

Oberösterreichisches
Landesmuseum

I 92658 / 78

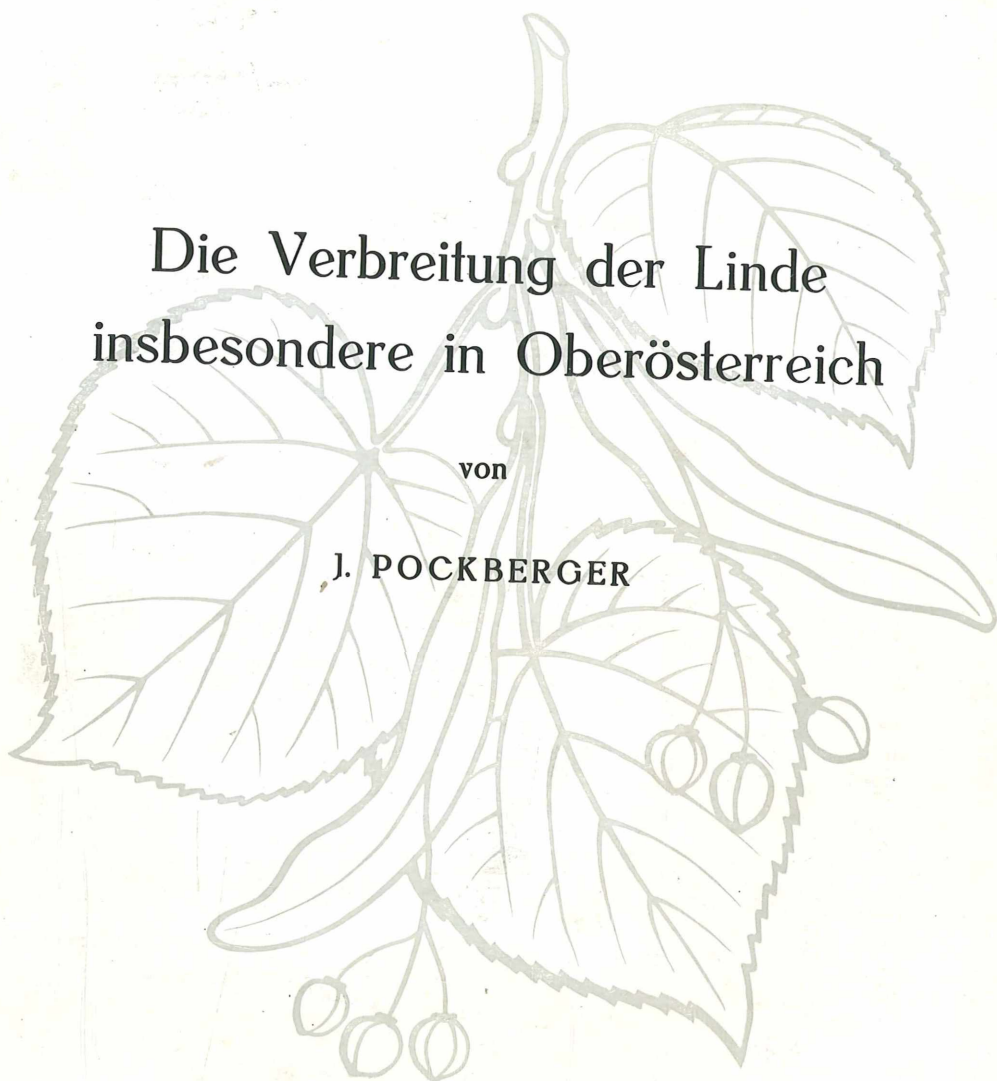
1

MITTEILUNGEN
NATIONAL-UND LÄNDLICHEN BUNDES-VERSUCHSANSTALT
WIEN

Die Verbreitung der Linde insbesondere in Oberösterreich

von

J. POCKBERGER



FORSTLICHE BUNDESVERSUCHSANSTALT

A — 1131 WIEN

(Tel. 82 36 38)

DIREKTOR DIPL.-ING. HANS EGGER

Stellvertreter: Dipl.-Ing. Dr. Rudolf Braun

Institut für Waldbau

Leiter: Dipl.-Ing. Dr. Günther ECKHART

Waldbaugrundlagen; Samenkunde und Forstpflanzennachzucht; Waldaufbau und
Waldpflege; Prüfstelle für Waldsamen

Institut für Forstpflanzenzüchtung und Genetik

Leiter: Dipl.-Ing. Leopold GÜNZL

Grundlagen der Züchtung; Angewandte Züchtung; Biologische Holzforschung

Institut für Standort

Leiter: Dipl.-Ing. Dr. Helmut JELEM

Klimatologie; Bodenkunde und Forstdüngung; Forstliche Vegetationskunde;
Standortskartierung

Institut für Forstschutz

Leiter: Dipl.-Ing. Dr. Edwin DONAUBAUER

Entomologie; Phytopathologie; Allgemeiner Forstschutz; Forstchemie und
Rauchschäden; Prüfstelle für forstliche Pflanzenschutzmittel

Institut für Ertrags- und Betriebswirtschaft

Leiter: Dipl.-Ing. Dr. Josef POLLANSCHÜTZ

Forstliche Meßkunde; Produktionsforschung; Forsteinrichtung; Betriebswirtschaft

Institut für Forsttechnik

Leiter: Dipl.-Ing. Rudolf MEYR

Arbeitstechnik und -organisation; Bringung, Arbeitshygiene und -physiologie;
Prüfstelle für Werkzeuge, Geräte, Maschinen

Institut für Forstinventur

Leiter: Dipl.-Ing. Dr. Rudolf BRAUN

Organisation; Methodik; Auswertung; Holzvorratsbilanz; Inventurinterpretation

Institut für Forschungsgrundlagen

Leiter: Dipl.-Ing. Otmar BEIN

Biometrie; Hollerith; Photogrammetrie; Dokumentation und Publikation
Versuchsgärten; Mariabrunn, Schönbrenn,

Institut für Wildbach- und Lawinenverbauung

Leiter: Dipl.-Ing. Gottfried KRONFELLNER-KRAUS

Geomorphologie und Abtragsforschung; Hydrologie und Gewässerkunde;
Verbauungstechnik; Schnee und Lawinen

Außenstelle für Subalpine Waldforschung in Innsbruck

Leiter: Prof. Dr. Walter TRANQUILLINI

Forstpflanzenphysiologie; Bodenbiologie; Forstpflanzenökologie; Grünverbauung

MITTEILUNGEN DER FORSTLICHEN BUNDES-VERSUCHSANSTALT WIEN

(früher „Mitteilungen aus dem forstlichen Versuchswesen Österreichs“)

78. Heft

1967

DIE VERBREITUNG DER LINDE
INSBESONDERE IN OBERÖSTERREICH

ODC 17 181.1 187

The Distribution of the Lime Tree
with Special Reference to Upper Austria

La répartition du Tilleul
en particulier en Haute-Autriche

Распространение липы
в частности в Верхней Австрии

von

J. POCKBERGER

OÖLM LINZ



+XOM2263300

Herausgegeben

von der

Forstlichen Bundesversuchsanstalt in Wien
Kommissionsverlag: Österreichischer Agrarverlag, 1014 Wien

Alle Rechte vorbehalten.

Copyright 1967 by
Forstliche Bundesversuchsanstalt
Wien.

Printed in Austria

Herstellung und Druck:
Forstliche Bundesversuchsanstalt
A - 1131 Wien

I 92658/78

428/1983

V O R W O R T

Im Nachlaß des ehemaligen Direktors der Forstlichen Bundesversuchsanstalt, w. Hofrat Dipl. Ing. Josef POCKBERGER (+17. Februar 1965) fanden sich umfangreiche Aufzeichnungen, die die Absicht erkennen ließen, der Linde, die zumindest derzeit in Fachkreisen wenig im Gespräch ist, jenen Platz erobern zu helfen, die ihr auf Grund ihrer biologischen und technologischen Eigenschaften eigentlich im Waldbild zukommen müßte.

Eine Arbeit über die Linde (erschieden im Centralblatt für das gesamte Forstwesen, Wien 1963) zeigte den Beginn eines Arbeitsunternehmens an, welches Hofrat POCKBERGER, bereits im Ruhestand, zielstrebig und mit bewundernswerter Energie vorantrieb. Doch mußte auch er die Grenzen zur Kenntnis nehmen, die einem Menschen bei seiner Arbeit physisch gesetzt sind. So schrieb er: "... "die Fülle des sich anbietenden Materials hat mich veranlaßt eine Monographie der Linde im allgemeinen erstehen zu lassen, oder doch wenigstens einen Versuch dazu. Vielleicht besteht auch die Möglichkeit, diese Arbeit als einen Beitrag zur Arealforschung der Linde anzuerkennen, der wenn schon nicht erschöpfend doch wenigstens eine Anregung zu einer weiteren, wesentlich vollkommeneren Arbeit geben soll"... und, an einer anderen Stelle: "... "hier also fortzusetzen, muß einem jüngeren Kollegen vorbehalten bleiben."

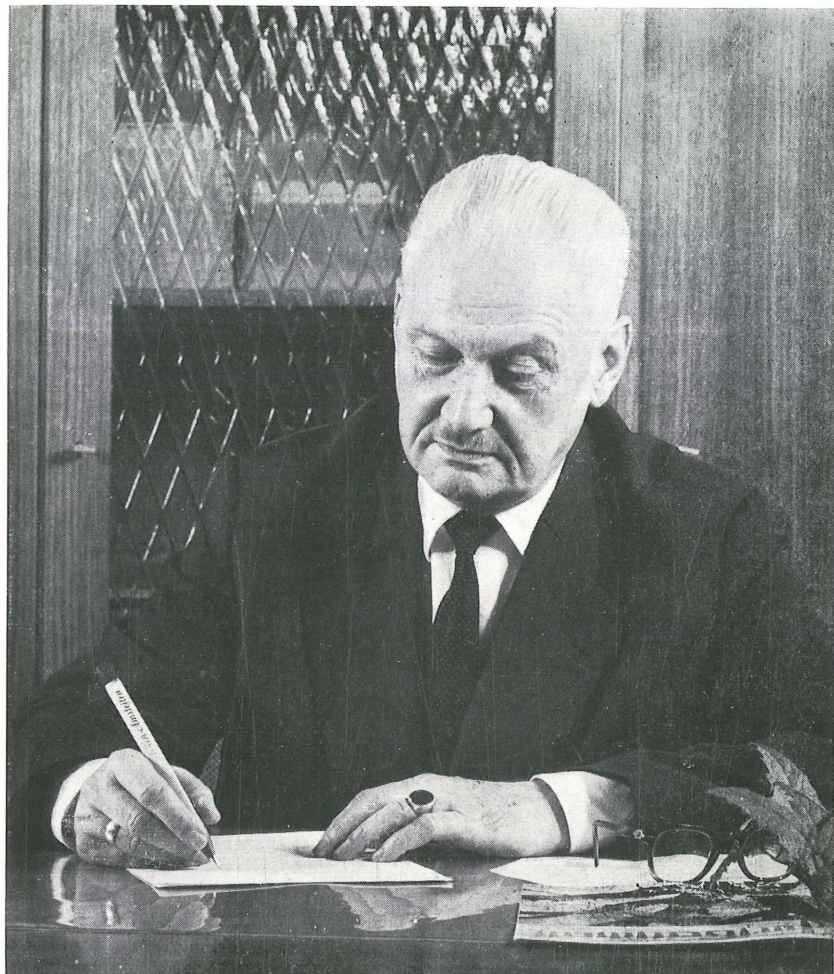
Herr Dipl. Ing. Dr. Kurt ZUKRIGL hat die Aufzeichnungen gesichtet und sowohl sachkundig als auch behutsam in die vorliegende, gekürzte Form gebracht, dies unter strengster Wahrung des ursprünglichen Gedankengutes und der Intentionen Hofrat POCKBERGERS. Dafür sei ihm an dieser Stelle bestens gedankt.

Der Direktion und den Angehörigen der Forstlichen Bundesversuchsanstalt war es eine ehrenvolle Verpflichtung, durch die Herausgabe dieses Mitteilungsbandes Hofrat POCKBERGER in Dankbarkeit zu gedenken. Dadurch soll die bleibende Erinnerung an ihn, dem der Tod bei dieser Arbeit die Feder aus der Hand nahm, vertieft werden.

