchster Punkt) . . . . .	1142,00
Igueldo (Dorf) . . . . .	2,49

Möchten recht bald in andern Gebirgsgegenden Spaniens ebenso gründliche und vollständige Nivelationen und orographische Untersuchungen angestellt werden!

**M. Willkomm.**

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

B.



# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://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 nivelaciones barometricas etc. Madrid 1853 60-75](#)