

# Das Waldkleid und die Pflanzenbezirke Süd-Chinas.

## Si kiang-Stromgebiet.

Von Gustav Fochler-Hauke.

### 1. Allgemeines.

Die chinesische Pflanzenwelt ist unzweifelhaft eine der reichsten Floren der Erde, denn sie zählt mindestens 15.000 Arten, von denen mehr als die Hälfte nur in China vorkommen; fast alle Koniferengattungen und über 260 Laubbäume sind hier vertreten. Nicht nur die botanischen, sondern auch die meisten Hausgärten der gemäßigten Zonen verdanken viele ihrer Blütenwunder dem Reich der Mitte. Unsere Tee- und Kletterrosen, Chrysanthemen, Päonien und Azaleen, Clematis und Kamelien, — viele Primeln und Rhododendren stammen von Pflanzen, die heute noch in der Bergwelt des mittleren und westlichen China wild wachsen; und China ist auch die eigentliche Heimat der Walnuß und der köstlichen Fruchtbäume, die uns Apfelsinen und Zitronen, Pfirsiche und Aprikosen schenken. Bei all dem heute schon zu überblickenden Reichtum kennen wir dennoch lange noch nicht die ganze Fülle der chinesischen Pflanzenwelt, bringt uns doch jede Erkundungsreise neue Funde.

Seit dem Pliozän haben in weiten Räumen Chinas keine tiefgreifenden tektonischen oder klimatischen Umwälzungen stattgefunden, die — beispielsweise wie die Eiszeiten in Europa und Nordamerika — von außerordentlicher Hemmung auf die Entwicklung des Pflanzenlebens hätten sein können. Auch in den Hochgebirgen Jün nan's, in denen zur Eiszeit die Gletscher einige 100 m tiefer ins Tal reichten, trat damals kaum eine Verarmung ein, da den Pflanzen in den Nord-Süd-Tälern Wanderungsmöglichkeiten geboten waren, die sogar zur Neubildung von Formen führten<sup>1</sup>. Der ungeheure Reichtum der Pflanzenwelt auch in dem von uns behandelten Südchina erweist sich u. a. darin, daß aus der Provinz Kwang tung, deren Fläche heute kaum noch zu 1% mit ursprünglichem Wald bestanden ist, nach Mell bis 1924 2503 Arten bekannt waren<sup>2</sup>. Viele Pflanzen, die in den nördlichen Regionen nur in Krautwuchs vorkommen, sind hier als Sträucher und Bäume entwickelt.

Im Übergangsbereich von Kwang tung und Kwang si haben sich die Formen der verschiedenen Zonen durchdrungen wie kaum an einer anderen Stelle der Erde; denn der Wärmegang im feuchtheißen Sommer ermöglicht es tropischen Pflanzen und Tieren zu gedeihen, während der für diese Breiten recht kühle Winter die Einwanderung nördlicher Vertreter gestattet.

Wilson gibt in seinem bekannten Werke eine kurze Übersicht über die ersten großen Erforscher der chinesischen Flora<sup>11</sup>. In neuerer Zeit haben auch chinesische Botaniker (Chun Woon Young u. a.) fleißig gesammelt. Als Kenner und Erforscher unseres Raumes sind vor allem Handel-Mazzetti, Mell und Fenzel zu nennen, auf deren Arbeiten die folgenden Abschnitte im wesentlichen zurückgehen.

a) Die ehemalige Waldverbreitung. In den weitesten Räumen des heutigen China ist leider nur mehr ganz wenig oder nichts von dem reichen und ursprünglich so üppigen Pflanzenkleid zu ahnen, das sich einmal hier ausgebreitet hatte. Infolge der Waldzerstörungswut der chinesischen Bauern wird es vielleicht niemals mehr möglich sein, ein lückenloses Bild von der ehemaligen Zusammensetzung und Verbreitung des Waldes in China zu entwerfen. Mell hat versucht, auf Grund von 185 Fundorten ausschließlich waldbewohnender Tiere die einstige Waldverbreitung in China festzustellen<sup>12</sup>. Nach diesen Untersuchungen waren nicht nur die heute fast waldlosen Kwang-Provinzen vermutlich einmal fast zusammenhängend mit Wald bestanden, sondern es hat wahrscheinlich einst eine mehr oder weniger geschlossene Waldzone von Tonking an über Kwang si und Kwang tung bis zur Jangtse-Mündung und an den Küsten noch weiter nach N gegeben. Waldverbindungen zwischen Tongking, Jünnan und Sze tschwan müssen ebenso vorhanden gewesen sein wie zumindest Waldbrücken zwischen N Kwang tung und Kiang si, S Hu nan — Kwei tschou und Sze tschwan. S-China hatte — wie aus dem Vorkommen des waldbewohnenden asiatischen Elefanten nach Angaben der chin. Literatur zu schließen ist — noch bis vor wenigen Jahrhunderten (14. Jhdt.) große Wälder. Auch klimatische Untersuchungen und Pflanzenfunde lassen z. B. im küstennahen Kwang tung (Kwang si) das einstige Vorhandensein ausgedehnter tropischer Regenwälder annehmen. Waldlos dürften ursprünglich — nach Rückschlüssen von heutigen Verhältnissen in Hai nan<sup>3</sup> — in den tropischen Gebieten z. T. die Rotsandsteintafeln und die mit ausgelaugtem Deckenlehm überkleidete Basaltlandschaft der Halbinsel Lei tschou gewesen sein. Ebenso dürften weite Kalkgebiete vielfach auch schon vor

dem Eingreifen des Menschen keine zusammenhängenden Wälder, sondern offenere Formationen getragen haben.

b) Die Waldvernichtung. Die Zerstörung der riesigen, sich einst südlich des Jang tse ausbreitenden Waldgebiete durch die im Laufe der Jahrhunderte nach S vordringenden Chinesen wird verständlich, wenn man berücksichtigt, daß diese bäuerlichen Siedler notwendigerweise aus ihrer ursprünglichen Heimat in den Lößsteppen und Alluvialebenen des N waldfremde und waldfeindliche Gesinnung mitbringen mußten, da sie Wälder dort kaum gekannt oder doch nur als anbauhindernd empfinden hatten. So kam es, daß sie im waldreichen Berglande des S ihre angestammten Anbaumethoden wenig veränderten und die großen Möglichkeiten einer geregelten Waldpflege- und Nutzung nicht erkannten. Eine weitere Ursache für die Verständnislosigkeit dem Walde gegenüber war ferner (wie Fenzel in seiner Schrift über Aufforstung in Kwang tung darlegt) der Umstand, daß die einseitig-literarische Erziehung in den gebildeten Schichten des Volkes keinerlei Anteilnahme an der natürlichen Landschaft und ihrer naturwissenschaftlichen Erforschung aufkommen ließ. Es hatte in den feudalen Epochen der chinesischen Geschichte, als noch große, jagdliebende Landherren dagewesen waren, sogar einmal Gesetze über die Waldpflege und auch Forstbeamte gegeben. Mit dem frühen Sturze des feudalen Systems, dem eine Aufteilung des Bodens in eine Unzahl kleinster Wirtschaftseinheiten und die örtliche bäuerliche Selbstverwaltung folgten, setzen zwar für die chinesische Volksentwicklung ungeheuer wichtige und wertvolle, für die Wälder aber vernichtungsbringende Kräfte ein. Die chinesischen Bauern, die in Tälern und an den Hängen ihre Reisfelder anlegen, brennen nicht nur die Wälder, sondern auch das nach deren Zerstörung wuchernde Gras alljährlich ab, so daß eine natürliche Wiederbesamung unmöglich war und ist. Diese Wald- und Grasverbrennung geschieht nicht nur zu dem Zwecke, düngende Asche für die Felder zu erhalten, sondern auch deshalb, weil man die Wälder als Aufenthaltsorte von wilden Tieren und Räubern kennt und diesen ihren Unterschlupf nehmen möchte. Andererseits haben in letzter Zeit gerade auch die Räuber vielfach walderhaltend gewirkt, da sich die Bauern ungern in diese unsicheren Gegenden wagten. Die Waldfeindlichkeit des chinesischen Bauern hat es nun in den letzten tausend Jahren zustande gebracht, daß mit Feuer und Axt die Wälder immer mehr gelichtet und zurückgedrängt wurden, während die Steppe immer weiter vorstoßen konnte. Was der Bauer nicht vernichtete, schlug der Holzhändler und verbrannte der Köhler. Die Regengüsse des Sommers werden nun nicht mehr von einem dichten Pflanzenkleid fest-

gehalten, die Wasser rauschen in erdreichbeladenen Bächen und schotterführenden Flüssen an den Bergen herab, verursachen Überschwemmungen und Versandungen einst fruchtbarer Täler und hindern den Verkehr. Das ehemals so abwechslungsreiche Landschaftsbild S-Chinas liegt heute weiträumig als ein seines Schmuckes beraubtes, unbenütztes, mit Grasflur oder nacktem Stein bespanntes Bergland vor uns, und selbst in entlegeneren Gegenden findet das Auge von den Gipfeln aus nur selten am dunklen Kleide eines Waldrestes Erquickung.