Wien, im Herbst 1967

Johann EGGER

Direktor der Forstlichen Bundesversuchsanstalt



w. Hofrat Dipl.-Ing. Josef POCKBERGER

Direktor der Forstlichen Bundesversuchsanstalt
(1. III. 1957 bis 30. VI. 1961)

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
I. Einleitung	1
II. Botanische Charakteristik der Lindenarten	4
III. Besiedlungsgeschichte und postglaziale Waldentwicklung im Raum von Linz	6
IV. Ortsnamen und Lindenvorkommen	24
V. Heutige Lindenvorkommen in Europa, Vergesellschaftung der Linden und Umweltbedingungen	29
VI. Lindenvorkommen im Raum von Linz	70
a. Landschaft, Geologie und Böden	70
b. Klima	79
c. Beschreibung einzelner Standorte und Bestände im Raum Linz	81
Zusammenfassung	124
Summary	125
Resumé	126
Резюме	127
Katalog der Lindenvorkommen in Europa	129
Anhang (Verzeichnis der mit dem Wort Linde zusammengesetzten und gebildeten Ortsnamen in Oberösterreich)	154
Literaturverzeichnis	158
Übersichtskarte	

I. EINLEITUNG

Der Name der Stadt LINZ - der Hauptstadt des Bundeslandes Oberösterreich - leitet sich zufolge einer Notiz im Ortsnamenlexikon von SCHIFFMANN vom keltisch-römischen "Lentia" ab, das seinerseits nach HOLDER auf den altkeltischen Personennamen "Lentius" zurückgeht. Der bekannte Etymologe MUCH aber vertritt die Meinung, wegen des wiederholten Vorkommens des Ortsnamens auf keltischem Boden sei die Deutung aus dem keltischen "Lenta" zu rechtfertigen, einer Entsprechung zum germanischen "lindo", das aber bedeutet "Lindenort".

Karl TREIMER führt das Wort Lentia auf die vorkeltische Hallstattzeit zurück, wo es die Bedeutung von "Holz, Schachen", also Wald im allgemeinen haben soll.

Franz STROH bestreitet den Deutungsversuch TREIMERS und schließt sich der Ansicht KRANZMAYERS an, welcher sich die Meinung MUCHS zu eigen macht, wonach das keltische Lentia einen Lindenhain bedeutet. Damit scheint die Diskussion vorläufig abgeschlossen und wir sehen uns veranlaßt, den Ursprung von Linz mit dem Vorkommen der Linde in Beziehung zu bringen.

KRANZMAYER bedauert, daß es heute keine Möglichkeit mehr gibt, die Realprobe auf die Namenserklärung MUCHS zu machen, so daß uns allein der namenskundliche Hinweis als Beleg genügen müsse.

Es lag nahe, die Deutungsversuche ähnlicher Ortsnamen zum Vergleich heranzuziehen, um eventuellen Parallelen nachzuspüren. Diesbezügliche Nachforschungen in Linz am Rhein brachten folgendes zu Tage. Auch dort wird der Name Linz auf die Kelten zurückgeführt, wie auch die Stadtnamen Sinzig und Remagen (auf der linken Rheinseite) keltischen Ursprungs sein wollen. Die Namen der Orte mit Linz werden mit alten Flußübergängen in Verbindung gebracht, was bei Linz an der Donau, Linz am Rhein, Lienz in Osttirol stimmen würde. Es wird weiter darauf hingewiesen, daß laut AUBIN, geschichtlicher Landatlas der Rheinprovinz, in frühgeschichtlicher Zeit in dieser Gegend ein großes Waldgebiet bis dicht an den Rhein stieß, während sich auf der linken Seite des Flusses zwischen Remagen und über Sinzig hinaus eine Ebene erstreckte, die wahrscheinlich waldlos oder ein Sumpfgebiet war.

Da das rheinisch-westfälische Land ein bekanntes Laubwaldgebiet ist, wäre es nicht von der Hand zu weisen, daß das Vorkommen der Linde in einem nennenswerten Anteil an der Waldbestockung bei der Namensgebung auch hier mitgespielt hat. Andererseits soll die Möglichkeit nicht ausgeschlossen werden, daß der Hinweis auf die Sumpfebene auf das althochdeutsche "linth",

gleich Sumpf oder das ebenfalls althochdeutsche "lint", gleich Schlange (siehe auch die Wortverbindung Lintwurm, Schlangenzwurm, Tatzelwurm) Bezug nehmen könnte, wobei wieder an eine Lokalisierung der Drachensage von Siegfried zu denken wäre.

Die aus Urkunden des 7. Jahrhunderts belegten Namen "Lynsa" und "Linchesce" für eine Siedlung an der Stelle von Linz am Rhein scheinen wenig auszusagen.

Die Deutung des Namens der Stadt Lindau im Bodensee wurde bis vor nicht zu langer Zeit ebenfalls auf dem keltischen Wort Lint für Sumpf aufgebaut. Diese Ableitung wird aber von der heute maßgeblichen Leitung der Stadt - und das mit vollem Recht - als abwegig empfunden. Denn weder auf der Insel, noch im umgebenden Bodensee und schon gar nicht auf dem gegenüberliegenden Festland besteht die geologische und reliefbedingte Voraussetzung für eine Sumpfbildung. Dagegen ist die aus dem Jahre 882 erstmalig belegte Erwähnung des Namens Lindau als eines Klosters und kleiner Fischeransiedlung auf der Insel mit großer Wahrscheinlichkeit auf das Bestehen einer bemerkenswerten Lindenau zurückzuführen, eines Vorkommens, welches als durchaus glaubwürdig und standortsrichtig bezeichnet werden muß. Darauf weist zweifellos auch das übrigens stilistisch außerordentlich feinsinnig ausgeführte Stadtwappen hin, welches einen deutlich und schön zu erkennenden Lindenbaum darstellt. Der Linde als Signum, als Brunnenzier, als Ornament und Wortverbindung begegnet man in dieser Stadt übrigens allenthalben.

Den Namen der Stadt Lienz in Osttirol mit der Linde als Baum in Verbindung bringen zu wollen, dürfte aus standörtlichen Gründen kaum zu vertreten sein. In diesem Fall wäre es wohl glaubwürdiger, auf die Ableitung aus lint=Sumpf zurückzugreifen, weil die geografische Lage der Stadt eine solche Gedankenverbindung mit den Verhältnissen der frühgeschichtlichen Zeit eher nahelegen könnte.

Aus den also aufgezählten Deutungsversuchen ist kaum eine klare und eindeutige Linie zu erkennen. Nichtsdestoweniger soll an der eingangs erläuterten etymologischen Rückführung des Namens der Stadt Linz an der Donau auf eine Lindenbestockung zunächst festgehalten werden.

Es soll der Versuch unternommen werden, diese Deutung aus dem Wortstamm durch Untersuchungen der in der Natur gegebenen Verhältnisse zu untermauern und den Nachweis zu erbringen, daß die Linde zu Recht bei der Namensgebung der Ursiedlung Linz Pate gestanden ist. Dies ist Thema und Aufgabe der folgenden Arbeit.

Dieser Aufgabe stellen sich deshalb sehr bedeutende Schwierigkeiten entgegen, weil alle heute bekannten Fundstellen der

Siedlungen in ur- und frühgeschichtlicher Zeit, welche für eine Bezeichnung mit dem Namen Lentia in Frage kommen, sich im Weichbild der heutigen Stadt Linz befinden und hier keinerlei natürliche Vorkommen von Linden mehr nachweisbar sind. Das Verfahren läuft daher eindeutig auf einen Indizienbeweis hinaus und es darf deshalb nicht wundernehmen, wenn um diesen einwandfrei zu erhärten ein Maximum an Material zusammengetragen wurde, soweit dies in der physischen Kraft eines einzelnen Menschen und in immerhin beschränkter Zeit möglich war. Es wurde nicht nur alles erreichbare Material über die Linde aus der verfügbaren Literatur gesammelt, sondern darüber hinaus wurde vom Referenten die nähere und weitere Umgebung von Linz persönlich begangen, um dem Vorkommen der Linde in diesem Raum nachzuspüren. Wenn sich trotzdem noch einige recht schmerzliche und wesentliche Lücken zeigen, so möge dies der menschlichen Unzulänglichkeit zugeschrieben und dem Referenten nicht allzusehr angelastet werden.

Die Fülle des sich anbietenden Materiales hat den Referenten veranlaßt, aus dem verhältnismäßig begrenzten Initialthema eine Monografie der Linde im allgemeinen entstehen zu lassen, oder doch wenigstens einen Versuch dazu. Vielleicht besteht auch die Möglichkeit, diese Arbeit als einen Beitrag zur Arealforschung der Linde anzuerkennen, derwenn schon nicht erschöpfend - doch wenigstens eine Anregung zu einer weiteren, wesentlich vollkommeneren Arbeit geben soll. Die hier enthaltenen Unzulänglichkeiten liegen zum Teil im vorge-rückten Alter des Referenten und damit geminderter Leistungsfähigkeit begründet, zum Teil aber auch, weil ihm nicht mehr der wissenschaftliche und technische Apparat zur Verfügung steht, der bei der subtilen Erhebung aller Baumartenvorkommen im Lande unbedingt Voraussetzung sein muß. Hier also fortzusetzen, muß einem jüngeren Kollegen vorbehalten bleiben.

Vor Beginn der eigentlichen Untersuchung soll in kurzen Umrissen ihr Gang und ihre Entwicklung dargelegt werden. Zunächst ist aus der Vor- und Frühgeschichte jene Epoche herauszugreifen, welche für die Besiedlung unseres Raumes in Frage kommt. In Parallelität damit sind die florensgeschichtlichen Elemente herauszuschälen, um festzulegen, inwieweit ein Lindenvorkommen in jener Zeit überhaupt für den Siedlungsraum in Betracht zu nehmen ist. Da direkte Beweismittel kaum zu erbringen sind, wird das Ergebnis vornehmlich auf Analogieschlüssen aufgebaut werden müssen.

Nicht unerhebliches Gewicht wird der Untersuchung beizumessen sein, wie weit aus dem heutigen Verbreitungsareal der Linde und ihren standörtlichen Voraussetzungen unter Berücksich-

tigung der inzwischen vorgefallenen Klimaänderungen auf die natürlichen Vorkommen der Linde in früherer Zeit rückgeschlossen werden kann. Es wird nicht zu umgehen sein, in diese Überlegung das gesamte bekannte Areal der Linde in Europa einzubeziehen, um in dieses so weit gespannte Netz den verhältnismäßig so kleinen Raum der ursprünglichen Fragestellung umso sicherer einbauen zu können.

II. BOTANISCHE CHARAKTERISTIK DER LINDENARTEN

Ehe auf das eigentliche Thema eingegangen wird, mag ein kurzer botanischer Überblick über diese Baumart eingeflochten sein, soweit er für das Verständnis der kommenden Untersuchungen unerlässlich erscheint. Die Grundlagen hiefür sind dem Standardwerk von HEGI entnommen, es darf aber auch auf die vorangegangene Arbeit des VERFASSTERS über die Linden (1963) verwiesen werden.

Für den mitteleuropäischen Raum kommen im wesentlichen nur drei Lindenarten in Betracht, die Winterlinde, die Sommerlinde und die Silberlinde.

Winterlinde (*Tilia cordata*)

Blätter: samt Blattstielen beiderseits kahl, nur in den Achseln der unterseitigen Adern rotgelb gebärtet, 2 färbig, oberseits dunkel-, unterseits meergrün, 3-6 cm lang, aus schieferzförmiger Basis rundlich mit vorgezogener Spitze, ungleich sägezählig, steif.

Zweige: kahl

Blüten: in blattwinkelständigen, 5-7 blütigen, deckblättrigen Trugdolden. Deckblätter lineallänglich, stumpf, steif, adrig, gelbgrün, an den gemeinschaftlichen Blütenstiel mit der Basis angewachsen. Kelchblätter löffelförmig, grünlich-weiß. Staubfäden frei. Narbe 5kerbig. Kerben zuletzt waagrecht auseinanderfahrend.

Blütezeit: erste Hälfte Juli

Nüßchen: kugelig, oder fast birnförmig, undeutlich 4-5eckig, ohne vortretende Längsrippen, lichtgraugrün, filzig, dünnschalig.

Sommerlinde (*Tilia platyphyllos*)

Blätter: samt den Blattstielen kurzhhaarig und überdies in den Achseln der unterseitigen Adern weißlich gebärtet, zuweilen verkahlend mit Ausnahme des Bartes. Gleichfärbig, oberseits dunkelgrün, unterseits nur etwas blasser, bis 12 cm lang, und ebenso breit, aus schiefherzförmiger Basis rundlich mit vorgezogener Spitze, sägezähmig, weich.

Zweige: behaart.

