

Die Pyrenäen-Halbinsel.

Reisebilder.

Von

Albrecht Penck.

Vortrag, gehalten den 8. November 1893.

(Mit Projectionen.)

Mit einer Abbildung im Texte.



Zahlreiche Reisewerke, sowie viele wissenschaftliche Untersuchungen haben im Verlaufe der letzten Jahrzehnte die Landesnatur der pyrenäischen Halbinsel aufgeklärt, und dennoch erfährt fast ein jeder; ob Tourist, ob Geograph, eine Enttäuschung beim Betreten des spanischen Bodens. Man denkt sich das gefeierte Land der Kastanien voll blühender Gärten, wogender Palmenhaine, ewig grüner Wälder, und das, was man sieht, ist ein Steppenland mit oft recht spärlicher Vegetation, dem allerdings einzelne Oasen eingestreut sind, an welchen die Natur auf engem Raume mit verschwenderischer Pracht das zusammendrängt, was sie weiten Flächen vorenthält. Man stellt sich ein zweites Italien vor mit lebenslustiger Bevölkerung, mit dichtgehäuften Schätzen der Kunst und trifft unter dem heitersten Himmel Europas meist ernste, oft verschlossene Leute; durch lange Stunden ermüdender Eisenbahnfahrten muss man den Besuch eines grünen Fleckes Erde erkaufen, weit liegen auch die Stätten auseinander, an welchen ganze Jahrhunderte und die verschiedensten Culturen die Meisterwerke der Kunst schufen. Da nun überdies so manches An-

dere auch anders ist als daheim, die Eisenbahnen langsamer und weniger häufig, zwischen den Hauptstädten z. B. nur täglich zweimal verkehren und stündlich nur 25—30 *km* zurücklegen, die Gasthäuser ferner nicht allenthalben hochgespannten Erwartungen entsprechen, so äußert mancher seine Enttäuschung laut über „Halbafrika“ und macht dessen Bewohner für alles verantwortlich, was ihn anfreundet. Laut beklagt er ihre Lässigkeit, weil weite Flächen unbebaut sind, weil alte Städte einem sicheren Verfall entgegengehen, und vergisst darüber gänzlich, dass die natürlichen Existenzbedingungen in Spanien ganz andere sind als im mittleren Europa, dass große Gebiete von Natur aus menschenarm sein und bleiben müssen und daher keinen lebhaften Verkehr besitzen können, dass endlich manches Alte, eben weil es alt und daher nutzlos ist, sich selbst überlassen, verfällt.

Nicht durch Menschenhand ist der bei weitem größte Theil Spaniens entwaldet worden, es ist ebenso von Natur aus Steppe wie die Sahara Wüste. Die pyrenäische Halbinsel nimmt nur wenig theil an der natürlichen Warmwasserheizung, welche das nordwestliche und mittlere Europa durch den Golfstrom erfährt, das Weltmeer an ihren Westküsten ist nur im Norden wärmer und sendet nach dem Lande nur relativ wenige Winde: nur die Nord- und die Nordwestküste Spaniens genießen genügenden Regenfall, der Rest ist trocken, im ganzen daher auch die ganze Halbinsel, die im Durchschnitte etwas weniger Regen erhält als das

trockene Böhmen, nämlich nur 630 *mm* jährlich, dabei aber genießt es im Mittel eine Temperatur von über 16°, während in Böhmen das Thermometer selbst im Meeresniveau, also falls das Land sich nicht über dem Meeresspiegel erheben würde, nur durchschnittlich 9° C. zeigen würde. Dabei fällt der Regen höchst ungleichmäßig innerhalb der einzelnen Abschnitte des Jahres, im Sommer setzt er mit Ausnahme der Nordküste fast ganz aus, durchschnittlich fallen im Juni, Juli und August kaum 50 *mm* Regen, und auch auf diese ist nie mit Sicherheit zu rechnen. Oft fällt im Süden monatelang kein Tropfen, in der Mitte des Landes kein befruchtender kühler Guss, und auch die Wintermonate bringen keinen anhaltenden Landregen, sondern nur einzelne heftige Platzregen, die sich rasch entladen.

Diese Regenarmut im Vereine mit der sommerlichen Dürre bedingt die Physiognomie des Landes, sie ist es, welche die großen, weiten Ebenen des Innern zu öden Steppen macht; sie hat zur Folge, dass die Flüsse wasserarm sind und im Sommer häufig versiegen; schrumpft doch selbst der Guadalquivir, Andalusiens mächtiger Strom, im August auf ein Rinnsal mit nur 20 *m*³ Wasser in der Secunde zusammen, während er im nassen Januar und April 1881 fünfzigmal wasserreicher war, und das sind nur die Gegensätze der einzelnen Monate; ja, im September 1880 hat man im Guadalquivir nur 9 *m*³ in der Secunde Wasser rinnen sehen, während er vier Monate später, im Januar 1881, einmal 4252 *m*³, im April desselben Jahres gar 4919 *m*³ in

der Secunde fortwälzte. Im Verhältnisse 1 : 550 stehen die Nieder- und Hochwasser des Guadalquivir, während das entsprechende bei den mitteleuropäischen Flüssen gewöhnlich kaum 1 : 50 beträgt. Dabei aber liegen die Dinge beim Guadalquivir noch günstig: er trocknet nie aus, was mit der Mehrzahl der Mittelmeerflüsse Spaniens allsommerlich geschieht, sodass nur wenige von ihnen das Meer erreichen. Während die Flüsse Mitteleuropas ein Viertel bis die Hälfte der in ihrem Gebiete gefallenen Niederschläge dem Meere zuführen, enthalten nur in ausnahmsweise regenreichen Jahren die spanischen Ströme an ihren Münden knapp ein Viertel des gefallenen Regens, und in trockenen führen sie sicher kaum ein Zehntel desselben ins Meer.

Entsprechend ihrer Wasserarmut sind die spanischen Flüsse kraftlose Gestaltner des Landes und haben ihren Betten in der Regel noch nicht jenes gleichmäßige, beinahe geometrisch regelmäßige Gefälle aufgedrückt, welches die Ströme des mittleren Europa auszeichnet. In dem fortwährenden Kampfe zwischen Flusswirkung und Bewegung der Erdkruste, welcher die Ausgestaltung der Landoberfläche bewirkt, sind die Flüsse die schwächeren, mühsam halten sie sich durch enge, gewundene Durchbrüche den Weg zum Meere offen, über Schnellen und Fälle führt ihr Lauf, sie sind durchwegs unschiffbar, und nirgends haben sie in die Gebirgsumwallung, welche so bezeichnend für den orographischen Aufbau der Halbinsel ist, so namhafte Lücken zu reißen ver-

mocht, dass die Regenwinde ungehinderten Eingang fänden. Die verschiedenen Arten der Krustenbewegung, Schollenbewegung im Inneren, Faltung am Nordost- und Südsaume des Landes kommen ungleich mehr für dessen Physiognomie in Betracht als in Mitteleuropa, wo die Gewässer aus den verschobenen Krustenpartien zierliche Einzelformen herausgearbeitet haben, wo sie dichtgedrängte Thäler einschnitten, die Bergflanken durch Rillen und Schluchten zertheilten, wo überdies die rieselnden Regenwasser zwischen den Wasserscheiden und den Flüssen eine continuierliche Böschung schufen. Unzertheilt und plump sind die Formen der spanischen Gebirge, die Thäler sind selten und dann stets steilwandig, in ebene Flächen cañonartig eingesenkt, sanft welliges Hügelland fehlt, die Form der Platten herrscht zwischen den Gebirgen vor. So erklärt sich die große Einförmigkeit in der Gestaltung des spanischen Bodens, welche einen jeden überrascht, der aus dem mittleren Europa kommt.

