download www.zobodat.at

Der obergermanische Limes und seine Beziehungen zur Laub–Nadelwaldgrenze.

(Nach einem Vortrag im Vaterl. Verein f. Naturkunde am 23. Febr. 1931.)

Von **G. Schaaf**, Stuttgart.

Mit 16 Abbildungen.

Von den Rätseln, die der Limes heute noch der Nachwelt aufgibt, sind zwei besonders schwer zu lösen: die schnurgerade Linienführung des obergermanischen Limes und die vielfachen Krümmungen des rhätischen. Gunzenhausen, Lorch und Miltenberg sind die drei Ecken eines gleichseitigen Dreiecks. Als einheitliche Befestigungsanlage hätte das Werk von Gunzenhausen nach Miltenberg geführt werden müssen. Statt dessen zieht es über die zweite Ecke bei Lorch. Was sind die Gründe für diesen gewaltigen Umweg? GRADMANN sah wohl als erster mit scharfem Blick das Problem und eine mögliche Lösung. „Der Limes verläuft streckenweise auf der Grenze des Laub- und Nadelwaldgebietes. Dies ist kein Zufall. Der Nadelurwald ist nahrungs-, tier- und menschenarm (11, 93). Mit Bedacht haben die Römer die Nadelwaldwüste gemieden. Von Lorch folgt der obergermanische Limes eine Zeitlang der Westgrenze des fränkischen Nadelwaldgebietes. Dadurch gewinnt er die Richtung, die ihn durch das dünnbesiedelte Gebiet der Gäuebenen und des Baulands an den Main führt" (6). Dieser These hat GRADMANN in seinem neuesten Werke „Süddeutschland" nicht widersprochen, wenngleich seine Auffassung vom natürlichen Vorkommen der Nadelhölzer heute eine andere ist wie vor 30 Jahren (7, I, 60). Um so mehr muß es wundern, daß KREBS und andere noch die alte extreme Fassung vertreten. Diese ist, wie zuerst bewiesen werden soll, völlig unhaltbar.

1. Die Grenzen des fränkischen Nadelholzgebietes und seine Zusammensetzung nach den württembergischen Forstlagerbüchern.

Die Grenze des fränkischen Nadelwaldgebiets verläuft von Rothenburg an der Tauber über Krailshausen, Brettheim, Crailsheim, Roßfeld, Vellberg, Michelbach, Michelfeld, Mainhardt, Murrhardt, Oberbrüden, Rudersberg, Plüderhausen, Hohenstaufen, Hohenrechberg, Oberböttingen, Aalen, Himmlingen, Kapfenburg, nach Pfahlheim (2, 273).

download www.zobodat.at

Sie geht auf eine kleine, aber wichtige Arbeit des württembergischen Forstrats TSCHERNING (20) zurück. Leider gibt TSCHERNING seine Quellen nicht an. Bedenken wurden schon früh gegen die Nordgrenze (4, 272) laut. Alle Hinweise auf Nadelhölzer in den Ortsnamen fehlen dort, dagegen bezeugen L a u b w a l d die Orte Reubach = Reutbuch, Eichenroth und schöne Steppenheide bei Brettheim.

Eine Nachprüfung der Grenzen ist nur für Altwürttemberg leicht. Die ältesten zusammenhängenden Waldbeschreibungen reichen aber nicht über das Jahr 1550 zurück. Sie sind in den Forstlagerbüchern (2, 3) niedergelegt. Das älteste Kartenwerk, das GADNER'sche (1550), ist für die vorliegenden Zwecke wertlos. Laub- und Nadelwald sind nicht unterschieden. Erst 1680—1687 entstand das prächtige KIESER-sche Forstkartenwerk (W. Landesbibliothek). KIESER zeichnet freilich nur zwei Waldarten aus: reinen Laub- und reinen Nadelwald. Mit Hilfe der älteren Forstlagerbücher kann man aber nicht nur die Nadelwaldgrenze, sondern auch die Zusammensetzung der Wälder ziemlich zuverlässig bestimmen. Daraus folgt die Richtigkeit der Grenzen TSCHERNING's in großen Zügen. Südlich der Rems greift freilich der Nadelwald kräftiger gegen die Fils aus. Von Plüderhausen verläuft die Grenze in schwachem Bogen auf Oberberken, von hier dem alten Weg nach Wangen folgend auf Rechberghausen. Nun erst zieht sie über Lerchenberg und Hohrein zum Hohenstaufen. Es ist ein beträchtliches Stück, das hier dem Nadelholz gegen Süden zufällt. Im Laubholzgebiet (Ausläufer der Löwensteiner Berge, auch Schönbuch bei Waldenbuch) tritt 1681 das Nadelholz auf. Schon 1550 wird aber ein Kiefernwald bei Bottwar erwähnt (vgl. auch Vöhrenberg, Föhrenbühl mit klarem Hinweis auf Nadelholz innerhalb des Laubwaldes) (11, 249). Keineswegs umschließt nach den vorhandenen Urkunden die Nadelwaldgrenze einen Nadelwald im Sinne des nordischen. Nicht bloß große und kleine Beimischungen von Laubholz sind zu erkennen, sondern das Laubholz greift tief in das Nadelholz hinein: bei Pfahlbronn, bis zum Bohnholz bei Adelstetten, östlich Murrhardt bis Wolfenbrück und Marbächle. Reiner Nadelwald ist 1550 nur selten angegeben, merkwürdigerweise südlich der Rems (2, 38) häufig. Meist ist der Nadelwald als gemischt bezeichnet. Fast immer findet sich die Angabe: Tann- und Eichwald, Tannen ziemlich mit Eichen gemischt, Tannen und Buchen (2, 36). Im Laubwald herrscht Buche z. T. mit Eiche gemischt vor, und zwar auch in den Löwensteiner Bergen (Item ein Holtz genannt der Jux uff 2200 Morgen, an einem Stück gelegen, zum teil ein hüpscher erwachsener Buochwald mit aichin vermischtem Holtz. So allberaits

download www.zobodat.at

ain schlag daran, darin man järlichen zum floß gen Marppach . . . holtz zu kauffen geben würd) Weidewald wird meist mit lichten Eichen bezeichnet (Oberbrüden im Treuelberg: 80 Morgen darin allein alte Eichen zum Eckherich, ain trieb und weidgang ist). Beim Eichwald wird unterschieden, ob er sich als Bau- und Küferholz (Bauraitel und Taugböm) eignet oder nur zum Eckerich dient (Schweinemast).

Im einzelnen zieht sich auf Blatt Schorndorf (topographische Karte 1 : 25 000) der Laubwald bis herauf zur Straße Pfahlbronn—Miedelsbach. Erst 1683 taucht beim Katzenbrunnen Nadelwald auf. Der Rohrberg ist Buchenwald mit viel Eichen. Katzenbrunnen, Hangendenast ist früher Eichwald. Östlich des Waltersbachs ist der Metzler, die Brühelsklinge und der Wald auf Höhe 372,6 Nadelwald, auch an der Walkersmühle ist ein Tannenwald. Nördlich der genannten Straße steht gemischter Wald im Renzenbühl Burgsteig, Voggenberg, Hanstobel, Häfnersklinge, Schildgeren, Halde, Schmalenberg, Äckerle, Burgholz, Rechhecke, Hafnersschlag, lichte Eichen! Laubwald in Kreuzhalde, Geißgurgel, Schulzenhau, Brunngeren, Sommerrain, Jägerhalde (Steppenheide mit *Rosa gallica* und *Inula salicina* steigt bis Oberndorf und Juxer Höhe), Hohhalde, Birkenberg. Östlich der Verbindungslinie Welzheim, Seibolsweiler ist Laubwald mit Ausnahme der Lanzenhalde im Nordosteck der Karte.

Blatt Gmünd.

Die Grenze der herzoglichen Waldaufnahme verläuft entlang der Rot und östlich Adelstetten über Haselhof und Schweizerbach zur Rems. Das Blatt Alfdorf (13, 279) fehlt. 1545 ist für Alfdorf fast reiner Laubwald angegeben. Das Laubholz ist so billig, daß ein Klafter nur 5 Kreuzer kostet, der Morgen Laubwald demnach nur 5—10 fl. gilt. Auch südlich von Pfahlbronn bis Neuwiesenholz, Kreuzbühl, Kirchbach, sowie das Horn südlich Alfdorf, sind Laubwald. Das Bonholz zwischen Alfdorf und Adelstetten, 1681 ein Laubwald, wurde seitdem gerodet. Alles übrige ist Nadelwald. Der Entwicklungsgang des Nadelwaldzugs westlich der Rot wird in der Folge durch Torfuntersuchungen geklärt werden (Profil Wolfsbach). In der Nordwestecke des Blattes besteht der Hagerwald aus Tannen, Buchen und Birken. Für Hangendeinbach (Blatt Lorch) sind 50 Morgen allerle Laubholz angegeben.

Blatt Gschwend.

Die Grenze der Herzoglichen Forste verläuft etwa auf der Linie nördlich und südlich von Altersberg (bei Kirchenkirnberg). Das ganze

download www.zobodat.at

Gebiet ist 1681 als Nadelwald ausgezeichnet. 1583 wird aber der Adelberger Wald (1000 Morgen) als Tannwald ziemlich mit Eichen gemischt genannt, ebenso das Mooswieslein (Moosbach) ein Tann- und Eichwald. Es finden sich die Flurnamen Buchhalde, Eichberg. Letzterer erscheint aber schon 1583 als junger Tannwald.

Blatt Murrhardt.

Südlich der Murr und des Fornsbachs herrscht Nadelwald vor. In diesem Gebiet zieht sich der Laubwald vom Schlegelsberg über: Im Busch, Eichelberg, Eichwald (Ebersberg), Hohenstein zum Hetzelsberg. Reines Laubwaldgebiet findet sich noch südlich der Linie Bruch Nonnenmühle. Nach Norden greifen hier über die Laubwaldteile: Wolfsgarten, Teufelshalde, Hebelsbühl und der Wald auf Höhe 513.2 südlich Waldenweiler. Südlich Kaisersbach und südöstlich Eckardsweiler sieht man kleine Laubwaldstücke. Nördlich der Murr und des Fornsbachs stockt Laubwald bis zur Linie Hausen—Karnsberg. Vermischtes Holz (Tannen und Buchen) werden angegeben von Rotmad, Diener, Manhardsholz (900 Morgen). Der Rotenbühl (600 Morgen) nördlich des Mönchhofs bestand aus Tannen und Eichen. Vielfach wird angegeben, daß die Hüttmeister der verschiedenen Glashütten das Buchholz „laut habenden Briefs" herausgehauen hätten.

Südlich der Rems.

Die Nadelwaldgrenze siehe oben. Schon 1550 ist der Ödach nördlich Rechberghausen als Nadelwald bezeugt (2, 38). „Eydach, ein Tannholz, 800 Morgen, an Rechberg, an Zeller und Bertlinger Felder stoßend". Die Remshalde (2000 Morgen) trägt Tannwald mit Buchen, das Siegelholz, der Radelstetter Wald nur Tannen. Konnenberg und Eichenbachhalden tragen Laubholz.

Die andern Gebiete.

Westlich des Fornsbachs liegt ein langgezogenes Stück Laubwald im Osten von Büchelberg. Östlich des Fornsbachs ist Nadelwald (13, 134). Nördlich davon geht der Laubwald bis zu der Linie Wolfenbrück—Marhördt (13, 126). Ebersberg (13, 127) liegt von Tannenwäldern umgeben. Für das anschließende Limpurgische Gebiet hat erst Prescher (16) 1789 einiges erwähnt. Das Nadelholz, nämlich Tannen, Fichten, Forlen (Fortel genannt) herrscht vor. Eichen und Buchen gibt es, aber in geringerer Menge. An einigen Orten wurde geflissentlich das Nadelholz begünstigt, weil nur dieses auf dem Kocher nach Hall

download www.zobodat.at

geflößt wurde (16, I, 22). Eichen kommen häufig um Eichenkirnberg vor (16, II, 193). Die Forche fehlt auf den Höhen (II, 65). Viele abgegangene Ortschaften, darunter Büchelberg, liegen in dem großen Nadelwald um den Metzlenshof (I, 27). Das Ellwangische Gebiet muß für die vorliegende Arbeit ausscheiden. Aus einem Kaufbrief des Grafen Ernst zu Öttingen (1766) (Staatsarchiv Kasten 21, Fach 7, Büschel 81) ist aber zu ersehen, daß die sog. Mönchsharter Waldung vorherrschend Laubholz getragen haben mußte.

Im ganzen gesehen gewinnt man den Eindruck, daß schon um 1550 der Nadelwald, allerdings mit Buchen und Eichen stark durchsetzt, hervortritt. Man könnte sich mit dieser Feststellung zufrieden geben, wenn nicht im nördlichen Schwarzwald 1583 ganz bestimmt das Laubholz mit Eiche und Buche vorherrschte. Nun hat aber der Schwarzwald im Buntsandstein eine weit ärmere Bodenunterlage als der Schwäbisch-Fränkische Wald mit seinem Wechsel von Sandsteinen und Mergeln. Noch andere Anzeigen deuten auf starke Veränderungen hin, die vor 1550 im Waldgebiet stattgefunden haben. Auf Blatt Gschwend z. B. findet sich häufig als Flurname im Walde die Bezeichnung Brand. Es wurden also Waldteile gerodet und wieder angepflanzt. Schon 1550 tragen Waldteile, deren Namen auf Laubholz hinweisen, reines Nadelholz, so „Lichte Eichen" auf Blatt Welzheim. Auf den KIESER'schen Waldkarten (13, 139) trägt eine von Nadelwald (Taf. IX, Abb. 1) umgebene Viehweide den Namen Kochersberger Viehweidt im aychwaltt; nördlich des Hohenstaufen heißt ein langgezogenes Nadelwaldstück „Herrschaftlicher Eychrain" (Taf. IX, Abb. 2) (13, 274). Oft ist auch der Wald ganz gerodet. Um Manholz (Blatt Gmünd) liegen die Fluren Buchacker, Buchrein, Buchsee – Taf. X, Abb. 3 – (1550 Buchstumpen) inmitten von lauter Nadelholz (13, 241). Nördlich des Glashofes – Taf. XI, Abb. 4 – (bei Murrhardt) findet sich (13, 134) eine große „Buchwiese" wieder im Tannenwald. Weitere Beispiele finden sich mehrfach auf den Karten (Taf. X, Abb. 5). Das kann unmöglich Zufall sein. Es liegen hier greifbare Beweise für einen vom Menschen verursachten Wechsel in der Waldzusammensetzung vor, und man muß annehmen, daß diese Benachteiligung des Laubholzes selbstredend nicht nur in den angeführten Beispielen, sondern viel allgemeiner stattfand.