Blüten: in blattwinkelständigen, 2-5blütigen Trugdolden. Deckblätter lineallänglich, stumpf, steif, adrig, grünlichgelb, mit der ganzen unteren Hälfte an den gemeinschaftlichen Blütenstiel angewachsen. Kelchblätter eilanzettlich, stumpflich, am Rande seidigfilzig, blaßgelblichweiß. Kronblätter spatelig-lanzettlich, gelblichweiß. Narben 5lappig. Lappen aufrecht,, samtig.

Blütezeit: letztes Drittel Juni.

Nüßchen: kugelig, erhaben, 4-5rippig, lichtgrau filzig, holzig, hartschalig.

Die Silberlinde (*Tilia argentea* Desf. Syn. *T. tomentosa* Moench) ist ein Baum des pannonischen Raumes, wo sie - wie in Ungarn - an Stelle oder neben den beiden anderen Lindenarten am Bestandesaufbau ungefähr im gleichen Ausmaß wie bei uns teilnimmt. Im Raume von Linz tritt sie nur insofern in Erscheinung als sie mit Vorliebe als Park- und Alleebaum gepflanzt wird, weil sie eine schöne, volle, dunkelgrüne, silbrig schimmernde Krone besitzt. Als Baum der natürlichen Waldgesellschaft kommt sie bei uns nicht in Frage. Als häufig kultivierte Formen müssen noch die Holland-Linde (*Tilia vulgaris* Hayne), der Bastard *T. cordata* x *T. platyphyllos*, die als Alleebaum häufiger anzutreffen ist als die Stammarten (*A. NEUMANN* mündl.) und die als Zierbaum ebenfalls nicht selten gepflanzte Krimlinde (*Tilia euchlora* K. Koch) erwähnt werden.

Die beiden einheimischen Lindenarten sind manchmal gar nicht so leicht auseinanderzuhalten, wie dies nach der Beschreibung erscheinen möchte. Ihr außerordentlich weites Verbreitungsgebiet im ganzen Europa mit Ausnahme der nördlich-

sten Teile bringt sie mit den unterschiedlichsten Standortverhältnissen und Wachstumsbedingungen in Berührung und da solche unter Umständen recht extrem und hart sein können, ist es kaum verwunderlich, daß sich eine große Vielfalt von Variationen, Mutationen und Abarten herausgebildet hat, die den Überblick ziemlich erschwert. HEGI zählt selbst an die 40 Variationen und zusätzlich eine ganze Reihe von Kreuzungen und Bastardierungen auf. Infolge des häufigen Zusammentreffens der beiden heimischen Linden im identischen Verbreitungsgebiet und der ausgesprochenen Fremdbestäubung dieser beiden Arten untereinander, treten ziemlich häufig Bastarde auf, die zu den bereits bestehenden Variationen dazukommen, sodaß eine verwirrende Formenmannigfaltigkeit es meist gar nicht leicht macht, die Arten überhaupt noch auseinander halten zu können. Großblattformen kommen bei beiden Arten als Schattenblätter und an Stocklohlen vor, was dann zu Unklarheiten führen muß, wenn das Vorkommen von Lindenarten ausschließlich an im Schattendruck stehenden strauchartigen Junglinden, oder an Stocklohlen abzulesen ist.

Die Unterscheidung der beiden Arten nach der Farbgebung der Blattunterseite (weißlichgrün bei Winterlinde, lichtgrün bei Sommerlinde) ist im allgemeinen recht verlässlich, obwohl es auch hier Abweichungen gibt, die zu Zweifeln Anlaß geben. Vor allem bewirkt die weißliche Blattunterseite bei der Winterlinde, daß die ganze Krone einen mehr fahlgrünen Ton erhält, was den Baum aus einem größeren Kronendach schon von weitem in seiner Art erkennen läßt. Die Sommerlinde wirkt im Ganzen schon mehr satter grün. Die roten, bzw. weißen Bärtchen in den Blattwinkeln der Rückseite helfen oft bei der Bestimmung recht gut weiter, sie können aber unter Umständen auch ganz fehlen!

Ein vergleichsweise recht artstetes Merkmal wurde in der Oberflächenbeschaffenheit der Blätter gefunden. Die Blätter der Winterlinde greifen sich immer glatt und ledrig an, während die der Sommerlinde immer samtig-weich sind. Dieses Charakteristikum erweist sich als wertvoll bei der Agnoszierung im natürlichen Vorkommen.

III. BESIEDLUNGSGESCHICHTE UND POSTGLAZIALE WALDENTWICKLUNG IM RAUM VON LINZ

Die Beweisführung zu dem gestellten Thema hat zunächst von der einzigen, als gesichert anzusehenden etymologischen Hypothese auszugehen, daß nämlich der Name *Lentia* keltischen Ur-

sprungs sei. Daraus läßt sich der Zeitraum ableiten, welcher für unsere Untersuchungen als maßgeblich in Betracht zu ziehen ist. Nach allen vorliegenden Geschichtsquellen ist heute als sicher anzunehmen, daß die Besiedlung unseres Raumes durch die von Westen eindringenden Kelten um 400 vor Chr. eingesetzt hat. Um diese Zeit ist also die Namengebung anzusetzen. Da jedoch erwiesen ist, daß eine Besiedlung schon viel früher eingesetzt hat, die Kelten also bereits eine ansässige Bevölkerung vorgefunden hatten, die zweifellos auch schon aus den örtlichen Gegebenheiten heraus bestimmte Räume mit charakteristischen Namen versehen hat, ist der hypothetische Schluß berechtigt, daß der Name Lentia in seinem Begriffsinhalt bereits schon von den Ureinwohnern geprägt war und nur von den neugesiedelten Kelten übernommen und ihrem Sprachidiom angepaßt wurde. Zweifellos berechtigt ist also die Annahme, daß bereits viel früher die Menschen auf eine bemerkenswerte Ansammlung von Linden in dem damals den größten Teil des Landes bedeckenden Wald aufmerksam wurden.

Nun ist es ja so, daß sich der Wald und seine charakteristische Gesellschaft nicht innerhalb einer kurzen Zeit aufbaut, sondern daß hiezu eine Entwicklung erforderlich ist, die durch viele Jahrhunderte, ja Jahrtausende zu verfolgen ist. Es scheint deshalb berechtigt, daß unsere Beweiskette nicht erst mit der Besiedlung durch die Kelten - die auf uns gekommene Namensgebung ist ja einem reinen Zufall zu verdanken - einzusetzen hat, sondern daß auch schon historisch faßbare Zeiträume vorher einbezogen werden müßten.

Zunächst folgen wir der kurzen kulturgeschichtlichen Schilderung von Josef REITINGER.

Die ältesten Spuren einer Besiedlung unseres Raumes durch den Menschen führen in die Eiszeit zurück. Das erste Fundmaterial, das handwerkliches Können und Geschmack erkennen läßt, stammt aber aus der jüngeren Steinzeit (Neolithikum). Die Donauländische Kulturform dieser Epoche reicht in das 4. Jahrtausend vor Chr. zurück und ist durch Funde in einer Schottergrube bei Rutzing belegt. Die Völker dieser Kultur waren Bauern und bevorzugten daher als Siedlungsraum die fruchtbaren Lössböden, um hier Ackerbau und Viehzucht zu treiben. Dies läßt auf eine vergleichsweise sehr hohe Kulturstufe schließen, zumal auch sehr interessante Belege von "weltweiten Handelsbeziehungen" (bis zum Mittelmeer!) hinweisen. Man darf annehmen, daß diesen Leuten auch der Wald schon ein gewisses wirtschaftliches Interesse abgewonnen hat.

Überlagerungen der donauländischen Kultur mit einsickernden nordischen und westeuropäischen Volkselementen bereicherten das Inventar der ansässigen Bauern durch das zweischneidige Steinbeil, durch Knauf- und Lochhammer. Wegen der Lokalisierung interessieren hier die Fundstätten von Linz-Lustenau, Natternbach-

Gaisbuchen, Linz-Kleinmünchen und Mondsee. In diese Zeit des auslaufenden Neolithikums, also ungefähr 2000 vor Chr., ist auch die Mondseer Pfahlbaukultur einzureihen, die nicht nur auf den Mondsee beschränkt war, sondern auch an den anderen Salzkammern und in einzelnen Teilen des Landes ihre Heimat fand.

Mit dem Jahre 1800 vor Chr. wird der Beginn der Bronzezeit datiert, womit das Neolithikum sein Ende findet. Von der Nahtstelle dieser beiden Epochen zeugten Fundstellen in Scharlinz, und Linz-St. Peter. Aus einer Fundkarte des Landes Oberösterreich aber läßt sich abnehmen, daß die Siedlungsverhältnisse in der jüngeren Steinzeit im wesentlichen ungefähr mit den heutigen übereinstimmen, lediglich in den Größenmaßstäben von den jetzigen unterschieden, bedingt eben durch die damals wesentlich geringere Bevölkerungsdichte. Es gab landwirtschaftlich bevorzugte und benachteiligte Regionen. Das Land ist aber in allen seinen Teilen den Menschen bekannt gewesen, von ihnen begangen, bewohnt und benutzt worden. Das verdient als wichtig und wesentlich festgehalten zu werden.

Die Bronzezeit reicht in Österreich etwa ab 1800 bis um 800 vor Chr. von welcher Zeit ab die Eisenzeit datiert wird. Gräberfelder aus dieser Zeit wurden gefunden in Holzleithen bei Hörsching, Wimsbach, Gmunden, Kronstorf und Überackern. Hortfunde von Metallvorräten wandernder Bronzegießer- und Händler sind zu vermerken vom Freinberg in Linz und Pfaffstätt.

Von einigem Interesse muß ein größerer Siedlungsfund aus der frühen Bronzezeit in der Ziegelei Reisetbauer (jetzt Fabigan und Feichtinger) am Froschberg in Linz sein.

In der älteren Eisenzeit oder Hallstattkultur (etwa 800-500 vor Chr.) halten sich die Eisenverarbeitung und die Bronzemanufaktur annähernd die Waage. In der jüngeren Eisen oder La Tène Zeit (ab 500 vor Chr.) bekommt das Eisen so sehr die Oberhand, daß die Bronze nur mehr für Schmuckzwecke Verwendung fand.

Aus der Hallstattzeit, sind nur vergleichsweise wenige Fundstellen belegt, so vor allem das riesige Gräberfeld am Hallstätter Salzberg, die Hügelgräbernekropolen aus dem Weilhartforst (darunter das besonders reich ausgestattete Fürstengrab von Uttendorf) und einige bescheidene Hügelgräber bei Ottensheim.

Die Hallstattkultur konnte sich erst entfalten, als eine kriegerische und unruhige Periode einer Völkerwanderung zu Ende ging, die von der Lausitz ihren Ausgang nahm und sich über ganz Europa ergoß. Mit Staunen stehen wir heute vor den Leistungen der durchwegs bäuerlichen hallstattischen Bevölkerung, die dank ihrer weltweiten Handelsbeziehungen einen unerhörten kul-

turellen Aufschwung nahm und die kostbarsten Güter materieller Reichtümer und erlesener Geschmacksindustrie ansammelte. Zum ersten Mal in der Geschichte unserer Heimat kennen wir auch den Namen dieses Volkes: es war das Volk der indogermanischen Illyrier.

Die Friedensepoche der Hallstattzeit erfuhr durch den Kelten-einbruch ein jähes Ende. Mit unvergleichlicher Kraftentfaltung brach dieses Volk um 400 vor Chr. aus seinen Wohnsitzen in Nordostfrankreich und Südwestdeutschland auf und errang sich eine solche Vormachtstellung in Europa, daß sich neben ihm zunächst kaum ein anderes Volk behaupten konnte. Das in Mitteleuropa vorgefundene Wirtschaftsgefüge, Salzbergbau und Kupferindustrie, besonders aber die gut ausgebauten Handelsverbindungen brachen in diesen Wirren fast völlig zusammen.

In den neu besetzten Gebieten bildeten die Kelten nur die Oberschicht, denn die bereits seit Jahrhunderten hier sesshaften illyrischen Bauern waren nicht gänzlich verdrängt oder abgewandert, sondern konnten weiterhin das Land bebauen. Die wirtschaftliche Machtkonzentration aber lag in keltischen Händen, die sich in bedeutenden keltischen Zentren massierte, wie z. B. in Hallstatt und Hallein. In die gebirgigen und weniger ertragreichen Landesteile stießen die Kelten nur selten vor, sodaß sich dort das illyrische Element bis spät in die Römerzeit erhalten konnte.