Die eigenartige Physiognomie des spanischen Hochgebirges fiel mir auf, als ich vor zehn Jahren gelegentlich einer Untersuchung alter Gletscherspuren zum erstenmale den Kamm der Pyrenäen überschritt, und ich wurde damals bereits inne, in welcher überraschender Weise jenes Gebirge zwei Klimaprovinzen und zwei morphologisch verschiedene Regionen Europas scheidet. Nebel ballten sich in den Thälern, als ich von Eaux Chaudes in den Niederen Pyrenäen aufbrach, der Weg, welcher den schöngeformten Pic du Midi d'Ossau (2885 m)

rechts liegen ließ, führte in einem tannenbewaldeten Hochthale von ganz alpinem Charakter aufwärts. Mittags war der Port d'Anéou oder Pourtalet in 1795 m erreicht, die Wolken blieben zurück, und es öffnete sich ein wunderbares Panorama: Unter blauem Himmel lag ein ödes Gebirgsland. Schroffe Gipfel reihten sich sägeartig aneinander oder erhoben sich einzeln in den seltsamsten Formen; oben nur hie und da an geschützten Stellen Schnee, an den Flanken unten braune Matten; Bäume und Sträucher fehlten fast gänzlich. Dass die Eigenarten dieses Ausblickes für den bei weitem größten Theil der spanischen Gebirge bezeichnend sind, erfuhr ich erst im verflossenen Jahre, als mir der ehrenvolle Auftrag zutheil wurde, das hohe k. k. Ministerium für Cultus und Unterricht auf dem Amerikanistencongresse zu vertreten, welcher anlässlich der 400. Jahresfeier der Entdeckung Amerikas im südwestlichsten Spanien, zu Huelva, tagte, unweit jenes kleinen Hafens von Palos, von welchem aus der große Genuese am 3. August 1492 seine ewig denkwürdige Fahrt antrat und nach welchem er am 15. März 1493 heimkehrte. Die Reise nach Huelva führte mich zweimal quer durch Spanien hindurch, vom Ostende der Pyrenäen über Madrid bis unfern des südlichsten Punktes der portugiesischen Grenze, von Málaga dann zurück wieder über Madrid in das bereits vor zehn Jahren durchwanderte Baskenland.

War mir der Gegensatz zwischen Nord- und Südseite der Pyrenäen auch kein fremder mehr, so wirkte

er doch aufs neue überraschend, als ich am 20. September vorigen Jahres in Begleitung meines lieben Freundes Brückner, vom Ariègethale kommend, den 2650 *m* hohen Port de Saldeu überschritt. Hatten uns tags zuvor im Ariègethale oberhalb Aix-les-Thermes noch Waldparcellen erfreut, so schweifte von einer dem Passe benachbarten Höhe der Blick über ein kahles Gebirge; an den Gehängen die Bäume immer nur gruppenweise, nirgends in geschlossenen Beständen, die Bergmatten dürr, braun oder gelb, die höchsten Partien ganz nackt. Hoch freilich steigen die Felder empor, noch mehr als 200 *m* über Saldeu, dessen Höhe vom Grafen Saint-Saud zu 1855 *m* angegeben wird, also bis beinahe 2100 *m*. Birgt nun zwar auch das Thal des Valira, welches südwärts führt und auf dessen Gebiet sich die kleine Bauernrepublik Andorra beschränkt, noch gelegentlich schattige Stellen, so mündet es aber in das breite, sonnige Segrethal. Dort, wo man letzteres erreicht, sieht man auf niedrigem Hügel, in dessen rothes lehmiges Gestein die Gewässer kurze Tobel eingerissen haben, als Zeugen längst veralteter Befestigungskunst die schrägen Mauern der Citadelle von La Seo de Urgel: daneben in schattenloser Thalsole liegt die alte Bischofsstadt, unten am Segre einige Baumreihen, darüber nackt und kahl ansteigend die westlichen Ausläufer der Sierra de Cadi. Eine breite, steppenähnliche Fläche schaltet sich hier in die Pyrenäen ein, eine andere liegt weiter oberhalb am Segre, an der spanisch-französischen Grenze, das ist die Cer-

daña, eine schattenlose, von einzelnen Wasserläufen durchrissene Ebene, die in ihrer ganzen Ausdehnung unter den Pflug genommen ist; im frühen Sommer liefert sie reiche Ernten, im Herbste erstreckt sie sich nackt, kahl und öde zwischen den hohen Bergen, die sie begrenzen.

Selbst längs der Ufer des Mittelmeeres, auf der Fahrt von Perpignan nach Barcelona wurde ich an der Landschaft inne, nach Spanien zu kommen. Reiche Fruchtgelände erstrecken sich im Rousillon, die Energie der französischen Weinbauer hat selbst die Nordabdachung der letzten Pyrenäenausläufer in Cultur genommen und malerisch liegen kleine Häfen in den Buchten. Jenseits des Tunnels zwischen Cerbère und Port Bou erstreckt sich hingegen nacktes, kahles Gebirge, die daran anstoßende Ebene von Ampurdan ist nicht im mindesten den Fruchtgefildden des Rousillon an die Seite zu stellen, selbst das breite catalonische Thal, das sich zwischen der Küstenkette und dem catalonischen Berglande erstreckt, macht einen dünnen Eindruck; sah ich doch zwischen Gerona und Barcelona Ende September 1892 nicht einen einzigen Tropfen Wasser. Als ich dann aus jenem Längsthale wieder zur Küste ausbog und das malerisch am Fuße des Tibidabo gelegene Barcelona erreichte, da hatte ich das Gefühl, in eine Oase gelangt zu sein, eine Oase in Bezug auf Pflanzenwuchs, eine Oase aber auch in Bezug auf Cultur. Bis in die Ausläufer des Gebirges erstrecken sich die westlichen Vororte der Hauptstadt

Cataloniens; wo im Norden ebenes Land die Stadt benachbart, da ermöglichen ausgedehnte Bewässerungsanlagen, welche die Eisenbahn bald überbrücken, bald durch Heberwerke unter derselben durchgeführt werden, dem Boden reiche Ernten abzugewinnen; Weingelände überkleiden die Hügel, am Hafen aber ziehen Reihen von Palmen entlang. Prachtbauten zieren das neue Barcelona, sein Hafen ist groß und geräumig, geziert durch eine hohe Columbussäule.¹⁾

Der Wunsch, das Ebroland kennen zu lernen, veranlasste mich, von Barcelona den Weg nach Madrid über Zaragoza zu nehmen. Das Ebrobecken spielt gegenüber den Pyrenäen eine ähnliche Rolle wie die Poebene in Bezug auf die Alpen, aber während sich letztere unmittelbar zum Meere öffnet, ist das Ebroland von demselben durch das jäh ansteigende catalonische Küstengebirge geschieden, dem die bekannten kahlen Erhebungen des Montserrat angehören. Welcher Unterschied ferner in Bezug auf die Physiognomie der Landschaft! Da ist keine von zahlreichen Canälen überrieselte Fruchtebene, sondern ein steriles Hügelland, in welches kleine zeitweilige Rinnsale hie und da tiefe Schluchten eingeschnitten haben, die mich lebhaft an die Abbildungen kleiner Cañons aus dem

¹⁾ Der Vortrag wurde durch Vorführung von Projectionen erläutert; die Objecte, welche gezeigt wurden, sind wie hier auch im Folgenden durch gesperrten Druck hervorgehoben.

fernen Westen Nordamerikas erinnerten, amerikanisch war auch der Habitus kleiner Felsgestalten, welche ab und zu die Hügel krönen: wie breite Gesimse treten aus dem Gehänge die härteren Schichten hervor, während die zwischen ihnen gelagerten weicheren ausgebröckelt sind. Meilenweit kein Baum; an den Eisenbahnstationen, welche gelegentlich in Entfernungen von 30—30 *km* auf einander folgen, hie und da kaum Schatten spendende Akazien; kein Feld, sondern nur spärliche Weide, zwischen deren Grasbüscheln der Octoberregen große Pfützen bildete. So ist das Land zwischen Segre und Cinca an der einsamen Station Binéfar, so ist es zwischen Cinca und Gallego, wo unweit der öd gelegenen Station Lastonosa-Sariñena die kleinen Cañons besonders hübsch auftreten. Nur in der Nähe der großen eben erwähnten Flüsse mahnt die Landschaft an das Alpenvorland; da sieht man namentlich am Rio Cinca bei Monzon ebensolche Schotterterrassen wie sie Iller, Lech und Isar begleiten, und hier, wie steril auch der Schotter ist, erstrecken sich Felder, denn hier gibt es Wasser; zahlreiche Bewässerungscanäle werden den Flüssen abgezweigt, so weit diese reichen erstreckt sich der Ackerbau, un bebaut ist das Land, welches nicht bewässert werden kann. Und wie sollte dem anders sein, da im Ebrobecken jährlich nur 300 *mm* Niederschlag fallen, während der Poebene fast die dreifache Menge zukommt. So gering ist hier der Regenfall, dass er nicht einmal die leicht löslichen Salze des Bodens fortzu-

schwemmen vermochte. Obwohl keine Ablagerung aus dem Meere, ist der Boden des Ebrolandes an mehreren Stellen salzhaltig, und sein ausblühendes Salz wird an einigen Orten von Gewässern in Salzsümpfen angereichert. Unter solchen Verhältnissen kann nicht Wunder nehmen, wenn das Ebroland menschenarm ist, es birgt auf 1 km^2 kaum 20 Einwohner, wenn von den wenigen größeren Städten: Zaragoza, Lérida u. a. abgesehen wird. So viel Bewohner trifft man durchschnittlich in den menschenärmsten Theilen der Alpen auf derselben Flächeneinheit.