c) Waldreste und Wiederaufforstung. In den nördlichen Bergen S-Chinas, in denen ein kühleres Klima nur noch eine Ernte reifen läßt, hat sich infolge dünner Besiedlung noch mancher Wald erhalten. Auch dort, wo Steilheit, Unwirtlich- und Unzulänglichkeit des Geländes in diesen Berglandschaften selbst dem hartnäckigen chinesischen Bauern ein weiteres Vordringen nicht erlauben, ist noch dieser oder jener Waldbestand erhalten geblieben. Ferner haben — wie auch sonst in der Welt — die religiösen Gemeinden und Gebräuche Waldreste auch da noch erhalten, wo ringsum der nüchterne Mensch mit Spaten und Hacke längst das natürliche Pflanzenkleid zugunsten einer nahrungspendenden Kulturlandschaft vernichtet hat. So finden wir in weiten Räumen Kwang si's und Kwang tung's kleine Wäldchen und Haine nur noch um Gräber und Dorftempel, und etwas größere Waldbestände als einen Gürtel unberührter göttlicher Natur um klösterliche Abgeschiedenheit in einsamer Bergwelt. Diesen Klösterwäldern ist es — neben den Beständen Hai nan's — überhaupt zu verdanken, daß wir uns wenigstens ein ungf. Bild von der Zusammensetzung der einst ausgedehnten tropischen Regenwälder in den Kwang-Provinzen machen können. In den w. Gebieten, in den hochgelegenen Landschaften Kwei tschou's, Jün nan's und W Sze tschwan's, die erst spät — und bis heute nur unvollständig — von chinesischen Siedlern durchdrungen wurden, sind weit größere Wälder erhalten geblieben als im Osten. Denn die vielen Aboriginer-Stämme — wie Miao, Jau, Lolo usw. — haben in diesen ihren Rückzugsgebieten bei weitem nicht so waldzerstörend gewirkt wie die Chinesen in dem von ihnen eingenommenen Siedlungsraum. Zwar drängen auch diese Stämme den ursprünglichen Wald durch ihre Brandrode-Kultur zurück, aber sie sorgen wenigstens meist für eine gewisse Wiederbestockung. Je dichter aber die chinesische Bevölkerung in Tälern und Becken wird, um so lichter werden auch die Wälder der Hochlandschaften, da die Stämme vermehrt abzuholzen beginnen, um das Holz an die Chinesen zu verkaufen. Weitaus am ödesten ist wohl heute von den tiefer gelegenen Landschaften das mittlere Kwang si, in dem auf riesigen Strecken eine Pflanzendecke

fast ganz fehlt und die bambusumpflanzten Siedlungen an den Flüssen gleich grünen Oasen in die trostlose Umwelt eingestreut sind.

Von einem Versuch, die heute noch in S-China vorhandenen ursprünglichen und sekundären Wälder aufzuzählen, bzw. auf einer Karte ersichtlich zu machen, soll hier abgesehen werden. Die Beobachtungen sind viel zu vereinzelt und die Veränderungen so rasch, daß eine solche Waldkarte keineswegs die tatsächlich vorhandenen Bestände anzugeben imstande wäre, und daß sie andererseits in Kürze überholt sein müßte. Eine Waldkarte befindet sich in dem Atlas von Dingle<sup>1</sup>; auch in dem von Dr. Hermann herausgegebenen hist.-wirtschaftsgeogr. Atlas von China ist eine ähnliche Karte enthalten.

Eine gewisse Wiederaufforstung ist bis vor wenigen Jahren bei den Chinesen nur an einzelnen Stellen zu beobachten gewesen. So treibt die chinesischsprechende Bevölkerung um Lok tschong (NW Kwang tung) eine einfache „Forstwirtschaft“ durch die Anlage von Cunninghamia-Pflanzungen. Nach ungf. 30 Jahren wird der Wald geschlagen und der Unterwuchs abgebrannt, worauf einige Jahre lang auf dem mit Asche genährten Boden Bergreis, Mais und Süßkartoffeln gebaut werden, bis die dazwischen gepflanzten Cunninghamiasetzlinge so groß geworden sind, daß ihnen das Feld wieder allein überlassen werden muß<sup>2</sup>. Wahrscheinlich sind die Chinesen zu dieser Wirtschaftsart hier von den Jao tze angeregt worden, die auf dem nahegelegenen, hochplateauartigen Rücken des Jao tschan noch in fast unabhängigen Republiken leben. Seit einigen Jahren bemühen sich die chinesischen Reichs- und Provinzbehörden, mit deutscher Hilfe eine großzügige Wiederaufforstung in die Wege zu leiten, da man endlich die ungeheure Notwendigkeit einer solchen erkannt hat.

## 2. Die Pflanzenbezirke (s. Abb. 1).

Das chinesische Florengebiet wird von Handel-Mazzetti<sup>3</sup> in acht sich wesentlich voneinander unterscheidende Teile untergliedert. Der von uns betrachtete Raum gehört in seiner größeren nördlichen Hälfte zum mittelchinesisch-mitteljapanischen Lorbeerbezirk, der Süden fällt bis ungefähr zum Wendekreis mit dem tropischen China zusammen und das östliche Jün nan ist ein Teil des Pflanzenbezirkes, den Handel-Mazzetti als „Hochland und Hochgebirge von Jün nan und SW Sze tschwan“ ausscheidet. Die folgenden Ausführungen beruhen, soweit Jün nan und Kwei tschou in Betracht kommen, auf den Forschungen und vielen Veröffentlichungen Handel-Mazzettis (s. Lit.-Verz.), während für das tropische China und N Kwang tung

vor allem die Beobachtungen und Arbeiten von Mell und Fenzel verarbeitet wurden.

### a) Das tropische China.

Der tropische Regenwald mag vielleicht früher einmal bis  $24^{\circ}$  n. Br. gereicht haben, geht aber heute in S-China keinesfalls über den Wendekreis hinaus. Infolge der bereits geschilderten Zerstörung der ursprünglichen Pflanzendecke wird es auch in Zukunft nur schwer möglich sein,

## G. Fochler-Haüke: Das Waldkleid und die Pflanzenbezirke Süd-Chinas.

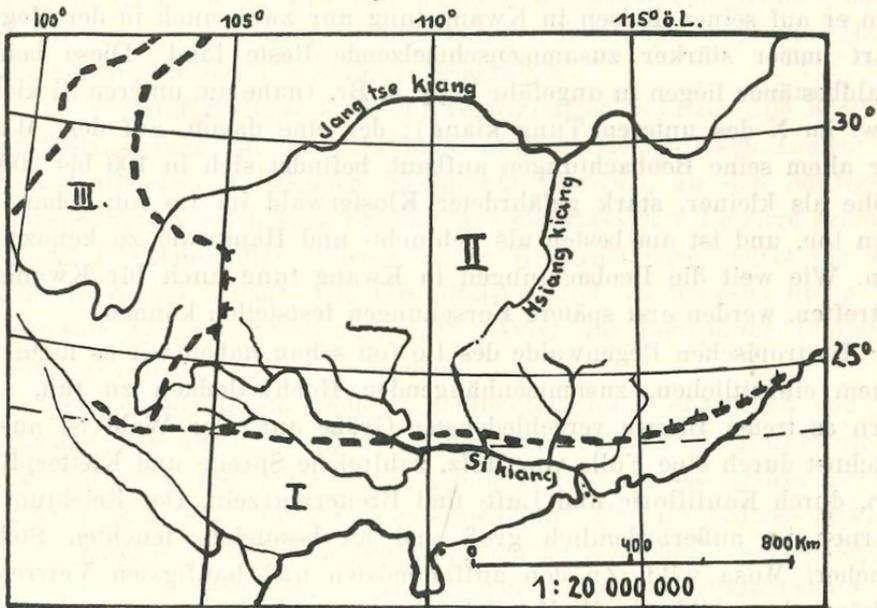


Fig. 1. Florengebiete S-Chinas n. Handel-Mazzetti.