Die keltischen Fundplätze aber bezeugen, daß sich die neu angekommene Oberschicht auch einen Stil in den Gebrauchsgütern und Schmuckerzeugnissen prägte und allgemein durchsetzte. Diese neue Kulturrepoche wurde nach einem Schweizer Fundort als La Tène-Kultur bezeichnet und umfaßt den Zeitraum ab 500 v. Chr. bis etwa um die Zeitenwende. Die Hochblüte dieser keltischen Expansionskultur klang jedoch sehr bald ab, denn sie wurde wohl am erfolgreichsten von der im Lande verbliebenen bodenständigen Bevölkerung untergraben. Da es den Kelten an biologischem Nachschub aus der Urheimat fehlte, kam es zu einer zunehmenden Vermischung mit der unterworfenen illyrischen Bevölkerung und damit zu einer zunehmenden Verdünnung und Zersetzung der von ihnen kreierte Kultur. Schließlich drängten mit immer stärkerer Kraft von Norden die explosiven Germanenstämme, von Süden aber die organisierte Macht des Römerreiches heran und das einst so starke Keltentum hatte nicht mehr die Kraft, diesem zangenartigen Druck von Norden und Süden Widerstand zu leisten.

Bevorzugten die Kelten in ihrer machtbetonten Sicherheit die Siedlung in offener Landschaft, wie der neueste Fund bei Neubau in der Welser Heide beweist, so wurden in spätkeltischer Zeit zum besseren Schutz gegen andringende Feindvölker befestigte Höhensiedlungen angelegt. Reste solcher Anlagen sind heute noch

durch mächtige Wallsysteme in der näheren Umgebung von Linz am Freinberg, am Gründberg und am Kürnberg erkenntlich. Es waren richtige Fluchtburgen.

Trotzdem wurde die Vormachtstellung der Kelten unter dem Ansturm der römischen Legionen bald gebrochen. Zwischen den neuen Herrn und den verbliebenen Kelten kam es jedoch zu einem friedlichen Zusammenleben und keltisches Volkstum und keltische Gesittung konnten sich noch längere Zeit neben den römischen Einflüssen erhalten, bis sie allmählich in der alles beherrschenden römischen Zivilisation verschmolzen und aufgingen.

Die Ausgrabungen auf dem Magdalensberg in Kärnten sind ein sprechendes Zeugnis aus jener Periode der Verschmelzung.

Mit der scheinbar weitläufigen Erläuterung der vorgeschichtlichen Zeit war zweierlei zu bezwecken. Einmal aus den Fundstätten zu beweisen, daß im Raume von Linz nicht erst die Kelten einen bevorzugten Siedlungsplatz fanden, sondern daß hier bereits viel früher mit Sicherheit illyrische Bauern siedelten, wahrscheinlich aber auch schon die Vorläufer dieser Illyrier, deren Namen aber uns heute unbekannt sind. Zum zweiten aber, daß der Raum von Linz bereits vor den Kelten eine über seine Umgebung hinausragende Bedeutung gehabt haben mußte. Es ist anzunehmen, daß schon in der Hallstattzeit die Handelswege für den Salzhandel in den böhmischen Raum angelegt und ausgebaut wurden, zumindest aber der Grund gelegt wurde für die später so viel benützte Salzstraße über Gmunden, Linz nach Budweis. Linz aber mußte ein wichtiger Brückenpunkt in diesem Straßenzug sein. Es wird später noch auf diesen Umstand zurückzukommen sein.

Alles aber spricht für die Annahme, daß die Bezeichnung des heutigen Raumes von Linz als "Lindenort", "Lindenhain", u. ä. nicht erst von den Kelten erfunden wurde, sondern bereits in der Sprache der Ureinwohner, also der Illyrier und ihrer Vorgänger vorhanden war. Da wir aber von dieser Sprache nichts mehr wissen, ist lediglich die keltische Bezeichnung auf uns gekommen. Wir dürften also rein kulturell und etymologisch berechtigt sein, die Geburtsstunde des "Lindenortes" ganz wesentlich vor der keltischen Besiedlung anzunehmen.

Es scheint also keineswegs abwegig, die florensgeschichtlichen Untersuchungen bis weit in das 3. Jahrtausend vor Chr. zu erstrecken, um nachweisen zu können, daß die Linde hier ein standörtliches Optimum erreichte, ein Optimum, welches eine hinreichende Begründung zuläßt, nach ihm eine dauerhafte Ortsbezeichnung zu wählen.

Die Florensgeschichte beginnt für unser Thema in der erdgeschichtlichen Periode des Tertiärs, in welcher sich die Laub-

bäume zu entwickeln begannen. Zu dieser Zeit herrschten in unserer Gegend klimatische Verhältnisse, welche von den heutigen grundlegend verschieden waren. Auf den Polen fand sich ein gemäßigtes Klima, Spitzbergen war von einem Laubwald bedeckt, während in Mitteleuropa Palmenwälder rauschten. Diese Verhältnisse begannen sich zu wandeln, als ungefähr 600.000 Jahre vor Chr. die Kälteperiode der Eiszeiten einsetzte und die tropische Flora weit nach Süden abdrängte. Aber auch die Laubbäume fanden im Norden keine Existenzmöglichkeit mehr und wanderten nach Süden ab, wobei sich die jeweilige Grenze ihres Rückzuges nach den klimatischen Gegebenheiten richtete und gerade die Gegend des heutigen Mitteleuropas mehrfachen diesbezüglichen Wandlungen unterworfen war.

In den Zwischeneiszeiten stellte sich ein mildes Waldklima ein, welches zum Teil wärmer war als heute. In diesen Zwischenperioden begann denn auch der Laubwald aus den südlichen und südöstlichen Refugien wieder einzuwandern und zwar wird für die I. Zwischeneiszeit das Vorkommen von Birke, Hasel, Linde, Ahorn, Eiche, Esche bekannt. Das gleiche gilt von der II. Zwischeneiszeit, während die III. Periode bereits eine wesentlich artenreichere Gesellschaft bildete und zwar werden für diese Zeit genannt: Kiefer, Fichte, Rotbuche, Eiche, Weide, Birke, Esche, Erle, Linde, Ahorn, aber auch schon Eibe und Stechpalme, welche auf ein nach heutigen Begriffen mediterranes Klima schließen lassen. Die letzte (Würm-)Eiszeit zerstörte dieses schöne Bild wieder völlig, da in unserem Raum ein kalt-trockenes Tundren- und Steppenlima herrschte, in welchem man sich Temperaturverhältnisse vorzustellen hat, welche um 8 bis 12°C tiefer lagen als die heutigen. Wenn es auch als sicher gilt, daß der heutige Donaauraum, einschließlich des Alpenvorlandes bis ca zum Nordrand der Seen, aber auch das Mühl- und Waldviertel und der Böhmerwald nicht vom Eise überflossen waren, so ist doch anzunehmen, daß hier nur eine Pflanzendecke anzutreffen war, die der heutigen sibirischen Tundra in vielem vergleichbar war. Unter der Voraussetzung, daß eine solche Tundra als Wald anzusprechen sein soll, ist in jener Zeit die nördliche Waldgrenze in Südfrankreich, Südböhmen und Mähren zu vermuten. Eine kurze Warmzeit ließ die Waldgrenze im 10. Jahrtausend bis nach Dänemark vorschieben. Ein Kälterückschlag im 9. Jahrtausend drängte die nördliche Waldgrenze wieder bis Mitteldeutschland zurück und erst zu Beginn des 8. Jahrtausends begann sie ihren endgültigen Vormarsch nach Norden zu jenem Zustand, wie er uns heute bekannt ist.

Nach diesem abschließenden Intermezzo des letzten Vorstoßes arktischer Eismassen nach Mitteleuropa beginnt nunmehr die Epoche der Vegetationsgeschichte, in der der Mensch aktiv in das

Geschehen eingreift.

Da die urkundlich belegte Geschichtsepoche des Menschen nur ein Bruchteil des Postglacials ist, während der größere Teil dieses Zeitraumes vom Meso- und Neolithikum ausgefüllt ist, sehen wir uns gezwungen, die Kunde aus dieser Periode aus stummen Zeugen zu entziffern, die uns der Boden freigibt. Da wir uns auf die Entwicklung der Pflanzengesellschaft im allgemeinen und dem Auftreten der Linde im besonderen themagemäß zu beschränken haben, kommen für uns nur solche Zeugen in Betracht, welche diese Verhältnisse aufzuhellen in der Lage sind. Als solche sind in erster Linie die pollenanalytischen Untersuchungen der Hochmoore von geradezu unschätzbarem Wert. Trotz der ihnen anhaftenden Problematik, auf die einzugehen hier der Raum mangelt, sind sie doch die einzigen Kronzeugen über die Pflanzendecke der weiter zurückliegenden Zeiten. Weitere Zeugen über das Vorkommen bestimmter Baumarten finden sich in Form konservierter Holzteile aus Mooren, Salzbergwerken und sonstigen Lagerstätten, in welchen eine Konservierung unter Luftabschluß ermöglicht wurde. Schließlich können auch noch aus den gelegentlich aufgefundenen alten Feuerstätten des Meso- und Neolithikums mit Hilfe einer Strukturanalyse von Holzkohlenresten Schlüsse auf die Baumvorkommen der unmittelbaren Umgebung dieser Siedlungsreste gezogen werden. Alle diese Zeugen zusammengenommen, in Verbindung mit vergleichsweise recht guten Zeitbestimmungen ihrer Entstehung, haben uns bis heute ein ziemlich gutes und verlässliches Bild des Ablaufes in der Entwicklung der Pflanzengesellschaften in Mitteleuropa vermittelt.

Was nun unseren Raum im besonderen betrifft, so muß allerdings gesagt sein, daß die pollenanalytischen Untersuchungen in Österreich und besonders auch im Mühlviertel und Waldviertel eine schmerzliche Lücke aufweisen, sodaß wir für unsere Gegend nur auf Analogieschlüsse aus den Ergebnissen angewiesen sind, wie sie uns in reichlicher Zahl aus dem süddeutschen Raum und den nördlichen Alpenbereichen geboten werden. Verwiesen sei besonders auf die Arbeit von MAYER über die Waldgeschichte des Steinernen Meeres.

Die großen Epochen der Vereisung in Mitteleuropa sind heranbrandenden Wogen einer sturmgepeitschten See zu vergleichen, auf deren Höhepunkten die Eisbedeckung der Landmassen ihr Maximum erreichte, während in den Brandungstälern die Lebewelt wieder Gelegenheit fand, sich auszubreiten. Nach der letzten, der Würm-Eiszeit leben wir derzeit in einem solchen Wellental, in welchem aber wieder einer Dünung vergleichbar leichte und bescheidene Wellenbewegungen des Klimaablaufes (Sekundärwellen) festzustellen sind.

Als untrügliche Zeugen solcher Wellenbewegungen zwischen wärmeren und kühleren Klimaperioden haben sich die unteren Gletschergrenzen in den Alpen und die damit im Zusammenhang stehende Wald-, bzw. Baumgrenze erwiesen. Diese Grenzen konnten relativ leicht aus natürlichen Zeugen und für die geschichtliche Zeit aus schriftlichen Überlieferungen festgelegt werden. In Verbindung mit der bereits aus den Pollenanalysen der Mooruntersuchungen aufgestellten Zonation lassen sich daher die Klimaschwankungen aus diesen Höhengrenzen rekonstruieren. Wir folgen einer Darstellung von MAYER, wenn wir im folgenden die postglaziale Entwicklung der Höhengrenze in einer Tabelle aufzeigen.

Zeitabschnitt (nach FIRBAS)	IV	V	VI	VII	VIII	IX	Xa	Xb
Schneegrenze	2200	2600	2800	3000	3050	2700	2900	2700
Lärchen-Zirbenwald	1700	2000	2100	2200	2250	1900	2100	1900
Subalpiner Fichtenw.	(1000)	1700	1800	1900	2000	1700	1900	1700
Montaner Ta-Bu-Wald			(1200)	1500	1700	1400	1550	1400

Mit MAYER lassen sich daraus folgende Klimaverhältnisse ablesen. Während des Klimaoptimums in der jüngeren und späten Wärmezeit war das Klima durch eine warm-trockene Kontinentalität gekennzeichnet (Zone VII und VIII), dementsprechend lagen auch die Waldgrenzen und die übrigen Höhengrenzen um 300 m höher als heute.

In der nachfolgenden späten Hallstatt- und La Tène-Zeit drückte die einsetzende Klimaverschlechterung die oberen Grenzen bis auf den heutigen Stand herab (Zone IX). Es wird anzunehmen sein, daß in dieser Zeit (erstes Jahrtausend vor Chr.) die Linde einen Teil ihres Areals (für dessen Erstreckung bis tief in die Voralpen hinein Zeugnisse beizubringen sind) einbüßen mußte. Es dürfte annähernd mit dem heutigen Areale übereinstimmen.