Das Ebroland ist dabei keineswegs gegenüber dem übrigen Spanien besonders benachtheiligt und steht hinter dem eigentlichen Kern der Halbinsel weder an Bodencultur, noch an Bewohnerzahl merklich zurück. Die beiden Castilien sind gleichfalls im hohen Maße öde, das empfindet ein jeder, der nicht mit den schnelleren Nachtzügen von Madrid aus süd- oder nordwärts reist. Unbeschreiblich langweilig ist die Fahrt durch die Mancha, wenn der Zug zwischen steinübersäeten dürftigen Weiden oder weiter nördlich durch endlose Felder dahinschleicht, um in Pausen von $\frac{3}{4}$ —1 Stunde an einer mitten im freien Felde befindlichen Station Halt zu machen, wo wieder nur einige Akazien vergeblich versuchen, Schatten zu spenden; stundenlang sieht man die Windmühlen, gegen welche, wie Cervantes erzählt, Don Quijote vergeblich kämpfte, aber vergeblich sucht man den Geburtsort des trefflichen Ritters der Mancha zu erspähen,

obwohl Argamasilla de Alba Eisenbahnstation ist; weit führt der Schienenstrang an dem Städtchen vorüber.

Die Umgebung von Madrid kann als Typus der castilischen Ebenen gelten. Nicht wasserreicher als die Wien, aber auch nicht besser riechend, schleicht der Manzanares in breitem Thale im Herbste an der spanischen Hauptstadt vorüber, an deren geschlossene Häusergruppen unmittelbar die Steppe grenzt. So ist es im Osten der Stadt, wo sich am rechten Ufer der Manzanares die denkmalreichen Friedhöfe erstrecken, von denen aus man einen guten Überblick über die Stadt genießt; so ist es im Westen, wo der Plaza de Toros sich aus unsagbar öder Fläche erhebt. Inmitten waldloser Umgebung musste sich Madrid seinen Prater erst künstlich schaffen. Aus dem vorigen Jahrhunderte datiert die Anlage des mit Recht gerühmten, sauber gepflegten Prado; nichts aber vermag hier besser die Trockenheit des Klimas zu illustrieren, als wenn man sieht, dass kleine Bewässerungsgräben zu jeder Gruppe schattigen Buschwerkes geführt worden sind. In der That genießt Madrid nur 380 *mm* Niederschlag jährlich, aber es ist schon vorgekommen, dass nur 232 *mm* fielen. Aber Madrid darf nicht als einziges Beispiel für die Dürre Centralspaniens gelten; selbst die alte Hauptstadt Toledo liegt in kahler Umgebung. Blickt man vom linken Tajoufer auf die Stadt, so sieht man über einem Vordergrunde nackten Felsens ohne Gebüsch oder Gras das stolze Schloss Karl V., umrahmt von kahlen

Gehängen, und wenn man auf der St. Martinsbrücke unterhalb der Stadt steht, so sieht man nur längs des Tajo ordentlichen Baumwuchs, sonst nur hie und da ein dürres Gebüsch.

Der Horizont nördlich von Madrid wird von der Sierra de Guadarrama begrenzt, ein Glied jener Flucht von Erhebungen, welche Neu- und Altcastilien von einander scheiden, und die man im Deutschen daher gerne castilisches Scheidegebirge nennt, während sie in Spanien Carpeto-Vetonische Cordillera heißen. Der Gebirgskamm mit seinen 2200—2400 *m* hohen Gipfeln erstreckt sich nur 50 *km* von Madrid, und da dieses selbst 600 *m* hoch liegt, so walten ähnliche Höhenunterschiede und Entfernungen ob wie zwischen München und dem Abfalle der Alpen. Aber wie verschieden ist das Gebirgspanorama der beiden Städte! Ein zackiges Gebirge südlich von München; nördlich von Madrid langgedehnte Rücken, welche nach oben durch sanft geschwungene Linien begrenzt werden und in ihrer Erscheinung etwa dem Böhmerwalde gleichen. Die tiefen Thäler, welche so reiche Gliederung im Alpenpanorama von München hervorbringen, fehlen; es ist ein massiges Rückengebirge, aus einem oder mehreren Parallelwällen bestehend, welches die beiden Castilien trennt. Nach ihm steigt die neucastilische Ebene dermaßen steil an, dass der Südfuß der Sierra 40 *km* von Madrid in etwa 1000 *m* Höhe liegt, das Durchschnittsgefälle beträgt daher 10 ‰. Für das Auge ist dieser Betrag nicht sonderlich auf-

fällig, aber die Eisenbahn spürt ihn, langsam keucht die Locomotive in die Höhe. Man braucht $1\frac{1}{2}$ —2 Stunden, um das 50 *km* nordwestlich gelegene Escorial zu erreichen. Viel und oft ist geschrieben über das riesige, in seiner Gesamtwirkung plumpe Klosterschloss, welches wie in eine Wildnis gestellt ist, weit ab liegt von den Gefilden Andalusiens, aber selbst entfernt ist von schattigen Wäldern und kühlen Bergwässern. Eine gewisse Großartigkeit in der Lage des Lieblingssitzes von Philipp II. ist jedoch unverkennbar. Man blickt von den Terrassen der Südseite hinab über die rasch abfallende neucastilische Ebene mit ihrem Gestrüpp, das erst weiterhin, dort, wo die Häuser von Madrid erglänzen, weiten Feldern weicht. Auf der anderen Seite erhebt sich wallähnlich die Sierra, überstreut mit riesigen Granitblöcken, aber ohne Felswände, wiederum nur dürftig bewachsen, ein Bild ergreifender Öde.

Die Sierra de Guadarrama bietet dem Verkehre von Madrid nach Norden nennenswerte Schwierigkeiten. Die alten Landstraßen überstiegen das Gebirge auf zwei Pässen, dem Puerto de Guadarrama (1511 *m*) und jenem von Navacerrada (1778 *m*). Die Eisenbahn von Madrid nach dem Norden umgeht das Gebirge und benutzt die breite, aber immerhin hohe Senke zwischen den Sierrren von Guadarrama und Gredos, welche durch die alte Stadt Ávila bezeichnet wird. In neuerer Zeit hat man auch einen Schienenstrang quer durch das Gebirge nach Segovia geführt, und zwar in einem

2500 *m* langen Tunnel unter dem Puerto de Guadarrama hindurch. Gleichwohl musste die Eisenbahn auf 1333 *m* ansteigen, also höher als irgendwo sonst auf der Halbinsel, höher als die Arlbergbahn und nur 29 *m* weniger hoch als die Brennerbahn. Dabei ist der Anstieg von Madrid nur 22 *km* länger als jener von Innsbruck auf den genannten Alpenpass und der Höhenunterschied nur wenig kleiner; aber es sind keine Alpen, die man überschreitet, sondern ein nackter Böhmerwald.