I. Das tropische Klima.

II. Der mittelchin. Lorbeerbezirk.

III. Das Hochland von Jün nan.

— — — — — Sichere Grenzen.

- + - + - Unsichere Grenzen.

die ehemalige Abgrenzung dieses Bezirkes gegen die mittelchinesischen Formationen im Norden vorzunehmen. Die heutige Grenze ist noch recht unbekannt, wird aber im allgemeinen als in der Nähe des Wendekreises liegend angenommen; in Fu kien dürfte sie darüber hinausgehen. Nach der Einteilung von Hayek<sup>10</sup> gehört dieser tropische Pflanzenbezirk Südchinas zur Malayischen Provinz des Malesischen Gebietes. Wie auch der nördlich angrenzende Bezirk setzt sich das Pflanzenkleid dieses süd-

lichsten China zum Großteil aus Arten zusammen, die von Vorderindien bis Japan gehen und vielfach auch auf der Sundawelt vertreten sind. Verschiedene Arten sind allerdings nur mit Indochina gemeinsam und wieder andere wurden bisher nur noch in S-Japan und Formosa angetroffen. Die Kokospalme gedeiht zwar in Hainan, tritt aber nicht auf das Festland über und die Arekapalme stößt anscheinend nur bis zur Nordküste des Golfes von Tong king<sup>3</sup> vor. Hier bei der Betrachtung der Pflanzenwelt zeigt sich am deutlichsten, wie verwandt das südliche China in vielen Zügen mit Hinterindien ist und wie wenig Verbindungen es in Natur mit dem Norden des Reiches verknüpfen.

Mell gibt in seinen Arbeiten eine eingehende und farbenreiche Schilderung der Lebensgemeinschaft im tropischen Regenwald<sup>11, 12</sup>, von dem er auf seinen Reisen in Kwang tung nur zwei, auch in der Gegenwart immer stärker zusammenschmelzende Reste fand. Diese beiden Waldbestände liegen in ungefähr  $22\frac{1}{2}^{\circ}$  n. Br. (nahe am unteren Si kiang, bzw. im N des unteren Tung kiang); der eine davon, auf dem Mell vor allem seine Beobachtungen aufbaut, befindet sich in 100 bis 300 m Höhe als kleiner, stark gefährdeter Klosterwald im Lo fou schan bei Kan ton, und ist am besten als Schlucht- und Hangwald zu kennzeichnen. Wie weit die Beobachtungen in Kwang tung auch für Kwang si zutreffen, werden erst spätere Forschungen feststellen können.

Im tropischen Regenwalde des Lo fou schan haben wir es nicht mit einem einheitlichen, zusammenhängenden Hochwalddach zu tun, sondern es treten Bäume verschiedenster Größe auf. Der Wald ist ausgezeichnet durch eine Fülle von Holz, zahlreiche Spreiz- und Kletterpflanzen, durch Kauliflorie und Luft- und Bretterwurzeln. Der Reichtum an Farnen ist außerordentlich groß und an besonders feuchten Stellen wuchert *Musa* wild. Zu den auffallendsten und häufigsten Vertretern gehören baumbildende Wolfsmilchgewächse, von denen an erster Stelle *Bischofia javanica* Bl. zu nennen ist, der ein Stamm von gewaltiger, eichenartiger Wucht eigen ist. Von anderen mächtigen Erscheinungen sei ferner *Ficus retusa* L. und *Dracontomelum* hier angeführt. Zu den wichtigsten Komponenten gehören auch Lorbeergewächse (*Litsea polyantha* Juss.), Ulmaceen (*Celtis sinensis* Pers.) sowie Guttiferen (*Garcinia spec.*). Unter den schönsten Bestandteilen des tropischen Regenwaldes rühmt Mell die Nußpalmen (*Caryota ochlandra* Hance) mit ihrem wundervoll schlanken Wuchs und den mehrere Meter langen herrlichen Fiederblättern. An trockenen Stellen ist *Pinus massoniana* Lamb. anzutreffen, deren Stamm sich bis zu 50 m hoch in den Himmel schwingt, während die Äste sich wie ein schirmendes Dach über die niedrigeren Waldwipfel ausbreiten. Nach Fenzel dürfte diese Kiefer

in die tieferen Lagen des tropischen China erst nach Zerstörung des ursprünglichen Waldes eingewandert sein<sup>3</sup>. Wo genügend Wasser und Sonne vorhanden sind, finden wir die Hülsenfrüchtler *Dalbergia* und *Albizzia*, an hellen Böschungen den Seifenbaum (*Sapindus mukorossi* Gaertn.) und die „Terpentinplatane“ (*Liquidambar formosana* Hance). Die trockeneren Felsblöcke und -platten sind nicht selten mit dem duftigen Blütenkleide von *Lagerstroemia indica* L. überschäumt. Das dichte Unterholz wird von Euphorbiaceen (*Aporosa* u. a.), Rubiaceen (*Adina globiflora* Salisb.), einer Anzahl *Ficus* und von Buschformen bereits genannter Bäume gebildet. Das unterste Pflanzenkleid beherrschen zu 90 v. H. Farne, von denen *Mell* im *Lo fou schan* allein 200 Arten feststellte. Außerdem finden sich hier Araceen (*Alocasia* u. a.) und Liliaceen (*Aspidistra*). An den dunkelsten Stellen des Waldes macht sich mit seinen meterlangen Dornblattzungen *Pandanus urophyllus* Hance unangenehm und häßlich zugleich bemerkbar.

Die Vierstufigkeit ist trotz der verwirrenden Spreizer und Kletterer klar festzustellen. Zu den stärksten, oft handgelenkdicken Lianen gehören Malpighiaceen (*Hiptage madablota* Gaertn.), zu den häufigsten Kletterern ferner auch Illigera- und Ampelopsis-Arten. Letztere schmücken als grünlich-rötliche Boas manche Kiefernstämme, selbst bis zum höchsten Wipfel hinauf. Die Granitfelsen sind oft überaus üppig von *Asplenium normale* Den. umkleidet. Auch die Rohrpalme (*Calamus rotang*) ist hier im Süden zu finden.

*Fenzel* stellte in feuchten Schluchten, auch abgesehen von den tropischen Regenwaldresten, in *Kwang tung* tropische, als Buschform erhaltene Gehölze fest<sup>3</sup>, glaubt aber, daß keineswegs das ganze als tropisches China bezeichnete Gebiet einmal von Urwald bedeckt gewesen sei, da, nach örtlichen Bodenverhältnissen zu schließen, vielfach Savannenformationen bestanden haben dürften. In seiner Pflanzenliste der tropischen Bestandteile in den Gebüschregionen und in der Urwaldzone *Hai nan's* weist er eine Reihe von Gliedern nach, die auch im tropischen S-China vorhanden sind<sup>3</sup>.

Wie die ursprüngliche Pflanzendecke der Halbinsel *Lei tschou* ausgesehen haben mag, ist noch kaum untersucht worden. Der Mensch hat hier längst so gut wie vollkommen das natürliche Pflanzenkleid zerstört. Wenn man aus den Schilderungen der Basaltlandschaft *Hainan's*<sup>3</sup> auf die — wahrscheinlich weitgehend übereinstimmenden — Verhältnisse *Lei tschou's* schließen darf, so sind auf der grasigen Basaltfläche hier nur Kleinsträucher und Palmen zu vermuten. Der eluviale, bei Trockenheit zementartige Lehmboden auf der basaltischen Unterlage ist schon von Natur aus dem Waldwuchs nicht günstig. Nur an den Hängen

vermag Gehölz über das Gras die Oberhand zu gewinnen. Ob auch auf den durchlässigen flacheren Rotsandsteintafeln des tropischen China — wie Fenzel für Hai nan annimmt — ursprünglich nur eine hochwüchsige Grasvegetation vorhanden gewesen ist, kann noch nicht entschieden werden.