Für die Zeit des Mittelalters (ca. 1100 bis 1500 nach Chr.) weiß MAYER mit der Anhebung der unteren Gletschergrenzen einen sekundären klimatischen Höchststand nachzuweisen, der sich durch die Hebung der Schneegrenze auf 2900 m (Zone Xa) abzeichnet. Es darf auf die gute Übereinstimmung dieser Klimawelle mit der Verbreitung der Linde in Oberösterreich, wie sie sich aus der

Karte der Flurnamen aus der gleichen Zeit ergibt, hingewiesen werden. Das Vorkommen der Lindennamen in zwei großen Buchten am Südrand des Mühlviertels (Siehe Abschn. IV) ist zu auffallend, um nicht mit dem frühmittelalterlichen Wärmeverstoß in Verbindung gebracht zu werden, zumal diese Vorkommen heute in diesem Umfang nicht mehr zu belegen sind.

Eine deutliche spätmittelalterliche Klimaverschlechterung (Zone Xb) spricht aus zeitgenössischen historischen Berichten. Diese wissen zu belegen, daß vor Mitte des 16. Jahrhunderts, und zwar um die Jahre 1300, 1400 und 1506 besonders auffällige Gletscherrückzüge festzustellen waren, während eine ganze Reihe von Gletschern im 17. Jahrhundert ihren Höchststand erreichten (1643/44), dem später zwei weitere folgten (1810/20 und 1850/51). In dieser Zeit sind die Lindenvorkommen im südlichen Mühlviertel wieder verschwunden.

Erst in jüngster Zeit machen sich wieder Zeichen einer Wärmeperiode bemerkbar. Die Gletscher sind auffällig und dauernd rückgängig und in der langfristigen Temperaturablesung zeigt sich für die letzten 50 Jahre ein Ansteigen der Jahresmitteltemperatur um einen Grad! Diese Zeit ist allerdings zu kurz, um eine wesentliche Auswirkung auf die Vegetationsentwicklung feststellen zu können. Nach HEGI läßt sich für die neueste Zeit ein Vordringen der Linde in die Alpen feststellen, ohne daß hierfür Belege beigebracht werden. Aus dieser Parallelität des Klimaablaufes mit der Arealverschiebung der Linde läßt sich ziemlich eindeutig die Abhängigkeit des Gedeihens der Linde von einem gewissen Wärmeminimum belegen. Ähnliche Rückschlüsse sollen später diese Tatsache noch erhärten helfen, wenn auf einen gewissen Gleichlauf der Linde mit dem Weinbaugebiet hinzuweisen sein wird. (Vgl. jedoch dagegen die Gesamtverbreitung der Linden in einem späteren Abschnitt!)

Bei der Auswertung der in großer Zahl vorliegenden Pollendiagramme aus dem mitteleuropäischen Raum ist selbstverständlich festzustellen, daß, je nach Lage und Entwicklung des untersuchten Hochmoores, sehr wesentliche Abweichungen in Bezug auf die Pollenmenge, auf die Baumarten und den Kurvenverlauf der Gesellschaftsstruktur auftreten, ja daß oft ganze Schichtbänder für charakteristische Epochen fehlen können. Nichtsdestoweniger ist eine große einheitliche Linie in der Entwicklung des Pflanzenkleides durch das Postglacial abzulesen, die im großen ganzen aus der oben geschilderten Zonation hervorgeht.

MAYER hat in seiner oben genannten Arbeit ein repräsentatives Pollendiagramm aus dem Funtenseemoor am Plateau des Steinernen Meeres beigebracht, welches mit gewissen Einschränkungen wohl auch für den süddeutschen Raum (einschließlich Österreich) Aufschluß geben kann. Aus diesem Diagramm ist nun abzulesen,

daß der Eichenmischwald, jene Pflanzengesellschaft, welche für die prähistorische Zeit die heute kaum mehr anzutreffende Mischung von *Quercus*, *Ulmus* und *Tilia* umfaßt, in der frühen Wärmezeit ihr absolutes Maximum erreicht. Im gesamten nachfolgenden Ablauf der Zeit wird dieses Maximum nicht mehr erreicht, obwohl diese Pflanzengesellschaft bis in die rezenten Schichten nicht mehr verschwindet, aber nur einen sehr bescheidenen Anteil einnimmt. Es ist festzuhalten, daß die Linde fast ausschließlich im Zusammenhang mit dem sogenannten Eichenmischwald registriert wird und nur ganz selten und ausnahmsweise für sich allein. Eine Aufspaltung dieser Mischform in die Anteile der Baumarten aber läßt erkennen, daß in jener Maximalzeit in welcher übrigens auch die Hasel eine überragende Rolle gespielt hat - die Ulme mit ca 15% den mit Abstand größten Anteil für sich in Anspruch nahm. Dieser Anteil verringerte sich allmählich, um erst im Subboreal auf ein bescheidenes Minimum abzusinken. Die Linde aber und das verdient besonders festgehalten zu werden hatte auch zu der Maximalzeit nur einen Anteil von ca 5% am Bestandaufbau. Auch dieser Anteil nahm allmählich ab, um im Subatlantikum fast ganz zu verschwinden. Die Eiche, die der Mischform eigentlich den Namen gab, hatte von allem Anfang nur einen bescheidenen Anteil, der kaum 5% erreichte, aber in dieser Höhe durch sämtliche Zeitabschnitte annähernd erhalten blieb. Die Esche war in dieser Mischform nur am Rande beteiligt.

BRAUN-BLANQUET zeigt ein Pollendiagramm aus dem Erzgebirge, welches grundsätzlich das gleiche Bild ergibt. Auch hier das Maximum in der frühen Wärmezeit, in welcher der Eichenmischwald neben der Hasel dominiert, aber sehr bald durch die Fichte und den Tannen-Buchenwald abgelöst wird. Auch hier das sehr rasch wieder abfallende Maximum des Lindenanteiles mit 20%, ebenso das der Ulme, während die Eiche sich mit einem bescheideneren, aber konstanteren Anteil bis in die Gegenwart hält.

In einem Pollendiagramm aus Holland scheinen Linde und Ulme zwar getrennt auf, aber nur in ganz bescheidenen Anteilen, die 5% nirgends überschreiten. In diesem Falle wird die Eiche mit einem maximalen Anteil von 40% besonders hervorgehoben, der aber im weiteren Verlauf nicht unter 20% absinkt.

GAMS hat das Ibmer Moos untersucht, welches für unsere Untersuchungen das meiste Interesse verlangt, da es die unserem Raum nächstgelegene Pollenuntersuchung ist. GAMS konnte feststellen, daß dort die Waldentwicklung im wesentlichen dieselbe war, wie sie FIRBAS für das Moor bei Salzburg (Leopoldskron) und im westlichen Salzachvorland und im Chiemgau festgestellt hat. Allerdings erreicht die Hasel in der früheren Wärmezeit höhere Werte als bei Salzburg, Traunstein und am Chiemsee (bis zu 70% der Pollensumme!). Der Eichenmischwald ist in der kul-

minierenden Wärmezeit aber mit 45% des Pollens vertreten. Der Anteil der Linde ist hier allerdings nicht genannt, doch ist er kaum wesentlich höher als in den vorgenannten Diagrammen anzunehmen.

FIRBAS nennt für den Chiemgau den Anteil der Linde in der Eichen-Mischwald-Zeit mit 14%. Er findet dies schon reichlich und konnte schon in der Bronzezeit einen Rückgang der Linde verzeichnen.

Nach HEGI konnten bereits in tertiären Schichten (im Miozän und Obermiozän) mit *Tilia cord.* übereinstimmende oder ihr sehr nahe verwandte Formen festgestellt werden.

Aus der 1. Interglazialzeit findet sich die Linde u.a. in den Mergeln von Honerdingen (allerdings ohne *Quercus*, *Acer*, *Salix*, *Viburnum*) mit *Juniperus comm.*, *Populus trem.*, *Carpinus betulus*, *Betula alba*, *Rhamnus frangula*, *Tilia intermedia*, *Cornus sanguinea*. Ob *Carpinus* tatsächlich zu jener Zeit schon vertreten war, mag nach neueren Untersuchungen füglich bezweifelt werden.

Da Lindenreste kaum in eiszeitlichen Sedimenten, wohl aber in älteren Torfmooren gefunden werden, so darf für Mitteleuropa die frühzeitige Einwanderung nach dem jeweiligen Rückzug der großen Vergletscherungen aus dem Südosten als sehr wahrscheinlich angenommen werden. Nach Skandinavien gelangt *Tilia cord.* vielleicht schon in der borealen, sicher aber in der atlantischen Phase.

Im kontinentalen Norddeutschland verdrängt die Linde durch ihr Erscheinen zur Eichenzeit mit dem allmählichen Steigen der Temperatur den Birken-Aspen-Kiefern-Wald oder den mehr (weniger) reinen Kiefern-Wald, im ozeanischen Westen den Birken-Aspen-Wald und bildete zunächst mit *Pinus silv.*, *Acer plat.*, *Ulmus*, *Corylus* und anderen später im postglazialen Wärmehöhepunkt (subboreale Phase), als die einwandernde Eiche die Kiefer ablöste, gemeinsam mit diesem Neankömmling und weiteren Laubbäumen den oben bereits bezeichneten Eichen-Mischwald.

In der folgenden, mehr ozeanischen Phase, welche Buche, Fichte und Tanne nach Mitteleuropa brachte, wurden ihr durch diese Bäume weite Gebiete entrissen, sodaß sie bereits in der feuchten und anfangs kälteren subatlantischen Phase, die etwa der Pfahlbauzeit bis zur jüngeren Hallstattzeit entspricht, auf die ihr noch gegenwärtig klimatische zugewiesene Verbreitung beschränkt wurde. Ausdrücklich will HEGI für die Alpen gegenwärtig ein erneutes Vordringen der Linde feststellen.

Zusammenfassend kann also für die prähistorische Zeit gesagt werden, daß die Linde ihre größte Verbreitung in der Eichen-Mischwald-Zeit ungefähr im 6. bis 7. Jahrtausend vor Chr. gefunden hat. Aber auch zu dieser Zeit war ihr Anteil am Bestandaufbau vergleichsweise nur gering, auf keinen Fall do-

minant. Seit dieser Zeit spielt sie im mitteleuropäischen Wald ausschließlich die Rolle einer bescheidenen Mischbaumart, die sich zwar immer durchsetzte, aber über einen Anteil von 20% kaum irgendwo hinausging, es sei denn an besonders bevorzugten Örtlichkeiten. Für das Vorhandensein von reinen Lindenbeständen fehlen für den mitteleuropäischen Raum alle Beweise. Solche können allein aus Osteuropa belegt werden. Die Vorstellung von Lindenbeständen, die irgendwie das Gesicht der Landschaft geprägt hätten, bedarf also einer Korrektur.

Wollte man noch den Siedlungsspuren einigen Raum geben, so wäre noch zu berichten, daß im sogenannten Lindetwald bei Schärding in Grabhügeln aus der frühen La Tène-Zeit Holzkohlenreste gefunden wurden, deren mikroskopische Untersuchung den Anteil folgender Baumarten ergab: Buche, Ahorn, Esche, Eiche und Eonymus. Linde aber fehlt!

Aus spätneolithischer Pfahlbauzeit ergaben Kohlereste aus Funden bei Waizenkirchen die verbrannten Hölzer von Buche und Hasel. Aber keine Linde!

Und schließlich fand man bei Wels aus der Bronze-Hallstattzeit Kohlereste von Eiche und Pinus cembra (!). Und wieder keine Linde!

Weit entfernt, solche negative Beweisketten überzubewerten, besteht keinerlei Veranlassung zu dem Schluß, daß in diesen Gegenden überhaupt keine Linden vorkamen, wohl aber ist die Annahme erlaubt, daß die Linden nur in einem bescheidenen Maße am Bestandaufbau teilhatten. Dies läßt sich auch aus einer anderen Überlegung ableiten.

Zur Zeit des Neolithikums und während der ganzen Zeit des historischen Altertums war die Linde aus ganz anderen Gründen für die siedelnden Menschen wertvoll, als um des Holzes willen. Für die heutige Generation ist jeder Baum in erste Linie als Lieferant des Rohstoffes Holz interessant und die Vorstellung scheint abwegig, einen Baum um anderer Eigenschaften, oder um sogenannter Nebennutzungen willen, über Gebühr zu schätzen. Unsere Vorfahren aber waren gezwungen, andere Wertmaßstäbe an die Waldprodukte anzulegen. Holz benötigten sie ja nur für Feuerungszwecke und für die Errichtung ihrer Wohnbauten. Dieser vergleichsweise sehr geringe Bedarf an Holz konnte aus den überreichlich vorhandenen Wäldern bedenken- und wahllos gedeckt werden.