Bei der uralten, bereits von den Römern mit einem stattlichen Aquädukt versehenen Stadt Segovia sieht man am Nordfuße der Sierra de Guadarrama flach nordwärts fallende Schichten der mittleren Kreide, wie solche auch an wenigen Punkten am Südfuße unter dem dortigen Diluvium auftreten; auch im einzigen größeren Längsthale im Innern des Gebirges, dem des Lozoya, sind solche beobachtet worden. Hiernach ist wohl zu schließen, dass einst die Schichten der mittleren Kreide ununterbrochen sich von Neucastilien nach Altcastilien erstreckten, und dass die Erhebung der Sierra erst nach ihrer Ablagerung erfolgte, so zwar, dass einzelne Parallelrücken gehoben wurden. Diese Verhältnisse weisen auf eine auffällige Ähnlichkeit zwischen dem castilischen Scheidegebirge und dem langen Zuge der Sudeten, zwischen dessen Urgebirgsrücken gleichfalls Kreideschichten auftreten.

Von Segovia dacht sich das Land nach dem Duero-
becken allmählich ab, die Kreideschichten senken sich

bald unter jungtertiäre Süßwasserablagerungen, und diese verschwinden unter diluvialen Schichten, die zum Theil als Flugsand entwickelt sind. Kein Baum, kein Strauch auf der weiten Fläche, wieder eine Steppe; dabei ist Segovia selbst nicht allzu trocken, es genießt 535 *mm* Niederschlag jährlich, während Valladolid mitten im Duerobecken nur 322 *mm* erhält. Unweit der Stadt mündet ein Thal der Sierra Guadarrama, das von San Ildefonso oder La Granja, auch Valsain genannt. Es ist dies ein kurzes Längsthal zwischen zwei nahezu südnördlich streichenden Rücken der Sierra, von denen der westliche aussetzt, während der östliche den Hauptgipfel des Gebirges, die 2385 *m* hohe Peñalara birgt. Am Fuße der letzteren liegt das Lustschloss von San Ildefonso oder La Granja am Saume eines großen Waldes, des Pinar Grande del Rey. Welch Gegensatz zum Escorial! Dort das riesige, kastenähnliche Klosterschloss, hier ein leichter Bau, der sich mit zahlreichen Thüren zu einem anmuthigen Parke öffnet. Hier hörte ich auf spanischem Boden zum erstenmale das Rauschen der Bäume, springende Quellen plätscherten, Bäche murmelten leicht dahin; bald dachte ich an Nymphenburg, bald an Laxenburg, und wähnte mich weit außerhalb des Steppenlandes. Zwei Momente bedingen die Reize von La Granja: die gefällige Anlage des Schlosses, welches unter dem ersten spanischen Bourbon in französischem Geschmacke entstand, sowie der Reichthum an Wald und Wasser. Das Auftreten des letzteren ist leicht erklärlich: die Höhen

der Peñalara östlich von La Granja stellen sich den von Westen kommenden Regenwinden entgegen. Es fällt daher in La Granja weit mehr Regen als sonst in der Halbinsel, nämlich etwa 900 *mm* im Jahre, und dieser Regen ruft die Vegetation hervor. Für die Erhaltung derselben aber kommen wesentlich die Besitzverhältnisse in Betracht. Der Wald reicht soweit sich der königliche Grund und Boden erstreckt, an den Grenzen desselben hört er jäh auf und wird abgelöst durch niedriges Buschwerk oder Heide. Sichtlich ist der größte Theil der Sierra de Guadarrama durch den Menschen entwaldet worden.

Die Peñalara (2385 *m*), die höchste Erhebung des Rückens der Carpetanos östlich La Granja zwischen dem Längsthale von Valsain und dem weit bedeutenderen des Lozoya, ist zugleich auch der höchste Gipfel der genannten Sierra de Guadarrama. Man darf sie nicht mit alpinen Gipfeln gleicher Höhe vergleichen wollen, auch sie hat nur Mittelgebirgsformen und ist am meisten mit dem 900 *m* weniger hohen Arber im Böhmerwalde zu vergleichen. Gleich diesem besitzt sie einige kleine Hochseen, die aber nicht in Karen, sondern auf einer Felsstufe gelegen sind. Die Aussicht ist weit, man überblickt die Parallelwälle der Sierra de Guadarrama, an welche sich gegen Westsüdwest die Sierra de Gredos anschließt, das Auge schweift über die Ebenen Alt- und Neucastiliens am Fuße der Sierra und sieht über den letzteren die Berge von Toledo.

Die castilischen Hochebenen werden durch die Sierra Morena oder das Marianische Gebirge von der andalusischen Tiefebene getrennt. Ein eigentliches Gebirge liegt jedoch nicht vor. Die neucastilische Hochebene steigt vom Guadiana nach Süden allmählich an; unter den jungtertiären Schichten heben sich paläozoische hervor, welche hie und da flachsulterige Rücken bilden, dann bricht mit einemmale das Land zum Guadalquivir hin steil ab. Wie auf allen derartigen Abbruchstufen ist der Verlauf der Wasserscheide auf der Sierra Morena ein sehr verwickelter: bald rückt sie nahe an den Guadalquivir, dort, wo der Zújar dem Guadiana ein bedeutendes Gebiet tributär macht, bald schiebt sie der Jándula weit vom großen Strome Andalusiens hinweg. Hier auch liegt die Wasserscheide nordwärts der Rücken, welche der Abbruchstufe stellenweise aufgesetzt sind, und die Zuflüsse des Guadalquivir durchbrechen jene in engen Schluchten. Die berühmteste derselben ist der Engpass von Despeñaperros, die alte Eintrittspforte nach Andalusien, welche auch die Eisenbahn benutzt. Hier schlugen 1212 die vereinigten Castilianer und Aragonier in furchtbarer Schlacht die Mauren bei Las Navas de Tolosa und erschütterten deren Herrschaft im südlichen Spanien. Räuber machten anfang des vorigen Jahrhunderts den Weg durch die Enge und deren menschenarme Umgebung unsicher. Karl III., überall bemüht, die Wohlfahrt des Landes zu heben, legte längs der alten Straße zu deren Schutz und zur Bequemlichkeit der Reisenden

einige Ortschaften an, das sind die Nuevas poblaciones. Einederselben, La Carolina, besiedelte er mit Deutschen. Kaum 100 Jahre später, als Moltke durch Spanien reiste, sprach aber kein Mensch mehr deutsch, denn wie der große Feldherr bemerkte: „unsere Landsleute sind überall, wo sie hinkommen, die besten Ansiedler, die ruhigsten Unterthanen, die fleißigsten Arbeiter, aber sie hören auf Deutsche zu sein“.

Der Engpass von Despeñaperros giebt einen guten Einblick in den Aufbau der Sierra Morena. Man sieht nahezu senkrecht stehende Schichten von Schiefer mit quarzitischen Einlagerungen, wahrscheinlich silurischen Alters, weiter südwärts wird die Schichtstellung weniger steil, die Quarzite treten zurück, und große Granitmassen treten auf. An letztere knüpfen sich die Bleierze von Lináres. Rother Sandstein, der Trias angehörig, breitet sich, schon bevor man den Guadalimar erreicht, in nahezu söhligler Lagerung über das alte Gebirge, man hat daher ebendieselbe Schichtfolge vor sich wie etwa auf der Ostseite des rheinischen Schiefergebirges, wo sich gleichfalls über paläozoische Schiefer nahezu schwebend der bunte Sandstein ausbreitet. So erinnern die Schichtfolgen des centralen Spaniens, der iberischen Meseta, durchwegs an die Mitteleuropas, in der Sierra de Guadarrama an die der Sudeten, in der östlichen Sierra Morena an das rheinische Schiefergebirge oder auch an den Harz.

Die Sierra Morena ist eines der großen Erzgebirge Spaniens. Birgt sie bei Lináres so ausgedehnte Blei-

vorkommnisse, dass diese eine directe Eisenbahnverbindung mit dem Meere nach Málaga erheischten, so enthält sie bei Almadén, wie bekannt, reiche Quecksilbererze. Unweit davon liegen bei Bélmez Kohlenlager, die nahezu zutage ausgehen, im Westen endlich, wo sie sich zur Sierra de Aracena verflacht, treten die bedeutendsten Kupferlagerstätten Europas auf, welche einer der entlegensten Provinzen Spaniens, der von Huelva, in den letzten zwanzig Jahren zu einem beträchtlichen Aufschwunge verhalfen.