Dorf- und Tempelwald, Garten- und Hügelland. Die Angaben über die Zusammensetzung des Dorf- und Tempelwaldes stammen aus der Umgebung von Kan ton<sup>11</sup>, doch dürften auch sonst im tropischen China in ähnlich geringer Höhenlage (300—500 m) diese siedlungsbedingten Baumgruppen aus den gleichen Vertretern bestehen. Besonders im fruchtbaren Kan ton-Delta, wo jeder bewässerbare Erdenfleck dicht bebaut ist, haben sich Baumgruppen fast nur um Tempel und Gräber erhalten. Weitaus am kennzeichnendsten ist der Netzbanyan (*Ficus retusa* L.) mit seinem seltsamen Stamme, den vielen Luftwurzeln und der massigen Krone; er steht vornehmlich an Teichen, Rasthäusern und Weggabelungen. An den Rändern der kleinen Wäldchen findet sich als einer der schönsten Bäume *Schima crenata* Korth. (Ternstroemiaceae), im Mai im wundervollen Blütenschmucke prangend. In diesen Waldresten haben wir es nicht nur mit Überbleibseln ursprünglicher Bestände, sondern auch mit Vertretern zu tun, die vom Menschen eingebürgert wurden. So findet man sehr oft in Siedlungsnähe den als Vogelnistplatz bevorzugten und als „Sitz guter Geister“ geschätzten Baumwollbaum (*Bombax malabaricum*), der mit seiner eigenartigen waagrecht verzweigten Ästen sofort in der Landschaft auffällt. Hervorsticht auch immer wieder der riesige Kampherbaum (*Cinnamomum camphora*) mit seiner gewaltigen Krone und den eichenartig geschwungenen Ästen. Von Leguminosen herrschen *Acacia* und *Albizia* vor; ferner ist auch der Baumschneeball (*Viburnum odoratissimum*) häufig. Nicht selten ist auch *Celtis sinensis*. Ein sehr oft — vor allem an Straßen, Bahnen und Schuttplätzen — anzutreffender Baum ist der in seiner Erscheinung papperlartige Wachsbaum (*Sapium sebiferum* L. Roxb.). Euphorbiaceen, Lauraceen, *Eucalyptus* und von den Palmen *Trachicarpus excelsa*, sind ebenfalls zu nennen. Der östliche Stechapfel (*Datura alba* Nees) verschönt nicht selten mit seinen weißen Blüten die häßlichen Müllhaufen. Als einen besonderen Schmuck oder Dorfrandumgebung hebt Meil die den ganzen Sommer hindurch blaurotblühende „Purpurtrichterwinde“ (*Ipomoea palmata* Forsk.) hervor.

Im Gartenlande finden wir den Litschi- (*Nephelium litchi* Camb.) und den Longanbaum (*N. longana* Camb.), den Guavenbaum (*Psidium guajava* L.) und den Lackbaum (*Rhus vernicifera*), die Baumstachelbeere, *Citrus* (u. a. Pomelo), Bananen, Pflaumen, Birnen, Persimonen

(*Diospyros Kaki* L.) und Kastanien. Die Teiche sind mit Pfeilkräutern und Seerosen besetzt und tragen auf den Dämmen die obengenannten Obstbäume. Die grüne und die blaue Chinaolive (*Canarium album* Raeusch, *C. pimela* Kon.) bedecken nicht selten als weite Pflanzungen Lateritschollen und trockene Flächen der Ebene. Unangenehm tritt in diesem öden Gelände mit seinen vielen Stachelhaken *Smilax* auf; dagegen ist im Grase der Bachufer die blaue Zauberblüte eines Enzians (*Gentiana loureiri* Griseb.) ein herrlicher Augentrost. Sowohl in Kwang tung als auch in Kwang si werden an den Flußufern, an den Dorfrändern und auf besserem, aber nicht bewässerbarem Boden verschiedene Arten von Bambusen gepflanzt, die nicht nur für unzählige Verwendungszwecke dienen, sondern auch immer wieder frische grüne Farbtöne in die oft so öde Umgebung bringen. Im Grabhügelgelände herrscht nur eine ungemein dürrtliche Pflanzendecke, mit vereinzelt Kiefern, Bambusgruppen, Myrtaceen und Verbenaceen. Fast das ganze Jahr hindurch blüht auf den Bergen bis 1000 m die „Wacholdermyrthe“ (*Bäckea frutescens*). *Gleichenia linearis* bezeichnet Mell als den „Grabhügelfarn“; er tritt auf den Lateritschwellen fast bestandbildend auf.

Die Dorf- und Tempelwäldchen bringen die einzige Abwechslung in die einförmigen Reislandschaften und die dazwischen gestreuten nüchternen Siedlungen und Hügelgelände. Wie herrlich schön sind aber selbst diese einförmiggrünen Reisfelder oder die in der Sonne glitzernden Wasserflächen nach der Ernte im Gegensatze zu den unerbittlich kahlen Hügeln und Bergen, die im Sommer ein gelblichbraunes Graskleid oder nackter Fels überzieht und auch im Frühling nur ein mattes Grün umflort. Auch in den von Siedlungen weiter entfernten Gebieten decken das Bergland nur Gräser, Farne (*Gleichenia dichotoma*), Bärlapp (*Lycopodium cernuum*) und vereinzelt, oft nur buschartige Kiefern. Dieses steife Grasland würde heute nicht einmal als Weide dienen können, wenn es sich auch in vielen Fällen in eine solche umwandeln ließe. Es wird immer wieder zu Brennzwecken abgeerntet oder auch an Ort und Stelle verbrannt, um düngende Asche für die Reisfelder zu gewinnen.

Unter den wichtigsten Nutzpflanzen des Südens ist weitaus an erster Stelle der Wasserreis (*Oryza sativa* L.) zu nennen. Auch viele Hülsenfrüchte werden gebaut. Von Knollenfrüchten überwiegt die Batate (*Convolvulus batatas* L.), die in den Ebenen wenig, in den Gebirgslagen aber große Bedeutung hat. Viel verwendet sind auch Taro und Yams. Von Ölpflanzen seien Raps und die Erdnuß (*Arachys hypogaea* L.), der Teerölstrauch (*Thea sasanqua*) und der Holzölbaum (*Aleuritis montana*) — v. a. in Kwang si —, von Gespinstpflanzen Ramie oder „China-

gras“ (hauptsächlich *Boehmeria nivea* Hook und Arn.) und Jute (*Corchorus capsularis* L.) — in Kwang tung — genannt. Tee (*Thea sinensis* Sims.) wird in Kwang tung und S-Jün nan kultiviert. Von großer Bedeutung sind die Maulbeerbaum- (*Morus alba* L.), Zuckerrohr- (*Saccharum officinarum* var. *rubricaula* und S. o. var. *sinensis*) und Tabakpflanzungen (*Nicotiana tabacum* L. und *N. rustica* L.).

#### b) Der mittelchinesische Lorbeerbezirk.

China ist in seinen mittleren Breiten, von den Hochgebirgen im W bis zur Küste im E ein recht einheitlicher Florenbezirk, den Handel-Mazzetti als „mittelchinesisches Lorbeergebiet“ bezeichnet.

Trachycarpus, Reisbau und Bambus gehen bis an seine Nordgrenzen, die auf den Kämmen des Tsin ling sehr scharf ausgesprochen sein sollen. Wenn auch später einmal eine pflanzengeographische Unterteilung dieses weiten Raumes möglich werden dürfte, so wird die Einheit im großen doch gewahrt bleiben. Mit dem mittleren Japan hat dieser Bezirk so viel Gemeinsames, daß beide in einer höheren Einheit — im mittelchinesisch-mitteljapanischen Lorbeergebiet, Handel-Mazzetti's<sup>9</sup> — zusammengefaßt werden müssen. Viele Vertreter der Pflanzen dieses Bezirkes sind von Indien über China bis Japan verbreitet. So weist Fenzel in seinen Pflanzenlisten<sup>3</sup> eine Beziehung der subtropischen Bergwälder Hai nan's und Kwang tung's zu gewissen Höhenzonen Tong king's, Siam's und des östl. Himalaja nach. Der Übergang dieses Pflanzenbezirkes in das tropische China im S ist — wie schon erwähnt — noch wenig bekannt, dürfte aber infolge der sehr unterschiedlichen Höhenverhältnisse ein recht unregelmäßiger sein. Vom Si kiang-Stromgebiete gehören zu diesem Bezirke N-Kwang tung, S-Kwei tshou und N-Kwang si. Die W-Grenze liegt ziemlich unvermittelt bei Lo ping im östlichsten Jün nan und folgt nach N gegen Sze tshwan, wohl ungefähr der Jün nan-Kwei tshou-Grenze. Die Wälder haben auch hier einst fast das ganze Land bedeckt, sind aber heute nur noch in spärlichen Resten um Tempel, in unzugänglichen Schluchten und in den immer mehr zusammenschrumpfenden Stammesgebieten der Miao und Tschun gia usw. erhalten. Der Reichtum der Gehölze an Arten und Gattungen ist überaus groß. Wo aber der Wald vernichtet wurde, breitet sich nur eine artenarme Buschwiese aus.