Dagegen war schon die Waldweide für die Dorfgemeinschaft wesentlich interessanter, und da vor allem die Eichenmast. Bei der Linde war die in schöner Regelmäßigkeit alle Jahre wiederkehrende Blütentracht besonders geschätzt, weil sie für die Bienen eine reichliche Honigernte versprach. Und es darf nicht über-

sehen werden, daß der Waldhonig für unsere Vorfahren die einzige und daher sehr begehrte Süßstoffquelle war. So wird es verständlich, daß bei einer geplanten Waldnutzung schöne und vollkronige Linden immer geschont wurden, zumal, wie wir gesehen haben, diese Baumart nicht allzu zahlreich vertreten war.

Eine weitere sehr wichtige Rohstoffquelle ergab sich aus der Linde durch die Gewinnung des sehr geschätzten Lindenbastes. Auch hier ist daran zu erinnern, daß unsere Urvordern die Spinnfaser nicht oder erst nur in den ersten Anfängen kannten und zum Gebrauch heranzogen. Da mußten ihnen die langen, zähen und sehr strapazfähigen Bänder und Stränge aus Bast geradezu unschätzbare Dienste leisten. Dieser Bast wurde bereits seit altersher zu den mannigfaltigsten Zwecken verwendet. Lindenbastgewebe sind schon aus der Pfahlbauzeit bekannt, werden auch heute noch für Matten und Zierdeckeln verwendet, wobei der jährliche Verbrauch besonders in Rußland besonders groß ist. Die vorkeltischen Bewohner unseres Landes verstanden aus Lindenbast Bogensehnen, Seile, Siebe, Schachteln, Schilde, Sattelzeug, Schuhe, ja sogar Papier herzustellen. Zur Gewinnung des Bastes werden ungefähr beinstarke Äste und Stammabschnitte benötigt. Diese werden im Juni gewonnen und geschält oder ungeschält mehrere Wochen bis zum Herbst hin in Wasser gelegt, bis sich der Bast leicht und in Form von 1 cm breiten und ca. 1 Meter langen Bändern ablösen läßt. Auf das nach dieser Prozedur anfallende Holz wird kein Wert mehr gelegt, weil davon erstens ohnehin genügend vorhanden ist und weil zweitens das Lindenholz sich für Bauzwecke wegen seiner Weichheit nicht besonders eignet, nach dem Wasserbad aber für Feuerungszwecke ebenfalls ungeeignet erscheint. Daraus erklärt sich zwanglos, warum in den Kohlenresten der Siedlungstätten nirgends Lindenholz zu finden ist, und warum aus dieser Tatsache noch kein Schluß auf den Baumbestand gezogen werden darf, ohne zu Fehlschlüssen zu kommen.

Eine weitere Überlegung wird zu dem gleichen Ergebnis kommen. Aus dem Gräberfeld in Hallstatt, welches die hochstehende Kultur der Hallstattzeit widerspiegelt, die bekanntlich von den vorkeltischen Illyriern getragen wurde, fanden sich immer wieder zu den verschiedensten Verwendungszwecken im Bergbau und im Wohnbereich Reste von Lindenbast, welcher damals in reichlicher Menge verwendet wurde. Nirgends aber konnten Reste und Spuren von Lindenholz entdeckt werden, obwohl im Bergwerk, durch Salz bestens konserviert, gut erhaltene Holzstücke vorgefunden wurden und obwohl alle Feuerstätten nach Kohleresten untersucht wurden. Wir müssen also zu dem gleichen Schluß kommen, wie bereits oben angedeutet, daß für die Hallstattmenschen die sogenannte Nebennutzung in Form von Bast und Bienenweide

wesentlich wichtiger war, als das Holz, welches im Bergbau ohnehin gänzlich untauglich war.

Wo aber bekamen die Hallstattsiedler den Lindenbast her? In der nächsten Umgebung waren mit ziemlicher Sicherheit keine Linden zu finden, das verhinderte auch damals schon Klima und Hochgebirgslage. Er mußte also von weiter hergebracht werden. Was liegt näher als die Vermutung, daß die Frächter welche das Salz bis in die entferntesten Gegenden von Europa lieferten, als Rückfracht jene Güter luden, welche für die Wohnkultur und den Bergbau begehrt und wünschenswert waren. Darunter befand sich eben auch der Lindenbast.

Eine der bekanntesten und befahrensten "Salzstraßen" war ja bekanntlich die Straße ins Böhmisches, welche über Gmunden, Lambach, Wels und Linz nach Budweis führte. Nun weiß man, daß der Lindenanteil am Bestandesaufbau in Böhmen besonders hoch war und nichts ist naheliegender, als die Annahme, daß eine Gegenfracht aus dem Böhmisches zumindest zum Teil, aus Lindenbast bestanden haben mag. Bei dem heutigen Linz ist eine Überfuhr (Urfuhr!) anzunehmen und solche Überfahren - meist auch erzwungene Wartepplätze - wurden auch zumeist als Rastplätze, Umlade- und Stapelplätze für den Warenverkehr angelegt. Die Vorstellung ist zwanglos plausibel, daß sich hier auch ein Stapelplatz für Lindenbast befand, ja vielleicht sogar ein Sammelplatz dieses Bedarfsartikels, welcher aus der näheren und weiteren Umgebung dieses Ortes herangebracht wurde, wozu die Bewohner von den Frächtern gegen entsprechende Entlohnung veranlaßt wurden. Solcherart wurde dieser Rastplatz zum "Lindenort", das bedeutet also nach dieser Deutung den Ort, wo die Frächter mit Gewißheit den für ihre Auftraggeber erforderlichen Bedarf an Lindenbast decken konnten. Diesen Bedarf soll man sich keineswegs als gering vorstellen und um ihn decken zu können, bedürfte es schon eines sehr beträchtlichen reinen Lindenwaldes, weil ja doch ein ziemlich hoher Umtrieb - mindestens zwanzig Jahre! - für eine laufende Gewinnung erforderlich wäre. Die Vorstellung aber, daß dieser Bedarf aus dem "Lindenort" allein gewonnen werden konnte, ohne auf die weitere Umgebung zu greifen, scheint doch etwas unreal zu sein, zumal nach den bisherigen Grundlagen und den noch weiter anzustellenden Untersuchung eine solche Dichte an Lindenbestockung nirgends und zu keiner Zeit nachzuweisen wäre.

Gerade der Hinweis MUCHS, mit welchem er die Ableitung des Namens "Linz" zu untermauern sucht, nämlich das wiederholte Vorkommen des Namens auf keltischem Boden, dürfte die Vermutung erleichtern, daß es mehrere Orte gegeben habe, wo es möglich war, Lindenbast "rentabel", das heißt in nennenswerten Mengen zu gewinnen. Leider ist nicht zu entnehmen, wo

diese Orte mit keltischem Ursprung von MUCH lokalisiert, bzw. vermutet werden. Es wäre ohne weiteres denkbar, daß sie sich im Einzugsgebiet des Stapelplatzes Linz befanden, es wäre aber auch möglich, daß selbständige Sammelplätze im Einzugsbereich des Salzbergwerkes Hallstatt an anderen stark befahrenen Salzstraßen diesen Namen erhielten.

Zunächst soll die weitere Entwicklung der Linde im Waldbild Mitteleuropas verfolgt werden. Im Ganzen darf wohl angenommen werden, daß die Verhältnisse, wie sie zur Hallstattzeit herrschten, auch in der folgenden keltisch-römischen Epoche bis um 400 nach Chr. noch andauerten, lediglich modifiziert durch die unterschiedlich sich entwickelnde Kultur und Lebensform der Bewohner. Es ist jedoch kaum anzunehmen, daß so tief greifende Umgestaltungen Platz griffen, die das Landschaftsbild und das grundlegend natürliche Waldbild wesentlich beeinflussten. Auch die damals schon einsetzenden Rodungen hat man sich nicht so umfangreich vorzustellen, daß sie der Landschaft ein neues Gesicht prägten. Wenn also aus jener Zeit auch keine konkrete Kunde vorliegt, so sind wir auch kaum berechtigt, eine grundsätzliche Wandlung gegenüber dem früher gewonnen Bild anzunehmen.

Anders wird die Lage nach dem Jahre 400 nach Chr. als um diese Zeit die aufwühlenden Bewegungen der Wanderungen ganzer Völkerschaften einsetzen, die gerade unseren Raum besonders berührten und einen ziemlich raschen Wechsel unterschiedlichster Volksstämme der verschiedensten Abstammung, Sprache, Kultur und Gesittung mit sich brachten. Wenn der jeweilige Aufenthalt der einzelnen Völkerschaften nur vergleichsweise kurz war, so genügte er dennoch, vorhergegangene Kulturen zu verwischen, andererseits aber auch Reste der eigenen Volksart zurückzulassen. Daraus resultierte im Endeffekt eine Mischkultur aus den unterschiedlichsten und heterogensten Elementen, die sich zu einem ganz neuen Element amalgamierten. Leider liegt aus jener Zeit, welche bis ungefähr zur Karolingischen Ostmark führte, ein Minimum an Zeugen und Urkunden vor, sodaß sich ein ziemliches Dunkel über diesen Zeitraum breitet. Es ist daher auch wesentlich erschwert, ein Kontinuum über die Waldentwicklung zwischen Urzeit und Neuzeit herzustellen und es wird gut sein, sich dieser Lücke bewußt zu bleiben.

Als sich die düsteren Wolken der Völkerwanderung zu verziehen begannen und die karolingische Ordnungsmacht die Grundlagen für ein neues Staatsbewußtsein, für ein modernes Lebensgefühl und für moderne Formen des Gemeinschaftslebens zu legen sich anschickte, kam erstmals wieder verlässliche Kunde über Walten und Leben in unserem Raume. Ganz anders bot sich das Bild dar

als selbst noch zur Römerzeit, ein anderer Geist beherrschte Leben und Gemeinschaft und die Einstellung der Gemeinschaft zur Umwelt. War zur Hallstatt-, Kelten- und Römerzeit ein vergleichsweise nüchternes Sachgefühl, geboren aus dem Utilitätsprinzip einer übersteigerten Hochkultur, Maßstab im Verhalten zur umgebenden Natur, so zeigte sich nunmehr eine das ganze tägliche Leben durchdringende religiös-ethische Grundhaltung, wie sie dem Charakter der über das Land hinwegziehenden germanischen und slawischen Völkerscharen entsprach. Diese hingen einer geistesgesättigten Naturreligion an, welche die gesamte umgebende Natur, alle Berge, Flüsse, Bäume und Sträucher mit Nymphen und Dämonen belebte und ihnen mit Scheu und Ehrfurcht begegnete. Die Bäume waren den Göttern heilig und in ihrem Schatten wurden ihnen die Opfer gebracht. So war die Eiche dem Wodan geweiht, die Esche aber war der Weltenbaum. Die Linde war wohl ebenfalls geschätzt, aber keinesfalls rangierte sie als Attribut der Hauptgötter. Sie war der Göttin der Fruchtbarkeit geweiht.

Der Gedanke ist nicht von der Hand zu weisen, daß die seit der Völkerwanderungszeit sich steigernde Beliebtheit der Linde darin ihre Begründung findet, daß die aus dem Osten hereinströmenden germanischen und slawischen Stämme ihre Erinnerungen aus der Urheimat mitbrachten, und damit die Waldbilder von reinen oder fast reinen Lindenwäldern, wie sie dort heute noch zu finden sind. Dort lernten sie die Linden schätzen und übertrugen diese Liebe auf die Bäume, die sie in ihrer neuen Heimat wieder vorfanden. Es ist kaum anzunehmen, daß die zunehmende Schätzung dieses Baumes auf eine plötzliche Vermehrung im Walde zurückzuführen sein sollte. Es spricht nichts für eine solche Annahme, alles vielmehr dafür, daß der vergleichsweise bescheidene Anteil der Linde am Bestandesaufbau unvermindert auch die Zeit der Völkerwanderung überstanden hat.

War die Linde zur Hallstattzeit noch ein Baum der industriellen Auswertung zur Gewinnung des Lindenbastes und des begehrten Süßstoffes Honig (Stapelplatz Lentia), so machte in späterer Zeit diese Bewertung einer mehr emotionellen Einschätzung Platz. Bast und Honig von der Linde haben auch heute noch nichts an Wertschätzung verloren, aber sie haben keineswegs mehr die Ausschließlichkeit ihrer Bedeutung wie zur Zeit der Hallstattkultur. Für den Bast, der hinsichtlich seiner Qualität bis heute noch unübertroffen ist, haben sich andere Materialien angeboten (Flachs, Lein, Hanf, Kunstfaser), die die Menge des Bedarfes leichter und verlässlicher zu decken im Stande sind und als Süßstoff wird heute Zucker in beliebiger Menge aus anderen Pflanzen gewonnen, ohne daß der Bienenhonig der Linde seinen gesundheitlich unübertroffenen Wert verloren hätte.