2. Ortsnamen mit Hinweisen auf Waldbäume.

Urkunden, die bis zur Gründung eines Ortes — meistens im 12. und 11. Jahrhundert — zurückführen, sind die Ortsnamen selbst. In ihrer Zusammensetzung mit dem Namen eines Waldbaumes besagen sie

download www.zobodat.at

freilich nicht allzuviel. Aber einiges kann man doch entnehmen. Für das württembergische Nadelwaldgebiet sind 20 Siedlungen in der Zusammensetzung mit Tanne und Fichte genannt (6, 56). Dennhof, Tannhof, Tannenhof, Tannenburg, Fornsbach, Fichtenberg, Thanau, Großdeinbach (alle westlich des Kochers), Tannenberghalden (ein Haus), Bühlertann, Hochtänn, Fichtenhof, Tannenbühl, Tannwald? (zwischen Kocher und Jagst); Dambach, Fichtenhof, Waldtann (östlich der Jagst); Tannweiler, Thannhof, Tannenhof (südlich der Rems). Davon sind zu streichen: Großdeinbach = Deinbuch, Tannwald (ist ein Versehen), Fichtenberg = Viechberg (mundartlich wird das i gedehnt und rein ausgesprochen, gehört also nicht zu Fiecht mit nachgeschlagenem e. Fornsbach wird sich wohl kaum von der Föhre ableiten lassen, denn mundartlich lautete die Föhre = Fortel (16, I, 222). Es bleiben noch 16 Nadelholznamen übrig, denen 36 in der Zusammensetzung mit Laubholz entgegenstehen. Eichenrein, Haselbach, Breitenbach = Breitenbuch, Eichishof, Birkelbach, Eichelberg, Birkenzell, Buchmühle (Jagstzell, diese östlich der Jagst). Waldbuch, Buchhorn, Eichenrain, Vorder- und Hinterbüchelberg, Lindenhof, Buchhaus, Buchhof (Obergröningen), Birkenlohe (zwischen Kocher und Jagst). Hangendenbuch, Eichberg (am oberen Kocher). Kaisersbach = Kaisersbuch, Großs- und Kleindeinbach, Hangendeinbach, Buchgeren, Aichstrut, Buchhof (Täferrot), Lindenreute, Lindach, Haselbach, Haselhof (Alfdorf, westlich des Kochers). Lindenbronn, Eichhölzle (Waldstetten, südlich der Rems). Dazu vier Birkhöfe (bei Gründelhard, Gschwend, Kaisersbach, Rosenberg). Es sind also doppelt so viel Namen in der Zusammensetzung mit Laubholz als eines Nadelholzes. Dieses Ergebnis überrascht nicht. Von 6905 Ortsnamen aus Deutschland und Österreich, die Beziehungen zu Holzarten aufweisen, lauten nach Berg (19, 243) nur 790 mit Nadelhölzern. Eines kann man aber diesem Zahlenverhältnis sicher entnehmen: das ehemalige Zurücktreten des Nadelholzes im ganzen und in den Nadelholzgebieten im besonderen. Ganz klar geht auch das Verschwinden des Laubholzes besonders der Buchen aus dem Lautwandel von Buch in Bach hervor, bei Kaisersbuch, Großdeinbuch, Breitenbuch. Wie täuschend das heutige Bach ist, beweist ja die Aufnahme Deinbuchs unter die Nadelhölzer (6, 56). Schon 1550 liest man Kaiserspach. Um diese Zeit müssen also die Buchenwaldungen auf den Liashöhen schon verschwunden gewesen sein. Nicht übersehen darf man die Siedlungsnamen außerhalb der Nadelwaldgrenze in der Zusammensetzung mit Nadelhölzern. Bei Obereppach OA. Öhringen liegt „Tannen", schon 1287 genannt, bei Kleinaspach Vorder- und Hinter-

download www.zobodat.at

vöhrenberg. Es sind letzte Reste zerstreuter Nadelholzhorste im heutigen Laubwaldgebiet, die weiterhin durch Nadelholzkohlenfunde (20, 24) bewiesen sind.

Auch aus den Flurnamen läßt sich etwas lernen. Buoch (Waiblingen), der Büchelberger Grat, Buch bei Kohnhalden liegen mit Kaisersbach und Buchengehren auf Lias. Dies wird wohl kein Zufall sein. Bei Ellwangen findet sich freilich Breitenbuch mit den großen Waldteilen Buchgehren, Buchknock (westlich Ellwangen) auf Stubensandstein. Der Waldteil Rindsbuch, heute Hammerschmiede an der Rot, stockt auf Gipskeuper und bunten Mergeln, ebenso der Ort Waldbuch OA. Crailsheim. Birken stehen vorzugsweise auf Stubensandstein, Eichen auf Lias und Stubensand.

Schon lange ist bekannt, daß die Keuperränder eine andere Flora tragen wie das Innere des Waldgebietes. Gerne sieht man hier an südlichen Hängen im Laubwald Steppenheide. Auf alten Bildern im SANDEL'schen Heimatmuseum in Kirchberg/Jagst (z. B. Nr. 1337) liegt der Burgberg und die Umgebung von Vellberg in reinem Laubwald. Dieser ist mit der Steppenheide durch die Bodenunterlage bedingt und findet sich auf Gips und bunten Mergeln, meidet aber in der Regel (nur Frühdruschgebiete machen eine Ausnahme!) den Stuben- und Kieselsandstein. Auch im Inneren des Keuperberglandes darf man deshalb auf Gips und Mergeln mindestens auf der Sonnenseite Laubwald erwarten. *Hypericum pulchrum* steht häufig südlich der Murr, *Agrimonium odoratissimum* beim Göckelhof (südlich Fornsbach), um Gschwend ist *Melica uniflora*, *Hepatica triloba* nachgewiesen. Das Vorkommen der Steppenheidepflanzen bei Vordersteinenberg und Kaisersbach (4, 388) muß als unbewiesen gelten; *Trifolium ochroleucum* jedoch steht mehrfach in der dortigen Gegend. Auch dieses hat südlichen Charakter.

3. Die Ursachen für die Zurückdrängung der Laubhölzer.

Es konnte eben aus dem Laut- und Bedeutungswandel gewisser Ortsnamen, sowie aus den Namen von Nadelwäldern in der heutigen Zusammensetzung mit Laubholz auf eine Änderung des Waldbildes v o r 1 5 5 0 geschlossen werden. Unter den wahrscheinlichen Ursachen mögen zuerst diejenigen folgen, die dem Einfluß des Menschen zuzuschreiben sind. Noch 1789 gibt PRESCHER an, daß um 1700 das Holz beinahe als Unkraut angesehen wurde. Die Holzmacher verbrannten gleichsam zum Zeitvertreib ganze Stämme neben ihrer Arbeit zu Asche, um daraus nachher Salin sieden zu können (16, II, 90). Um 7—8 fl. kaufte

download www.zobodat.at

man 100 der stärksten Tannen, von der Gattung, von welcher 1790 ein einziger so viel kostete. 1583 galt eine Tanne (Pfalbomm) 12 bis 13 Batzen, einige Zeit zuvor nur 5. Oft trieb die Not zu starker Nutzung des Waldes. Von Münchhofen und Kaisersbach wird 1583 berichtet: Diese beiden Flecken haben ihre Hölzer bei der großen Teuerung dermaßen verderbt und ausgehauen, daß sie sich nicht selbst beholzen können. Derselbe Vermerk findet sich auch bei Aichstrut und Limpurger Wäldern, insbesondere Alfdorf: . . . „1200 Morgen Wald, seien aber dermaßen verwüst und verderbt, daß nichts denn Storren und unnütz Holz darinnen, auch nicht viel zu gewarten ist." Das Urteil des Forstknechts in Weissach über einen 1500 Morgen großen Tannwald lautet, daß der Wald durch „verkauffung aines übermaß baw und pfellholtz verderpt" sei. Das Tannenholz in der Nähe der Rot bis Hundsberg soll „vff den Kocher oder in die Salz Pfannen gehn Hall verkaufft werden". In der Nähe der Glashütten, auch wenn sie abgegangen sind, gibt es keine Buchen mehr. Vermerk des Forstmeisters: „So vor Jahren durch die Glashütten in Fautsbach, welche vor dieser Zeit abgegangen . . . verderbt wurden."

Es liegt kein Grund vor, an eine Änderung dieser Zustände v o r 1550 zu glauben. Im Gegenteil! Schon die Forstordnung von 1495 (8) spricht von einem Mangel an Holz zu brennen und pauen. Aus den Berichten der Forstmeister geht hervor, wie wenig sich die Leute um die Vorschriften kümmern. (Geben für, sie haben es von Alter allso hergepracht. Ire wäldt Ires gefallens One aines Vorstmaisters gepraucht, wöllen es Auch hinfürtter thun Vnd Inen mit Iren wälden kein Ordnung geben lassen . . . welches doch Inen meines vnderthenigen bedenckens keins wegs Zu gestatten, die wäldt allso zu wiesten . . . Abzuhawen, Viehwaid, wisen und Äckher darauß Zumachen.)

In dem großen Waldgebiete lagen viele unzugängliche Forste; die Straßen fehlten ja, oder waren so schlecht, daß nur winters, meist auf Schlitten (16, I, 52), die Floßstätte befahren werden konnte. Hier traten die Glashütten gewissermaßen als bewegliche Fabriken auf. Sie wechselten wenn möglich den Standort, sobald das Brennholz ausging. Buchenholz wurde nicht nur wegen der großen Heizkraft verwendet, sondern weil man es (20, 32) als eine Art Forstunkraut ansah. (Verordnung des Herzogs Ulrich 1547 an die Waldgedingsassen von Dornstetten: „. . . nachdem die Buchen im pfalzgravenweiller waldt bisher und noch viel Schaden getan, daß fürder ein jeder solle gutt furg und macht haben, die Buchen in gedachtem Wald abzuhauen.") So steht der Cronhütte neben dem Recht 50 Morgen zu roden alles Buchenholz

download www.zobodat.at

zu. Sie soll kein „aichin, viechtin noch thenis Holz abhauen“ (Repert. Lorch S. 305, B. 54 nach 8). Die Hütte zu Weidenbach verbrennt alles „Buechin, Hagenbuechin, Ehrlen und dergl. Holz“ (Rep. Murrhardt S. 11, aus 8). Man vergleiche damit (3) „Ain erwachsen Thanwald . . ., Item An ettlich orten mit Buechen, die der hütmaister zu verglassen vssgehawen.“ Der Schutz der Tannen scheint zu bestehen. Die Bewohner von Klaffenbach regen sich über jedes Tannenbäumchen auf, das die Glaser zu Schürstänglein verwenden. Das Nadelholz steht eben hoch im Werte. Es läßt sich leicht zu Pfählen spalten, und man kann es insbesondere leicht flößen.

Glashütten (nach GREINER).

1278 Glashütte im Nibelgau (Kloster Lorch, Kaufbrief).
1488 Lautern.
1488—1530 Altlautern.
1530—1822 Neulautern.
1505 Stangenbach.
1508—1714 Walkersbach.
Um 1500 Schöllhütte, Althütte, Trailhof, Fautspach (letztere sicher vor 1583 abgegangen).
1563—1590 Klaffenbach.
1566—1702 Fischbach bei Sulzbach a. Murr.
15.. Glashütte am Ebnisee (Funde von Glasresten 1896).
1550—1610 Mettelbach.
1550—1580 Weidenbach.
1535—15.. Cronhütte.
16.. ? ? Horlachen, Hagkling, Gläserhof, alle bei Gschwend.
1568—1635 Neuhütte bei Maienfels.
1605—1690 ? Altfürstenhütte bei Böhringsweiler.
1695—1771 Neufürstenhütte.
1699 Hütten im Juxer Wald — a) auf dem Berg.
1705 b) im Tal.
1720—1794 Joachimstalerhütte.
Später Schöntalerhütte.
1380 Ein Hof zu Glasbrunnen bei Ellwangen.
1782, 1829—1876 Rosenberg, „eine Goldgrube“.
1508 Hesselbach bei Unterkochen.
1451 Glashütte bei Waldenbuch.
1400 Glashütte bei Baiereck.
? ? Unterhütt.