Zunächst sei hier eine — auf den Arbeiten Handel-Mazzetti's<sup>4, 7, 6</sup> — beruhende Schilderung des Pflanzenkleides von S-Kwei tshou gebracht. Von den vom genannten Forscher im mittelchinesischen Florenbezirk ausgeschiedenen Stufen kommen für S-Kwei tshou, das

im Allgemeinen Höhen von 2000 m ganz selten erreicht, nur die beiden untersten Stufen in Betracht.

a) Die subtropische Stufe reicht im östlichen, an Hu nan angrenzenden Kwei tschou bis 500 m, geht aber gegen W allmählich höher und umfaßt dort in den geschützten tiefen Schluchten noch das Land bis 1000 m. Im Spätsommer und Herbst herrscht hier ausgesprochene Trockenheit, da die Wolken vielfach erst im höheren Gelände zum Abregnen kommen. Als wichtigste klimatisch bedingte Eigenschaften der Pflanzendecke sind die Hartlaubwälder, xerophile Nadelhölzer und die Steppe als natürliche Grasformation anzusehen. Reine Stachelfichten- oder Kiefernwälder sind sehr selten. Dagegen finden wir auf Sandsteinen einen sklerophilen Föhrenwald mit der feinnadeligen und schöngeformten *Pinus massoniana*, mit *Castanopsis sclerophylla* — als Vertreter einer hier artenreichen Gattung, die zwischen den immergrünen Eichen und Kastanien steht —, mit der immergrünen *Lithocarpus glabra* und dem wundervollen, tiefrosenrot blühenden *Rhododendron Simsii*. Kräuterunterwuchs fehlt in diesen Beständen fast ganz und auch Lianen sind recht selten. Andere Wälder setzen sich wiederum aus Föhren, Eichen und der „Terpentinplatanen“ zusammen; meist sind sie, bis auf den letztgenannten stattlichen Vertreter, nicht sehr hochwüchsig und z. T. sommergrün. Neben *Pinus massoniana*, *Liquidambar formosana* sind *Quercus aliena*, *Q. Mongolica*, *Lithocarpus* sp. und manchmal auch *Cinnamomum Camphora* vertreten. Auf Kalk ist auch *Cupressus funebris* — manchmal mit *P. massoniana* untermischt — anzutreffen. Diese, vor allem auch auf Gräbern gepflanzte Zypresse wirkt durch ihre gleichsam trauernd herabhängenden dunklen Zweige an diesen Stätten symbolhaft und eindrucksvoll. In den Schluchten SE-Kwei tschou's haben sich in 300 bis 500 m Höhe üppige Schluchtwälder erhalten, in denen auch tropische Pflanzen vorkommen. *Musa* wächst in diesen dunklen Einschnitten wild, ferner sind *Castanopsis fissa* und *Ficus infectoria* vertreten. Auch Farne sind reichlich. Im westlichen Kwei tschou (Hwa tja ho-Tale) ist dieser Schluchtwald in Höhen von ungefähr 600 bis 1000 m etwas anders entwickelt und erinnert an jenen in Jün nan. Im gleichen Gebiet haben sich auch Savannenwaldreste erhalten. An den Flüssen ziehen sich auf schlecht bewässerbarem Grunde schmale, meist nur einreihige „Auenwälder“ entlang, die aus *Salix Babylonica*, Erlen, *Ulmus parvifolia* u. a. zusammengesetzt sind. Im felsigen Gelände trifft man auch Buschwald (*Ilex purpurea*, *Quercus Mongolica* und *glandulifera* u. a.). Häufig sind in Siedlungsnähe Hecken aus *Ulmus parvifolia* und *Rhamnus utilis*. Die Pflanzendecke der offenen Landstriche ist eine Steppe aus harten Grä-

sern (*Andropogon* u. a.), die teilweise eine natürliche Formation darstellt und nicht selten von wüstenartigem Aussehen ist.

β) Die warmtemperierte Stufe reicht in Kwei tschou bis zu den höchsten von Handel-Mazzetti hier angetroffenen Höhen (1800 m) und der Unterschied im Pflanzenkleid gegenüber der subtropischen Stufe ist hauptsächlich in dem reicheren und regelmäßiger verteilten Niederschlag begründet. Lorbeergewächse beherrschen hier durchaus das Bild der Pflanzenwelt. Wir finden im W bis 1300 m *P. massoniana*-Bestände, die allerdings selten rein sind. Noch weiter westlich, an der Jün nan-Grenze, sind in Höhen von 1300 bis 1800 m auf Kalk Wäldchen aus *P. sinensis* und *Alnus nepalensis* (?) in geringer Ausdehnung vorhanden, und es finden sich hier im W auf verschiedenen Böden von 1200 m aufwärts auch reine *P. sinensis*-Bestände. Im SW treten zwischen 1000 und 1800 m Mischwäldchen aus Stachelfichten und Zypressen (*Cunninghamia lanceolata*, *Cupressus funebris*) auf. Einen recht dürftigen Eindruck machen die im östlichen Teil der Provinz aufzufindenden Waldreste aus Stachelfichten, Kiefern und *Liquidambar formosana*. Auf den seltsamen, einzelstehenden Kalkkegelbergen ist manchmal zwischen 700 bis 1700 m noch ein subxerophiler Laubwald mit einem hellen, meist sommergrünen und mittelhohen Kronendach erhalten, der u. a. *Quercus* sp., *Celtis* sp., *Cinnamomum* sp. und *Ilea ilicifolia* beherbergt. Edaphische Trockenheit auf den steilen Kalkhängen scheint diesen Waldtypus zu bedingen, dessen Hauptbestandteil fast immer *Ilea ilicifolia* ist. Sträucher sind hier nicht selten und Moose häufig, dagegen gibt es wenig Kräuterunterwuchs. Im östlichen Kwei tschou dürfte, ähnlich wie im angrenzenden Hu nan, auf kalkfreiem Boden — als üppigste Formation dieses Bezirkes —, noch ein zum größten Teil sommergrüner, regenliebender Laubhochwald (in Höhen von 800 bis 1200 m) aus *Lithocarpus* sp. div., *Pterocaria paliurus*, *Celtis* sp., *Sapium japonicum* u. a. vorkommen. Als einer der interessantesten chinesischen Bäume ist hier *Bretschneideria sinensis* zu nennen. Von den die Hauptmasse des Bestandes bildenden Lauraceen ist *Phoebe Sheareri* am häufigsten. Der Unterwuchs dieses warm-temperierten Regenwaldes besteht überwiegend aus kleinen Bambusen, vielen Sträuchern, Farnen, Schattenstauden und Kräutern. Im äußersten W-Kwei tschou's ist in hohen Lagen (1700 m) vereinzelt eine Grassteppe aus *Andropogon Delavayi* vorhanden. Durch die ganze Stufe geht als Leitformation eine Buschwiese mit vielen rosa-blühenden Leguminosen; die Sträucher sind kaum 1 m hoch und nur die Birke tritt häufiger in dieser Buschwiese als Bäumchen auf. Wiesenmoore (in 650 bis 1150 m) sowie mesophile Wiesen mit

viel Knäuelgras (um An ping) haben nur geringe Verbreitung und Ausdehnung. Dagegen ist Heide wiese immer wieder in der ganzen Stufe entwickelt und tritt auch am oberen Rande der subtrop. Stufe auf. Bei den Felspflanzen herrschen in tieferen Lagen Gesneraceen vor, ferner sind auch sehr verbreitet die gelb und blau blühenden, an die Felsen gepreßten *Didissandra*-, *Boea*- und *Petrocosmea*-Arten. *Leucodon Esquivalii* bildet niedrige Moospflanzen. Immer wieder sind die Wälder von Bambusen (*Phyllostachys pubescens*) durchsetzt, die auch gepflanzt werden.

Kultiviert werden Liquidambar (Kistenholz), *Cunninghamia*, *Rhus vernicifera*, *Boehmeria nivea* (Grastuchgewinnung), *Gleditschia sinensis* (Seifenherstellung), *Sapindus mucorossi* (Papier), *Celtis*, *Trachycarpus* und *Thea sinensis* (ganz selten) u. a. An den Wegseiten wachsen oft Stachel-, Him- und Brombeeren.

Von N-Kwang si liegen keine pflanzengeographischen Beobachtungen vor, doch dürften die Verhältnisse im großen durchaus mit jenen der entsprechenden Höhenlagen im angrenzenden Kwei tshou und Kwang tung übereinstimmen.

