

## Werk

**Titel:** Vorträge und Abhandlungen

**Ort:** Berlin

**Jahr:** 1908

**PURL:** [https://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?391365657\\_1908|LOG\\_0201](https://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?391365657_1908|LOG_0201)

## Kontakt/Contact

[Digizeitschriften e.V.](#)  
SUB Göttingen  
Platz der Göttinger Sieben 1  
37073 Göttingen

✉ [info@digizeitschriften.de](mailto:info@digizeitschriften.de)

## Vorträge und Abhandlungen.

### Beiträge zur Kenntnis der spanischen Sierra Nevada.

Von Dr. Otto Quelle in Berlin.

(Schluss.)

#### Höhengrenzen der Vegetation in der Sierra Nevada.

In verhältnismäßig großer Zahl sind in den letzten Jahren in den verschiedensten Teilen der Alpen Untersuchungen über Höhengrenzen angestellt worden, die zu mancherlei wichtigen Ergebnissen über die Baum- und Waldgrenzen geführt haben, teils über ihre gegenseitige Höhenlage, teils über ihre Höhenlage im Verhältnis zu der der heutigen und eiszeitlichen Schneegrenze. Ähnliche Untersuchungen sind in der Sierra Nevada bisher noch nicht angestellt worden, wenn auch Th. Fischer schon vor 15 Jahren eine Übersicht über die Höhengrenzen der wichtigsten Kulturpflanzen des Gebirges gab<sup>1)</sup>.

Fassen wir zunächst die Höhengrenzen des Waldes ins Auge.

Wie schon Willkomm hervorhob<sup>2)</sup>, ist die Sierra Nevada ein sehr waldarmes Gebirge. Zwei Ursachen bedingen diese Waldarmut: die außerordentlich geringe Niederschlagsmenge, die der größte Teil des Gebirges erhält, und die rücksichtslose Waldverwüstung seitens der Bewohner.

Die West- und Südwestseite des Gebirges ist den regenbringenden Winden ausgesetzt, und darum finden wir hier verhältnismäßig ausgedehnten Waldbestand. Hohe, im Süden vorgelagerte Gebirge hindern eine reichere Benetzung der Süd- und Ostseite, die darum recht waldarm sind. Auf der Nordseite des Gebirges ist der Wald ausschließlich auf kleine Areale in den wasserreichen Talgründen beschränkt.

Wie in anderen Teilen der Mittelmeerländer, so ist auch in der Sierra Nevada der Wald durch das unüberlegte Eingreifen des Menschen völlig umgestaltet worden. In der östlichen Sierra Nevada sind die Wälder besonders in der Zeit stark gelichtet, als der Bergbau in den Alpujarras zu Beginn des 19. Jahrhunderts einen neuen ungeahnten Aufschwung nahm. Wo man immer bei Madoz<sup>3)</sup> nachliest, stößt man auf

<sup>1)</sup> Länderkunde v. Europa. II. 2 S. 676 u. 677.

<sup>2)</sup> Grundzüge d. Pflanzenverbreitung auf d. Iberischen Halbinsel. S. 240.

<sup>3)</sup> Madoz, Diccionario Geografico. a. a. O.

das Klagelied: Der Eichenwald geht seiner Vernichtung entgegen, oder der Eichenwald ist schon völlig verschwunden. So war es vor 75 Jahren, so ist es noch heute. So verfällt zur Zeit der kleine Eichenwald oberhalb der Cortijo San Geronimo der Axt des Köhlers. Die Wirkungen der Waldverwüstung machen sich denn auch in nachhaltiger Weise bemerkbar. Nach Madoz versiegten in der benachbarten Sierra Filabres im Gerichtsbezirk Bayarque nach Vernichtung der großen Eichenwälder vier Fünftel aller Quellen, während die Wasserführung der noch übrig bleibenden Quellen erheblich zurückging. Ähnliche Erscheinungen zeigen sich bei Laujar und Canjajar in den östlichen Alpujarras. Ob die eigenartigen Rutschungserscheinungen bei Lanjaron und Ragol mit der Entwaldung in Zusammenhang stehen, bedarf noch einer näheren Untersuchung.

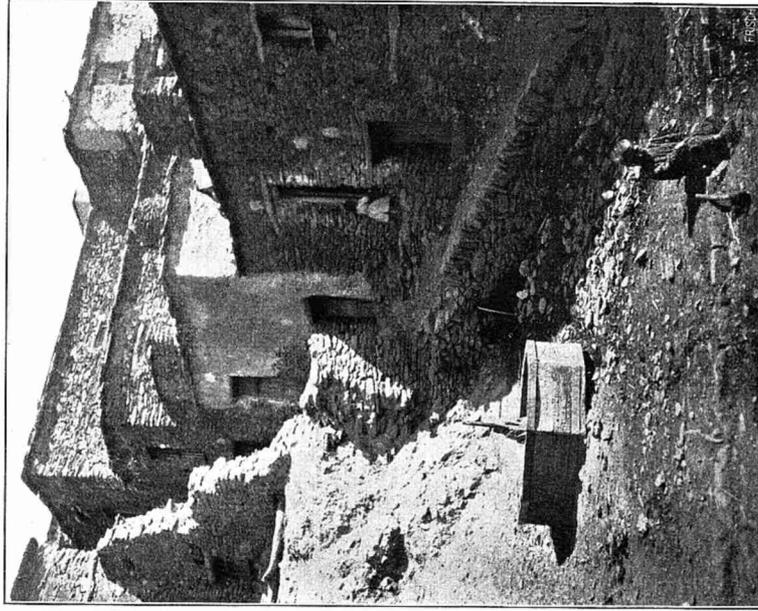
Ist der Wald beseitigt, dann entführen auch in kurzer Zeit die plötzlich einsetzenden Regengüsse die Verwitterungsrinde. Recht eindringlich warnt daher Botella<sup>1)</sup> vor weiterer Zerstörung des Waldes und empfiehlt neben Anlage von Wasserreservoirien vor allem die Wiederaufforstung des Gebirges, besonders mit Eichen.

Verhältnismäßig gering ist die Zahl der Baumarten, aus denen sich der Wald der Sierra Nevada zusammensetzt. Kiefern treten waldbildend nur an der Westseite des Gebirges auf. In lichten Beständen ziehen sie sich im Flußgebiet des Dilar und Monachil bis etwas über 1800 m empor, während einzelne Bäume noch in 2000 m Höhe anzutreffen sind, z. B. am Nordwestabhang des Trevenque.