Von der Zusammenstellung kommen nur die Hütten in Frage, die vor 1583 bestanden. Wahrscheinlich aber war die Zahl der abgegangenen Hütten viel größer, denn um die älteste Glashütte im Nibelgau 1278 streiten sich zwei Orte mit gleich guten Gründen: Breitenfürst (Flur

download www.zobodat.at

„Glasäcker") und Ebni (1896 Glasfunde, Waldteil „Gläserwand"). Die Wirkung auf den Wald tritt bei der Cronhütte oder Aichberg (8) besonders klar zutage. Der Betrieb beginnt 1535 und beschäftigt 1542 100 Personen. Die Eichen sollen zwar geschont werden. Aber auch hier wie in der Hütte Stangenbach bei Löwenstein macht die Gelegen-

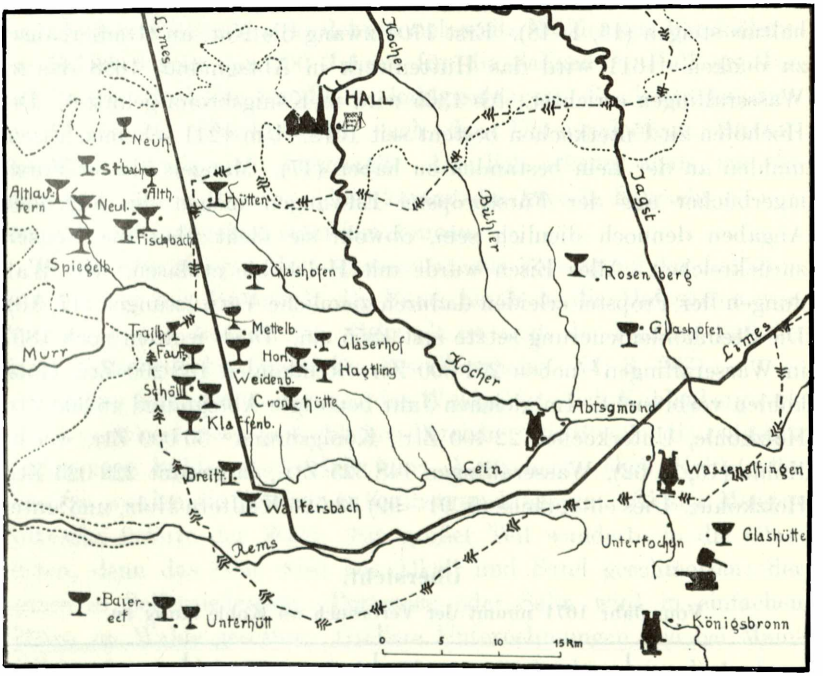

Abb. 6. Glashütten, Salzpfannen und Hochöfen im Schwäbisch-Fränkischen Waldgebiet.

heit Diebe. In Stangenbach soll der Hüttmeister gleich auf einmal 107 Eichen auf die Seite geschafft haben. Nach dem Aufhören des Hüttenbetriebs erscheint jedenfalls 1583 statt des gemischten Eichwaldes ein junger Tannwald. Im Schwarzwald beginnt die Vorherrschaft des Nadelholzes (im nördlichen Teil) mit dem Beginn der Holländerflößerei ums Jahr 1650. Gewaltige Mengen Holz schwammen Jahr für Jahr (etwa seit 1300 [15, III, 22 u. 16, I, 50]) den Kocher hinab zur Saline Hall. Zubringer waren die größeren und kleineren Nebenflüsse, also Rot, Lein etc. In früheren Jahrhunderten war die Technik des Salzsiedens sehr unvollkommen. Eine Pfanne brauchte

download www.zobodat.at

nach PRESCHER (16, I, 49) 14 Stück Holz zu je 25 sechsschühigen Klaftern. Es wären also im Jahre 2400 Stück oder 60 000 Klafter Nadelholz verfeuert worden. Dieser Bedarf würde dem jährlichen Zuwachs einer Waldfläche von 32 000 ha entsprechen. Die in Betracht kommenden Oberämter Gaildorf und Welzheim haben zusammen keine 28 000 ha Wald. Das Einzugsgebiet des Kochers war viel kleiner. Die Wälder mußten also abnehmen und der Holzpreis in gleichem Verhältnis steigen (16, I, 48). Erst 1704 zwang die Not, an Gradierhäuser zu denken. 1611 wird das Hüttenwerk in Abtsgmünd, 1668 das zu Wasseralfingen errichtet. Ab 1365 wird in Königsbronn gehüttet. Der Hochofen zu Unterkochen besteht seit 1518. Um 1241 scheinen Eisenmühlen an der Lein bestanden zu haben (17). Mangels älterer Forstlagerbücher aus der Fürstpropstei Ellwangen mögen die folgenden Angaben dennoch dienlich sein, obwohl sie nicht über die Neuzeit zurückreichen. Alles Eisen wurde mit Holzkohle erblasen. Die Waldungen der Propstei erleiden dadurch ziemliche Verwüstungen (17, 18). Die Steinkohlenfeuerung setzte erst 1855 ein. Doch wurden noch 1857 in Wasseralfingen[1] neben 261 000 Ztr. Steinkohlen 168 200 Ztr. Holzkohlen verbraucht. Im gleichen Jahr benötigte Abtsgmünd 16 300 Ztr. Holzkohle, Unterkochen 22 400 Ztr., Königsbronn[1] 35 000 Ztr. weiche Kohle (16, I, 52), Wasseralfingen 148 325 Ztr., insgesamt 223 025 Ztr. Holzkohle. Dies entspräche (5, 91—99) 53 526 Klaftern Holz, und unter

Übersicht.

Vom Jahr 1671 nimmt der Verbrauch an Kohle stetig zu.

Jahr	Verhüttetes Erz	Benötigte Holzkohlenmenge	Jahresertrag von 1 ha Wald
1671	13 572 Ztr.	4 000 Zuber	710 ha
1685	28 844 Ztr.	8 240 Zuber	1 400 ha
1699—1720	Durchschn. 27 000 Ztr.	7 714 Zuber	1 300 ha
1725—1800	40 000 Ztr.	11 400 Zuber	ca. 2 100 ha
1801—1812	70 000 Ztr.	20 000 Zuber	ca. 3 600 ha
1821—1822	86 000 Ztr.	24 000 Zuber	4 200 ha
1831—1832	122 000 Ztr.	35 000 Zuber	6 300 ha
1841—1842	218 000 Ztr.	56 000 Zuber	10 500 ha

[1] Die weiten Nadelwälder um Heidenheim, Steinheim dürften mit der Ausbuchtung der Nadelwaldgrenze ins Härdtsfeld auf die Waldverwüstung der dortigen Hochöfen in erster Linie zurückgehen.

download www.zobodat.at

der Annahme, daß ein württembergischer Morgen 0,6 Klafter Holz im Jahre ansetzt, einem jährlichen Flächenzuwachs von rund 29 000 ha Wald. Das gesamte Oberamt Ellwangen hat 19 658 ha Wald. Von 1671 an nimmt der Verbrauch an Kohle ständig zu.

Die Waldverwüstungen der Glashütten, Salinen und Hochöfen sind nicht gering einzuschätzen. Einen klaren Beweis liefern die Wälder um Il Fuorn, nahe dem Ofenpaß im Engadin. Hier im Schutzgebiet des Schweizer Nationalparks dehnen sich weite Wälder aus Bergkiefern. Das Gebiet wurde vor 200 Jahren für die Salinen in Hall am Inn und für die Hochöfen am Platze kahlgeschlagen. Bis heute hat sich das pflanzliche Gleichgewicht nach den Untersuchungen BRAUN-BLANQUET's noch nicht hergestellt. Deutlich erkennt man, wie die anspruchsvolleren Bäume — hier kommt die Arve in Betracht — nun erst in das Schutzgebiet einziehen können.

Bedeutende Mengen Holz schwammen zur Versorgung der dichteren Wohngebiete mit Brennholz die Rems hinab in die Holzgärten von Waiblingen und Neckarrems. Sehr alt ist auch die Flößerei auf der Murr (Zeitschrift für Geschichte des Oberrheins, XI, S. 263).

Seit den frühesten Zeiten war das Waldgebiet auch Kohlenbergwerk für die verschiedensten gewerblichen Betriebe. Die Straße, die zwischen Kocher und Bühler nach Hall führt, heißt heute noch Kohlstraße. Daneben wurden die Wälder als Kalibergwerk benützt. Riesige Mengen Pottasche lieferte der Wald. Ein großer Teil wanderte in die Glashütten, denn das Glas wird aus Alkali und Sand geschmolzen; der andere in Seifensiedereien. Pottasche oder Salin wird in einfachen Hütten im Walde gesotten. Größere Unternehmungen wie bei Mainhardt tragen wohl heute noch den Namen Aschenhütte (auch Aschenhäusle bei Hausen an der Rot). 1790 waren 17 Salinhütten im Limpurgischen. Noch 1836 gab es in Rosenberg OA. Ellwangen (1a, 695) 63 Pottaschesieder, die die Glasfabrik von Ludwig Mayer belieferten. Der Ertrag eines Pottaschesuds hängt ganz von der Güte der Asche ab (16, I, 53). Buchenasche gibt das beste Salin. Der Händler Strohmeier lieferte um 1550 aus der Gegend von Kaisersbach jährlich 100 Ztr.[1] Pottasche an die Glashütten (8). Wohl bestand eine Instruktion, nach der ganze Oberämter und Vogteien ihre Asche an die

[1] Welcher Holzmenge dieses Gewicht entsprach, ist nicht leicht festzustellen. Die Bauern lieferten den Siedern das Brennholz umsonst gegen Überlassung der Aschenrückstände. Sie hatten noch so viel Düngekraft, daß die Felder 5 -6 Jahre nicht gedüngt werden mußten. Die Pottasche wurde also nicht sehr sorgfältig ausgelaugt (16, I, 53).

download www.zobodat.at

Hütten abliefern sollten. Aber man kam der Anordnung sehr saumselig nach. Aschenlauge war eben früher (bis etwa 1880) das universale Putzmittel für Küche und Haus.

Nach den vorhandenen Forstberichten kann es sich bei der Nutzung des Waldes nur um Mittelwaldbetrieb gehandelt haben. Länger als 40 Jahre steht es nicht an, bis ein Waldstück wieder häuig wird. Offenbar bleiben einige Bäume als Überhälter stehen. Manche Gemeinden kaufen das Holz morgenweise. Auch sonst findet sich der Vermerk: In 4—5 Jahren morgenweis anzugreiffen. Gewiß bestand schon eine Waldpflege. Der Forstmeister Hanns Beringer, Schorndorf, schreibt, er habe „im Brauch gehabt, daß auf die Waidung und lichten Örter feine junge Aichlin gesetzt und vffgepflantzt werden, damit selbige den Alten wieder an die statt wachsen. Item daß Auch die Jungen Häu fein behüett damit auch immer ein Wald dem Andern die Hand büetten mög". Diese Sorgfalt wendete man den entlegenen Waldteilen nicht zu. Hier heißt es: Aber das junge Thangewächs wächst immer wieder hernach . . . Wie übel den Buchen mitgespielt wurde, war oben zu sehen. Der Hüttenbetrieb schadete auch den Eichen (vgl. Stangenbach). Fehlten aber die Samenüberhälter, so mußte das Nadelholz, insbesondere die Fichte, einen gewaltigen Vorsprung erlangen. Selbstverständlich wären im Lauf der Zeit die Laubhölzer wieder eingewandert. Aber der fränkisch-schwäbische Wald war kein Schutzgebiet. Im Gegenteil! Es konnte oben gezeigt werden, daß immer größere Mengen Holz an die Salinen und Hochöfen abgingen. Mit Naturnotwendigkeit mußte also der ehemalige Mischwald in einen reinen Nadelwald übergehen, in dem zuletzt die Fichte überwog. So entstand das täuschende Bild eines nordischen Nadelurwalds. Mehr und mehr mag heute auch der Boden eine solche Meinung bestätigen. Bei Wegbauten (z. B. Eichenkirnberg—Fichtenberg) erblickt man häufig den gefürchteten Anfang der Ortsteinbildung, und zwar auch an geneigten Hängen. Die unmittelbare Ursache liegt in den Fichtenhölzern. Die Mergelböden sind mineralkräftig genug, durch die flachwurzelnden Fichten wird aber immer nur die Oberfläche ausgenützt, und diese verarmt im Lauf der Zeit. Laubhölzer und die Tanne würden ihre Wurzeln in die Tiefe senden und späterhin den Boden durch ihre Laubstreu verbessern. Die „Förna" (1 b, 205) macht ihre Rückwirkung auf die Moos- und Krautschicht geltend: Laubstreu ist alkalisch, Fichtenstreu sauer (PH 3, 8). Das ganze Bakterienleben des Waldbodens wird so mehr und mehr nach der ungünstigen Seite hin beeinflußt. Die Nitratbildung unterbleibt, die Bleicherdebildung greift um

download www.zobodat.at

sich. Nun haben von einem gewissen Zeitpunkt an die Keimlinge der Laubbäume wenig Aussicht, in dem übersaueren Boden vorwärtszukommen. Dieser zeigt auch schon äußerlich alle Merkmale eines schlechten Bodens. Hohe Polster von Torfmoosen säumen die Wege, und zwar auch in Schlägen, die durch ihre Namen beweisen, daß hier einst das Laubholz herrschte (z. B. Buchgehren am Weg von Jagstzell auf den Hohenberg). Einen deutlichen Beweis liefern die Wälder um Stuttgart selbst. Hier ist reines Laubwaldgebiet. Nordwestlich von Rohr sind reine Fichtenbestände vor einer Reihe von Jahren hochgebracht worden, und hier macht sich nun das Torfmoos mehr und mehr breit, ein Beweis für die schnelle Änderung der Bodenflora bei der Versäuerung des Bodens.

Neben dieser verhängnisvollen Ausbleichung des Bodens durch unkluge Einwirkung des Menschen in der Beseitigung des Laubholzes geht freilich auch eine langsame Verschlechterung der standörtlichen Bedingungen für das Gedeihen der Laubhölzer von seiten des Klimas einher. Der Regen bewirkt eine Auslaugung der oberen Bodenschichten besonders auf Sandstein und erzeugt im Laufe langer Zeiträume die Ausbleichung des Nährbodens (Klimax des Bodens). Allein diese Kräfte wirken langsam und unmerklich. Mit der vielfachen Geschwindigkeit strebte der Boden seinem Gefälle erst mit der Vorherrschaft der Nadelhölzer zu. Heute bricht ja die Forstwirtschaft allenthalben mit der Aufbringung reiner Nadelholzbestände.

Beim freien Spiel der Kräfte in der Natur ist es deshalb durchaus unwahrscheinlich, daß in den Höhenlagen unseres Gebietes, die nirgends 600 m erreichen, das Nadelholz allein und insbesondere die Fichte reine Bestände hätte bilden können.

4. Die Torfprofile.

(Vergl. hiezu die Profile in der Abteilg. der Staatl. Stelle für Naturschutz in diesen Heften.)