γ) In N-Kwang tung haben Mell<sup>11, 12</sup> und Fenzel<sup>2</sup>, der die natürlichen Waldbestände untersuchte, um Grundlagen für eine zukünftige Wiederaufforstung zu erlangen, nur ganz wenige Wälder gefunden, die in Höhen von 400 bis über 1000 m in den Grenzbergen gegen Hu nan und Kiang si, bzw. auch weiter südlich — wie der auch vom Verfasser gemeinsam mit Fenzel besuchte 250 ha große Wa schui schan-Wald im E des Pe kiang, südlich von Schiu tshou — liegen. Auch in Kwang si (Jao schan) sind solche Waldreste vorhanden. Fast durchwegs handelt es sich um Hang- und Schluchtwälder in feuchten und schattigen Taleinschnitten, in denen sich Dschungel und Wipfel bis zu den — 1000 m meist nicht viel überschreitenden — Berghöhen ziehen, während die Abhänge und Rücken ansonst nur mit Gräsern, Stauden und Büschen bewachsen sind. Viele Stämme des Waldes sind morsch und zusammengestürzt, und so mancher Baum ist von den Jau tze geschlagen worden, um auf ihm Pilze zu züchten. Mell bezeichnet diese Wälder als montanen Regen- oder subtropischen Bergwald, Fenzel auch als „*Quercocastanetum*“ (wegen Vorherrschen von *Quercus* und *Castanopsis*). Floristische Unterschiede gegenüber den entsprechenden Stufen in Kwei tshou sind zweifellos vorhanden und es machen sich solche sogar in den voneinander nur wenig entfernten Waldresten N Kwang tung's bemerkbar. Wie deutlich sich dieser Bergwald vom tropischen Regenwald des S unterscheidet, geht schon daraus hervor, daß etwa 70 v. H. der dort

bezeichnenden Gewächse hier fehlen oder zumindest eine andere Stellung im Pflanzenbild einnehmen. Osthimalaja-Formen überwiegen. Dieser subtropische Bergwald ist auch in Hai nan in Höhen über 800 m entwickelt und er war es sicher auch im Küstengebiet der Kwang-Provinzen in entsprechenden Höhen, ehe ihn hier der Mensch so gut wie völlig vernichtete. Eine große Ausdehnung dürfte dieser montane Regenwald im Küstengebiet nicht gehabt haben, da Höhen über 700 m hier nicht weiträumig auftreten.

Die wichtigsten Vertreter des Bergwaldes sind hauptsächlich Cupuliferen (*Castanopsis* — in Kwang tung allein 150 Spezies bekannt! —, *Lithocarpus* und *Quercus*), Lorbeergewächse (*Litsea*, *Cinnamomum*, *Sassafras*, *Benzoin*) und Magnoliaceen. Der ganze Eindruck des Waldes mit seinen gut entwickelten Baumkronen erinnert ein wenig an unsere deutschen Eichenwälder, wenn auch die Farben dunkler, die Blätter dicker und die Verzweigungen regelmäßiger sind. Die oben angeführten Bäume sind auch in Kleinwuchs und als Sträucher entwickelt. Von Rosaceen treten u. a. *Pirus*, *Sorbus*, *Rubus*, von den Ternstroemiaceen als kleine Bäume und Büsche *Ternstroemia*, *Schima*, *Camellia*, von Saxifragaceen *Hydrangea* und *Dichroa* auf; zu nennen sind ferner noch Sabiaceen (*Meliosma*), Anacardiaceen (*Rhus*, *Spondias*) und Styracaceen (*Meliodendron*, *Styrax*, *Symplocos*). Von auffallender Wucht und Größe sind auch hier im Bergwald wieder der Kampherbaum und die wie eine riesige Übereiche wirkende „Terpentinplatane“. Von Palmen ist nur *Trachycarpus excelsa* H. Wendl da und dort zu sehen. Bemerkenswert ist die Untermischung mit Buchen (*Fagus Engleriana*, *F. longipetala*), Hain- und Hopfbuchen, Erlen und Ahornen, die meist auf den höheren, windausgesetzten Hängen auftreten, auf denen die immergrünen Bäume schwer oder nicht mehr fortkommen. Zu Beginn der Regenzeit, in der Hauptblüte der laubabwerfenden Bäume, steht der Bergwald in herrlichem Blütenschmuck.

An den freien Hängen (zwischen 250 bis 500 m) glüht in weithin leuchtender roter Blüte *Rhododendron wilsonae* Hemsl. u. Wils. Die Traubenhortensie (*Hydrangea paniculata* Sieb. u. Zucc.) steht mit Vorliebe an Waldrändern und freien Plätzen (500 bis 800 m) und die Felsflächen sind oft mit herrlichen roten und grünen Begonienbändern überzogen. Von Kletterpflanzen überwiegen Vitaceen (*Vitis*, *Ampelopsis*, *Cissus*); Leguminosen (*Ormosia*, *Pueraria*, *Millettia*) wachsen an Bachrändern und im Hochwalde. Einen recht merkwürdigen Eindruck macht der dem europäischen Efeu ähnliche, auf Felsen und um Baumstämme anzutreffende *Hedera himalaica* Tobl.

Auch schon vor dem Eingriff des Menschen dürften auf den sonni-

gen, granitene und quarzite Böden Koniferen vorgeherrscht haben und die üppigen Laubwälder mehr auf besseren Grund und auf die Schluchten beschränkt gewesen sein. Die Grenzen waren aber früher sicher weniger scharf ausgesprochen und der Kiefernwald nicht so mager wie heute. Wir haben es im allgemeinen mit einer Savanne aus Gräsern, Farnen, Ericaceen und Myrthaceen zu tun, in welche die Kiefern (*P. massoniana* Lamb.) eingestreut sind. Auch im Bergwalde selbst ist die mächtige Kiefer nicht selten. In höheren feuchteren Lagen wird *P. massoniana* meist von der schlanken Stachelfichte (*Cunninghamia lanceolata* R. Br.) abgelöst. An trockenen und sonnigen Stellen klettert *Lycopodium Clavatum* L. einige Meter hoch und läßt breite Wedel herabsinken. Moos und Flechten sind recht häufig.

An den Bergwald angelehnt oder von ihm umgeben ist der hellgrüne, durchsichtige *Bambuswald* mit seiner Fülle von Unterholz und Stauden. Der Stamm dieses *Bambus* (*Phyllostachis puberula* Honz. de Lah.) wird bis 12 m hoch, ist schlank und biegsam und das zarte Laub hat fast birkenähnliches Aussehen. Besonders in der Nähe der oberen Waldgrenze liegen dichte Dschungel von Schmalstamm-Bambus. Wo der Mensch den Wald vernichtet hat, greift bald der leidige Schwertgras-Dschungel um sich.

*Cunninghamia* wird — wie schon geschildert — von den Jau tze und in NW-Kwang tung auch von Chinesen gepflanzt; ihr Holz dient zu Bauzwecken, die in großen Platten ablösbare Rinde wird als Dach- und Wandverkleidung verwendet. Das Holz von *P. massoniana* dient als Brennmittel und zur Holzkohlebereitung, jenes des Kampherbaumes zur Herstellung hochwertiger Möbel. Rinde, Knospe und Blüte von *Cinnamomum cassia* werden zur Anfertigung von Medizinen verwendet. Zwecks Arzneigewinnung setzt man in Hausnähe auch *Thuja orientalis*, den orientalischen Lebensbaum. Von Feldpflanzen sind neben dem Wasserreis in höheren Berglagen der im Trockenbau gepflanzte Bergreis (*Oryza sativa*, var. *montana*) etwas Gerste, Weizen, Mais und Buchweizen, Bataten, Taro, Yams, Hülsenfrüchte und verschiedene andere auch im Küstengebiet angebaute Feldfrüchte und Sträucher zu nennen.