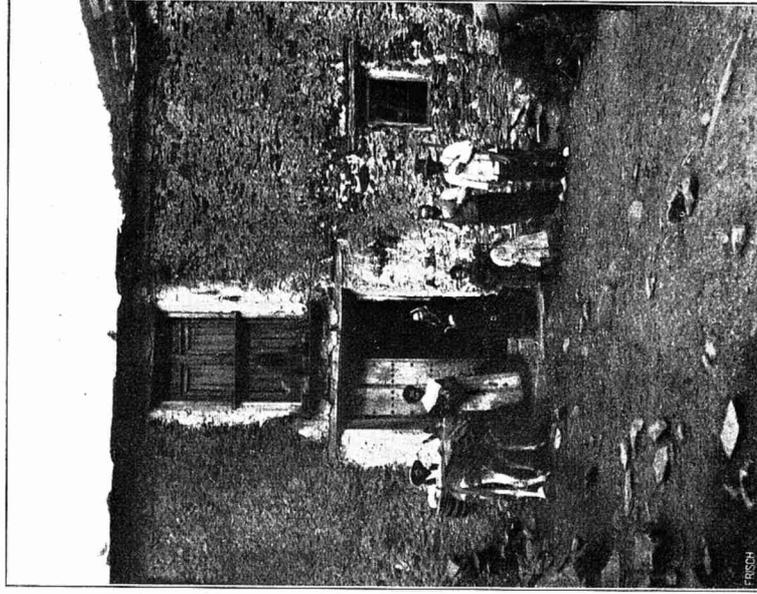
Die Laubwälder der Sierra Nevada setzen sich vorwiegend aus Eichen zusammen: *Quercus Ilex* L. (spanisch *Encina*), *Qu. Ballota* Derf. und *Qu. Toza* Bosc. Häufig vermischt mit Kastanien, Pappeln und Ulmen zieht sich der Waldsaum an den nach Norden und Nordwesten exponierten Gehängen der Berglehnen zwischen dem Genil-Tal (Abbild. 80) und Dilar-Tal höher hinauf als der der Nadelwälder. Im oberen Genil-Tal liegt die Waldgrenze in 1960 m Höhe, während sie im Monachil-Tal bis 2100 m ansteigt; oberhalb Lanjaron liegt die Waldgrenze in 1875 m Höhe. An der Südwest- und Südseite des Gebirges steigen die ebenfalls vorwiegend aus Eichen bestehenden Laubwälder nicht ganz so weit hinauf wie an der Westseite. Die Ausläufer der Loma Javali und Loma Veleta überziehen weite Encinales, besonders in dem Gebiet zwischen Capileira und Busquistar. Hier liegt die Waldgrenze in 1850 m oberhalb Capileiras und in 1800 m oberhalb Busquistar.

<sup>1)</sup> Descripción física y geológica de la región SO. de la provincia de Almería. S. 20 ff.

Zeitschr. d. Gesellsch. f. Erdkunde zu Berlin, 1908.



Abbild. 81. Terrassenförmiggebaute Häuser in Trevelez,  
dem höchsten Dorf der Sierra Nevada.



Abbild. 82. Venta Zemorina  
an der Südseite des Puerto de Ragua in 1650 m Höhe.



Von hier an sinkt nun die Waldgrenze immer weiter nach Osten zu in demselben Maße, wie der Wald an Umfang abnimmt. Oberhalb Trevelez liegt sie in 1775 m, oberhalb Mecina Bonvaron in 1700 m. Bei Paterna liegt der obere Saum des kleinen Eichenwaldes in 1225 m Höhe und noch weiter östlich bei Ohanez in 950 m Höhe. Von diesem ganz überwiegend aus Eichen bestehendem Laubwald sind die Galeriewälder scharf zu trennen. Sie setzen sich im wesentlichen aus Pappeln, Weiden und Ulmen zusammen und ziehen sich ausschließlich in den feuchten Talgründen ins Gebirge hinein. Auf der Nordseite des Gebirges, wo die Galeriewälder am reinsten auftreten, z. B. bei Fiñana, Ocaña u. a. O., liegt die Waldgrenze zwischen Jerez und Huéneja in 1400 m, nur etwa 100 m oberhalb der am Gebirgsfuß liegenden Siedelungen. Dieselben Galeriewälder treten auch in allen Tälern des westlichen und südlichen Gebirgsabhangs auf. In den Tälern des Genil, Monachil, Dilar und Rio Lanjaron habe ich ihre obere Grenze fast durchweg in 1900 bis 1950 m Höhe gefunden. Im Tal des Poqueira und in dem des Rio Trevelez geht der Galeriewald nur noch bis 1800 m, oberhalb Mecina Bonvaron bis 1750 m hinauf. Weiter nach Osten zu sinkt mit der abnehmenden Wassermenge der Gebirgsflüsse auch die obere Grenze der Galeriewälder ganz erheblich. Während bei Bayarcal der Galeriewald noch bis 1350 m hinaufsteigt, tritt man beim Abstieg vom Puerto de Tices erst bei 1050 m in den schattenspendenden Wald ein.

Östlich vom Puerto de Tices steigt der Kamm der Sierra Nevada noch einmal im Cerro Montenegro bis zu 1650 m an, um sich dann nach allen Seiten hin gleichmäßig abzudachen. Infolge der außerordentlichen Trockenheit liegt in diesem östlichsten Teile des Gebirges die Waldgrenze ungewöhnlich tief. Auf der Südseite ist der Galeriewald auf das schmale Flusstal des Rio Andarax beschränkt und geht hier nicht über 550 m hoch. Noch tiefer liegt die obere Grenze des Galeriewaldes an der Ostseite des Cerro Montenegro, wo sie bei Alboloduy in 350 m ihre größte Höhe erreicht. Von hier an bis zum Gipfel hinauf ist das Gebirge in seinem Schutt begraben. Kein Baum, kein Strauch gedeiht dort mehr, und selbst die genügsamen Schafe meiden diese einförmigen, völlig vegetationslosen Schiefergehänge. Nirgends im südöstlichen Andalusien habe ich ein Gebiet gesehen, das sich an Trockenheit und Öde mit diesen östlichsten Ausläufern der Sierra Nevada messen könnte.

Wie sich also die Waldgrenze in der Sierra Nevada ganz erheblich von Westen nach Osten senkt, so auch die Baumgrenze. Auf den nach Nordwesten und Westen ausstrahlenden Gebirgskämmen liegt die

Baumgrenze am höchsten: an der Loma de Lanchar und de San Juan, wie an der Loma del Calvario traf ich die obersten Bäume in 2525 bis 2550 m Höhe an. Die hier noch gedeihenden Bäume sind Eichen, die aber nur selten höher als  $3\frac{1}{2}$  bis 4 m werden. An den Gebirgslehnen zwischen dem Genil und Rio Lanjaron macht sich in der Höhenlage der Baumgrenze die Exposition schon deutlich geltend. Hier liegt auf den nach Norden und Nordwesten exponierten Gehängen die Baumgrenze durchschnittlich 200 bis 300 m höher als auf den Südhängen, und zwar dort in 2400 m, hier in 2100 m. Auf der Südseite des Gebirges liegt von der Loma de Lanjaron an bis zur Loma de Piedra Ventana die Baumgrenze nur wenig, im Mittel etwa 100 m über der Waldgrenze, also in 1900 bis 1925 m Höhe. Weiter nach Osten zu senkt sich nun die Baumgrenze sehr rasch. Am Südfuß des Chullo liegt sie bei der Venta Zemborina in 1650 m Höhe, und am Puerto de Tices zeigen sich die ersten vereinzelt Bäume beim Abstieg von Ocaña her erst in 1150 m Höhe. Auf der Nordseite des Gebirges fällt die Waldgrenze mit der Baumgrenze unmittelbar zusammen. Denn wo hier immer die wenigen aber wasserreichen Quellen zutage treten, da beginnt auch sofort der Galeriewald. So sah ich es bei Jerez, bei Dolar, Fiñana und Huéneja.