Weit über die erste Besiedlung des Waldgebietes reichen nun die Torfprofile zurück. Torflager sind freilich keineswegs so häufig, wie es die Angaben der amtlichen Beschreibung (15, III, 518) glauben lassen. Torf ist, wie ich mich überzeugen mußte, selten. Vorläufig liegen vier Profile vor, zwei vom Stufenrand bei Kupfer und Crailsheim (10 a), zwei vom Innern des Waldgebietes selbst. Das Torflager bei Heiligenbruck, westlich Vorderlintal, auf 440 m Meereshöhe hat seine Geschichte. Als erster hat wohl Ortsvorsteher Rupp zu Narden-

download www.zobodat.at

Tafel der Blütenstaubkörner

vom

Torfstich Heiligenbruck | Wolfsbach

(in 100 Teilen)

cm	20	40	60	80	95	5	15	30	40	60	80	85	95	100	110	130
Birke .	4½	8½	7½	14	13	4	0	8	6½	6	8	14	6	7	6	4½
Buche .	6½	3½	2½	15	22	4	8½	9	8	15	16	23	22	13½	25	32
Eiche .	3	3	2½	2	5	0	1½	9	4½	3	1½	2	1	3	6½	4½
Erle .	18	19½	45½	24	31	16	11½	25½	47½	41	40	31	38	53	37	18
Fichte . .	21½	22	1½	0	0	30	12½	8	2	1½	½	0	1	0	0	1
Hainbuche .	0	0	1½	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1
Hasel .	1½	3½	7	4	8	1	5½	8	3½	3	5	6	5	5½	4	12½
Kiefer .	15½	22	7	18	8	18	9	8	8	4½	7	5	2	2	2½	8
Linde .	1	0	2	1	3	0	1	0	2	1	7	9	7	3	5	2
Tanne .	28½	18	18	17	6	27	45	22½	18	25	13	7	17	8	10	12½
Ulme .	0	—	2½	3	2	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	2
Weide	0	—	2½	1	2	0	½	0	0	0	2	1	0	4	2	2
Gesamtzahl. .	110	140	200	100	100	100	130	110	90	150	320	100	160	140	150	110
Gehalt im qcm ohne Erle und Weide	10	12	24	26	26	20	15	25	23	35	40	28	24	46	19	10
Laubhölzer (ohne Erle u. Weide)	82	80½	52	75	67	84	88	74½	52½	59	58	68	62	43	61	80
Nadelhölzer .	16½	18½	25½	40	53	9	21½	36	24½	28	37½	56	42	33	48½	58½
	65½	62	26½	35	14	75	66½	38½	28	31	25½	12	20	10	12½	21½

Laub- und Nadelhölzer wieder auf 100 Teile bezogen:

Laubhölzer .	20	23	49	53	79	11	24	49	46	47	64	83	68	70	76	67
Nadelhölzer .	80	77	51	47	21	89	75	51	54	53	36	17	32	30	24	33

heim Düngeversuche mit Torfasche angestellt. Sie befriedigten (1, c, 53). Größere Versuche eines Notars von Gschwend an dem Torflager in Heiligenbruck schlugen aber völlig fehl. Es liegt Bruchwaldtorf mit Braun- und Torfmoosen durchsetzt vor. Der Torf ist stark zersetzt und liegt auf Stubensandstein. Die Proben wurden am Hange entnommen. Die Oberfläche konnte nicht untersucht werden (Torferde). Es fanden sich neben dem Blütenstaub der Waldbäume in 20 cm viele Planarieneier, 11 Sporen von Torfmoos, einige Braunmoossporen, sowie einporiger Graspollen. In 40 cm wurden notiert: 2 Torfmoossporen, 3 Bärlappsporen, darunter ein *L. clavatum*, ein Wurmfarn; in 60 cm 2 Torfsporen, 2 Bärlapp, 1 Doldenblütler; in 80 cm 1 Torfspore, 1 Frauen-

download www.zobodat.at

farn. 1 Bärlapp, 1 Rohrkolben. Bei 100 cm stand reiner Sand an. Sehr gut sind die torfigen Ablagerungen am Wolfsbach und westlich Burgholz erhalten. Durch Zufall beobachtete ich auf einer Wanderung

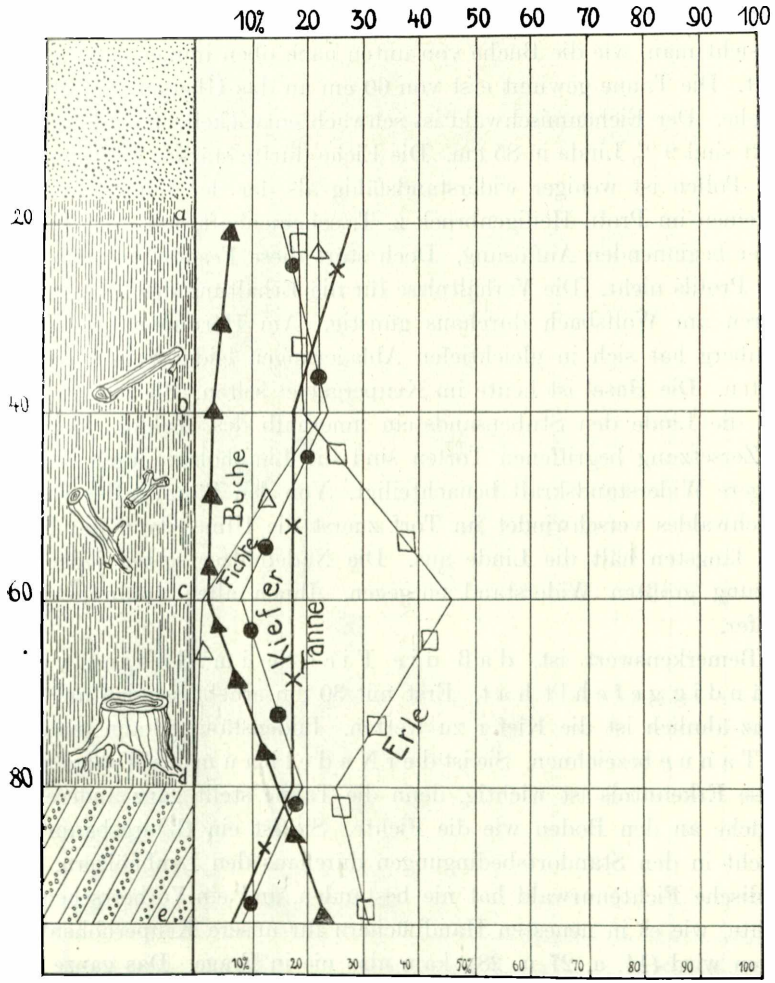

Abb. 7. Profil Heiligenbruck. a) völlig zersetzte Moorerde; b—d) Erlenbruchwaldtorf mit Braunmoosen und Riedgräsern; e) kalkfreier muddiger Sand.

hier den rundblätterigen Sonnentau. Der Schluß auf ein kleineres Torflager erwies sich als begründet. Auch hier bildet Stubensandstein die Unterlage. Noch heute steht unmittelbar in der Nähe die Grauerle *(Alnus incana)* in dichtem Bestande an. In Wolfsbach 5 cm fanden

download www.zobodat.at

sich weiter 6 Torfmoossporen, in 30 cm 2 Torfmoossporen, Früh-Hochmoortönnchen *(Nephelis)*, Rohrkolben, in 40 cm 2 Torfmoossporen; in 60 cm 1 Spore des Wurmfarns, des Frauenfarns, 1 Doldenblütler.

Geht man von den klaren Verhältnissen des Profils Wolfsbach aus, so sieht man, wie die Buche von unten nach oben immer mehr zurücktritt. Die Tanne gewinnt erst von 60 cm an das Übergewicht über die Buche. Der Eichenmischwald ist schwach entwickelt. Sehr beachtenswert sind 9 % Linde in 85 cm. Die Eiche dürfte stärker vertreten sein. Ihr Pollen ist weniger widerstandsfähig als der der Linde. Diese erscheinen im Profil Heiligenbruck z. T. schemenhaft, mit allen Zeichen einer beginnenden Auflösung. Doch stört diese Feststellung den Wert des Profils nicht. Die Verhältnisse für die Erhaltung des Blütenstaubs waren am Wolfsbach durchaus günstig. Am Herrensee bei Eichenkirnberg hat sich in gleichtiefen Ablagerungen leider kein Pollen erhalten. Die Hasel ist heute im Keupergebiet selten. Sie meidet heute wie die Linde den Stubensandstein innerhalb des Waldes. Bei allen in Zersetzung begriffenen Torfen sind die Laubhölzer durch ihre geringere Widerstandskraft benachteiligt. Von den Bäumen des Eichenmischwaldes verschwindet im Torf zuerst die Ulme, dann die Eiche. Am längsten hält die Linde aus. Die Nadelhölzer setzen jeder Zersetzung größten Widerstand entgegen. Ihnen allen voran geht die Kiefer.

Bemerkenswert ist, daß die Fichte im Gebiet vollständig gefehlt hat. Erst mit 30 cm erhebt sie sich auf 8 %. Ganz ähnlich ist die Kiefer zu werten. Bodenständig kann man nur die Tanne bezeichnen. Sie ist der Nadelbaum des Waldgebietes. Diese Erkenntnis ist wichtig, denn die Tanne stellt ganz andere Ansprüche an den Boden wie die Fichte. Sie ist ein Gebirgsbaum und gleicht in den Standortsbedingungen durchaus den Laubhölzern. Der nordische Fichtenurwald hat nie bestanden, und ein Vorherrschen der Fichte, wie es in neuesten Handbüchern für unsere Keuperhöhen vertreten wird (14, a, 27 u. 28), kam also nie in Frage. Das ganze Bild wird durch die Erle verwischt. Sie muß natürlich in einem Erlenbruchwald, den sie mit Rindenstücken und Zweigresten durchsetzt, vorherrschen. Über die Erlenbäume wurde der Blütenstaub der Umgegend hereingeweht und vertorft. Man kann deshalb ohne Gefahr für die wirklichen Verhältnisse die Erle und Weide ausschalten, und nun die verbleibenden Laubhölzer Birke, Buche, Eiche, Hainbuche, Hasel, Linde, Ulme den Nadelhölzern Fichte, Kiefer, Tanne gegenüber-

download www.zobodat.at

stellen. So entstehen Abb. 9 u. 10. Beide Kurvenzüge sind auf 100% bezogen und deshalb symmetrisch. Es zeigt sich, daß die heutige gewaltige Begünstigung der Nadelhölzer bei 30 cm beginnt. Bis 80 cm hält sich

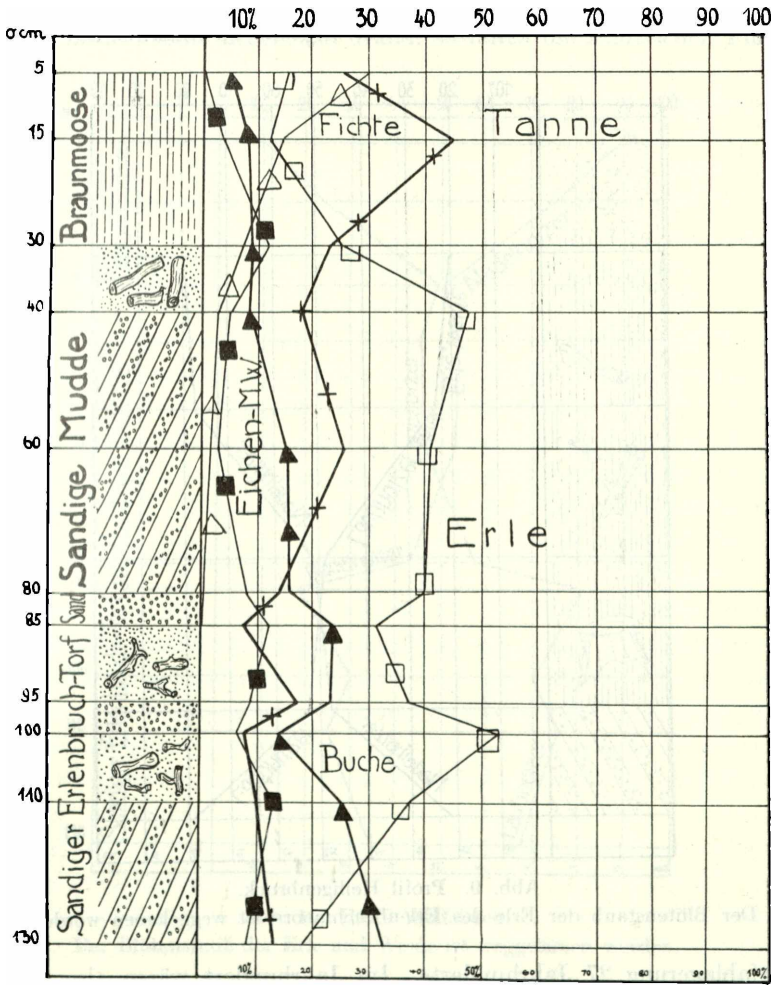

Abb. 8. Der Blütenstaub in Profil Wolfsbach, nordwestlich Buchengehren.

Laub- und Nadelholz ungefähr die Waage. Von 85 cm an übernimmt das Laubholz die Führung.

Bei der Suche nach der zeitlichen Bestimmung der Wendepunkte in den Kurven darf man davon ausgehen, daß die Ablagerungen durch das Wachstum des Erlenbruchwaldes bedingt war, und die Zunahme

download www.zobodat.at

somit regelmäßig erfolgte. Die Zuwachsgröße genau zu bestimmen, fehlen die Unterlagen. Leider versäumte ich, den Abstand der Jahreswirtel am Sonnentau zu bestimmen. Geht man von der in Oberschwaben gewonnenen Erkenntnis aus, daß unterhalb des zweiten Buchengipfels die Eisenzeit mit dem Jahr 800 v. Chr. beginnt, so entfallen auf 130 cm

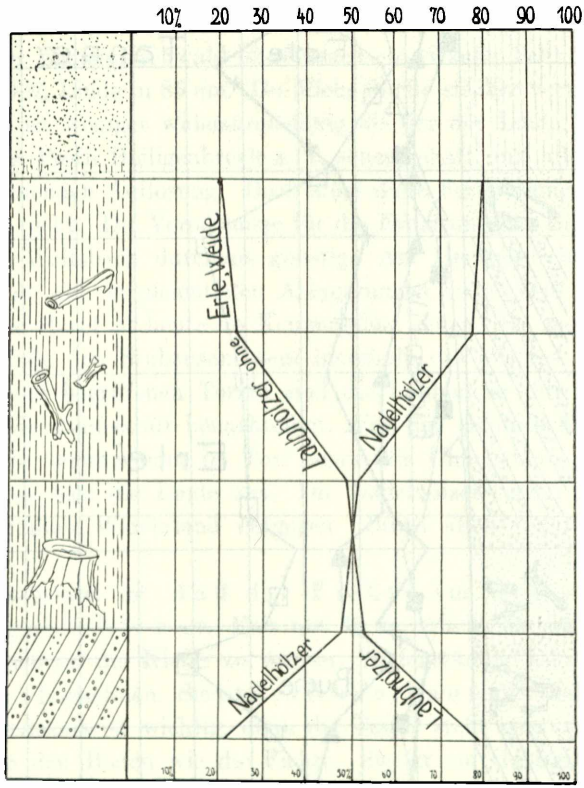

Abb. 9. Profil Heiligenbruck.
Der Blütenstaub der Erle des Erlenbruchmoors ist weggelassen worden.

Torfablagerung 27 Jahrhunderte. Im Jahrhundert wären also 5 cm zugewachsen. Den oberen Wendepunkt der Kurve hätten wir dann in roher Annäherung ums Jahr 1300 n. Chr., den zweiten (bei 80 cm) ums Jahr 500 zu setzen. Ein ganz ähnlicher Wert ergibt sich aus Profil Kupfermoor Mitte (vgl. die Profile in der Beilage des Heimatschutzes in dies. Jahresh.), wo für den ersten Anstieg zum Buchengipfel bei 240 cm der Zeitpunkt 2250 v. Chr. (1 c, 24) gelten müßte. Auch hier findet sich ein unreiner (mit Letten gemischter) Torf. Profil Heiligen-

download www.zobodat.at

bruck bestätigt die gewonnenen Ergebnisse. Sand tritt hier erst unterhalb 50 cm auf. Reiner Braunmoostorf muß aber, wie das üppige Gedeihen dieser Moose dort am Hang zeigt, schneller wachsen.