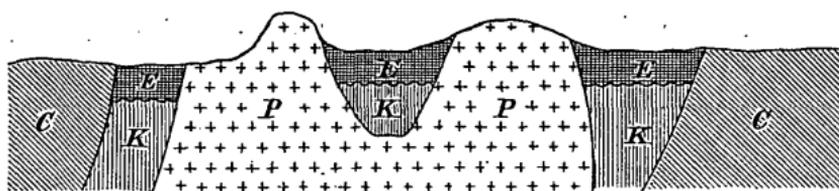
Der gebirgige Theil jener Provinz wird von krystallinen Schiefeln aufgebaut, an welche sich im Norden Bänder silurischer und cambrischer Schichten, im Süden ein Complex obersilurischer und altcarboner Schiefer und Grauwacken anschließen, welche insgesamt stark gefaltet sind, vielfach senkrecht stehen oder sehr steil gegen Nordosten fallen. Sowohl dem Silur, als auch dem Kulm sind im Westen der Provinz Sevilla, in der gesammten Provinz Huelva, sowie im angrenzenden Portugal auf einem 240 *km.* langen und 25 *km.* breiten Streifen Gänge von Porphyry und Diabas eingeschaltet, in deren Nachbarschaft die Schiefer eine weitgehende Metamorphose erlitten haben. An diese nahezu ostwestlich streichenden Eruptivmassen knüpft sich ein erstaunlicher Reichthum der verschiedensten Erze, von kupferhaltigen Schwefelkiesen, von Mangan, Eisen, Blei und Antimon.

Bereits in vorgeschichtlichen Zeiten gieng hier namentlich Bergbau auf Kupfer um, an verschie-

denen Stellen hat man in kleinen, verlassenen Tagbauten Steinhämmer gefunden; die Phöniker beuteten hier Kupfer aus und hatten hier die großen Bergwerke von Tharsis, welche im Laufe unseres Jahrhunderts wieder in Aufnahme kamen; Stollen, Wasserräder, Grubenlampen und Inschriften verrathen an zahlreichen Stellen, dass die Römer hier ausgedehnte Minen angelegt. Aber diese Werke giengen im Mittelalter zugrunde, und als man in der Neuzeit wieder auf den Erzreichthum des Turdetanien der Alten aufmerksam wurde, besaßen die Spanier bereits die reichen Bergwerke Mexicos und vernachlässigten gänzlich die Mineralschätze des eigenen Landes, welche dadurch unserer Zeit aufbewahrt wurden.

Die berühmteste Erzlagerstätte der Provinz Huelva sind heute unstreitig die Minen von Rio Tinto, nach welchen am 10. October 1892 für eine Anzahl Theilnehmer des Amerikanistencongresses seitens der Rio Tinto-Gesellschaft ein Ausflug veranstaltet wurde. Jene Minen liegen 60 *km* nordnordöstlich von Huelva, am Flusse gleichen Namens in den verflachten Ausläufern der Sierra Morena, 350—420 *m* über dem Meere. In die Kulmschiefer der Gegend ist dort ein Porphyrzug eingeschaltet, welcher beiderseits von enormen linsenförmigen Massen eines kupferhaltigen Schwefelkieses begleitet wird, und über welchem noch ein drittes Kiesnest auftritt, sodass man also drei Lager unterscheiden kann. Das südliche ist mit einer geringfügigen Unterbrechung auf über 25 *km* Entfernung er-

geschlossen, in einer Mächtigkeit von 50 *m* im Mittel und 150 *m* im Maximum, durch Bohrungen ist es bis 250 *m* Tiefe nachgewiesen. Das mittlere, dem Porphyry eingebettete Lager erreicht eine Mächtigkeit von 200 *m*; es vereinigt sich im Streichen mit dem Nordlager, das 100 *m* dick auftritt. Die obersten 20—25 *m* des Kieses sind sichtlich durch den Einfluss der Atmosphärien in Brauneisenerz verwandelt, welcher sich längs einer gewellten Linie gegen sein



Profil durch die Erzlagerstätte von Rio Tinto.
C Culmschiefer, *P* Porphyry, *K* Kieslager, *E* Brauneisenerz.

Liegendes absetzt. Längs dieser durch die Verschiedenheit der Farbe der angrenzenden Erze deutlich hervorgehobenen Linie findet sich ein etwa 0.3 *m* mächtiges Gesteinsband von metallischem Aussehen, welches, wie mir Herr Stanley James mittheilte, aus gediegenem Schwefel besteht. In der That fand ich diese Angabe bestätigt; das Band besteht größtentheils aus Schwefel, etwas Eisen und bituminöser Substanz. Man hat sich daher die Umwandlung des Kieslagers etwa wie folgt vorzustellen: Der Kies wurde oxydiert, das entstandene Eisensulfat zerfiel in Brauneisenerz und Schwefelsäure,

aus welcher letzterer in der Tiefe durch die bituminöse Substanz Schwefel ausgefällt wurde. Die nebenstehende Figur stellt ein Querprofil durch die Erzlagerstätte von Rio Tinto dar.

Durchschnittlich kaum 3% Kupfer führend, kann der Schwefelkies von Rio Tinto relativ nicht als reiches Erz bezeichnet werden, und er wurde von den Römern auch nur an gewissen, dem Porphyr benachbarten Stellen ausgebeutet, wo sich der Kupfergehalt auf 6% steigert. Aber wenn man sich vor Augen hält, dass in verhältnismäßig geringer Tiefe viele Millionen Cubikmeter Erze liegen, von welcher jedes Cubikmeter 150 kg Kupfer birgt, so kann man darüber nicht zweifeln, dass absolut genommen ein ganz außergewöhnlich reiches Kupferlager vorliegt. Zu seiner großen mercantilen Bedeutung kam dasselbe aber erst, als es für die gewiss nicht geringe Summe von 33 $\frac{1}{2}$ Millionen Gulden Gold durch Vermittlung deutscher Kaufleute von der spanischen Regierung an eine Actiengesellschaft verkauft wurde. Letztere richtete sofort einen großartigen Betrieb ein. Sie baute eine 83 km lange Eisenbahn von den Minen bis zum Hafen von Huelva, errichtete hier eine große eiserne Landungsbrücke und ließ unterdessen von großen Partien des Pyrites die 23 m mächtige Decke von Brauneisenerz abtragen, sodass jener nunmehr in Tagbauten gewonnen werden konnte. Beutete die spanische Regierung im letzten Jahrzehnte ihres Besitzes der Bergwerke jährlich nur 64.000 Tonnen aus, so steigerte die Rio Tinto-Company

die Ausbeute im ersten Jahrzehnte ihrer Thätigkeit bereits im Mittel auf jährlich 730.000 Tonnen, obwohl sie drei Jahre mit der Vorbereitung des neuen Betriebes brauchte, und seither förderte sie jährlich 1,300.000 Tonnen Erz. Obwohl die Gesellschaft nicht weniger als 37 Millionen Gulden Gold Pfandbriefe zu 5⁰/₁₀ verzinsen muss, hat sie doch in den zwanzig Jahren ihres Bestandes ihr 32¹/₂ Millionen Gulden Gold tragendes Actiencapital durchschnittlich zu 7⁰/₁₀ verzinst. Kein Wunder daher, wenn die Rio Tinto-Actien eines der beliebtesten Speculationspapiere geworden sind.