Wenn wir die Beobachtungen über die Höhenlage der Wald- und Baumgrenze in der Sierra Nevada zusammenfassen, so kommen wir zu dem Ergebnis, daß erstens sowohl die Baum- wie auch die Waldgrenze von Westen nach Osten sich senken, und daß zweitens der Abstand zwischen Baum- und Waldgrenze, der im westlichen Gebirge fast 400 m beträgt, sich im Osten auf kaum 50 m verringert. Ferner ist von hoher Bedeutung, daß der Abstand der Baumgrenze von der klimatischen Schneegrenze außerordentlich groß ist. Während er in den Alpen etwa 800 m beträgt, erhalten wir für die Sierra Nevada einen Wert von 1100 m!

Wie sich in der Höhenlage der Baum- und Waldgrenze die eigenartigen klimatischen Verhältnisse unseres Gebirges, besonders die nach Osten hin rasch abnehmenden Niederschlagsmengen, aufs deutlichste widerspiegeln, so sind sie von noch weit höherem Einfluß auf die Höhengrenze und Verbreitung der Kulturpflanzen. Ehe wir uns aber der Betrachtung dieser Höhengrenzen zuwenden, mag es gestattet sein, einige Worte über den Anbau der Kulturpflanzen zu sagen.

Auf der Iberischen Halbinsel kann man<sup>1)</sup> die von der Landwirt-

<sup>1)</sup> Rein, Geographische und naturwissenschaftliche Abhandlungen. I. Leipzig 1892. S. 182--219. — Brunhes, L'irrigation dans la Péninsule Ibérique et de l'Afrique du Nord. Paris 1904. S. 19—144.

schaft in Kultur genommenen Gebiete in zwei Gruppen gliedern: in Ackerbaugebiete ohne künstliche Bewässerung, die *campos secanos* und in solche mit künstlicher Bewässerung, die *campos regadios*. Während das Gebiet der *campos secanos* den weitaus größten Teil der Halbinsel umfaßt, zieht sich das Gebiet, in dem Ackerbau nur mit künstlicher Bewässerung möglich ist, in einem breiten Streifen von den Pyrenäen an an der Ost- und Südküste der Halbinsel bis zur Guadalquivir-Bucht. Zum letzteren Gebiet gehört auch die Sierra Nevada. Die in Anbau genommene Fläche nimmt aber nur einen kleinen Teil des Gebirges ein. Ich habe versucht, auf Grund der Angaben Madoz<sup>1)</sup> die Fläche des von den einzelnen Siedelungen in Kultur genommenen Landes zu bestimmen, bin aber zu keinem befriedigenden Resultat gekommen, da seine Arealangaben zu ungleichartig sind. Eine amtliche Statistik über die Flächen des Kultur- und Ödlandes besitzen wir leider nicht. Nach meiner Schätzung ist höchstens ein Drittel der Gesamtfläche des Gebirges in Anbau genommen. Auf der Nord-, Ost- und Südostseite ist das anbaufähige Land von der Natur äußerst beschränkt. Oasenartig liegt hier das Kulturland im Ödland verteilt. Auf der Südwest- und Westseite des Gebirges liegen die in Kultur genommenen Flächen dicht beieinander, nur durch (kleine) Waldgebiete oder kleine Flächen Ödlandes unterbrochen.

Betrachten wir nunmehr die Verbreitung und die Höhengrenzen der einzelnen Kulturpflanzen.

#### Die Saatfelder.

Unter allen Kulturpflanzen des Gebirges spielen die Getreidearten wegen ihrer überwiegenden Verbreitung die wichtigste Rolle. Gerste, Roggen, Weizen und Mais werden überall angebaut, und die oft nur kleinen, terrassenförmig übereinanderliegenden Felder werden sehr sorgfältig bewässert und gepflegt. Stundenweit wird das oben im Gebirge aufgefangene Quellwasser in langen Kanälen, von denen sich oft zwei bis drei übereinander am Gehänge in Abständen von 300 bis 500 m hinziehen, auf die Felder geleitet. Die Aussaat des Getreides erfolgt in den tiefer gelegenen Gebieten im Frühjahr, in den höher gelegenen im Herbst. Die Ernte dauert vom Ende Juli bis Anfang September. Häufig wird auch der Boden der Olivenhaine mit Getreide besät, wie im ganzen Gebiet des Valle de Lecrin. Die Drescharbeit geschieht überall in der seit alter Zeit üblichen Weise durch den Huf der Maultiere oder vermittelst des Dreschschlittens. Oberhalb des Cortijo

<sup>1)</sup> Diccionario Geografico. a. a. O.

San Geronimo sah ich noch eine eigentümliche Art des Dreschens. Kleine, etwas über armdicke Roggenbündel wurden mit den Ähren auf schräggestellte Schieferplatten geschlagen und so entkörnt. Die Grenzen des Getreidebaues liegen außerordentlich hoch. Im oberen Genil-Tal geht der Roggenbau auf der Loma del Calvario bis 1925 m hinauf. Im Hochtal des Rio Monachil fand ich die obersten Roggenfelder am Fufse des Peñon de San Francisco in 2350 m Höhe. Auf dem Wege von Cerro Caballo nach Lanjaron hinab fand Rein<sup>1)</sup> die Getreidegrenze in 2500 m Höhe. In derselben Höhe traf ich noch Roggenfelder an auf der Ostseite der Loma del Javali oberhalb Trevelez. Weiter nach Osten zu sinkt die Getreidegrenze und fällt im wesentlichen mit der Höhengrenze der Siedelungen zusammen. Der Mais geht nicht ganz so hoch hinauf, wie Gerste und Roggen, da er mehr Wärme zum Wachstum braucht als diese. Im Genil-Tal liegt die Grenze des Maisbaues in 1400 m, nur wenig oberhalb Guejar-Sierra. Im Monachil-Tal wird beim Cortijo San Geronimo in 1625 m Mais gebaut; doch soll er hier schon ebenso oft unter Frost leiden wie bei Trevelez, wo er in derselben Höhe noch angebaut wird. Reis wird, obwohl er in der Ernährung der Bevölkerung eine sehr große Rolle spielt, nicht angebaut. Der Anbau der Hülsenfrüchte erfolgt überall nur in unmittelbarer Nähe der Siedelungen und geht nicht über 1700 m hinauf. Im östlichen und südöstlichen Teile des Gebirges ist die Ausdehnung der Getreidefelder wegen des geringen Umfanges des anbaumöglichen Bodens nur gering.

#### Der Weinbau.

Von ganz außerordentlicher Bedeutung ist für die Sierra Nevada der Weinstock. Im wesentlichen kommen da für unser Gebirge zwei Arten in Betracht. Bei dem Weinbau, der auf den trockenen warmen Südhängen des Gebirges östlich von der Loma del Javali, sowie auf der Nord- und Ostseite getrieben wird, handelt es sich fast ausschließlich um die Gewinnung der sogenannten Versandtraube, der *uva de exportacion*. Der bei weitem größte Teil der Bevölkerung widmet sich dem Anbau dieses Weinstockes und findet lohnenden Erwerb dabei, sowie bei der Herstellung der zahlreichen zum Versand der Traube notwendigen Materialien. Über die Ausdehnung der Weingärten wie über die Mengen der aus unserem Gebirge ausgeführten Trauben habe ich keine Angaben erhalten können. Nach einem Bericht<sup>2)</sup> des deutschen Konsulats in Almeria wurden im Jahre 1906 aus Almeria ausgeführt:

<sup>1)</sup> a. a. O. S. 229.