Nimmt man nun die Höhenkurvenkarte 1 : 25 000, Blatt Gmünd, in dem beide Profile liegen, zur Hand, so fallen die zahlreichen Flur-

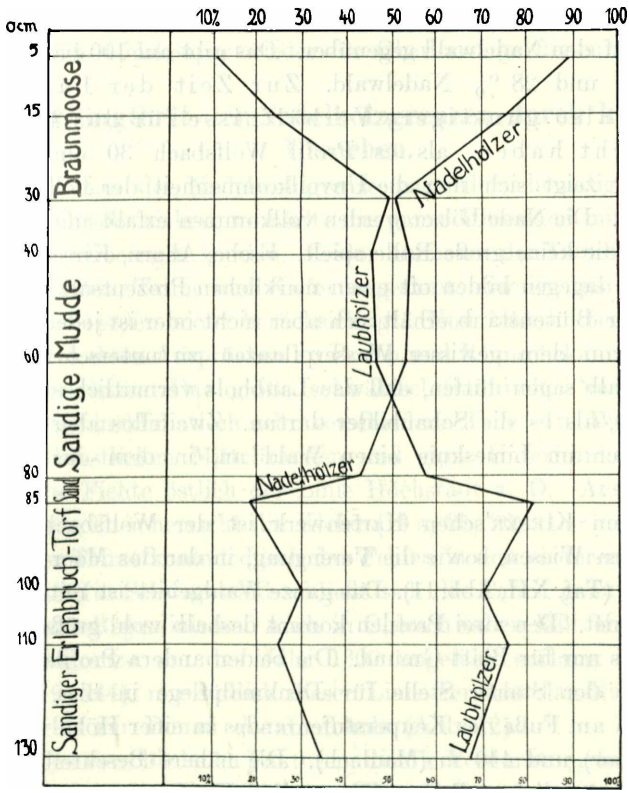

Abb. 10. Profil Wolfsbach.
Der Blütenstaub der Erle und Weide ist weggelassen worden.

namen mit Hinweis auf Waldbäume auf. Wie die KIESER'schen Karten zeigen, beweisen die Flurnamen (z. B. Büchelberg — 13, 134) tatsächlich das hohe Alter der genannten Baumart. Die scheinbar durch den Zufall über das Gelände verstreuten Hinweise geben doch in ihrer Gesamtheit einen rohen Überblick über die Gestaltung des Landschaftsbilds zur Zeit der Entstehung der Fluren selbst. An Flurnamen sind genannt: Buchwald, Buchäcker, Lindenwasen, Vorder- und Hinter-

download www.zobodat.at

Lintal (Siedlung), Buchengehren (S.), Buch, Birken, Lindach, Eichfeld, Buchen, Ahlbuch, Birkäcker, Birkwasen, Birken, Buchfeld, Haselhof (S.), Birkach, Eichen, Birken, Lindenmahd, Birkenäcker, Haselbach (S.), Kirschbach, Birkenhau, Buchen, Haselbach (Bach), Großdeinbach (S.) = Tennbuch. Weiter: Tannengassenrain, Tann, Tanau (S.), Tännhöfle (S.), Tannwasen, Forchenbusch, Tann, Tannmahd, Tann, Tannbach (Bach). Es stehen also 25 Hinweise auf den Laubwald 10 solchen auf den Nadelwald gegenüber. Das gibt auf 100 bezogen 72 % Laubwald und 28 % Nadelwald. Zur Zeit der Landnahme müssen also günstigere Verhältnisse für das Laubholz geherrscht haben, als es Profil Wolfsbach 30 cm vermuten läßt. Hier zeigt sich nun die Unvollkommenheit der Pollenspektren überhaupt. Die Nadelhölzer werden vollkommen erfaßt mit Ausnahme der Eibe, die keine große Rolle spielt. Esche, Ahorn, Kirsche, Pappel, Eberesche dagegen bilden oft einen merklichen Prozentsatz des Mischwaldes. Ihr Blütenstaub erhält sich aber nicht oder ist jedenfalls nicht deutlich von dem gewisser Wasserpflanzen zu unterscheiden. Man wird deshalb sagen dürfen, daß das Laubholz vermutlich stärker vertreten war, als es die Schaubilder dartun. Zweifellos aber trafen die Römer hier im Limesknie einen Wald an, in dem das Laubholz überwog.

Auf dem KIESER'schen Kartenwerk ist der Wolfsbach mit den anstoßenden Wiesen, sowie die Verengung, in der das Moor liegt, aufgenommen (Taf. XII, Abb. 11). Das ganze Waldgebiet ist mit Nadelholz ausgezeichnet. Den zwei Profilen kommt deshalb wohl größere Bedeutung zu als nur für Blatt Gmünd. Die beiden andern Profile (siehe die Veröffentl. der Staatl. Stelle für Denkmalpflege in dies. Jahresh.) finden sich am Fuße des Keuperstufenrandes in einer Höhe von 380 m (Kupfermoor) und 440 m (Maulach). Die nähere Beschreibung siehe 10 a. Aus sämtlichen Pollenanalysen des Kupfermoors geht hervor, daß die Tanne und Fichte erst in allerjüngster Zeit eingebracht worden sind. Die obersten Schichten des Häspele sind in Moorerde verwandelt, erlauben aber noch gut eine Auszählung der Pollenkörner. Das Moor wird heute als Wiese genützt; wahrscheinlich besteht dieser Zustand seit der Einwanderung der Alamannen, wenn nicht schon vorher. Während die Buche von 33 cm ab im raschen Anstieg begriffen ist und ihren Gipfelpunkt bei 20 cm erreicht, folgt ihr die Tanne nicht, sondern bleibt unter 10 % zurück. Es geht daraus hervor, daß das weite Gebiet des Burgberges, soweit es der Gipskeuperstufe angehört, stets ein Laubwaldgebiet war. Erst auf den Höhen des Stubensandes weit

download www.zobodat.at

im Osten ist das Nadelholz wieder vertreten. Das bestätigen auch die Crailsheimer Waldakten noch aus dem Jahr 1749. Bei Beuerlbach und der Schönebirk (160 Morgen), also im Gipskeuper, werden genannt in erster Linie Eichen, dann Buchen und Tannen, oberhalb Mistlau und bei Mariä Kappel (Sandstein) junge Fichten und Tannen, etwas weniger Eichen, „von dem Einhüten" befreit. Auch alte Bilder bestätigen den Augenschein: die Buchen würden ohne gewaltsame Unterdrückung sehr bald im Gipskeuper wieder die Oberhand gewinnen.

5. Die Bedingtheit der Nadelholzgrenzen durch klimatische Ursachen.

Würde man die Nadelwaldgrenze nach der ehemaligen Vorherrschaft der Kiefer ziehen, so müßte das ganze Unterland mit Dahenfeld, Böblingen einbezogen werden. Leider umfassen die TSCHERNING'schen Grenzen Fichte, Tanne und Kiefer insgesamt; etwaige Inseln im Laubwaldgebiet werden nicht berücksichtigt. Nun bilden aber die Nadelbäume nach ihren Ansprüchen an Boden und Klima bekannte unmittelbare Gegensätze. Das große schwäbisch-fränkische Nadelholzgebiet zerfällt also in klimatisch sehr verschiedene Teile. Im Wörnitzgebiet, dem nordwestlichen Mittelfranken und ganz Unterfranken fehlt die Tanne, die Fichte östlich der Linie Höchstädt a. D.—Ansbach—Neustadt/Aisch; hier herrscht die Kiefer (19 a, 25, 26). Der montane Charakter der Tanne kommt durch das Fehlen in den niederen Lagen zum Ausdruck. Im Schwarzwald schließt sich die Tanne ganz offenbar an die 800-mm-Regenlinie an. Auch in Oberschwaben läßt HAUSRATH die Nadelwaldgrenze um das Jahr 1300 ungefähr entlang dieser Linie laufen (19, 244), nur südlich dieser Linie herrscht das Nadelholz vor, nördlich bis zur Donau das Laubholz (Abb. 12).

Von den verschiedenen Faktoren, die die Verdunstung beschleunigen, tritt besonders die Wärme hervor. Verwendet man deshalb den Quotienten aus Regenmenge in mm und Wärme in °C, so erhält man für Schömberg/Neuenbürg im Schwarzwald den Wert 135,3, für Mittelbronn OA. Gaildorf 125,3. An beiden Orten ist die Tanne einheimisch. Tübingen am Rande des Schönbuchs hat den Wert 83,3, Prevorst aber in den westlichen Ausläufern der Löwensteiner Berge im Laubwaldgebiet 112. Man kann verstehen, daß die Tanne im Schönbuch gegen Tübingen fehlen muß, nicht aber, daß sie den Löwensteiner Bergen fern bleibt. Im Boden ist gegenüber dem Nadelwaldgebiet kein Unterschied. VOLZ (Silva 1927) hält die Grenze der Tanne für klimatisch bedingt, GRADMANN dagegen (7, II, 195) für den Ausdruck einer un-

download www.zobodat.at

vollendeten Wanderung. Dem steht entgegen, daß Brandkohlen (20, 24 — Limesblatt S. 14) an vielen Stellen im Laubwaldgebiet[1] das einstige Vorkommen von Tannenholz beweisen. Diese Tatsachen sind anscheinend bis jetzt nicht richtig gewürdigt worden. Sie müßten schon an und für sich den oft angeführten Satz widerlegen, das Nadelholz pflanze sich außerhalb der genannten Grenzen nicht natürlich fort. Da diese Angabe als Hauptstütze für die klimatische Abgrenzung der Nadelhölzer gilt, so ist etwas näher darauf einzugehen. Im Streitwald bei Kirchberg/Jagst steht *Lycopodium annotinum*, der bekannte Tannenwaldbärlapp, in üppigem Wuchse (entd. H. Seitz). Daraus ist auf ein freies Vorkommen der Nadelhölzer zu schließen. In der Tat vermehrt sich nach mündlicher Auskunft von Oberförster Fach die künstlich eingebrachte Fichte in diesem Walde (Lettenkohle als Unterlage, unter viel Eichen, Hainbuchen, Linden, wenig Buchen) an mehreren Stellen durch Samenanflug. Noch besser verjüngt sich die Weißtanne im dortigen Hochholz. Hier wird sie durch den Graswuchs weniger am Aufkommen gehindert. Die Fichte vermehrt sich reichlich in einem Mischbestand von Buche und Fichte bei Seibotenberg. Ein künstlicher Bestand der Weißtanne (Waldteil Frankenholz im Dreieck Nesselbach—Orlach Obersteinbach) hat sich so reichlich verjüngt, daß die vorhandene Ansamung vor 25—30 Jahren zur Bestandesgründung verwendet werden konnte (Forstrat Fleischmann, Langenburg). Schöne Ansamungen der Tanne finden sich im Gemeindewald Braunsbach und im Spitalwald Hall (Stadtförster Wirth). Um Hohenlohe—Waldenburg haben die Verbreitungshiebe der letzten Jahre reichlichen Anflug zur Folge gehabt. Unter den älteren Nadelholzbeständen finden sich Gruppen von sehr schöngeformten Weißtannen, unter welchen schon jahrelang Anflug vorkommt. Eine Forchenverjüngung findet sich auf der Höhe nicht. Fichten und Weißtannenverjüngungen sind eingeleitet in den Distrikten Weilerhäuebene, Eschelbergebene, Jagdhäuserholz, Vogelgesang und Burgerschlag (Oberförster Bohn). Ganz interessant sind die Verhältnisse um Sulzbach/Murr. Weite Strecken überzieht Laubwald. Doch sieht man daneben deutlich, wie sich das Nadelholz (Tanne) selbständig ansamt, so daß die Tscherning'sche Nadelwaldgrenze nach Forstmeister Stetlen bis zur Linie Sulzbach—Kleinhöchberg—Großerlach—Mainhardt zurückverlegt werden muß. Nach freundlicher Mitteilung des

[1] z. B. bei Zazenhausen, Hirschau bei Tübingen, Mergentheim (hier Kiefer), Jagsthausen (freundliche Mitteilung von Dr. Paret) u. a.

download www.zobodat.at

Forstamts Reichenberg (Forstmeister Hepp) verjüngen sich in diesem wichtigen Grenzbezirk Tanne, Fichte, Kiefer außerordentlich leicht, so daß Mischbestände der genannten Hölzer mit der Buche fast ohne Pflanzung herangezogen werden können. Westlich der Lauter und nörd-

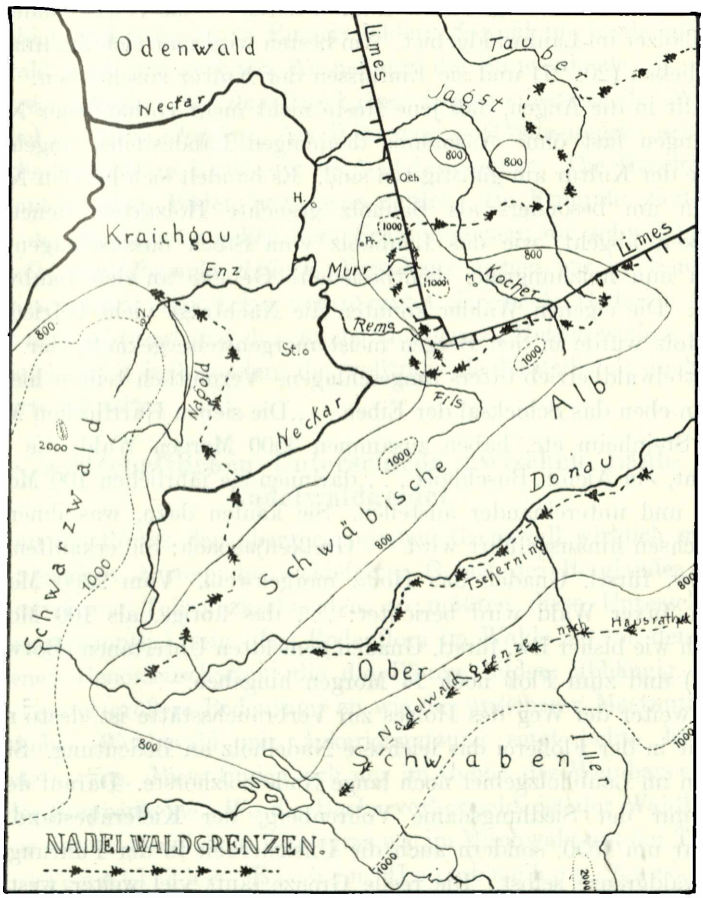

Abb. 12. Niederschlagskarte.

lich der Murr wird die Tanne seit 40 Jahren künstlich eingebracht, später aber ebenso natürlich ankommen wie sonstwo. Dabei verjüngen sich Mischbestände leichter als Reinbestände und auf den sandigen Böden des Stubensands leichter als auf den schweren Lehmböden, z. B. der bunten Mergel (Forstmeister Rieckert). Selbst in der unmittelbaren Nähe Stuttgarts läßt sich

download www.zobodat.at

Anflug von Nadelhölzern beobachten, für die Fichte wenigstens in diesem nassen Jahr, für die Kiefer wohl allgemeiner.