Man kann sich schwer eine Vorstellung von der Großartigkeit des Betriebes in den Rio Tinto-Minen machen. Dicht bei der neuerwachsenen Stadt Rio Tinto ist ein 250 *m* langer, 75 *m* breiter und über 100 *m* tiefer Tagbau ausgehoben worden, 8·5 Millionen Tonnen Erz, rund 250 Millionen Kilogramm Kupfer enthaltend, sind hier in zwanzig Jahren dem südlichen Lager entnommen worden. Ein zweiter großer Tagbau ist im nördlichen Lager eröffnet und bereits bis zu 60 *m* Tiefe fortgeführt. In einzelnen Etagen wird hier das Erz steinbruchmäßig gewonnen; zur Zeit meines Besuches wurden 83 Schüsse geladen, man sah an den verschiedensten Stellen die Luntten entzünden, dann liefen die Arbeiter in hellen Haufen — wie Ameisen sahen sie von der Höhe aus — aus der Grube heraus, es erfolgte eine wahre Kanonade; Erzblöcke wurden weithin in die Luft geschleudert, dann ward es stille, die Arbeiter

wimmelten wieder aus ihren Verstecken heraus, Locomotiven keuchten aus dem Tunnel, welcher in den Tagbau führt, hervor und schleppten alsbald ganze Wagenzüge voll Erz von dannen. Nicht weniger als 12·5 Millionen Tonnen hofft man diesem Tagbau entnehmen zu können, und außerdem beuten die zahlreichen und tiefen Schächte von S. Dionysio den Westflügel des Nordlagers aus.

Das Erz wird zum Theil in Rio Tinto selbst geröstet; südöstlich der Bergstadt befindet sich ein weites Feld, einer riesigen Köhlerei gleichend, wo Haufen neben Haufen dampft, ganze Wolken schwefeliger Säure in die Luft entsendend. Unerträglich ist die Atmosphäre in der Nähe dieses Röstplatzes, und doch wird unablässig auf ihm gearbeitet, die ausgebrannten Haufen werden weggeräumt, neue errichtet, Hunderte fristen hier ein Dasein, das einem nach der landläufigen Vorstellung von der Hölle als eines Schwefelfuhles wahrhaft infernal vorkommt. Die Röstproducte enthalten Kupfervitriol, das in großen Teichen aus wässriger Lösung gefällt wird; sonst werden sie in einem großen Hüttenwerke verarbeitet, wobei ein Product gewonnen wird, das 30—40% Kupfer enthält. Jenes wandert gleich einem großen Theile des Roherzes zur eigentlichen Kupfergewinnung nach England.

Die Dämpfe schwefeliger Säure, welche den Röstplätzen entsteigen, zerstören die ohnehin geringe Vegetation der Umgebung. Das niedrige Gebüsch, welches

sonst die Höhen der Provinz Huelva deckt, fehlt rings um die Bergwerkstadt, und in letzterer selbst spendet kein Baum Schatten. Aber selbst der Graswuchs ist gehemmt. Rings um Rio Tinto sprosst kein grüner Halm, nackt und kahl liegt der Erdboden da, ein Bild unbeschreiblicher Öde. Doch welch Leben in dieser Wildniss. 10.000 Arbeiter finden hier einen für spanische Verhältnisse reichen Erwerb und sind auf das emsigste beschäftigt. Eisenbahnzüge rollen auf zahlreichen Geleisen neben- und übereinander her, dringen durch Tunnel bis an den Boden des großen südlichen Tagbaues, wo sie unter herrlich blauen Stalaktiten von Kupfervitriol hindurchfahren, sie eilen durch den Giftdunst der Röstplätze, hinaus zu den Schächten von San Dionysio, zu den Schmelzöfen und endlich zum großen Sammelbahnhof, von welchem aus täglich über 20 erzbeladene Züge nach Huelva eilen. Es herrscht ein pulsierendes Leben, wie man es selten in Spanien sieht, man fühlt die energische, zielbewusste Leitung englischer Ingenieure, und dies großartige Treiben ist erst seit den letzten 20 Jahren entstanden. Vorher war es still in Rio Tinto. Wohl deckte noch niedriges Eichengebüsch und Ginstergestrüpp das Land, aber anstatt des heute blühenden Gemeinwesens von Rio Tinto mit 11.000 Einwohnern bestand nur ein kleines Dorf, und während heute stündlich zwei Eisenbahnzüge das Thal des infolge seines Eisengehaltes blutrothen Rio Tinto durcheilen, zogen noch Karawanen von Lastthieren zur Küste. Diese großartige Um-

wandlung ist zwei Deutschen, den Herren Sundheim und Doetsch in Huelva zu danken, welche Käufer für die Bergwerke suchten und fanden.

Neben den Rio Tinto-Minen gibt es in der Provinz Huelva noch jene von Tharsis, die aber jetzt nach 3000jähriger Ausbeute der Erschöpfung entgegengehen, statt ihrer kommen jene von Zarza in Aufschwung. Von beiden führt gleichfalls eine Erzbahn nach Huelva, eine dritte führt aus dem Bergwerkgebiete von Zalamea dahin; kein Wunder daher, wenn der Hafen des alten phönikischen Onoba nunmehr zu den frequentesten Spaniens gehört, nämlich nach der Tonnenzahl der ein- und auslaufenden Schiffe an sechster Stelle rangiert. Die Bergwerksgesellschaften haben aber auch alles gethan, um die Verschiffung zu erleichtern, gewaltige Landungsbrücken errichteten die Rio Tinto- und die Tharsis-Gesellschaft. Die Einwohnerzahl Huelvas hat sich dementsprechend in den zehn Jahren 1877—1887 um ebensoviel vermehrt als in den dreißig Jahren vorher und beläuft sich nun auf über 18.000. Der sichtliche, durch die nachbarlichen Bergwerke bedingte Aufschwung der Stadt spiegelt sich in der Anlage eines großen, allen modernen Anforderungen entsprechenden Hôtel Colon, und dieses hat ermöglicht, die Vierhundertjahresfeier der Entdeckung Amerikas in Huelva festlich zu begehen, was im benachbarten klein gebliebenen Palos nicht möglich gewesen wäre. Beide Städte liegen an einem Ästuar, in welches der Rio Tinto und der größere Rio Odiel münden, und an dessen

Ausgange sich das mit der Columbusgeschichte eng verknüpfte Kloster von La Rábida befindet. Daneben ist nunmehr eine hohe, weithin sichtbare Columbussäule errichtet. Die Westufer des Ästuar sind versumpft, man möchte hier glauben, sich in einer holländischen Marschenlandschaft zu befinden. An den höheren Ostufem streichen lehmige pliozäne Schichten aus, welche in über 200 *m* Mächtigkeit durch Bohrlöcher erschlossen sind, und welchen diluviale Sande auflagern. Hiernach hat die Küste der Provinz dieselbe Hebung in nachpliozänen Zeiten erfahren, welche am ganzen andalusischen Gestade nachweisbar ist. Derselben dürfte eine Senkung gefolgt sein, durch welche die Mündung des Odiel in ein Ästuar verwandelt wurde, und diese Senkung dauert im benachbarten Algarve noch an.

Trotz tieferer Lage und trotz ungehinderter Öffnung zum Meere weicht die andalusische Tiefebene in ihrem landschaftlichen Charakter nicht allzuweit von den hochgelegenen, mit Gebirgen umwallten castilischen Ebenen ab, denn nur unmittelbar an der Küste genießt sie 600—700 *mm* Niederschlag, im Innern jedoch nur 400—500 *mm*. Auch sie macht vorwiegend den Eindruck einer größtentheils in Cultur genommenen Steppe. Mögen im Frühjahr grüne wogende Saatfelder oberhalb Sevilla das Auge erfreuen, so schweift der Blick im Herbst über weite Stoppelfelder, aus denen hohe dürre Disteln emporgeschossen sind, ohne auf eine grüne Wiese oder eine anmuthige Baumgruppe zu stoßen; denn die Bäche, an welche sich in unseren

Ländern noch im Herbste grüne Flächen knüpfen, deren Lauf durch Gebüsch bezeichnet ist, sind längst versiegt. An steileren Hängen ziehen sich in langen geraden Reihen Ölbäume hinauf, oft zwischen sich nackten Boden lassend; jene Verknüpfung von Feld- und Weinbau, welche die Poebene ziert, fehlt. Unterhalb Sevilla, in der Richtung gegen Cádiz, entwickeln sich sogar weite öde Heideflächen, auf welchen große Rinderherden weiden. Hecken von Agaven und Opuntien begleiten die Eisenbahn und trennen die einzelnen Besitzthümer, den Eindruck der Trockenheit nur noch verstärkend. Die vielgerühmten Gärten Andalusiens liegen zwischen Mauern, dort, wo reichliche Wasserzufuhr einen intensiven Pflanzenwuchs zulässt. Hier wuchert immergrünes Gebüsch, dort reifen die goldenen Früchte im dunklen Laube der Orangen- und Citronenbäume, da wiegen hochstämmige Palmen ihre gefiederten Häupter in den Lüften. Baum drängt sich an Baum, Strauch an Strauch, und prächtige Blüten leuchten allenthalben hervor. Herrlich sind die Gärten Sevillas, unbeschreiblich schön der königliche Garten am maurischen Alcázar; man genießt in vollen Zügen das üppige Grün, das man so lange in der Landschaft vermisse, man wandelt entzückt die sauberen Wege auf und ab, kreuz und quer, um alle die Pracht des Pflanzenwuchses genießen zu können, und überschätzt dabei leicht die Größe des Gartens; denn er misst nur wenige Hektaren.