<sup>2)</sup> Deutsches Handelsarchiv für 1907.



Ist die Kultur des Ölbaumes vom Wasser fast gänzlich unabhängig, so bedürfen seiner umso mehr die Agrumen und die auch in Mittel-Europa heimischen Obstbäume. Ihr Anbau erstreckt sich auf die wasserreichen Oasen am Nordfuß, wie auf die niederschlagreiche West- und Südwestseite des Gebirges. Hier mag die Schilderung eingeflochten werden, die Willkomm von der Umgebung Lanjarons entwirft<sup>1)</sup>, der einzigen Stelle, wo man alle Kulturen der Sierra Nevada fast mit einem Blicke übersieht. „Von dem Ufer des Baches an bis an die ersten Häuserreihen ist die ganze Talwand von einem dichten Orangen- und Zitronenhaine bedeckt. Oberhalb der Stadt schliessen sich an diese Feigen-, Öl-, Mandel- und Nufsbäume an, sowie Kastanien, die den Abhang des Gebirges noch weit hinauf bekleiden. Wo diese aufhören, macht sich ein breiter Gürtel von Weizenfeldern bemerklich, auf welche Roggen- und Gerstenfluren folgen, die in noch größerer Höhe von hellgrünen Alpenwiesen ersetzt werden. Diese verlieren sich allmählich zwischen dem grauen Schiefergerölle, über dem der ewige Schnee des Picacho hoch oben am azurnen Himmel glänzt. So überschaut man von einem Punkte aus die Erzeugnisse von vier Zonen. Und diese Zusammenstellung der schroffen klimatischen Gegensätze, dieser grelle Kontrast zwischen der üppigen Vegetation einer halbtropischen Zone mit den unwirtlichen Eisfluren der Polargegenden verleiht diesem Bilde einen unnennbaren Zauber.“

Ich habe dieser trefflichen Schilderung nichts weiter hinzuzufügen. Aber lebhaft bedauere ich, dafs mich schwere Regengüsse drei Tage lang in Lanjaron festhielten, ohne an dieser einzigartigen Stelle die Höhengrenzen der verschiedenen Vegetationszonen bestimmen zu können.

Der Anbau der Agrumen, die einen fruchtbaren Boden, reichliche Bewässerung und ein bestimmtes Mafs Wärme verlangen, ist auf die tiefsten Regionen beschränkt. Wir finden ihn daher nur bei Granada und in den tiefer gelegenen Teilen des Valle de Lecrin. Die Höhengrenze der Agrumen liegt hier in 700 m Höhe. In der östlichen Sierra Nevada sah ich kleine Pflanzungen von Apfelsinen am Flufsbett des Rio Almeria bei Alboloduy in 325 m Höhe. Unsere nordischen Obstbäume, Apfel-, Kirsch-, Wallnufsbäume gedeihen in den Bergdörfern ganz vortrefflich. Während ihre Höhengrenze an der Nordseite in 1550 m liegt, steigt sie im Genil-Tal bis 1450 m an. Ebenso hoch liegt sie im Poqueira-Tal. Bei Trevelez liegt sie in 1675 m und in Mecina Bonvaron in 1450 m. Aufserordentlich verbreitet ist die

<sup>1)</sup> Zwei Jahre in Spanien und Portugal. Leipzig 1856. II. S. 118 u. 119.

Kastanie. Fast bei allen Dörfern der Nordseite liegen Kastanienhaine, wie sie sich in gleicher Pracht an keiner anderen Stelle des Gebirges wieder finden. Sie liegen alle in einer Höhe von 1300—1400 m, im Osten bei Huéneja nur noch in 1175 m. Auf der Südseite des Gebirges habe ich Kastanienhaine von größerer Ausdehnung nur an den Berglehnen zwischen Mecina Bonvaron und Lanjaron gesehen. Bei Lanjaron liegt ihre Höhengrenze in 1575 m, etwa 100 m tiefer steigt sie bei Capileira hinab um dann bei Trevezes in 1700 m ihre oberste Grenze zu erreichen. —

Zwei Fremdlinge unter den Kulturpflanzen mögen noch erwähnt werden, die erst in der Neuzeit, im 16. Jahrhundert, ihren Eingang in unserm Gebirge gefunden habe: der Feigenkaktus und die Agave. Beide sind sehr verbreitet am Rande des Beckens von Granada, wie im Valle de Lecrin. In dichten Hecken überzieht der Feigenkaktus z. B. die Talwände des Darro bei Granada, wo seine Früchte für die Ernährung der ärmeren Bevölkerung von Bedeutung sind. Agave wie Feigenkaktus erreichen ihre Höhengrenze in unserem Gebiete in 950 m. In dieser Höhe sah ich sie noch bei Padul; höher hinauf habe ich sie nicht beobachtet.

Werfen wir nunmehr einen Rückblick auf die Lage der Höhengrenzen der Kulturpflanzen, so sehen wir auch hier wieder, wie bei der Baum- und Waldgrenze, eine Begünstigung der westlichen Sierra Nevada gegenüber der östlichen. Je feuchter eine Gebirgsseite ist, um so höher liegen alle Höhengrenzen, je trockener sie ist, desto tiefer liegen die Höhengrenzen.

Da nunmehr aus drei verschiedenen Gebieten der Mittelmeerlande, die ungefähr unter derselben Breite wie die Sierra Nevada liegen, Beobachtungen über Höhengrenzen der Vegetation vorliegen, so mag noch eine vergleichende Übersicht über die Höhengrenzen gegeben werden, wie sie Hupfer<sup>1)</sup> am Ätna, Philippson<sup>2)</sup> im Peloponnes bestimmte.

Kulturpflanzen	Sierra Nevada	Ätna	Peloponnes
Weizen u. Roggen	2500	1625	1500
Mais	1650	1380	1300
Weinstock	1450	1375	1250
Ölbaum	1350	920	680
Agrumen	700	560	300
Kastanie	1700	1630	1400

<sup>1)</sup> P. Hupfer, Die Regionen am Ätna. Wissenschaftl. Veröffentlichungen d. Vereins f. Erdk. zu Leipzig. Leipzig 1895. II. Bd. S. 299 ff.

<sup>2)</sup> A. Philippson, Der Peloponnes. Berlin 1892. S. 549 ff.

Aus der vorstehenden Tabelle geht deutlich hervor, wie im Bereich des Mittelmeer-Gebietes die Höhengrenzen der Kulturpflanzen ohne Ausnahme von Westen nach Osten sinken; es geht aber weiter aus ihr hervor, daß der Betrag der Depression im Osten um so höher ist, je mehr Wärme die betreffenden Kulturpflanzen verlangen, wie der Ölbaum und die Agrumen.