Aber die Linde nimmt heute in der Vorstellung des Volkes eine ganz andere Stellung ein. Den slawischen und germanischen Völkern war die Linde, wie erwähnt, von jeher heilig. In Religion und Poesie, in Volksglauben und Volksleben hat sie eine bedeutende Rolle gespielt. In Liedern und Erzählungen, in Sagen und Legenden kommt sie immer wieder vor (ein Lindenblatt hat Siegfried bei seinem Bad im Drachenblut die verwundbare Stelle ausgespart!). Die Linde galt als Talisman, sie sollte Schutz gewähren gegen böse Geister und gegen den Blitz. Daher fanden an ihrem Stamm Motivbilder Platz. Mit dem Bast der Linde waren die Teufel und bösen Geister zu fesseln, Linden Zweige verjagten die Hexen aus dem verzauberten Wald. Als solcher Schutz vor Unholden wurde die Linde deshalb auch in Hofräumen und bei größeren Häusern gepflanzt. Die Dorflinde aber, inmitten des Dorfes auf freiem Platz gepflanzt, sollte der ganzen Dorfgemeinschaft Schutz gewähren. In ihrem Schatten wurde vom Dorfrichter Gericht gehalten, wurden die Hochzeitszeremonien zelebriert, wurde gespielt und getanzt und Feierabend gehalten. Die Dorflinde galt als Zentrum des Dorflebens. In der Wappenkunde galt das Lindenblatt als das Zeichen des freien Grundbesitzers, während die Eichel den Stand des besitzlosen Knechtes andeutete.

Trotz des Wegfallens der oben geschilderten emotionellen Gründe hat die Linde auch heute noch nichts an Beliebtheit eingebüßt. Dies verdankt sie aber heute ihrer schönen Krone, ihrer reichen Blütentracht. Deshalb findet man sie heute überall mit Vorliebe angepflanzt als Alleebaum, als Parkbaum, in Gärten und Anlagen, bei Kirchen und Kapellen, in Friedhöfen, als Schattenbäume überall in der Gegend nach Bedarf und auf Weideflächen. Es verdient vermerkt zu werden, daß bei all diesen Gelegenheiten die Sommerlinde der Winterlinde vorgezogen wird. Es liegt aber in der Natur der Sache, daß diese so umrissenen künstlichen Lindenbauten meist in den Weichbildern von Städten konzentriert sind und somit mit dem von uns gewählten Thema keine Verbindung haben. Trotzdem könnte jemand, der z.B. im Herbst durch die Straßen der Stadt Linz geht, meinen, die Ableitung des Namens Linz von Linde sei vollkommen berechtigt, da er auf Schritt und Tritt gefallenem Lindenlaub begegnet. Dem ist aber keineswegs so, hier bestehen keinerlei organische Zusammenhänge, ja man könnte sogar die Meinung vertreten, daß es jetzt mehr Linden in der Stadt gäbe, als vor 3000 Jahren auf dem gleichen Grund.

Das wirtschaftliche Bild der Linde hat sich gegenüber dem Altertum auch insofern gewandelt, als heute das Holz wesentlich höher eingeschätzt wird als zu jener Zeit, wo der Wert praktisch null war. Das Holz der Linde hat sehr wertvolle

Eigenschaften und es ist nur deshalb so selten zu sehen, weil das Angebot so gering ist. Das Lindenholz ist sehr leicht und hat ein spez. Frischgewicht von 0,80 und ein Trockengewicht von nur 0,45. Das Holz ist trocken hell-rötlich-weiß, im Längsschnitt schwach seidenglänzend. Es ist ziemlich grobfaserig, aber sehr gleichmäßig in der Struktur, sehr weich, elastisch und sehr biegsam. Es ist wenig fest und nur in trockenem Zustand einigermaßen dauerhaft. Es schwindet stark und spaltet leicht, aber nicht glatt.

Diesen Eigenschaften ist es zuzuschreiben, daß sich Lindenholz für Bauzwecke nur wenig oder gar nicht eignet, dagegen zur Aufbereitung für die Papiererzeugung wegen seiner langen Faser vorzüglich verwendet werden kann. Seine gleichmäßige Struktur, seine Weichheit und leichte Bearbeitbarkeit haben es aber für jene Verwendung prädestiniert, die es im Mittelalter auf breitester Basis gefunden hat, für die Schnitzkunst hochwertigster Skulpturen. Der Kefermarkter Altar ist ein weithin bekanntes Beispiel aus unserem Raum. Darüber hinaus aber findet Lindenholz Verwendung zur Anfertigung von Zierschränken, Bilderrahmen, Schachfiguren, Heiligenbildern (daher auch die aus dem Mittelalter stammende Bezeichnung *lignum sanctum*) und schließlich zur Herstellung der besten Zeichenkohle.

Weitere Verwendungsarten seien genannt: Rebstutzen, Dielen, Wandverkleidung, Möbel, Waggonbau (Blindholz), Gebrauchsgegenstände für den Haushalt (Zuber, Mulden, Tröge, Schüsseln, Löffel, Holzschuhe), für Laubsägearbeiten, Zeichenbretter, dann aber auch für Bremsklötze, als Füllholz, für den Wasserfahrzeug- und Flugzeugbau. Im Ganzen also kann man sagen, überall dort, wo es nicht auf große Tragfähigkeit ankommt, vielmehr auf Schönheit des Holzes und leichtes Gewicht Wert gelegt wird.

Für die im Thema begründete Untersuchung muß es von besonderem Interesse sein, zu erkunden, welche Verbreitung die Linde zur Zeit des historischen Altertums und Mittelalters gefunden hat, bzw. mit welchem Anteil sie sich am Aufbau des Waldes beteiligt hat. Da es in dieser Zeit aber auch nicht einmal die Ansätze zu einer Waldwirtschaft gegeben hat, ja das Volk in vielfacher Hinsicht dem Walde feindlich gegenübergestanden ist (Dämonenfurcht!), ist es aussichtslos, auf diesem direkten Weg zu einer Nachricht in diesem gewünschten Sinne zu gelangen, zumal über große Strecken dieser Zeitepoche hinweg auch beträchtliche Lücken in den Urkundenbelegen klaffen. Wir sind also auf indirekte Schlußfolgerungen aus gelegentlichen Erwähnungen und Hinweisen angewiesen, die jedoch auch nur mit allen gebotenen Vorbehalten als Beweisunterlagen zu werten sind. Jedenfalls bedürfte es sehr umfangreicher und zeitraubender Archivstudien, um auch nur einigermaßen auf Andeutungen über die Linde zu stoßen.

IV. ORTSNAMEN UND LINDENVORKOMMEN

Eine Möglichkeit allerdings steht der Forschung zur Verfügung, um zumindest das Verbreitungsgebiet der Linde einigermaßen feststellen und abgrenzen zu können, nämlich die Namenskunde. Die Linde hat, wie oben gezeigt wurde, im Laufe des ausgehenden Altertums und des Mittelalters sich im lebendigen Volkstum einen Platz freundlicher Schätzung und liebenswerter Aufmerksamkeit erobert und der Volksbrauch hat die Örtlichkeiten, wo diese Bäume zu finden waren, wo man hingehen konnte, unter ihrem Schatten zu spielen, wo man die Bienen zur Weide bringen konnte und wo man sich ihres freundlichen Schutzes versichern konnte, mit Namen bezeichnet. Aus solchen Namensgebungen lassen sich mit einiger Verlässlichkeit brauchbare Rückschlüsse auf ein natürliches Lindenvorkommen ziehen. Mit größerer Vorsicht sind jene Namensgebungen zu beurteilen, aus welchen mit mehr oder weniger Sicherheit auf das Vorhandensein eines Hof- oder Dorfbaumes zu schließen ist. Die Beliebtheit der Linde hat ja dazu geführt, daß unmittelbar bei größeren Häusern und Bauernhöfen eine Linde gepflanzt wurde, welche dann, wenn sie ein mächtiger Baum wurde, ein weit hin sichtbares Zeichen und ein Schmuck für den Hof war, welcher auch für die nähere Bezeichnung des betreffenden Hauses herangezogen und dafür signifikant wurde. Diese Art Bezeichnung aber, welche durchwegs auf den künstlichen Anbau einer Linde zurückzuführen ist, kann für unsere Zwecke wenig beweiskräftig sein, weil sie nicht auf einem natürlichen Vorkommen der Linde basiert. Es könnte wohl eingewandt werden, wo eine Hoflinde gedeihe, mag wohl auch ein natürliches Lindenvorkommen berechtigt sein. Dieser Einwand ist aber nur mit der Einschränkung anzuerkennen, als zu berücksichtigen ist, daß eine Hoflinde ihr Gedeihen unter wesentlich günstigeren Umweltsbedingungen (geschützter Hof, günstige Bodenverhältnisse, bereitwillige Pflege etc.) finden kann, als unter den beträchtlich schwierigeren der freien, ungeschützten Natur und der Einordnung in das soziologische Gefüge der Lebensgemeinschaft Wald. Der Name, welcher also auf eine Hauslinde schließen läßt, wird demnach nur sehr bedingt für die Arealforschung heranzuziehen sein.

Weitere Hinweise wird man aus den gelegentlich vorkommenden Familiennamen ablesen können, sofern man in der Lage ist, die Forschung auf den Ursprung solcher Namen zurückzuverfolgen, wie dies z. B. bei alten Ritter- und Adelsgeschlechtern der Fall sein mag.

Welche Menge an Unterlagen hier zur Verfügung steht, soll der Hinweis andeuten, daß HEGI für das Vorkriegsdeutschland allein das Bestehen von 871 Ortsnamen (für Bayern allein 204) angibt,

welche aus einer Verbindung mit dem Wort Linde bestehen. In der Deutsch-Schweiz gibt es deren 241 und in der Welsch-Schweiz 52.

Für Oberösterreich wurde im Folgenden der Versuch unternommen, aus dem Ortsnamen-Lexikon von SCHIFFMANN ein Verzeichnis jener Ortsbezeichnungen zu exzerpieren, welche mit der Linde in Zusammenhang zu bringen sind. Hiebei sollen die die Namen, welche einwandfrei als Flur- und Ortsnamen zu erkennen sind, mit einem Kreuzchen gekennzeichnet werden, solche aber, bei denen es sich im oben geschilderten Sinne um Einzelbäume künstlichen Ursprungs handelt, oder wo ein solches Urteil zweifelhaft ist, bleiben unbezeichnet (siehe Anhang!).

Für die mitteleuropäische Namensgebung im Zusammenhang mit der Linde wird zu berücksichtigen sein, daß hiefür drei sprachliche Grundstämme in Frage kommen, nämlich ein gemeingermanischer, ein romanischer und ein slawischer.

Der gemeingermanische Sprachstamm geht auf das auch heute noch bei uns gebräuchliche Wort Linde zurück. Althochdeutsch war die entsprechende Form Linta, mittelhochdeutsch Linde, altnordisch linda, angelsächsisch Lind, lime. Lind bedeutet soviel wie weich, schmiegsam (verwandter Wortstamm lateinisch lentus) unter Bezug auf den Bast und das weiche Holz. Im Althochdeutschen und Altnordischen findet sich diese Bezeichnung für den Lindenschild, welcher aus Bast geflochten war.

Der slawische Sprachstamm geht auf das slawische lipa zurück, welches soviel bedeutet wie kleben, Leim (Honigbaum?). Namen wie Leipä, Leipnik, Leipzig gehen darauf zurück. Weitere Ableitungen finden sich in den Namen Leipe Lindheim, Lipine= Lindenberg, Lipsa Lindendorf, Leipzig = Lindenort, Lipnitz, Lieps, Lubsee.

Der romanische Sprachstamm basiert auf dem alten lateinischen Tilia, wie auch heute die botanische Bezeichnung des Baumes lautet. Dieser Stamm findet sich heute noch in dem altfranzösischen til. Hierauf sind die Westschweizer Ortsnamen zurückzuführen, wie z.B. au The, au Thet, au They, au Thay, Theills, au Tilly, Teilly, Tillay, Tilliez, Montelier, Montilliez, Montilly etc. Im Engadin und Puschlav sind die entsprechenden Wortbildungen tei, tigl, tegl. Im Italienischen tiglio.