Bei aller äußeren Ähnlichkeit zwischen den casti-

lischen Ebenen und der andalusischen waltet doch zwischen denselben ein großer Unterschied ob. Sind die castilischen Ebenen eingesunkene Theile des centralen Plateaus, welche von Flüssen zugeschüttet worden sind, so ist die andalusische Ebene ein alter, nunmehr trockengelegter Meeresarm, durch welchen während der Miozänzeit das Mittelmeer mit dem Atlantik zusammenhieng, und dabei besteht zwischen ihr und dem südlich gelegenen bätischen Gebirge eine ähnliche Beziehung wie zwischen der oberdeutschen Hochebene und den Alpen: das andalusische Tiefland ist ein ausgezeichnetes Gebirgsvorland und dabei streng genommen ebenso wenig eine Ebene wie das eben genannte deutsche Alpenvorland. Seine Oberfläche ist allenthalben wellig, von Gewässern zerschnitten und nach diesen hin abgedacht, selbst der Guadalquivir ist nicht von breiter Thalsohle begleitet, sondern schneidet noch bei Córdoba ins Tertiär ein. Die breiten Schotterflächen, welche während der großen Eiszeit im nördlichen Alpenvorlande aufgeschüttet wurden, fehlen in Andalusien, lediglich in der Gegend von Menjíbar, dort, wo sich Guadalquivir und Guadalimar treffen, findet sich an beiden Flüssen eine ausgehntere Schotterterrasse, erst unterhalb Sevilla, wo das sumpfige Delta des großen Flusses beginnt, stellen sich echte Ebenen ein.

Südlich des andalusischen Tieflandes erhebt sich ein äußerst vielgestaltiges Gebirge, aus zahlreichen einzelnen Stöcken, Ketten und Massiven zusammenge-

setzt, welches nunmehr als bätische Cordillere bezeichnet wird. Dasselbe begleitet die südspanische Mittelmeerküste, biegt mit dieser nördlich von Gibraltar nach Süden um und springt dann über die Straße von Gibraltar, um sich in Marokko fortzusetzen. Es steht dem nördlichen Randgebirge des genannten Tieflandes kaum weniger fremd gegenüber als die Alpen den deutschen Mittelgebirgen, und dadurch vervollständigt sich die Parallele zwischen dem nördlichen Alpenvorlande und dem andalusischen Tieflande. In der That, wenn man die Sierra Morena nach ihrem Aufbau mit dem rheinischen Schiefergebirge vergleichen möchte, so kann man die bätische Cordillere den Alpen oder besser noch den Karpathen an die Seite stellen. Die mesozoische Schichtfolge, welche auf der Sierra Morena nur durch ihre unterste Abtheilung, den rothen Triassandstein, vertreten ist, entfaltet sich südlich des Guadalquivir in reichster Weise. Zur Trias gesellen sich Jura und Kreide, jener in Gestalt von Kalken, dieser meist als Mergel entwickelt. Darauf folgen eocäne Schichten, in ihrer Ausbildung dem Flysch oder Wienersandstein der Nordalpen gleichend und nicht selten Nummuliten enthaltend. Dieser alpinen Ausbildung der Schichten entspricht aber keineswegs eine solche der morphologischen Structur des Gebirges. Ein einheitlicher zusammenhängender Kamm fehlt, man hat es mit einzelnen Aufragungen zu thun, welche durch Einsenkungen von einander getrennt sind, sodass eine Gliederung so etwa wie im oberungarischen

Berglande vorliegt; während der jüngeren Tertiärzeit haben die aus den Nachbargebirgen kommenden Flüsse die Einsenkungen mit ihrem Gerölle verschüttet, später rissen sie in dasselbe cañonartige Thäler ein und zerschnitten das Land in einzelne, durch tiefe Schluchten getrennte Parzellen. So wechseln denn heute Einzelgebirge mit zertheilten Platten. Die ersteren entfallen auf zwei Gruppen. Man hat im Norden der Cordillere zahlreiche Aufragungen von Kalk, im Süden solche krystallinischer Schiefer. Die Kalkberge bilden nirgends größere zusammenhängende Züge, sondern stets isolierte Aufragungen, welche ringsum von Mergeln, Kreide oder Flyschgesteinen umgeben werden. Der Felsen von Gibraltar ist ein weltbekanntes Beispiel solcher isolierter Kalkberge des südlichen Spanien. Jäh entsteht er dem Meere, die tiefe Bucht von Algeciras vom Mittelmeere trennend, während die westlich und nördlich von ihm in Spanien befindlichen Höhen aus Flyschgesteinen mit sanften gerundeten Formen bestehen. Diese Flyschgesteine kommen auch am Felsen von Gibraltar vor. Sie bilden den Boden der Stadt, und ich sah sie auch in inniger Verknetung mit dem Kalke am Südfuße von O'Haras Tower bei Buena Vista. Man wird darnach den Felsen von Gibraltar gleich den analog aufgebauten Kalkbergen der bätischen Cordillere als Durchstoßungen des Kalkes durch seine Bedeckung mit Flyschgesteinen aufzufassen haben. Sein nächster Nachbar von den Kalkbergen liegt bereits auf afrikanischem Boden, das ist die Sierra Bul-

lones, die andere Säule des Hercules, und von hier bezog man kürzlich einen neuen Stammhalter für die sechs Dutzend Glieder zählende Affenfamilie Gibraltars.

Südlich von der Zone der Kalkberge folgen in der bätischen Cordillere die Erhebungen krystalliner Gesteine, welche zugleich die höchsten des Gebirgs-systemes sind. Dicht an das Mittelmeer gerückt, sind dieselben zugleich die Wassertheiler zwischen diesem und dem Guadalquivir. Nur ein Fluss macht eine Ausnahme, und im Bereiche der Kalkberge entspringend, bahnt er sich einen Weg nach Süden. Das ist der Fluss von Málaga, der Guadalhorce. Er bricht zwischen der 1400 *m* hohen Sierra de Abdalajis und den ebenso hohen Ausläufern der Serrania de Ronda hindurch und stößt dabei auf Jurakalk. Senkrecht entsteigen die bald prallen, bald von parallelen Sprüngen durchzogenen Mauern desselben dem felsigen Flussbette, keinen Raum für einen Fußsteig lassend. Erst die Eisenbahn hat diese Engen des Guadalhorce aufgesucht, welche ihr gestatten, die Küsten zu erreichen, ohne ein Gebirge zu überschreiten. Unterhalb der Station Gobantes tritt sie in ein 9 *km* langes Defilé, dringt bald in Tunneln durch Felsvorsprünge, bald setzt sie in Brücken über tiefe Schluchten, dabei fällt sie auf 9 *km* um nicht weniger als 120 *m*, um dann mit einemmale durch den Tunnel von Bombichar den plötzlich sich erweiternden gärtenbedeckten Thalgrund zu erreichen. Seitdem durch französische Geologen festgestellt ist, dass neben der Guadalhorce-

schlucht ein Streifen miocäner mariner Schichten das Gebirge quert, ist auf die Entstehung des Durchbruches Licht geworfen; derselbe erscheint nunmehr als ein Einschnitt am Boden einer alten Meeresstraße.