#### Die Besiedelung der Sierra Nevada und die Höhenlage der Siedelungen.

Seitdem A. Petermann<sup>1)</sup> im Jahre 1856 zum ersten Male eine Skizze der Iberischen Halbinsel zur Veranschaulichung der Lage und Verteilung der größeren Siedelungen entworfen hat, sind diese bis heute nur einmal wieder geographisch behandelt worden. In großen Zügen zeichnete Th. Fischer<sup>2)</sup> im Jahre 1892 ein Bild von der Verteilung der Siedelungen und ihrer Abhängigkeit von den natürlichen Verhältnissen des Landes und schloß daran Erörterungen über die Siedlungsgeographie der einzelnen Landschaften. Obwohl man es dankbar hätte begrüßen müssen, wenn die Behauptungen Fischers über einen Siedlungsrückgang im 16. Jahrhundert, über das Stagnieren der Bevölkerung in großen Gebieten durch Untersuchungen in einem kleinen Gebiet eine kräftige Stütze gewonnen hätten, so ist dies bisher leider noch nicht geschehen. Zwei große Schwierigkeiten stehen allen siedlungsgeographischen Fragen in Spanien im Wege. Erstens fehlen die für derartige Untersuchungen unbedingt notwendigen kartographischen Grundlagen. Die treffliche Mapa Topografico de Espana im Maßstab 1 : 50 000 umfaßt erst einen kleinen Teil des Landes, und alle anderen Kartenwerke, sei es von einzelnen Landschaften, oder sei es vom ganzen Lande, kommen entweder wegen ihrer Dürftigkeit oder wegen des zu kleinen Maßstabes garnicht in betracht. Noch weit schlimmer als mit den Karten ist es mit den statistischen Grundlagen bestellt. Wie schwierig es überhaupt ist, statistisches Material aus Spanien zu bekommen, darauf wies schon R. Kiepert vor vielen Jahren hin<sup>3)</sup>. Über die Wohnplätze und die Bevölkerungsverhältnisse auf Grund der letzten Volkszählung ist zwar vor kurzem ein großes Werk erschienen<sup>4)</sup>, aber über die Areale der ein-

<sup>1)</sup> Pet. Mitteilungen 1856. Gotha 1856. S. 393.

<sup>2)</sup> a. a. O. S. 717 ff.

<sup>3)</sup> Zur Ortschaftsstatistik Spaniens. Verhandlungen d. Gesellsch. f. Erdkunde zu Berlin, 1889.

<sup>4)</sup> Nomenclator de España. 2 Bde. Madrid 1904.

zelen Gemeinden, über die Flächen des Kultur- und Ödlandes, wie über Grundsteuerreinerträge des Kulturlandes wissen wir leider nichts. Falsche Angaben, welche eine teilweise Hinterziehung der vom Staate geforderten Abgaben bezwecken, sind überall gebräuchlich, und darum erscheinen auch in der offiziellen Statistik überall ungenaue Zahlen<sup>1)</sup>).

Dafs man mit solchen Hilfsmitteln keine siedelungsgeographischen Untersuchungen anstellen kann, liegt auf der Hand. Wenn daher hier trotzdem ein Versuch gemacht wird, über den Gang der Besiedelung der Sierra, über die Siedelungen im allgemeinen und über ihre Höhenlage einige Mitteilungen zu veröffentlichen, so mögen diese Ausführungen nachsichtig beurteilt werden. Manche Ausführungen hätten sich auch beträchtlich erweitern lassen, wenn die übrigen bereisten Gebiete mit in den Kreis der Betrachtung hätten einbezogen werden können.

Werfen wir zunächst einen Blick auf den Gang der Besiedelung der Sierra Nevada.

Steinbeile, Steinmesser und aus Lehm geformte Krüge hat man in großer Zahl am Rande des Gebirges gefunden<sup>2)</sup>. Sie weisen samt den in Gräbern entdeckten spärlichen Hausgeräten und den Erzeugnissen der Bodenkultur darauf hin, dafs diese älteste, der Steinzeit angehörige Bevölkerung schon Ackerbau und Viehzucht getrieben hat.

Einer weit späteren Periode gehören die massenhaften prähistorischen Funde an, welche die Gebrüder Siret am Südfufs der Sierra Nevada zwischen Almeria und Carthagera gemacht haben<sup>3)</sup>. Bemerkenswert ist für diese Periode die umfangreiche Verwendung von Metall, namentlich von Kupfer und Bronze für Haus- und Schmuckgeräte. Weit charakteristischer aber ist für diese Bronzezeit die Tatsache, dafs wir es hier schon mit einer sesshaften Bevölkerung zu tun haben. Davon zeugen vor allem die Überreste der zahlreichen, auf kleinen Anhöhen liegenden befestigten Wohnstätten. Bei Dilar, Ferreirola und mehreren anderen Orten am Nordfufs der Sierra Nevada finden sie sich und bergen die Überreste der uralten Bevölkerung. Aus der Art der Bestattungsweise ihrer Toten und anderen sonst nirgends in Europa wiederkehrenden

<sup>1)</sup> Zeitschrift f. praktische Geologie. Band XIII, 1905, S. 409.

<sup>2)</sup> Góngora y Martínez, Antigüedades prehistoricas de Andalucía. Madrid 1868.

<sup>3)</sup> H. u. L. Siret, Les premiers âges du métal dans le Sud-Est de l'Espagne. Bruxelles 1887.

Merkmale läßt sich ersehen, daß diese Bevölkerung schon überseeische Beziehungen unterhielt, wahrscheinlich mit Völkern des östlichen Mittelmeeres.

Angelockt von den reichen Bodenschätzen, finden wir in den ältesten geschichtlichen Zeiten Ansiedelungen der Phönizier in unserem Gebiet. Dort, wo sie einen bequemen Zugang zum Innern des Landes hatten, bei Motril, bei Adra, bei Almeria, da legten sie ihre Handelsplätze an und schickten die Silbererze, die sie in der Sierra z. B. bei Laujar fanden, zur Heimat. Phönizische Münzen, die man in alten Halden am Südfuß des Gebirges gefunden hat, weisen unzweideutig auf die Besitzer dieser alten Bergwerke hin.

Die Erbschaft der Phönizier treten die Karthager an. Ganz Andalusien wird von ihnen besetzt, und überall finden wir noch heute die Spuren ihres Daseins. In dem weiten Gebirgslande von Carthagena bis nach Jaen hin, wo noch heute die alten Schächte „Pozos de Anibal“ heißen, haben sie, wie neuere Untersuchungen ergeben haben<sup>1)</sup>, Bergbau betrieben. Daß sie auch die Silber- und Bleierze der Sierra Nevada ausbeuteten, davon zeugen Münzen und Werkzeuge mit karthagischen Schriftzeichen und Bildnissen, die in alten Halden in den östlichen Alpujarras tief unter den darüber liegenden Resten des römischen Bergbaues aufgefunden sind.

Es war vorauszusehen, daß die Römer bei ihrer Eroberungspolitik auch von dem reichen Spanien Besitz nehmen würden. Nach fast 30 Jahre langem Ringen war im Jahre 133 v. Chr. das Land völlig unterworfen, und Hispania wurde die reichste und wichtigste Provinz des Römischen Reiches. Am Nordfuß des Mons Solorius, so hieß damals die Sierra Nevada, zog sich die alte Römerstraße von Carthago Nova nach Corduba entlang. Alba und Acci, heute Abla und Guadix am Nordrand der Sierra Nevada sind zwei jener alten Römerstädte an jenem großen Heerweg. Wo der Genil aus dem Gebirge hinaus in die weite Ebene tritt, da wurde Iliberris gegründet und an den Ufern des Darro Goldwäschereien angelegt. Daß sie am Südrand des Gebirges noch Eisen schürften, darauf weisen die römischen Werkzeuge hin, die man im 19. Jahrhundert in den dortigen Gruben gefunden hat, wie auch die gut erhaltenen runden Stollen, die für den römischen

---

<sup>1)</sup> Freise, Geographische Verbreitung und wirtschaftliche Entwicklung des süd- und mitteleuropäischen Bergbaues im Altertum. Zeitschr. f. Berg-, Hütten- und Salinenwesen, 1907, S. 199 ff.