### c) Das Hochland von Jün nan.

Als sechsten Bezirk Chinas umreißt Handel-Mazzetti<sup>5, 7, 8, 9</sup> das Hochland und die Hochgebirge von Jün nan und W-Sze tshwan; die Pflanzenwelt dieses Bezirkes, der sich nach Norden mehr und mehr verschmälert, ist gut gekennzeichnet und gliedert sich in mehrere, untereinander sehr verschiedene Höhenstufen. Im S liegt die Grenze gegen

das tropische China und Indochina — gegen den Roten Fluß zu — am Südhang der Gebirge südlich von Mong tse, im E dürfte sie von Lo ping aus am Rande des Jün nan-Hochlandes gegen NE verlaufen; die W-Grenze liegt schon außerhalb des von uns zu betrachtenden Gebietes und es fallen für das hier zu behandelnde SE Jün nan auch die höchsten Stufen weg. Das Klima — wintertrocken, wenig Schnee, geringe Kälte und kräftige Sommerregen — bedingt bis zu Höhen von 3000 m Nadelwälder, Hartlaub und Steppe. Die Stufenuntergliederung ist vornehmlich durch die verschiedene, mit der Höhe zunehmende Feuchtigkeit bedingt. Auch auf kleinen Gebieten sind je nach Sonnen- und Regenlage oft bedeutende Unterschiede im Pflanzenbild vorhanden. Die Gliederung in eine subtropische und in eine warmtemperierte Stufe ist auf dem Hochlande recht gleichmäßig, während in den Hochgebirgen des Nordens die Abgrenzungen bedeutend unregelmäßiger sind. Das tropische Jün nan der feuchtheißen Täler des Nam ti und des Roten Flusses fällt schon außerhalb des Rahmens unserer Betrachtungen.

a) Die subtropische Stufe umfaßt im Hochlande Landschaften bis in eine Höhe von 1800 m und ist im Sommer wärmer und regenärmer, außerdem infolge der steilen Hangentwicklung in diesen tieferen Lagen auch meist edaphisch trockener als die darüber anschließende warmtemperierte Stufe. Die eingesenkten Talböden und Becken sind z. T. mit Sanden, Schottern und Kiesen bedeckt und werden sogar manchmal im Sommer von Sandstürmen erfaßt, so daß schon daraus eine recht geringe Gunst für die Entwicklung einer Pflanzenfülle gegeben ist. Anbau ist nur möglich, wo Wasser von den Flüssen zur Durchtränkung und Berieselung des Bodens gewonnen werden kann. Die jünnanische Trockenflora ist entwicklungsgeschichtlich recht alt und enthält bemerkenswerte Endemismen. Eine der wichtigsten Formationen ist der Savannenwald, der durch die ganze Stufe geht und nur selten mehr als 10 m hohe, meist sommergrüne, z. T. aber auch wintergrüne Bäume umfaßt, die vielfach schirmförmiges Aussehen haben. Als häufigste Bäume finden wir hier *Quercus Baronii* (?), *Q. lanata*, *Engelhardtia Colebrookiana*, *Acer Paxii* und *Delavaya yunnanensis*, ferner von Sträuchern u. a. *Rumex hastatus*, *Morus acidosa*. Leguminosen sind sehr häufig. Immergrüne Sträucher sind *Flueggea leucopyrus*, *Dodonaea viscosa* u. a. Lianen (*Cocculus mollis*, *Dalbergia mimosoides*) und Moose treten kaum hervor. In einer unteren Stufe (bis ungefähr 1400 m) ist der Wald außerdem u. a. noch charakterisiert durch *Bombax malabarica*, *Euphorbia Royleana*, *Calotropis gigantea*, *Ficus tjakela* und *Oroxylum indicum*. Im S, im Pataho-Tale, kommen bis ungefähr 1400 m als Charakterpflanzen noch *Carissa spinarum*, *Sapium*

aff. insigni und *Woodfordia fruticosa* hinzu. Am Wendekreis steigt diese Stufe — in der Reis, Zuckerrohr, Orangen und vereinzelt der Melonenbaum (*Carica papaya*) gepflanzt werden — manchmal bis 2000 m an. In der darüberliegenden oberen Stufe fehlen die Sukkulente, es überwiegt eine Grassteppe, die einen westasiatischen Eindruck macht und edaphisch bedingt, bzw. nach Rodung des Waldes infolge der Zerfurchung und Austrocknung des Bodens entstanden ist. Die Gräser werden über  $\frac{1}{2}$  m hoch und sind von Halbsträuchern (*Osbekia capitata*, *Elsholtzia* sp.) und kriechenden Sträuchern (*Rubus Bonatii*, *Desmodium triflorum*) — die nur eine recht untergeordnete Rolle spielen — und von Stauden (*Polygonum paleaceum*, *Clematis* sp., *Gentiana rhodanta*) durchsetzt. Da und dort finden sich auch edaphisch bedingte Schluchtwälder in feuchten Gräben und Einschnitten, die sich aus vielen großblättrigen sommergrünen Bäumen und Sträuchern (*Malottus* sp. *Ailanthus* sp., *Sapindus Delavayi* u. a.) zusammensetzt. Echte Lianen sind hier recht häufig (*Polygonum* sp., *Jasminum polyanthum* u. a.). Die den Schluchtwäldern benachbarten Steilhänge sind meist mit — wahrscheinlich erst nach der Waldrodung entstandenen — üppigen Grasdickichten (*Andropogon assimilis*) überwuchert. Zur Regenzeit tragen manche Felsen einen herrlichen Blütenschmuck. Wir finden unter den Steinbewohnern vor allem *Eriophorum comosum*, *Polygonum leptopodum* und *capitatum*, *Opuntia Dillenii* usw. Die Sandsteppe in den Flußtälern macht einen ganz anderen Eindruck als die oben erwähnte Grassteppe, denn hier bilden *Saccharum arundinaceum* und *Erianthus trichophyllus* Hand.-Mazt. höhere Bestände; außerdem sind noch *Cassia tora*, *Rotboellia* usw. anzutreffen. Bambuspflanzungen gehen wenig über diese Stufe hinaus.

β) Die warmtemperierte Stufe beginnt im allgemeinen bei 1800 m und reicht bis 2900 m, also bis in Höhen, die im Hochlande von SE-Jün nan nur ganz vereinzelt überschritten werden. Auch hier herrscht eine ausgesprochene Wintertrockenheit, die Temperatur fällt in 2000 m Höhe selten unter  $-3^{\circ}$ , und die sommerlichen Niederschläge dürften z. T. von dieser Höhe an noch bedeutend zunehmen. Als ausnahmsweise besonders tief gelegener Punkt dieser Stufe sind die in ungefähr 1300—1400 m auftretenden *Pinus jünnanensis*-Wälder an den Hängen des Pa ta ho-Tales zu nennen. Als besonders ungünstig für den Baumwuchs erscheinen die bunten Mergel, die meist nur Steppe und Busch tragen. Am weitesten verbreitet sind Kiefern- und Kiefermischwälder. *Pinus sinensis*-Wald geht durch die ganze Stufe; diese Kiefer ist auch häufig — wahrscheinlich durch dauerndes Abbrennen und Abhacken — nur als Krummholz entwickelt,

im Hochwalde oft mit *Pinus Armandi* untermischt. Den Unterwuchs bilden immergrüne sklerophylle Sträucher (*Myrica nana*, *Berberis* sp. div., *Viburnum cylindricum*, *Rhododendron microphyton* u. a.), winterblühende, dünnblättrige Sträucher (*Prinsepia utilis*, *Brandisia Hancei*) ferner *Pistazia chinensis*, *Vaccinium Dunalianum* u. a.). Von Lianen treten *Clematis* sp. div., *Smilax* sp. div. und *Pueraria* sp. div. auf. Den gleichen Unterwuchs haben auch Mischwälder aus *P. sinensis*, *Keteleeria Davidiana* — den zweitcharakteristischen Nadelbaum des Hochlandes —, und der sommergrünen *Quercus variabilis* Bl., *Castanopsis sklerophylla*, *Quercus dentata* und *Docynia Delavayi*. Ein merkwürdiger Vertreter des Unterwuchses ist die stammlose Palme *Trachycarpus nana* Beec. Lianen und Spreizklimmer verwirren auch hier das Waldbild. Vielfach besteht der Waldboden aus einer Grassteppe und nach Rodung des Waldes tritt oft eine Dornbusch-Macchie als selbständige Formation auf. Auf dünnen Mergeln fristen graugrüne, flechtenbedeckte Sträucher (*Rhamnus* sp. *Cotoneaster* sp. u. a.), die nicht selten auf durch Winderosion gebildeten Erdhügeln stehen, ihr kümmerliches Dasein. Die windumbrausten Rücken lassen nur niedrigen Hartlaubbusch (*Myrica nana* Chev., *Michelia yunnanensis* Franch. usw.) zu. Fast der gesamte waldlose feste Erdboden wird heute von einer Grassteppe eingenommen, wie sie gleichartig als Unterwuchs in den trockenen Wäldern dieser Stufe überwiegt. Sie dürfte, wie die häufige Beimischung von Waldpflanzen zeigt, erst nach der Waldvernichtung selbständig geworden sein. Die Blütezeit dieser bis 1 m hohen Gräser (*Heteropogon contortus*, *Andropogon nardus* u. a.) fällt nicht wie in den orientalischen Steppen auf das Frühjahr, sondern auf den Spätsommer und Frühherbst. Die hier vorkommenden Sträucher und Kräuter sind die gleichen wie in der Grassteppe des oberen Teiles der subtropischen Stufe, nur sind sie viel reicher vertreten. Von der ehemaligen Waldbedeckung in den feuchten, nachträglich entstandenen Gräben zeugen auch *Lycopodium complanatum* und *clavatum*, *Gleichenia linearis* und eine ziemlich große Moosfülle. In Schluchten und an deren Hängen tritt galeriewaldähnlich immergrüner Lorbeer-Eichenwald (1850—2900 m) (*Lithocarpus thalassica*, *Quercus Delavayi* Franch.) auf. In höheren Lagen, bei größerer Feuchtigkeit, dürfte dieser nicht sehr hochwüchsige, mit Moosen (*Neckeraceae* div.) behangene Wald noch weiter verbreitet sein. Immergrün sind hier u. a. auch *Ilicium yunnanense*, *Magnolia delavayi*, *Populus tremula* und *Alnus nepalensis*. Als Unterwuchs sind Farne und Krautschattenpflanzen vorhanden. Die hier in diesem Waldtypus auftretenden floristischen mittelchinesischen Einschläge dürften Reste einer