Die angeführten Beispiele, die sich nach Abschluß der Arbeit noch bedeutend vermehrten, dürften wohl beweisen, daß innerhalb der 800-mm-Regenlinie (14) die natürliche Verjüngung von Fichte und Tanne in der Tat erfolgt[1]. Schwer zu erklären ist das Verschwinden der Nadelhölzer im Laubwaldgebiet. Am besten wird man sich TSCHERNING anschließen (20, 27) und sie Einflüssen der Kultur zuschreiben. Denn „es fällt in die Augen, daß jene Reste nicht mehr vorhandener Nadelwaldungen fast ohne Ausnahme denjenigen Landesteilen angehören, welche der Kultur am günstigsten sind. Es handelt sich bei den Nadelhölzern um besonders als Bauholz gesuchte Holzarten, denen die Fähigkeit abgeht, wie das Laubholz vom Stock auszuschlagen. Es stoßen nun holzhungrige, dichtbesiedelte Gebiete an den Laubwaldbezirk. Die eigenen Wälder konnten die Nachfrage nicht befriedigen. Das Holz wurde in den Bergen meist morgenweise gekauft, der Wald im Mittelwaldbetrieb öfters umgeschlagen. Vermutlich teilten hier die Tannen eben das Schicksal der Eiben. — „Die sieben Hartflecken Marppach, Steinheim etc. haben zusammen 3500 Morgen Wald, die Hart genannt, ein Aichin Buschholz . . . darinnen sie jährlichen 100 Morgen hauen und untereinander austeilen. Sie kaufen dazu, was ihnen uff den Achsen hinausgeführt wird. — Groß(en)aspach: Sie erkauffen sich bey Ew. fürstl. Gnaden das Holtz morgenweiß. Vom 2200 Morgen großen Juxer Wald wird berichtet: . . . das übrige, als 100 Morgen jährlich wie bisher Ew. fürstl. Gnaden gemeldten Untertanen (Botwarer Vogtei) und zum Floß noch 14 Morgen hingeben."

Je weiter der Weg des Holzes zur Verbrauchsstätte ist, desto mehr gewinnt in der Flößerei das leichtere Nadelholz an Bedeutung. Sicher standen im Laubholzgebiet noch lange Nadelholzhorste. Darauf deutet nicht nur der Siedlungsname Vöhrenberg, der Kiefernbestand bei Bottwar um 1550, sondern auch die Unsicherheit in der Führung der Nadelwaldgrenze selbst. Die reelle Grenze läuft viel weiter westlich, als TSCHERNING annahm, und sollte sich bei weiterer Begünstigung des Nadelholzes dieses, wie es den Anschein hat, selbst erhalten, so wären durch diesen Versuch im großen nur die ehemaligen Verhältnisse wiederhergestellt. Der unvermittelte Knick der Nadelwaldgrenze bei Mainhardt besteht zu Recht. GRADMANN zieht die Grenze (7, I, 91)

[1] Ähnlich beweist BRAUN-BLANQUET die klimatische Bedingtheit der Ceder im Mittelmeergebiet durch den hochkommenden Jungwuchs. (Vortrag in Tübingen.)

download www.zobodat.at

vielleicht aus Versehen, vielleicht in Berücksichtigung des augenscheinlichen, an das südliche Oberschwaben gemahnenden Nadelwaldcharakters mit Torfmoosen, Sonnentau, ja *Gymnadenia albida* bis Öhringen. Eben diese täuschende Ähnlichkeit beweist, wie leicht durch die allgewaltige Einwirkung des Menschen die Grenzen nach dieser und jener Seite verschoben werden können. Ein Zeichen auch, daß das ganze Waldgebiet doch eine große Einheit bildet. Sowohl im Laub- als im Nadelwald fehlt mit geringen Ausnahmen die Steppenheide.

Bergwaldpflanzen wie das Hirschgras *(Luzula silvatica)*, der Waldschwingel *(Festuca silvatica)*, das Rohrreitgras *(Calamagrostis arundinacea)* finden sich im Laub- wie im Nadelwaldgebiet. Die Haselnüsse treten auf gleichen Böden beiderseits zurück. Im Frühjahr ziert die Wiesen der Hochfläche neben dem Frühlingsenzian die schwefelgelbe Schlüsselblume *(Primula elatior)*. Vergebens suchen wir im Sommer den Wiesensalbei. Die Äcker verunkrautet der weiße Hederich *(Raphanus raphanistrum)* und das weiche Honiggras *(Holcus mollis)*. Von den Disteln fehlt insbesondere die wolltragende Kratzdistel; auch die Wegwarte ist selten.

6. Die wirtschaftlichen Unterschiede zwischen Laub- und Nadelwaldgebiet.

Wenn die Römer den obergermanischen Grenzwall wirklich in der Absicht gezogen hätten, das weidefähige Gebiet des Berglandes vom nicht nutzbaren Teil abzuschneiden, so müßten diese Unterschiede heute noch kenntlich sein. Die Bodenflora im Walde ist von den verschiedenen Genossenschaften, die die Bäume bilden, abhängig. Der Weide kommt größere Bedeutung zu wie der unsicheren Mastnutzung. Eigentlicher Weidewald mit Äckerichnutzung setzt lichte Eichenbestände voraus. Diese finden sich nur im Gebiet des Weinbaues oder doch der Steppenheide. Wo die Buche vorherrscht, ist der Waldboden genau so arm an tauglichem Weidegras wie im Mischwald mit der Tanne. Die eigentliche Eichen-Hainbuchen-Assoziation meidet das Innere des Waldgebietes. Sie ist auf die Ränder mit ihrer Steppenheide beschränkt und findet sich von Rothenburg an der Tauber über Gailnau und Schillingsfürst mit ihren früheren Eichenschälwäldern hinweg bis nach Heilbronn. Ihre schönste Ausbildung erhält sie allerdings erst von Öhringen an abwärts; von Heilbronn setzt sie sich über Beilstein, Großaspach in die Backnanger Bucht fort, um bei Reichenberg wieder zu verschwinden. Nur in den breiteren Tälern des Kochers bis Untergröningen, der Jagst

download www.zobodat.at

bis Ellwangen, der Rot und der Murr finden sich noch Reste der Steppenheide.

Eine zweite Fazies des Eichenwalds stockt auf Sandboden (azidiphile Assoziation). Diese läßt sich häufig auch um Stuttgart beobachten (Schilfsandsteinstufe des Kräherwalds). Heidelbeeren, ein borstiges Gras *(Deschampsia flexuosa)* kennzeichnen ihn. Im Welzheimer Wald gewinnt diese Waldform große Ausdehnung auf den Sandsteinböden links und rechts des Limes. Reiner Buchenwald ist östlich des Limes nur auf Gipskeuper und den Mergelhängen möglich. Wo er wie an den Rändern mit der Steppenheide zusammen vorkommt, bedeckt er die Nordhänge. Die Bodenflora des Buchenwaldes (mit Buche, Ahorn, Ulme, Tanne) ist äußerst dürftig. Dies ist wohl der Grund, weshalb dieser Wald so häufig auf den mageren Hängen der Kalkgebiete gerodet wurde. Die dürftigste Weide war immer noch ertragreicher als der Unterwuchs im geschlossenen Buchenwald.

Einen wichtigen Hinweis geben die alamannischen und frühfränkischen Siedlungen in der Hohenloher Ebene. Sie finden sich in den Tälern der größeren Flüsse wie Kocher und Jagst und schlingen sich wie eine Perlkette von Rothenburg a. T. über Insingen—Frankenheim—Östheim—Brettheim—Wettringen—Bronnholzheim zu dem alten Siedlungsgebiet um Crailsheim mit Ingersheim, Onolzheim, Jagstheim und von hier über Roßfeld, Saurach (= Surheim), Gaspertsheim (abgegangen), Großaltdorf — zur Stöckenburg — mit Talheim, Unter- und Obersontheim, Westheim nach Öhringen. Hier ist der Anschluß an das alte Kulturland wieder erreicht. Auffälligerweise folgen diese Siedlungen, zusammen mit der alten Straße Rothenburg—Crailsheim (auf der Markgräflichen Karte im Rathaus zu Crailsheim vom Jahre 1719 klar zu erkennen) der Steppenheide im Gipskeuper. Diese ist heute wohl von Pflanzenfreunden geschätzt, beim Ackersmann aber verrufen. Der reiche Boden des ehedem wohl geschlossenen Laubwaldgebietes auf der Hohenloher Ebene samt seiner Waldweide wurde dem armen, aber lichten Weidegebiet am Fuße des Stufenrandes nachgestellt. Was das Gipsgebiet heute noch vor seiner Umgebung voraus hat, sind einzig seine trefflichen Wiesen und Weiden. Das Innere des ganzen schwäbisch-fränkischen Waldes, sei es Laub- oder Nadelholzgebiet, steht nun in der Ergiebigkeit der Wiesen und Weiden gegenüber dem Gäu oder dem Höhenstufenrand sehr nach. Niemals wird sich ein Schäfer um eine Weide im Innern des Gebietes umtun. Einen Anreiz zur Besiedlung

download www.zobodat.at

konnten hier die Waldweiden also nicht bieten. Kein Wunder, ist doch die so häufige Sandsteinunterlage der denkbar schlechteste Boden für jede Art von Wiesen. Jedenfalls steht auch hier das Nadelwaldgebiet dem Laubwald nicht nach, denn wo die Tanne natürlich vorkommt,

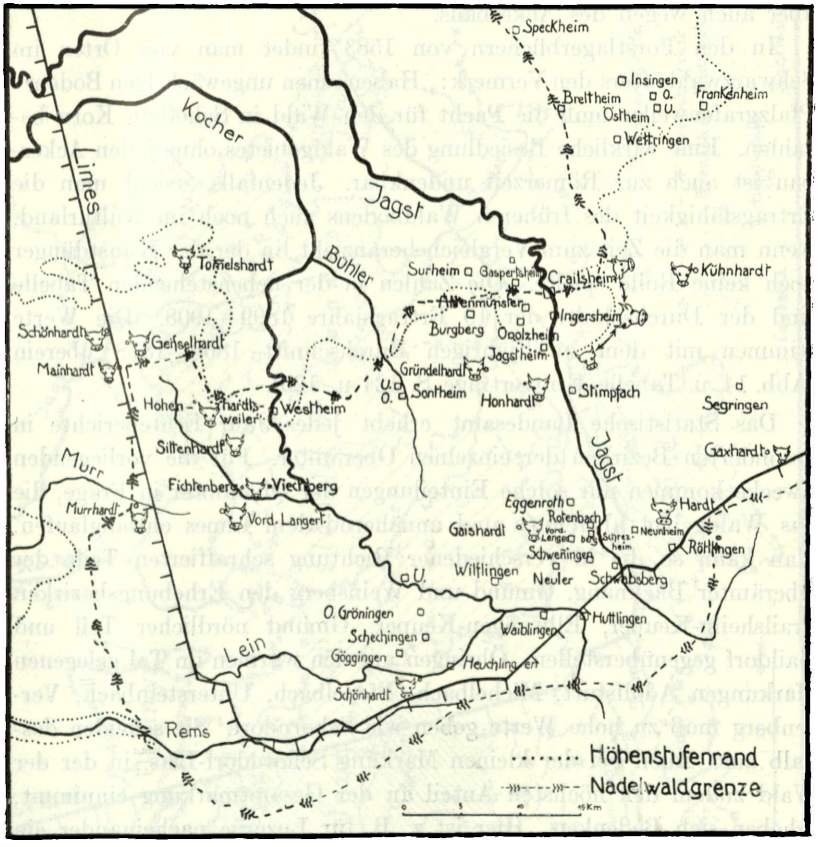

Abb. 13. Alte Weidewirtschaft im Limesgebiet (Stierköpfe), alamannische und frühfränkische Siedlungen (Quadrate).

fehlt auch die zum Wieswachs unentbehrliche Feuchtigkeit nicht. So sehen wir gerade östlich des Limes alte Weidesiedlungen in der Zusammensetzung mit Hardt. Sie beweisen mittelbar, daß zur Gründungszeit ein Mischwald vorhanden war. Man beachte, wie weit sich die Hardtorte vom Limes entfernen. Als Waldflur kommt der Name noch öfter vor (z. B. Schönhardt südlich Fornsbach). (Abb. 13.)

download www.zobodat.at

Auch in der alamannischen und merowingischen Frühbesiedlung war das Nadelwaldgebiet[1] nicht gemieden. Sie läßt sich bis Ellwangen von Süden her verfolgen, von Norden her greift die Markung von Jagstheim herein. Ebenso ist es südlich der oberen Rems. Nur die armen Sandsteinflächen blieben siedlungsfrei; einmal wegen der Weide, dann aber auch wegen des Ackerbaus.

In den Forstlagerbüchern von 1583 findet man von Orten im Schwarzwald öfters den Vermerk: „Haben einen ungewächsigen Boden." Pfalzgrafenweiler muß die Pacht für den Wald in Scheffeln Korn bezahlen. Eine wirkliche Besiedlung des Waldgebietes ohne jeden Ackerbau ist auch zur Römerzeit undenkbar. Jedenfalls ersieht man die Ertragsfähigkeit des früheren Waldbodens auch noch im Kulturland, wenn man die Zeit zum Vergleich heranzieht, in der der Kunstdünger noch keine Rolle spielte. Die Zahlen in der nebenstehenden Tabelle sind der Durchschnitt der 10 Ertragsjahre 1899—1908. Die Werte stimmen mit dem zwölfjährigen Durchschnitt 1866—1878 überein (Abb. 14 u. Tabelle Ernteerträge S. 124 u. 125).