Bergbau charakteristisch sind, z. B. bei Bubion, Laujar und an einigen anderen Stellen. Der Ort Valor soll seinen Namen erhalten haben von den Edelmetallen, welche die Römer hier fanden.

In der Herrschaft über Spanien wurden zur Zeit der Völkerwanderung die Römer von germanischen Stämmen abgelöst. Aber während sich die Anwesenheit und die Besitzergreifung des Landes durch germanische Völker in fast allen Teilen Spaniens noch daran erkennen läßt daß eine große Zahl der Siedelungen Namen germanischen Ursprunges tragen<sup>1)</sup>, so sind solche im Südosten der Halbinsel sehr spärlich; es darf daher aus der Anwesenheit einer einzigen Siedelung, Alicun, deren Name auf eine Gründung durch einen germanischen Volksstamm hinweist, noch nicht auf eine Besiedelung des Gebirges durch germanische Stämme geschlossen werden. Möglicherweise läßt sich einmal durch spätere Forschungen feststellen, daß auch hier wie in manchen anderen Teilen Spaniens viele germanische Ortsnamen durch die Araber umgemodelt sind, um sie ihrer Zunge geläufiger zu machen.

Wie mit der Besitzergreifung Andalusiens durch die Araber für dieses Land eine neue Epoche beginnt, so setzt auch mit ihr für die Sierra Nevada eine Periode des Aufschwungs ein. Mit der Neugründung Granadas an der Stelle des alten Iliberris beginnt eine Zeit intensiver Besiedelung des Gebirges. Alle Orte, deren Namen mit Al- beginnen, wie Alhama, Alcudia, Alfonden und zahlreiche andere, ebenso die mit der Vorsilbe Ben-, wie Benecid, Bentarique, Benahadux, sie alle weisen auf arabische Gründung hin<sup>2)</sup>. Diese positive Siedelungs-Periode ist aber auch die einzige Blütezeit, die die Sierra Nevada erlebt hat. Dieselben Naturbedingungen wie in der Heimat, fanden die Araber auch in unserem Gebirge vor. Wie niemand vorher verstanden sie es darum auch, die natürlichen Hilfsquellen des Landes zu erschließen. In kurzer Zeit nahmen Ackerbau, Viehzucht und Industrie in dem Gebirge einen Aufschwung wie nie zuvor. Nach denselben Grundsätzen, wie in ihrer nordafrikanischen Heimat wurde die Bewässerung der Äcker geregelt. Durch Anlage von Kanälen, Brunnen und Gräben, wie sie sich noch heute in fast allen Teilen der Sierra Nevada finden, suchten sie die spärlichen Wassermengen in möglichst vorteilhafter Weise zu verteilen und schufen damit eine Wasserwirt-

<sup>1)</sup> I. Jungfer, Deutsch-spanische Ortsnamen. Deutsche Erde, Gotha 1905, Bd. 4. S. 41 ff.

<sup>2)</sup> Jungfer, Über Personennamen in den Ortsnamen Spaniens und Portugals. Berlin 1902.

schaft, die sich in ihren Grundzügen bis heute erhalten hat. Durch Förderung des Kleingrundbesitzes suchten sie eine intensive Ausnützung des Bodens herbeizuführen. Aber nicht in einseitiger Weise bevorzugten sie den Ackerbau, auch Handel und Industrie — es sei nur an die Zucht der Seidenraupe erinnert — wurden in unserem Gebiete derart gefördert, daß es wohl glaubhaft erscheint, daß in jenen Zeiten die Bevölkerungsdichte des Gebirges noch dreimal so groß war wie heute. —

Die grundlegenden Untersuchungen von Schlüter<sup>1)</sup> und Grund<sup>2)</sup> haben den Nachweis erbracht, daß überall in Mittel-Europa in dem Gange der Besiedelung eines Landes sich merkwürdige Schwankungen zeigen, indem bald auf eine Zeit intensiver Besiedelung, die durch zahlreiche Neugründungen von Ortschaften gekennzeichnet ist, eine Periode des Einganges der Siedelungen folgt, für die das Auftreten von Wüstungen bezeichnend ist. So verschieden auch die Ursachen dieser Schwankungen sind, so machen sie sich doch überall in Mittel-Europa in denselben Zeiträumen geltend.

Ganz ähnliche Schwankungen lassen sich auch auf der Iberischen Halbinsel nachweisen. Fischer war der erste, der darauf hinwies<sup>3)</sup>, daß durch den Niedergang der arabischen Herrschaft eine Abnahme der Bevölkerung bezeichnet würde, und daß durch die Entdeckung Amerikas, die Vertreibung der Mauren und Juden, wie durch die Tätigkeit der Inquisition der Menschenabfluß aus dem Lande noch zunähme, „wodurch die zahlreichen Wüstungen (*despoblados*) entstanden, die noch heute die inneren Landschaften kennzeichnen<sup>4)</sup>, Gebiete, die, wie z. B. Estremadura mit seinen römischen Großstädten, nachweisbar früher besiedelt und bebaut gewesen sind und noch heute eine dichte Bevölkerung zu nähren vermöchten.“ Wenn hier für die Sierra Nevada ein ähnlicher Rückgang der Siedelungen, eine negative Siedelungs-Periode, wie sie Schlüter nennt, nachgewiesen wird, so steht zu hoffen, daß diese Ausführungen zu weiteren Untersuchungen in Spanien Anlaß geben werden.

<sup>1)</sup> Schlüter, Die Siedelungen im nordöstlichen Thüringen. Jena 1903.

<sup>2)</sup> Grund, Veränderungen der Topographie im Wiener Walde und Wiener Becken. Leipzig 1901.

<sup>3)</sup> a. a. O. S. 717.

<sup>4)</sup> Wüstungen fehlen in keiner der 49 spanischen Provinzen; sie finden sich in den Küstenprovinzen ebenso zahlreich wie in den Binnenprovinzen. Auf den Coelloschen Provinzkarten sind eine außerordentlich hohe Zahl von Wüstungen eingezeichnet; in der Provinz Salamanca allein 137!