In der Sierra Nevada von Granada steigt die bätische Cordillere zu alpinen Höhen an und gipfelt im Mulhacen mit 3481 *m*. Wenn auch im Hochsommer der Schnee bis auf einige wenige Flecke, ventisqueros, zusammenschmilzt und sich nur unter dem Schutze enormer Felswände der kleine Corralgletscher zu erhalten vermag, so deckt doch schon im October Schnee den Kamm des Gebirges, und derselbe erglänzt weithin. Unvergesslich wird mir die Fahrt von Gibraltar nach Málaga am 25. October 1892 bleiben. Im Westen rückten die Säulen des Hercules näher und näher aneinander und tauchten schließlich im Meere unter, im Osten stieg ein kahles Gebirge, die Sierra de Almijara, aus den Fluten, scheinbar von einer weißen Wolke gekrönt. Aber bald zeigten sich scharfe Umrisse derselben, klar war es, dass es die Sierra Nevada sei, die sich vom blauen Himmel abhob. Freudig begrüßte ich das Gebirge, hoffend, es werde mir die Witterung erlauben, ihm einen Besuch abzustatten, um die Frage nach der einstigen Vergletscherung zu klären. Und wahrlich, das Wetter blieb die nächsten drei Tage lang unverändert schön, aber auf den Besuch der Sierra musste ich verzichten, denn als mein englischer Dampfer in Málaga landen wollte, wurde er als choleraverdächtig drei Tage lang beobachtet, weil er London vor

Wochen verlassen hatte, als dort ein Cholerafall verzeichnet wurde. Dabei hatten alle Passagiere das Schiff erst in Gibraltar bestiegen. So verbrachte ich denn drei wunderbar schöne Octobertage im Hafen von Málaga; als endlich die Landung gestattet wurde, da schlug die Witterung um, und als ich nach Granada kam, trieben Wolken um die Sierra, der Ebene Regenschauer, dem Gebirge Schnee spendend. Schweren Herzens musste die Wanderung dahin aufgegeben werden, und ich musste mich bescheiden, sie von unten zu betrachten.

Die Sierra Nevada bildet den Hintergrund des köstlichen Panoramas, das man von den Höhen des Albaycin genießt. Unten gegen West hin sich erstreckend die Stadt Granada mit ihrer großen Kathedrale, darüber auf jäh abfallendem Hügel die Alhambra, nach außen unscheinbar, erdrückt durch den schweren, unvollendeten Palast Karls V., daneben links in gleicher Höhe Generalife, das alte maurische Lustschloss mit seinen springenden Wässern, fast versteckt im Grünen. Darüber die hohe Sierra — kein gezackter, sägeförmiger Gipfelzug, sondern ein langgedehnter, wenig gegliederter Rücken, dem Riesengebirge ähnlich, so wie es sich von Norden her, aus dem Hirschberger Kessel darstellt, trotz ihrer $3\frac{1}{2}$ Tausend Meter Höhe den Formen nach kein Hochgebirge, aber wunderbar im schneeigen Mantel erglänzend und hell leuchtend über dem dunklen Grün der Umgebung der Alhambra und des Generalife. Kaum minder schön ist aber der Ausblick, den man von dort aus gegen

Westen genießt. Befindet man sich in Generalife oder vorn auf dem alten Maurenschlosse Alcazaba, unter dessen Schutz der Königspalast der Alhambra erwuchs, so läßt man das entzückte Auge weit hinaus schweifen über die thurmreiche Stadt, auf jene Fruchtgefilde, welche die Vega von Granada bilden; Felder wechseln hier mit Baumzeilen auf weite Entfernungen, darüber erhebt sich stolz der Kalkstock des Parapanda — leider trägt er wieder einen Hut, und da muss es ja nach der Ansicht der Granadenser regnen, mag es Gott wollen oder nicht. Wie herrlich aber auch dieser Anblick ist, so kehrt selbst der begeisterte Naturfreund immer wieder gern zurück in die Höfe, Hallen und Gemächer der Alhambra. Wie seltsam schön muthet einem hier die Fülle der Erfindung an, mit welcher breite Wandflächen durch teppichartige Muster geschmückt sind, wie überraschen hier die Perspectivesn des Löwenhofes, der Fluchten einzelner Gemächer, die reizvolle Ornamentik der Moschee. Leicht bevölkern sich die stummen Bauten mit den Gestalten der Zeiten, die sie schufen.

Die Sierra Nevada, welche Granada überragt, ist es auch, welche die natürlichen Existenzbedingungen der Stadt mit ihren Gärten, der berühmten Vega gewährt, denn sie spendet Wasser. Von ihren Schneefeldern wird der Genil selbst im Sommer gespeist, durch zahllose Canäle trinkt er weite Flächen in der Umgebung der Stadt, die von ihm abgezweigten Rinnsale benetzen das Thälchen, welches sich zwischen der Alhambra und dem südlich angrenzenden Hügel der

drei Thürme herabzieht, so dass hier ein Park von hohen rauschenden Bäumen mit üppigem Grün entstehen konnte. Dort, wo die künstliche Bewässerung aussetzt, beginnen die baumlosen Gefilde. Nicht weit unterhalb der Stadt erstreckt sich bereits die granadinische Steppe, westlich derselben befand sich noch vor kurzem ein echter Salzsee, der von Fuente Piedra. Jetzt ist derselbe ausgetrocknet, und damit ist der größte See im Inneren des südlichen Spanien von eben demselben Schicksale ereilt wie der größte See des Ebrolandes, die vor zwanzig Jahren ausgetrocknete Lagune de Añavieja.

Granada ist eine Oase im wahrsten Sinne des Wortes, eine Oase in Bezug auf Vegetation, eine ebensolche in Bezug auf Schönheit der Lage und Schätzen der Kunst; aber sein Eindruck ist nicht bloß stark durch die Contrastwirkung in Bezug auf die Umgebung, sondern zugleich überwältigend durch die geschichtlichen Erinnerungen.

Kaum hatte am 2. Jänner 1492 Granada als letztes maurisches Bollwerk den katholischen Königen Ferdinand und Isabella seine Thore geöffnet, als in Granada durch einen Mann die Entwicklung Spaniens mit einemmale aus den Bahnen gelenkt wurde, in denen sie sich bislang bewegt hatte. Sieben Jahrhunderte lang hatte die Wiedereroberung Spaniens durch das Christenthum gedauert, da, in dem Momente, in welchem die Halbinsel dem Islam entrissen war, und wo naturgemäß sich der Kampf auf afrikanischen Boden fortgepflanzt hätte, gewinnt in Granada Columbus das Königspaar für

seine Idee, den Weg nach Indien im Westen zu suchen, und entdeckte mit seiner Santa Maria, Pinta und Niña Amerika. Die Spanier, welche jeden Fuß der Halbinsel sich mühsam erkämpfen mussten, gewinnen in raschem Siegesfluge die neue Welt, ein Gebiet viel zu groß, als dass sie es von ihrer menschenarmen Halbinsel hätten besiedeln und cultivieren können, obwohl das Land seine tüchtigsten Männer dahin abgab. Auf zu große Flächen sich vertheilend, schwächt sich das kräftige Volk, mühelos Amerikas Schätze erbeutend, verliert es seine Tüchtigkeit, erschlaffend in materiellem Überfluss, vergisst es seine großen Ziele und verfällt in Unduldsamkeit auf allen Gebieten, speciell dem religiösen. Ebenso wie ein zu stramm gespannter Bogen plötzlich bricht, endet plötzlich Spaniens Größe. Granada bezeichnet den Höhepunkt dieses großen weltgeschichtlichen Dramas.

Vier Jahrhunderte sind seither verstrichen, noch steht wie ein Denkmal einer verschwundenen freundlichen Cultur die Alhambra; Granada ist aber weder an Seelenzahl noch an Bedeutung das mehr, was es gewesen, wenn man heute die Stadt durchwandert, sieht man allenthalben Verfall. Fast spurlos ist die Entdeckung Amerikas und aller seiner Schätze an der Stadt vorübergegangen; die Agaven und Opuntien, welche an allen Wegen wuchern, und welche den armseligen Zigeunern des Albaycin theils Nahrung, theils Feuerungsmaterial gewähren, sind das einzige sichtbare Geschenk der neuen Welt für die Perle Andalusiens.