ursprünglichen Pflanzendecke sein, die infolge der — mit der quar-  
tären Hebung vor sich gehenden — Austrocknung zugrunde geht. Ver-  
einzelt schließt sich in höheren Lagen an den Lorbeereichenwald eine  
Heidewiese (*Tripogon* sp., *Mikrochloa* sp.) an. Auf den Fel-  
sen wachsen u. a. *Berberis Wilsonae*, *Didisandra lanuginosa* und  
Farne. An ganz vereinzelt Sumpfstellen gibt es kleine Dschungel-  
moore (*Carex* sp. div., *Arundinaria racemosa*) mit Weiden- und Erleng-  
büschen und Almrausch (*Rhododendron simsii*). Viele Wasser- und  
Sumpfpflanzen sowie Schilfinselfen mit *Primula hypoleuca*, *Iris Bul-  
leyana* u. a. wachsen im Seengebiet (N-Ende des Kun jang hai).

Die Bewässerungskanäle sind u. a. mit *Cupressus sempervirens*,  
*Salix babylonica*, *Celtis bungeana* usw. eingefaßt, und an den Rändern  
kleiner Bäche sowie in den Reisfeldern grünt ganzjährig schöner meso-  
philer Rasen. Reis gedeiht hier bis 2500 m; im Spätwinter werden  
Mais, Gerste, Obst und *Vicia faba* angebaut. Gepflanzt werden ferner  
*Trachycarpus* sp., *Ligustrum lucidum*, die Walnuß und vereinzelt Bana-  
nen, deren Früchte aber kaum reifen.

γ) Die temperierte Stufe, die bis gegen 3800 m reicht, ist  
die reichste an Formationen und Pflanzenarten; in ihr sind mehr oder  
weniger xerophile *Quercus*- und *Kiefernwälder* mit Heide-  
wiesenunterwuchs und Wiesenmooren sowie — als üppigste und arten-  
reichste Gehölzformation — mesophile *Mischwälder* mit Hoch-  
stauden und Buschwiesen zu unterscheiden. Wie schon erwähnt wurde,  
kommt diese hochgelegene Stufe für SE-Jün nan so gut wie nicht mehr  
in Frage.

Wunderschön sind oft die Gegensätze im Landschaftsbild des Hoch-  
landes — hervorgerufen vom Nebeneinander kahler, buntgefärbter Felsen  
und eingestreuter Pflanzenfülle — wie z. B. um die Stadt Jün nan fu  
(Kun ming). Durch die weiten grünen Bohnenfelder ziehen dort glit-  
zernde, von Zypressen und prachtvollen Trauerweiden eingefaßte Wasser-  
adern, schwarze Krähen und weiße Reiher, Kormorane und Weihen  
bringen Leben durch Flug und Flügelschlag, während bei Sonnenunter-  
gang die nackten östlichen Berge in zartem Pfirsichrot erglühen.

#### Benütztes Schrifttum.

<sup>1</sup> Dingle, E. J.: New Atlas and Commercial Gazetteer of China, Schan-  
ghai, 1920.

<sup>2</sup> Fenzel, G.: Problems of Reforestation . . . in Kwangtung, Kanton, 1930,  
L. S. J.

<sup>3</sup> Fenzel, G.: Die Insel Hainan, München, 1933.

<sup>4</sup> Handel-Mazzetti, H. v.: Veget. Stufen . . . von Yünnan u. SW Szet-  
schuan, Engl. Bot. Jahrb., Bd. 56.

<sup>5</sup> Handel-Mazzetti, H. v.: Veget. Stufen .... von Kweitschou und Hunan, Wien, 1919.

<sup>6</sup> Handel-Mazzetti, H. v.: Mittelchina, Vegetations-Bilder v. Karsten u. Schenck, 14. R., Jena, 1922.

<sup>7</sup> Handel-Mazzetti, H. v.: Naturbilder aus Südchina, Wien und Leipzig, 1927.

<sup>8</sup> Handel-Mazzetti, H. v.: Yünnan u. SW Szetschuan, Vegetations-Bilder v. Karsten u. Schenck, 20. R., Jena, 1928.

<sup>9</sup> Handel-Mazzetti, H. v.: Pflanzengeogr. Gliederung .... Chinas, Engl. Bot. Jahrb., Bd. 64.

<sup>10</sup> Hayek, H.: Allg. Pflanzengeographie, Berlin, 1926.

<sup>11</sup> Mell, R.: Flor.-faunist. Form. in Südchina, J. f. Ornithologie, 1923/25.

<sup>12</sup> Mell, R.: Die ehemalige Waldverbreitung in China .... Berlin, 1933.

<sup>13</sup> Wilson, E. H.: A naturalist in western China, London, 1913.

## Städte und Landschaften Pannoniens.

Von Dozent Dr. **Randolf Rungaldier.**

Nach alter Erfahrung kennt man das Nächstliegende oft am schlechtesten. Das gilt besonders vom Wandern und Reisen. Die Umwälzungen des Krieges, die sich in dieser Hinsicht vor allem in der durch Verarmung und Zollgrenzen bewirkten Verkleinerung des Reisegebietes auswirkten, haben es mit sich gebracht, daß man weit mehr als früher die eigene Heimat bereist und ihre oft verborgene Schönheit besser würdigen lernt. Besonders in Österreich ist in dieser Hinsicht außerordentlich viel geschehen. Da wir aber von allen Nachfolgestaaten wirtschaftlich wohl am stärksten auf den Fremdenverkehr angewiesen sind, dem wir ja auch sehr viel zu bieten haben, ist es umgekehrt wünschenswert, ja notwendig, zeitweise das Ausland zu besuchen und so den Grundsatz der Gegenseitigkeit zu betonen. Vom nahen Ausland ist besonders Ungarn trotz vielfacher Verbundenheit und langer Schicksalsgemeinschaft bei uns herzlich schlecht bekannt. Im Gegensatz zu früheren Jahrhunderten, wo Österreich als Pionier abendländischer Kultur sich im altungarischen Raume erfolgreich betätigte, ist die Eigenkenntnis von Land und Leuten beim Österreicher, besonders beim Wiener, gering und beschränkt sich meist auf Budapest oder den Plattensee. Seit der Erwerbung des Burgenlandes besitzen wir zwar im N desselben auch ein kleines Stück „ungarischer Landschaft“, wenn man darunter in erster Linie den leisen Hauch der Pußtaramantik verstehen will.

Aber es gibt in Ungarn, besonders westlich der Donau, auch genug alte Kulturlandschaft, deren Siedlungen reich sind an Denkmälern der Vergangenheit, die meist von Österreichern errichtet wurden und so ein ehrenvolles Zeugnis deutsch-österreichischer Kulturarbeit ablegen. Da-

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mitteilungen der Österreichischen Geographischen Gesellschaft](#)

Jahr/Year: 1935

Band/Volume: [78](#)

Autor(en)/Author(s): Fochler-Hauke Gustav

Artikel/Article: [Das Waldkleid und die Pflanzenbezirke Süd-Chinas. Si kiang-Stromgebiet. 158-178](#)