Ein Verzeichnis von Wüstungen, wie wir es für viele Teile Mittel-Europas besitzen, gibt es weder für ganz Spanien noch auch für einen kleinen Teil des Landes. Das große geographische Lexikon von Madoz, das für alle Orte der Sierra Nevada durchgesehen wurde, bot für unsere Untersuchungen manche Anhaltspunkte. Es lassen sich danach für unser Gebirge tatsächlich einmal nicht nur die Namen einer Anzahl eingegangener Siedelungen feststellen, sondern es zeigt sich auch, daß in einer Reihe von Fluß- und Bergnamen alte arabische Ortsnamen erhalten geblieben sind. So lagen in der fruchtbaren Vega von Orgiva in den westlichen Alpujarras die Ortschaften Benizalte, Biniziete, Sorte und Fijola; bei Laroles, nördlich von Ugijar, lagen die beiden Dörfchen Dondura und Jopron; in der Vega von Pitres Ailacar oder Hilcar; bei Laujar Inaricos, Janto und Hormical, drei Wüstungen, welche auch auf der Coelloschen Karte der Provinz Almeria verzeichnet sind. Beim Abstieg vom Puerto de Lobo folgt man dem Barranco de Benabre, benannt nach einer alten Siedelung gleichen Namens. Die bei Laujar aus dem Gebirge kommende Rambla de Hormical führt ihren Namen nach der Wüstung gleichen Namens, wie auch der Cerillo Pascual bei Ohanes einer einst auf ihm liegenden arabischen Siedelung seinen Namen verdankt. — Zur Araberzeit war das Alpujarras-Gebiet in acht Herrschaften oder Taas geteilt<sup>1)</sup>. In der Taa von Berja, südöstlich von Ugijar, lagen damals 15 Ortschaften, von denen heute nur noch vier vorhanden sind. Von den ebenfalls 15 Siedelungen der Taa von Orgiva stehen heute noch vier, von den 15 der Taa von Andarax noch sieben, und von den 17 der Taa von Luchar in den östlichen Alpujarras noch fünf. Wir sehen also in diesen vier Herrschaften die Zahl der Siedelungen von 62 auf 22 heruntergehen. Über die Namen und Lage der 42 eingegangenen Siedelungen wissen wir leider nichts. Verhältnismäßig häufig trifft man auch in diesen vier Herrschaften auf Reste von zerstörten Araberfestungen oder großen Zisternen, so bei Lanjaron, Orgiva, Berja, Valor, Timar.

Worin liegt nun dieses Eingehen der Siedelungen begründet?

Gewiß hat die Eroberung Granadas und der sich daran anschließende fast 100 Jahre währende mit wechselvollem Glück geführte Guerillakrieg, der in den Tälern unseres Gebirges mit besonderer Heftigkeit und Grausamkeit geführt wurde, mit Schuld an dem Eingehen der Siedelungen. Aber es ist ebenso sicher,

---

<sup>1)</sup> F. J. Simonet, *Descripcion del Reino de Granada*. I. Band. Madrid 1861.

dafs andere Gründe hierfür noch weit maßgebender waren. Ich sehe sie einmal in einer Agrarkrise, die durch die großen Landerwerbungen des Klerus hervorgerufen wurde, wie auch dadurch, dafs mit der Vertreibung der Mauren ein Verfall der so wichtigen Bewässerungsanlagen eintrat. Einen anderen wichtigen Grund für den Rückgang der Siedelungen erblicke ich in dem Erlafs jenes Gesetzes, durch das nach Entdeckung der reichen Bodenschätze in der Neuen Welt jeder Bergbau in Spanien verboten wurde. Durch dieses Verbot mußte die Sierra Nevada mit ihren zahlreichen Gruben natürlich besonders schwer getroffen werden, ganz abgesehen davon, dafs mit dem Einstellen des Grubenbetriebes auch noch eine Reihe anderer Industrien eingehen mußten. Nur spärliche Nachrichten dringen aus dem Gebirge aus der Zeit des 16. bis 18. Jahrhunderts zu uns. Nur ganz wenige Neugründungen von Siedelungen fallen in diese Zeit. Durch fremde Ansiedler läßt Philipp II. das verwüstete Lanjaron wieder besiedeln. 1508 wird Jorairatar an der Stelle einer zerstörten maurischen Ansiedlung gleichen Namens gegründet. Während des gegen die Ungläubigen geführten Krieges werden auch einige Orte gegründet, deren Namen von Heiligen oder Gegenständen religiöser Verehrung herühren, wie Donna Maria, Sta. Cruz de Marchena und Nacimiento<sup>1)</sup>. Im übrigen ist diese Zeit eine Periode des Stillstandes für unser Gebiet. Kein wirtschaftlicher Aufschwung ist erkennbar, alle Gewerbe liegen darnieder, da ein großer Teil der arbeitenden Bevölkerung sich nach den Kolonien gewandt hat.

Bis zum Verlust der spanischen Kolonien auf dem amerikanischen Festlande hält diese wirtschaftliche Krisis im wesentlichen an. Dann beginnt für Spanien und damit auch für unser Gebirge eine neue Zeit, die durch einen langsamen wirtschaftlichen Aufschwung und eine allmählich zunehmende Bevölkerung gekennzeichnet wird.

Im Jahre 1822 wird das Verbot aufgehoben, dafs jeden Bergbau in Spanien untersagte. Von neuem blüht nun überall in der Sierra Nevada der Bergbau wieder auf; die Bevölkerung vieler Dörfer verdoppelt sich, und bereits 1839 sind allein in der benachbarten Sierra de Gador 30 000 Menschen mit der Gewinnung und Verarbeitung der silberhaltigen Bleierze beschäftigt. Bei dem geringen Kapital, über das die meisten Unternehmer verfügten, war aber an einen geregelten Bergbaubetrieb in der Sierra Nevada

---

<sup>1)</sup> Jungfer, a. a. O. S. 12.

nicht zu denken, es wurde vielmehr, wie Hausmann berichtet<sup>1)</sup>, ein „unerhörter Raubbau“ betrieben. Ende der vierziger Jahre trat dann auch wieder der unvermeidliche Rückschlag ein, dessen Nachwirkungen erst in neuester Zeit dadurch beseitigt wurden, daß ausländische kapitalkräftige Gesellschaften die reichen Erzlager des Gebirges neu erschlossen und durch den Bau von Bahnen und Wegen nach der Küste für billigeren und rascheren Transport sorgten. Da auch in allerjüngster Zeit unser Gebirge durch neue Eisenbahnlinien, wie die von Baeza nach Almeria bzw. Granada, besser an das große Verkehrsnetz angeschlossen ist, so steht zu hoffen, daß der Sierra Nevada, falls auch von Seiten der Regierung für die Hebung der Landwirtschaft noch etwas geschehen sollte, nicht bloß eine bessere Zukunft bevorsteht, sondern sie auch wieder dank der Tatkräftigkeit ihrer Bewohner das reiche dichtbesiedelte Land wird, das es zur Araberzeit war. —

Werfen wir nach diesem in großen Zügen entworfenen Bilde von dem Gang der Besiedelung des Gebirges noch einen Blick auf die Verteilung der Siedelungen und auf ihre Höhenlage.

Außerordentlich deutlich lassen sich die natürlichen Verhältnisse der Sierra Nevada in der Verteilung und in der Größe der Siedelungen erkennen. Auf den den regenbringenden Südwest- und Westwinden ausgesetzten Gebirgsflanken haben wir es im wesentlichen mit einer großen Zahl von dicht beieinander liegenden Siedelungen zu tun, deren Bevölkerungsgröße gering ist. Auf der niederschlagsarmen Ost-, Südost- und Nordseite liegen die Siedelungen weiter auseinander, aber die Bevölkerungsgröße erreicht einen höheren Wert. In dem vor wenigen Jahren herausgegebenen Nomenclator de España finden sich die Ergebnisse der Volkszählung vom 31. 12. 1900 niedergelegt. Für die Sierra Nevada erhalten wir danach für den 31. 12. 1900 eine Gesamtbevölkerung von 213 630 Einwohnern, die sich auf rund 2750 qm Fläche verteilen, d. h. von 77,6 Einwohnern auf 1 qkm. Schließen wir die Bevölkerung von Granada mit 75 900 Einwohnern aus, so erhalten wir eine Bevölkerungsdichte von 50 Einwohnern auf 1 qkm. Diese Bevölkerungsdichte stimmt ungefähr mit der der Provinz Santander oder Gerona überein. Auf den zur Provinz Granada gehörigen Teil der Sierra Nevada kommen 171 730 Einwohner, einschl. Granada, auf den in die Provinz Almeria fallenden Teil 41 900 Einwohner. Die Gesamtbevölkerung von

---

<sup>1)</sup> a. a. O. S. 19.