Das Statistische Landesamt erhebt jedes Jahr Ernteberichte in gesonderten Bezirken der einzelnen Oberämter. Für die vorliegenden Zwecke kommen nur solche Einteilungen der Oberämter in Frage, die das Waldgebiet abtrennen und annähernd dem Limes entlanglaufen. Man kann so die in verschiedener Richtung schraffierten Teile der Oberämter Backnang, Gmünd und Weinsberg den Erhebungsbezirken Crailsheim-Keuper, Ellwangen-Keuper, Gmünd nördlicher Teil und Gaildorf gegenüberstellen. Öhringen mit den warmen im Tal gelegenen Markungen Adolfsfurt, Michelbach, Pfedelbach, Untersteinbach, Verrenberg muß zu hohe Werte geben wie Schorndorf. Sie scheiden deshalb aus. Auch bei der kleinen Markung Schorndorf-Lias, in der der Wald zudem den höchsten Anteil an der Gesamtmarkung einnimmt, erheben sich Bedenken. Hier ist z. B. für Luzerne nacheinander ein Ertrag von 80, 105, 110 dz pro ha eingesetzt, während gleichzeitig das warme Remstal nur 45, 50 und 60 dz erntet. Derselbe Widersinn erscheint beim Rotklee und bei den Wiesen. Die wahren Werte waren so nicht zu ermitteln.

Ein Vergleich zwischen den beiden Gruppen diesseits und jenseits des Limes zeigt nun, daß von einer größeren Fruchtbarkeit im Waldgebiet diesseits nicht gesprochen werden kann. Bei den höheren Werten,

[1] Vergl. auch den neuesten frühgeschichtlichen Fund bei Dankoltsweiler (dort zugleich Fundstelle von *Avena pratensis* Steppenhafer).

download www.zobodat.at

die Gmünd-Süd teilweise erreicht, ist zu beachten, daß fast das ganze Gebiet ja schon zu Braunjura Beta gehört und darum nicht mehr mit dem Waldgebiet vergleichbar ist.

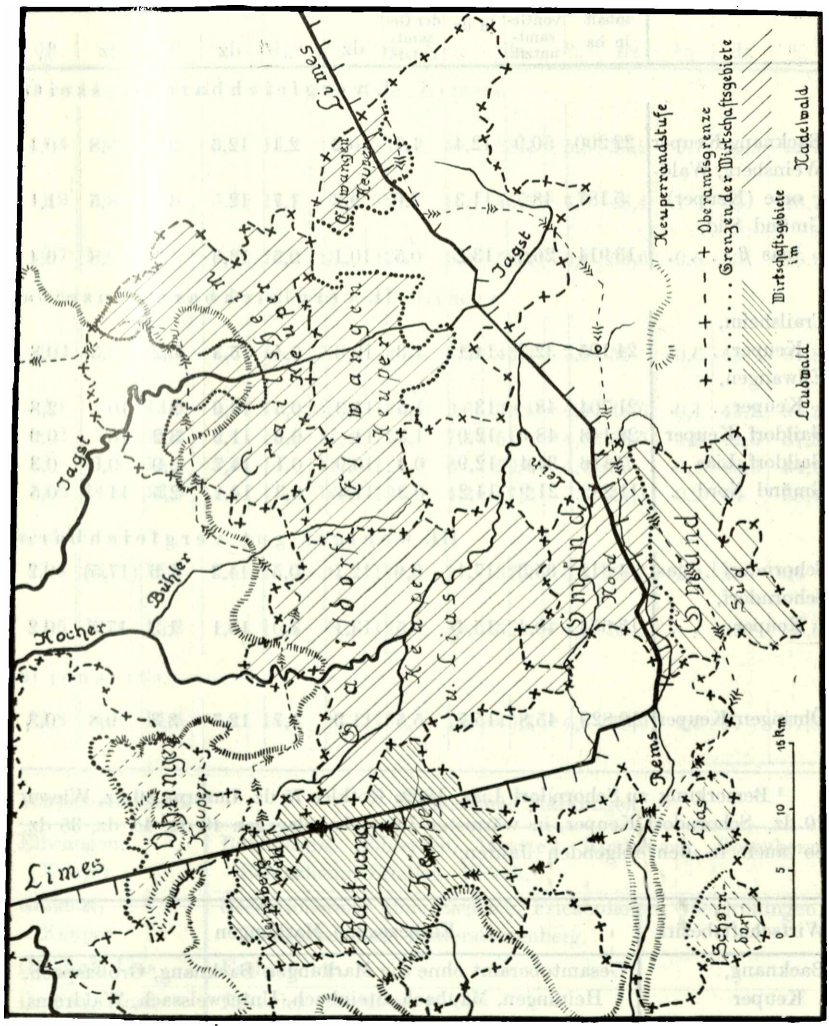

Abb. 14.

Damit stimmt überein, daß gemeinhin die Römer nicht grundsätzlich das Nadelwaldgebiet mieden oder den Laubwald bevorzugten. Innerhalb der Grenzmauer ist das Laubwaldgebiet des Odenwalds wenigstens im Osthang unbesiedelt geblieben; die Römer verschmähten

download www.zobodat.at

Ernteerträge der Wirtschaftsgebiete

Wirtschaftsbezirk	Nutzbare Markung Flächeninhalt in ha	100teil der Landwirtschaft von Gesamtnutzfl.	Winterweizen a) Ertrag in dz	Winterweizen b) Ernteflächein % der Gesamtnutzfl.	Sommerweizen dz	Sommerweizen %	Winterroggen dz	Winterroggen %	Sommerroggen dz	Sommerroggen %
I. vergleichbare diesseits										
Backnang, Keuper	22 200	50,9	12,4	1,7	10,2	2,1	12,5	3,3	8,8	0,1
Weinsberg, Waldorte (Keuper)	5 187	48,7	11,3	2,6	9,8	1,7	12	4,6	8,5	1,1
Gmünd Süd, Lias β .	13 914	26,2	13,2	0,5	10,1	0,5	13,5	1,7	9,8	0,4
II. vergleichbare jenseits										
Crailsheim, Keuper .	24 105	32,3	14,1	1,3	10,8	0,4	15,3	6,2	9,3	0,8
Ellwangen, Keuper . .	21 704	48	13	1,5	11,3	0,5	13,6	8	10	2,8
Gaildorf, Keuper	28 148	48,6	12,9	1,3	11	0,6	11,9	3,2	10	0,9
Gaildorf, Lias .	7 416	34,4	12,9	0,4	10,9	0,1	14,7	2,9	9,9	0,3
Gmünd Nord .	11 282	21,9	14,2	0,3	11,4	0,3	14,1	2,5	11	0,5
III. weniger gut vergleichbare										
Schorndorf [1], Lias	4 811	65,3	17,1	0,6	12,1	0,5	14,2	2,6	(17,5)	0,2
Schorndorf, Keuper . .	13 654	40,4	15,4	0,5	13,1	7	15,1	1,3	17,5	0,2
Öhringen, Keuper	10 829	45,8	15,7	5,5	11,9	1,7	12,7	3,3	9,8	0,3

[1] Bemerkung zu Schorndorf Lias: 1899: Rotklee 75 dz, Luzerne 80 dz, Wiesen 70 dz. Schorndorf Keuper, in wärmster Lage, hat dagegen 40 dz, 45 dz, 35 dz. So auch in den folgenden Jahren.

Wirtschaftsbezirk	Einbezogene Markungen
Backnang, Keuper	Gesamtoberamt ohne die Markungen Backnang, Großaspach, Heiningen, Maubach, Steinbach, Unterweissach, Waldrems.
Weinsberg, Waldorte (Keuper)	Ammertsweiler, Finsterrot, Maienfels, Mainhardt, Neuhütten, Wüstenrot.
Gmünd, Süd Lias β	Bargau, Bartholomä, Degenfeld, Heubach, Lautern, Oberbettringen, Rechberg, Reichenbach, Straßdorf, Waldstetten, Weiler, Winzingen, Wißgoldingen.
Crailsheim, Keuper	Gesamtoberamt ohne die Markungen Crailsheim, Gröningen, Jagstheim, Ingersheim, Satteldorf, Tiefenbach, Triensbach.

download www.zobodat.at

diesseits und jenseits des Limes (1899/1908).

Winterdinkel		Sommergerste		Haber		Kartoffeln		Rotklee		Luzerne		Wiesen	
dz	%	dz	%	dz	%	dz	%	dz	%	dz	%	dz	%
(westlich und südlich) des Limes.													
11,4	9,9	12,6	2,7	13,2	8	116,2	8	38,4	5,9	37,9	0,7	40,5	42,7
11,9	6,3	12,4	5,2	14,7	6,9	121	9	45,5	4,8	48,4	1	42	46,7
10,7	14,9	13,4	2,6	12,1	18,1	126	3,8	58,3	5,8	58,6	0,5	53	25,9
(östlich und nördlich) des Limes.													
10,9	7,1	13,7	1,5	11,6	13	90,3	6,9	45,3	3,9	55	0,6	43	31,8
12,1	5,3	13,3	2,4	11,7	12,5	124,4	6,6	39,4	4,4	48,6	0,1	43,2	37,2
10,2	7,7	13,2	2,4	11,5	11,1	123	7,5	51	4,8	56,5	0,9	41,6	37,3
13	11,3	14	2,5	13	14,9	120,7	6	59,4	4,4	56	0,1	48,9	34,6
11,8	14,8	13,5	2,6	11,1	14,9	105,5	4,2	47,2	5	47,4	0,2	44	38,4
a) diesseits.													
13,4	13,9	15,3	6,4	15,7	8,7	111,3	7	67,9	6,8	(55,5)	2,4	48	44
14,5	13,6	15,2	1,9	16,5	3,2	127	8	55	4,1	55,5	—	58	36,6
b) jenseits.													
12,8	4,9	14,6	4,8	15,5	8	134	7,6	46,7	4,8	49,9	1,9	47	37,8

Wirtschaftsbezirk	Einbezogene Markungen
Ellwangen, Keuper	Bühlertann, Bühlerzell, Jagstzell, Rindelbach, Rosenberg, Schrezheim, Stödlen, Wörth.
Gaildorf, Keuper	Gesamtoberamt ohne Eschach, Frickenhofen, Obergröningen, Ruppertshofen, Vordersteinenberg.
Gaildorf, Lias	Eschach etc.
Gmünd, Nord	Rest des Oberamts, s. o.
Schorndorf, Lias	Aichelberg, Baltmannsweiler, Hegenlohe, Hohengehren, Oberberken, Schlichten, Thomashardt.
Schorndorf, Keuper	Rest. Hauptgemeinden: Schorndorf, Winterbach, Schnait, Urbach, außerhalb des Waldes im Tal.
Öhringen, Keuper	Adolzfurt, Geisselhardt, Gnadental, Harsberg, Michelbach, Obersteinbach, Pfedelbach, Untersteinbach, Verrenberg, Waldenburg, Windischenbach.

download www.zobodat.at

weiterhin den Spessart und die heutige Hohenloher Ebene, die, wie Weller erstmals nachwies, damals höchstwahrscheinlich eine fast geschlossene Laubwalddecke trugen. Andererseits hielten die Römer das Nadelholzgebiet südlich der Donau auch nach Verlust des Decumatlandes fest, und Sumalocenna, das heutige Rottenburg, gehörte zum Nadelwaldgebiet.

Nach allem richteten sich eben die Römer doch in erster Linie nach der Ertragsfähigkeit des Bodens.

7. Die wahrscheinlichen Gründe der Römer für die Linienführung des obergermanischen Limes.

Nach der früheren Auffassung (6, 66) hat den Verlauf des Limes durch die Gäuebenen die Grenze zwischen Laub- und Nadelwald bestimmt. Man kann nun versuchen, den umgekehrten Weg zu gehen.

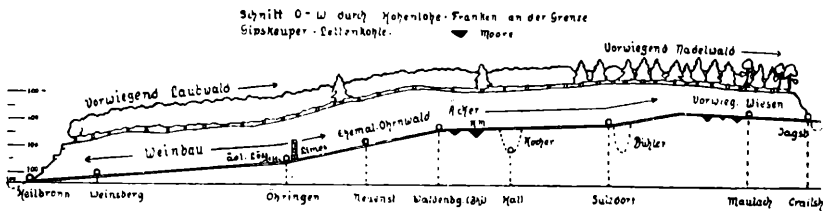

Abb. 15. Der Limes sitzt hart an der Grenze des warmen Neckarlandes, unmittelbar am Anstieg zur rauhen Hochebene. (Vgl. 10a, 6.)

Dann müßte das abgeschnittene Stück der Ebene besondere Vorteile gewährt haben. In der Tat ist dies schon bei einem Blick auf die Lage Öhringens[1] kenntlich. In Öhringen bricht das Neckarland plötzlich ab; ein rascher Anstieg von fast 100 m führt hinauf zu der Hochebene bei Kupferzell. Der Weinbau hört auf, reiner Acker- und Wiesenbau tritt an seine Stelle (Abb. 15). In den Jahresisothermen (15a) hebt sich das warme Neckarland deutlich ab. Der Limes berührt gerade noch die Spitze der 9°-Wärmelinie. Nur zwei schmale Zipfel ziehen sich den Flußtälern von Jagst und Kocher bis Langenburg und Gaildorf entlang. Ein ähnliches Bild gewinnt man auf der phänologischen Karte des

[1] Auch Geheimrat Dr. Fabricius, Freiburg, Vorsitzender der Limeskommission, kam in seinem Vortrag in Stuttgart, Ostern 1931, von anderen Gesichtspunkten auf die Bedeutung Öhringens zu sprechen. Nach ihm ist der Limes von der Höhe bei Gleichen, also vom reinen Laubwaldgebiet aus eingemessen worden.

download www.zobodat.at

Frühlingseinzugs nach Ihne (Abb. 16). Von der Wetter an bis Miltenberg folgt der Limes haarscharf der Grenze des zweitwärmsten Gebietes; von Osterburken ab verläuft er wieder im warmen Gebiet; ein Stück bleibt zwar außerhalb. Allein gerade hier fehlen die in Hessen

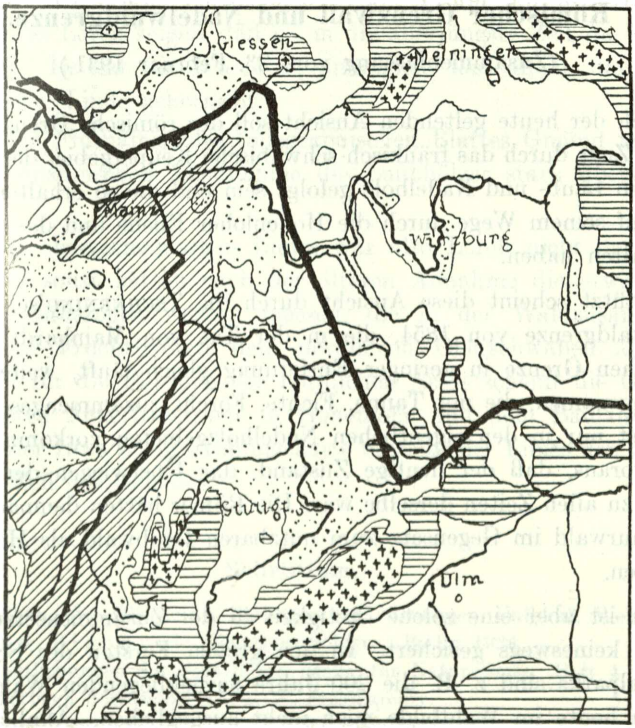

Abb. 16. Ausschnitt aus der Karte des Frühlingseinzugs von Ihne.

Schiefe Schraffur:	wärmstes	Gebiet.	Frühlingseinzug	vom	22. IV.—28. IV.
Tüpfelung	: 2. wärmstes	„	„	„	29. IV.— 5. V.
weiße Fläche	: 3. „	„	„	„	6. V.—12. V.
wagrechte Schraffur	: 4. „	„	„	„	13. V.—19. V.
Kreuze	: 5. „	„	„	„	20. V.—26. V.

Das getüpfelte Gebiet östlich des Limes ist auf die Täler von Kocher und Jagst beschränkt.

so zahlreichen Stationen. Nach meinen eigenen Beobachtungen ist ein deutlicher Unterschied zwischen den Flußtälern und der Hochfläche festzustellen. Das wärmere Gebiet östlich des obergermanischen Limes dürfte fast ausschließlich den Tälern des Kochers und der Jagst angehören.

download www.zobodat.at

Zu jedem Kern gehört eine Schale. Die Römer nahmen das Waldgebiet eben in Kauf, so wie es ihnen bei geradliniger Führung der Grenze entlang dem warmen Neckarland zufiel.

Römischer Grenzwall und Nadelwaldgrenze.

(Zusammenfassung vom 23. Februar 1931.)

Nach der heute geltenden Ansicht soll der römische Grenzwall auf seinem Zuge durch das fränkisch-schwäbische Keupergebiet der Scheide zwischen Laub- und Nadelholz gefolgt sein und die so erhaltene Richtung auf seinem Wege durch die Hohenloher Ebene und das Bauland eingehalten haben.

Gestützt scheint diese Ansicht durch die TSCHERNING'sche Laub-Nadelwaldgrenze von 1854, die in der Tat von Mainhardt bis zur bayrischen Grenze in geringer Entfernung gleich läuft, weiter durch Siedlungsnamen, die mit Tanne, Fichte, Forche zusammengesetzt sind und fast nur in den eigentlichen Nadelholzgebieten vorkommen. Sie setzt voraus, daß der heutige Zustand, das Überwiegen der Fichte, Föhre, zu allen Zeiten derselbe war. Die Römer hätten demnach jenen Fichtenurwald im Gegensatz zum nutzbaren Laubwald als Holzwüste gemieden.

Nun ist aber eine solche Stetigkeit in der Zusammensetzung des Waldes keineswegs gesichert. In den großen Forsten des Schweizer Nationalparks sind z. B. die 200 Jahre zurückliegenden Waldverwüstungen heute im Waldbilde noch nicht ausgeglichen. Ähnliche Eingriffe sind auch im fränkischen Keupergebiet durch Glashütten, Hochöfen, Pottaschensiederei, Köhlerei nachgewiesen. Überall ist auf den alten Rodeflächen der Nadelwald hochgekommen. In den Siedlungsnamen sind mehr Laub- als Nadelhölzer erwähnt. Urkundlich steht das häufige Vorkommen von Harthölzern um Kaisersbach (alt Kaisersbuch) fest[1]. Siedlungsnamen auf hardt haben nur dann einen Sinn, wenn die Waldweide auch ausgeübt werden kann. Zwischen Kocher und Rems finden sich eine Anzahl ingen-Orte, die mit Resten der Steppenheide bezeugen, daß ehedem ein M i s c h w a l d statt des Fichtenurwaldes bestand. Klimatisch-bodenkundlich läßt sich zwar das Fehlen der Tanne im Stromberg, nicht aber diesseits des Limes verstehen.

[1] Auf alten Kartenwerken tragen Nadelwälder und Waldwiesen Laubholzbezeichnungen.

download www.zobodat.at

Das fränkische Nadelholzgebiet ist also innerhalb Württembergs ein ehemaliger Mischwald; das heutige Vorherrschen der Nadelhölzer hat der Mensch bewirkt.

Über den Prozentsatz, mit dem die einzelnen Hölzer beteiligt waren, können nur Torfprofile entscheiden. Zwei Profile im umstrittenen Limesknie bei Lorch zeigen, daß bis in die allerjüngste Zeit die Fichte dort fehlte. Es hat die Buche, anfänglich fast allein, dann mit Tanne, Eiche, Linde geherrscht.

Nach den Flurnamen des topographischen Blattes Gmünd müssen bei der alemannischen Landnahme die Laubhölzer stark überwogen haben.

Für den obergermanischen Limes war also Lorch nicht der Ausgangspunkt, sonst hätten nach der älteren Annahme die erwähnten Liashöhen einbezogen werden müssen, die in der Waldzusammensetzung, der Fruchtbarkeit dem nördlichen Oberschwaben ähneln. Maßgebend für die Führung des nördlichen Astes scheint die Grenze des wärmsten Ackerbaustrichs in Hohenlohe und dem Baulande zu sein. Auf der Ihne'schen Frühlingskarte umreißt der Limes den zweitwärmsten Teil des Gebietes.

Schrifttum.

1. Beschreibung der Oberämter Backnang (a), Ellwangen, Gaildorf, Welzheim.
1b. Braun-Blanquet: Pflanzensoziologie. Berlin 1928.
1c. Veröffentlichungen der Staatlichen Stelle für Naturschutz. Heft 4. 1928.
2. Forstlagerbuch Schorndorf 1550. W. Staatsarchiv.
3. Leonberger Forst 1583. Bd. 73. W. Staatsarchiv.
4. Eichler, Gradmann: Ergebnisse der pflanzengeographischen Durchforschung von Württemberg, Baden.
5. Fraas, O.: Die nutzbaren Mineralien Württembergs. Stuttgart 1860.
6. Gradmann, R.: Der obergermanisch-rhätische Limes und das fränkische Nadelholzgebiet. Petermann's Mitteilungen 1899. S. 57—66.
7. Süddeutschland. 2 Bde. Stuttgart 1931.
8. Greiner: Beiträge zur Geschichte der Glasindustrie in Württemberg. W. Vierteljahrshefte für Landesgeschichte 1928.
9. Hausrath: Pflanzengeographische Wandlungen der deutschen Landschaft. Leipzig 1911.
10. Herzog: Die Vermessung des römischen Grenzwalls. W. Vierteljahrsh. f. Landesgeschichte 1880.
10a. Hohenloher Moore, Veröffentl. der Staatl. Stelle f. Naturschutz 1925.
11. Hoops: Waldbäume und Kulturpflanzen etc. Straßburg 1905.
12. Hutter: Das Gebiet der Reichsabtei Ellwangen. Stuttgart 1914.
13. Kieser: Altwürttembergisches Forstkartenwerk 1680—1687.

download www.zobodat.at

14. Kleinschmidt: Neue Niederschlagskarte von Württemberg. Stuttgart 1926.
14a. Krebs, N.: Landeskunde von Deutschland. Bd. III. Leipzig 1931.
15. Königreich Württemberg. 4 Bde. Stuttgart 1900.
15a. Meteorologisches Jahrbuch für Württemberg 1904. 75jährige Wärmemittel.
16. Prescher: Geschichte von Limpurg. 2 Bde. Stuttgart 1790.
17. Schall: Geschichte des kgl. Hüttenwerks Wasseralfingen. Stuttgart 1896.
18. Schmidlin: Württembergische Forstgesetzgebung. 2 Bde. Stuttgart 1822.
19. Walther: Einführung in die allgemeine Pflanzengeographie. Jena 1927.
19a. Vollmann: Flora von Bayern. Stuttgart 1914.
20. Tscherning: Beiträge zur Forstgeschichte Württembergs. Stuttgart 1854.
21. Tüxen: Die Pflanzendecke zwischen Hildesheimer Wald etc. 1931.

Schuldigen Dank sage ich vor allem den Beamten des W. Staatsarchivs für weitgehende Unterstützung und Beratung, der Landesbibliothek für die Erleichterung bei der Einsichtnahme in die Karterwerke und dem Statistischen Landesamt für freundliche Beihilfe.

download www.zobodat.at

Abb. 2. Aus Tafel 274 des KIESER'schen Forstkartenwerks. „Herrschaftlicher aychrein" — ein Nadelwald.

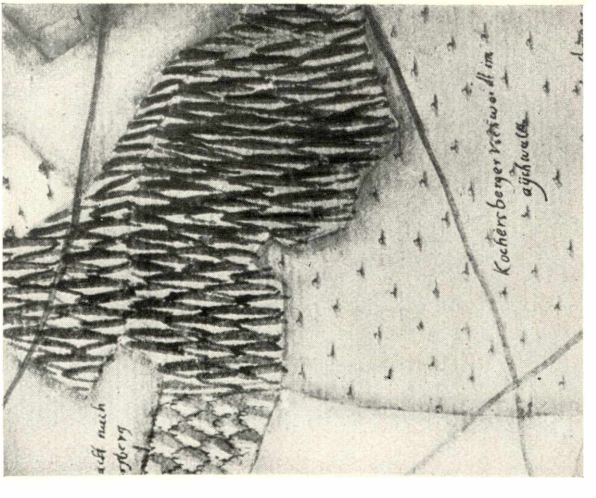

Abb. 1. Aus Tafel 139 des KIESER'schen Forstkartenwerks. „Kochersberger Viehwaidt im aychwaltt." Links oben ist ein kleiner Rest Laubwald erhalten.

download www.zobodat.at

download www.zobodat.at

Abb. 5. Tafel 133 des Kieser'schen Forstkartenwerks (Murrhardt). Der Nadelwald frißt sich in den Laubwald hinein.

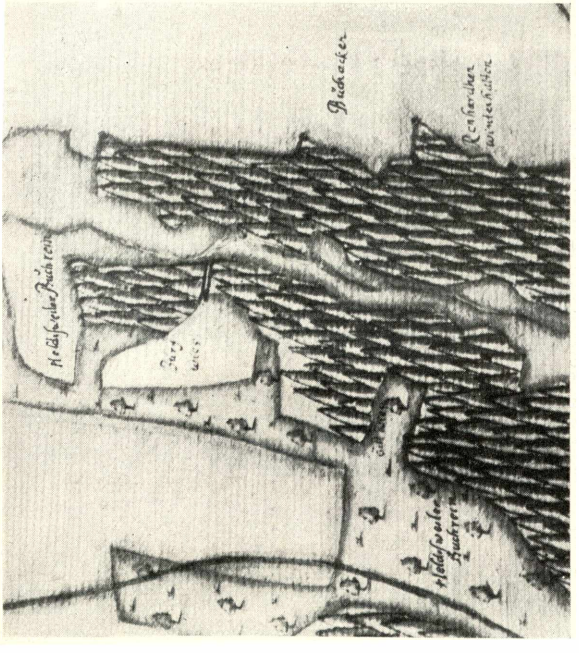

Abb. 3. Aus Tafel 241 des Kieser'schen Forstkartenwerks. „Buchacker, Buchrain" von Nadelwald umgeben.

download www.zobodat.at

download www.zobodat.at

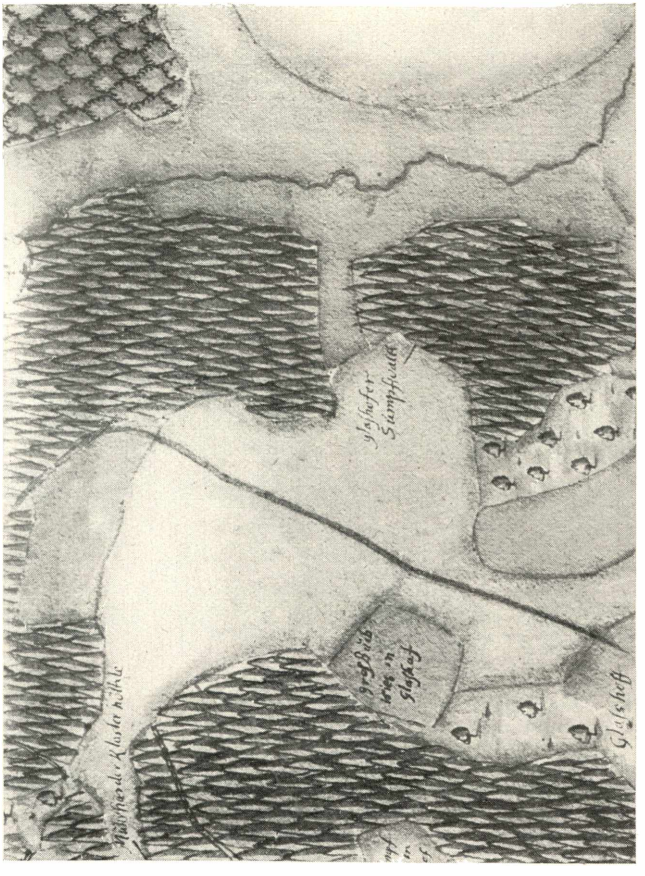

Abb. 4. Aus Tafel 134 des Kieser'schen Kartenwerks. „groß Buchwies im Glashof."

download www.zobodat.at

download www.zobodat.at

Abb. 11. Lage des Torfprofils Wolfsbach (×) inmitten des Nadelwaldgebiets der KIESER'schen Forstkarten 241 u. 236.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Jahreshefte des Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg

Jahr/Year: 1931

Band/Volume: 87

Autor(en)/Author(s): Schaaf Gustav

Artikel/Article: Der obergermanische Limes und seine Beziehungen zur Laub-Nadelwaldgrenze 94-130