213 630 Bewohnern verteilt sich auf 109 Ansiedelungen mit über 200 Einwohnern und zahlreiche Weiler und Einzelgehöfte, deren Zahl sich nicht genau ermitteln läßt.

Die Verteilung der Siedelungen innerhalb des Gebirges ist eine außerordentlich unregelmäßige. Am Nordfuß des Gebirges liegen die Siedelungen verhältnismäßig weit auseinander und bilden mit dem sie umgebenden Kulturland dichtbevölkerte Oasen. Die Höhengrenze der Siedelungen liegt hier in 1400 m. Höher hinauf finden sich auf der Nordseite des Gebirges keine Siedelungen mehr, da hier keine Quellen vorhanden sind. Nach Osten zu sinkt die Höhengrenze der Siedelungen bis auf 625 m (Ocaña). Auf der Südseite von Trevezes bis nach Canjajar hin liegen die Siedelungen sehr dicht beieinander, die bebauten Flächen stoßen hier überall fast unmittelbar aneinander.

Weitaus der größte Teil der Bevölkerung ist hier bodenständig und wohnt in größeren oder kleineren Dörfern, deren Häuser, terrassenförmig übereinander gebaut (Abbild. 81), aus den an Ort und Stelle gewonnenen Materialien errichtet sind. Da die geringe Zahl der Quellen die Bevölkerung im wesentlichen zur Konzentration in größeren Mengen an jenen zwingt, so ist auch die Zahl der Einzelsiedelungen gering. Diese dienen entweder dem Ackerbau oder Verkehr. Zur ersteren Kategorie gehören auch die zahlreichen Mühlen, die in den wasserreichen Tälern der Sierra Nevada liegen. Die Unterkunftshäuser oder Ventas stehen entweder an den großen am Gebirgsfuß entlang stehenden Verkehrswegen oder aber an den wenigen das Gebirge überschreitenden Pässen. Die Höhengrenze dieser dauernd bewohnten Einzelsiedelungen liegt sehr hoch. Im oberen Genil-Tal geht sie auf die Loma del Calvario bis zu 2200 m hinauf. Die hier liegenden Cortijos mit ihren  $1\frac{1}{2}$  bis 2 m hohen Wänden und dem steilen Strohdach machen einen höchst ärmlichen Eindruck. Im oberen Monachil-Tal fand ich die höchsten dauernd bewohnten Siedelungen in 2100 m, oberhalb des Cortijo San Geronimo. An der Ostseite der Loma de Veleta verläuft die Höhengrenze der ständig bewohnten Einzelsiedelungen ebenfalls in 2000 m. Nach Osten zu sinkt diese Höhengrenze. Oberhalb Trevezes liegt das letzte Cortijo in 1825 m Höhe, die Venta Zemborina (Abbild. 82) am Übergang von Ugijar nach Huéneja nur noch in 1650 m, die Ermita de Tices am Wege von Canjajar nach Ocaña noch 1030 m hoch.

Nicht so hoch hinauf wie die Einzelsiedelungen gehen die Weiler, Dörfer und Städte im Gebiet der Sierra Nevada. Die

Höhengrenze der Wüstungen liegt überall unter 800 m. Die eingegangenen Dörfer bei Paterna und bei Orgiva lagen in den fruchtbaren Vegas dieser Orte in rund 600 m Höhe. Nur eine der Wüstungen liegt in 800 m in der Nähe von Laujar. Was die heutigen Siedelungen betrifft, so ergibt sich die Tatsache, daß ihre Bevölkerungsgröße mit der Höhe abnimmt. Die größte Siedelung, Granada mit 76000 Einwohnern, liegt 670 m hoch, dort, wo die weite Ebene genügend Raum für den Unterhalt einer größeren Bevölkerungszahl bot. Die Höhengrenzen aller anderen Siedelungen von über 4000 Einwohnern liegt ebenfalls nicht über 650 m, so Lanjaron und Orgiva, die Hauptorte der westlichen Alpujarras, beide mit je 5000 Einwohnern, und Ugijar im Becken von Ugijar mit 4500 Einwohnern. Weitaus die größte Zahl der Siedelungen mit einer Einwohnerzahl von unter 4000 steigt nirgends über 1650 m hinauf. Terrassenförmig ziehen sich diese Siedelungen an den Gehängen empor, die Häuser meist dichtgedrängt stehend, um nur möglichst viel Raum für den Anbau von Kulturpflanzen gewinnen zu können. Die oberste Höhengrenze der Siedelungen liegt in 1650 m. In den Höhenstreifen zwischen 1400 bis 1650 m liegen nur ganz wenig Siedelungen, Capileira, Trevelez, Berchules, Mecina Bonvaron; sie liegen alle auf kleinen nach Süden oder Südosten exponierten Terrassen, hoch oben über der Talsohle. Höher als 1650 m steigt keine Siedelung in der Sierra Nevada empor. Es beträgt also der Höhenunterschied zwischen der höchsten dauernd bewohnten Einzelsiedelung und der höchsten Siedelung des Gebirges rund 600 m.

Wenn auch die dauernd bewohnten Siedelungen der Sierra Nevada nicht bis in die Hochgebirgs-Region hinaufsteigen, so finden sich gleichwohl noch in einer Höhe von über 2400 m Wohnstätten, die vorübergehend bewohnt werden oder bewohnt worden sind. Dazu gehören eine Anzahl kleiner Cortijos, die nur in den Sommermonaten bezogen werden. Hellmann<sup>1)</sup> fand oben auf der Loma del Calvario in 2445 m die höchste derartige Siedelung, während ich diese Saisonsiedelungen im Monachil-Tal nur bis 2375 m Höhe fand. Noch höher hinauf steigen die ärmlichen Hütten, die sich die Hirten im Hochgebirge errichten, wohin sie im Sommer mit ihren Herden hinaufziehen. An der Laguna de las Yeguas in 2850 m, am Puerto de Veleta in 2950, und im oberen Gualnon-Tal in 2650 m Höhe traf ich solche Hirtenhäuser an. Damit ist aber

---

<sup>1)</sup> Hellmann, a. a. O. S. 365.

die Höhengrenze der vorübergehend bewohnten Siedelungen in der Sierra Nevada noch nicht erreicht. Sie steigt noch höher hinauf und geht sogar bis zur Spitze des Mulhacen. Hier liegen die Hütten, die einst im Jahre 1879 die spanische Gradmessungs-Expedition mehrere Wochen lang bewohnte, um einen Anschluß des spanischen Dreiecksnetzes an das algerische herbeizuführen, in 3480 m. Und wie diese Hütten damals den spanischen Beobachtern Schutz vor den Unbilden der Witterung boten, so sind sie auch heute noch eine willkommene Zufluchtsstätte für die Besucher des Hochgebirges, die alljährlich in immer größerer Menge hier hinaufsteigen, um von hier aus nicht nur das tief unter ihnen liegende blaue Mittelmeer, sondern auch die fernen Küsten des afrikanischen Festlandes schauen zu können.

---