SCHIFFMANN zählt für Oberösterreich rund 100 solche Ortsnamen auf. Diese Namen sind zum großen Teil aus dem 12. Jahrhundert urkundlich belegt, ein Teil allerdings erst etwas später. Da die historischen Quellen nur sehr spärlich in frühere Zeit zurückreichen, muß man sich damit abfinden, eine Art Querschnitt der Verbreitung der Linden in jenem Zeitabschnitt zu erhalten, wobei es zweckmäßig sein wird, diesen Zeitabschnitt nicht zu eng zu fassen, da doch wohl anzunehmen sein wird, daß die Namensgebung der betreffenden Flur nicht unbedingt zeitlich mit der

Aufstellung der zufällig vorhandenen Urkunde zu identifizieren sein wird. Die Entstehung eines solchen Flurnamens muß wohl um einiges gegenüber dem Urkundendatum vorverlegt werden. Um wieviel diese zeitliche Vorverschiebung anzunehmen sein soll, muß wohl dem freien Ermessen und dem Gefühl überlassen bleiben. Das ist übrigens auch gar nicht so wichtig, da im Leben eines Baumes oder noch mehr einer Baumgesellschaft ein Zeitraum von 100 und auch noch mehr Jahren keine allzu wesentliche Rolle spielt. Uns genügt jedenfalls, in den uns gebotenen Querschnitt Einblick nehmen zu können.

Unter diesen Namen wird es gewiß auch einige geben, welche ebenso wie Linz auf vorgeschichtliche Zeit zurückzuführen sein werden, doch ist eine solche Nachprüfung sehr schwer und zeitraubend und kaum besonders erfolgsversprechend. Es bleibt immerhin interessant, zwischen der durch Pollenanalysen wenigstens teilweise belegten Verbreitung der Linde in vorgeschichtlicher Zeit und der heute bekannten Verteilung ihres Vorkommens einen Querschnitt in ungefähr der Mitte dieses Zeitablaufes rekonstruieren zu können. Die so gefundenen Orts- und Flurnamen auf eine Karte des Landes Oberösterreich aufgetragen (s. Übersichtskarte), ergeben ein immerhin recht eindrucksvolles Bild, aus welchem sich einige Schlußfolgerungen ableiten lassen.

Ein erster Überblick läßt erkennen, daß die Linde um die erste Jahrtausendwende fast ausschließlich im Donautal und im anschließenden nördlichen Alpenvorland beheimatet war. Eine bemerkenswerte Verbreitung fand sie auch im südöstlichen Mühlviertel. Während das erstere Areal mit der heutigen Verbreitung im wesentlichen übereinstimmt, zeigt sich im Mühlviertler Vorkommen eine Abweichung. Sehr interessant ist in diesem Zusammenhang ein Vergleich mit der Karte der historischen Verbreitung des Weinbaues von WERNECK. Sie erlaubt, Gebiete mit nur ganz geringem, heute kaum mehr erkennbarem pannonischen Einfluß auszuscheiden und kann so auch zum Verständnis aus Ortsnamen ablesbarer, heute erloschener Lindenvorkommen beitragen. In das Gebirge dringt die Linde nur mit offenbar klimabegünstigten Inselvorkommen, so z.B. im Becken von Reichraming und von Molln, dann bei Bad Ischl und an den ebenfalls klimatisch begünstigten - Salzkammergutseen, nämlich Traun-, Atter- und Mondsee. Es ließe sich ein zunächst gar nicht beweisbarer hypothetischer Zusammenhang zwischen diesen Vorkommen und dem Salzbergbau einerseits und den Pfahlbaukolonien an diesen Seen anderseits mit diesen Lindenvorkommen aus alter Zeit herstellen und es wäre durchaus denkbar, daß die Linde damals in viel höherem Maße am Bestockungsaufbau teilgenommen hat. Beide Kulturkreise (Salzbergbau und Pfahlbauten) aber waren auf die Gewinnung von Lindenbast angewiesen.

Im Ganzen gesehen, fällt auf, daß die Streuung über das Land, trotz Bildung einiger Schwerpunkte, doch recht schütter ist. Ein Vergleich mit den Orts- und Flurnamen, zu denen die Eiche und die Buche Pate gestanden sind, und die Namen in Verbindung mit "Hart", welches soviel wie Laubwald bedeutet, fällt doch jedenfalls zu Ungunsten der Linde aus. Das mag darauf schließen lassen, daß wie schon ursprünglich angenommen die Linde wohl weit verbreitet war, aber sich am Bestandesaufbau nur mäßig beteiligte, wie dies ja auch heute noch der Fall ist.

Bemerkenswert ist, daß aus der unmittelbaren Umgebung des heutigen Linz außer einem Hofnamen (Lindmayer in Berg bei Leonding) kein Sprachdenkmal der Linde erhalten geblieben ist. Wenn diese Tatsache auch zu keinen weitreichenden Schlüssen berechtigt, so wäre doch zu vermuten, daß die Linde zur Namensgebung in stärkerem Maß herangezogen worden wäre, wenn ihr Vorkommen in dieser Gegend das übliche und normale Maße wesentlich überschritten hätte.

Zu den im Alpenvorland eingelagerten Lindeninseln wäre zu bemerken, daß an den wärmeren Südhängen der Vorberge an günstigen Stellen klimatische Verhältnisse geherrscht haben müssen, wie sie heute kaum mehr zu vermuten wären. Zum Beispiel ist am Südhang oberhalb Unterach ein Waldteil mit "Kastanienwäldchen" bezeichnet. Wenn diese Baumart dort heute auch nicht mehr gedeiht, so ist dies doch ein Hinweis, daß in früherer Zeit auch wärmeliebende Baumarten dort ihr Fortkommen fanden, also eine Beheimatung der Linde durchaus denkbar ist. Das gleiche gilt von den Randgebieten um den Mondsee und vom Ibmer Moos, wo GAMS an den warmen Moränen-Südhängen noch Eichen-Hainbuchenwälder mit Waldsteppenrelikten vorfand und nachweisen konnte, daß im Mittelalter dortselbst auch Weinbau betrieben wurde. Ein Nachweis von Lindenpollen im Ibmer Moor kann daher auch nicht wundernehmen.

Franz BROSCHE gibt ein eindrucksvolles Bild von den Waldverhältnissen um Linz im Mittelalter und darf hier seiner Schilderung Raum gegeben werden: "Um 1000 nach Chr. breitete sich der antike Urwald aus, und zwar von der Donaubiegung am Gries bis zu den wenigen Nutzgründen des winzigen Fleckens Linz (lenticula), etwa im Bereich des jetzigen Hauptplatzes und der Gegend zwischen Herren- und Kapuzinerstraße. Dieser Lustenauer Wald, wie man ihn nennen könnte, ging unmittelbar in den damals noch lückenlos großen Traunwald über, der sich östlich unter der Harter Hochfläche gegen Süden dehnte und hier allmählich in den Heidewald überging (Linzer Au und Linzer Heide). Im Westen war der Bergwald bis zum Martinsfeld vorgezogen, wo noch 1594 ein Forsthaus stand, hüllte Berg und Tal ein und die Buchleiten; der Puchberg,

die Holzheimer Hölzer und der große Hart auf der Hochfläche im Süden waren noch zu einer einheitlichen Walddecke verwoben." Wenn BROSCHE auch keinen näheren Hinweis auf die Zusammensetzung dieses Waldgebietes gibt, von dem man wohl annehmen kann, daß es in seiner Pflanzengesellschaft kaum allzuweit von dem aus der prähistorischen Zeit unterschieden gewesen war, so ist wohl der Rückschluß gestattet, daß es sich bei diesem "Urwald", den man sich wohl keineswegs mehr als ganz unberührt vorzustellen hat, um einen Laubmischwald handelte, wie er auch heute noch die Donauleiten bedeckt. Freilich wird man im Ortsbereich von Linz vergeblich nach Waldrelikten suchen, welche auf die ursprüngliche Zusammensetzung der Walddecke schließen lassen könnten.

KRANZMAYER macht es sich allzu leicht, aus den Sprachdenkmälern der Linde im Raume von Linz auf einen wesentlichen Anteil dieses Baumes zu schließen. Wir haben gesehen, daß bei einer kritischen Würdigung dieser Sprachrelikte diese eher auf eine spärliche Verteilung der Linde schließen lassen. Die Hof- und Dorf-Linden, wie z. B. die von St. Magdalena zum Beweis heranzuziehen, wurde bereits einmal als nicht stichhältig genug zurückgewiesen.

Zum weiteren Nachweis eines bemerkenswerten Lindenvorkommens zieht KRANZMAYER die Existenz eines Eichen-Hainbuchenwaldes heran. Dazu muß allerdings gesagt werden, daß der Eichen-Hainbuchenwald heute keineswegs mehr als eine repräsentative und aussagekräftige Waldgesellschaft angesehen wird, in der die Linde durchaus keinen integrierenden Anteil haben muß. Es soll später nachgewiesen werden, daß es in weiten Gebieten Europas Eichen-Hainbuchenwälder, oder Wälder, die als solche bezeichnet werden, gibt, die durchaus keine Linden aufweisen. Dagegen kann der von FIRBAS erwähnte und von GAMS für das Ibmer Moor nachgewiesene Eichen-Mischwald viel eher als eine gesicherte Waldgesellschaft von Eiche, Ulme, Linde angesehen werden, die freilich heute so wie damals in ihrer Verbreitung recht beschränkt war und ist. So bequem dies wäre, können wir uns mit der von KRANZMAYER angebotenen Beweisführung leider nicht zufrieden geben.

V. HEUTIGE LINDENVORKOMMEN IN EUROPA, VERGESELLSCHAFTUNG DER LINDEN UND UMWELTBEDINGUNGEN

Um ein Lindenvorkommen in ur- und vorgeschichtlichen Zeiten nachweisen zu können, wird es notwendig sein, das Vorkommen der Linde in ihrem Areal zu erkunden und die Voraussetzungen ihres Gedeihens hinsichtlich Klima, Boden und Pflanzengesellschaft zu erforschen, wobei auch die Veränderungen besonders der klimatischen Verhältnisse und der damit zusammenhängenden Soziologie in diesen rückliegenden Zeiträumen zu würdigen sein werden.

Zu diesem Zweck wurde ein Katalog (siehe Anhang) der aus der Literatur und aus Reiseberichten (auch des Verfassers) bekannt gewordenen Lindenvorkommen in Europa, einschließlich der klimatischen, edaphischen und soziologischen Umweltcharakteristik (soweit dies möglich war) aufgebaut. Ein ebensolcher Katalog wurde auch für das österreichische Bundesgebiet aufzustellen versucht, doch muß dieser Versuch weitgehend ein Torso bleiben.

Dem Verfasser ist wohl bewußt, daß eine abschließende Arbeit über das Areal der Linden in Europa allein auf einer subtilen Durchforschung aller tatsächlichen Vorkommen dieser Baumart beruhen kann. Dazu ist aber eine jahrelange Erhebungsarbeit mit Hilfe eines dichtgezogenen Dienststellennetzes oder einer großen Zahl freiwilliger Mitarbeiter erforderlich, die beide dem Verfasser nicht zur Verfügung stehen. So weit es ihm möglich war und er physisch dazu in der Lage war, hat er den unmittelbaren Raum um Linz persönlich begangen und nach Standorten der Linde abgesucht. Alles übrige mußte Literaturquellen entnommen werden. Auch darin sind die Grenzen zu sehen, die der vorliegenden Arbeit gezogen sind und die daher auch nichts anderes sein will und kann, als ein kleiner Beitrag zur Arealforschung unseres Baumes und ein Versuch, alles derzeit schon Bekannte zusammenzutragen, um nachfolgende, besser zu fundierende Arbeiten zu erleichtern.

Was die Literaturquellen betrifft, so ist festzustellen, daß die Berichte über die Linde und ihr Vorkommen überall zerstreut sind und mühsam zusammengesucht werden müssen, weil die Linde ein Baum ist, welchem bisher im wirtschaftlichen Handeln des Waldbaues nur ein Dasein am Rande zugebilligt wurde und er meist kaum einer Erwähnung für wert gefunden wurde. Wo er nicht ausdrücklich erwähnt wird und dies ist selten genug der Fall kann man nur indirekt auf sein Vorhandensein schließen, wenn z. B. vom Eichen-Hainbuchenwald oder vom Edellaubmisch-

wald gesprochen wird. Die Erwähnung dieser Waldgesellschaften gibt aber nur eine höchstens 50 %ige Wahrscheinlichkeit eines Lindenvorkommens, weil der Baum je nach Standort und Umwelt ebenso oft am Aufbau dieser Gesellschaft beteiligt ist, als dies nicht der Fall ist. Eine Sicherheit ist nur dann gegeben, wenn mit der Gesellschaftsbezeichnung auch eine Aufzählung der daran beteiligten Baumarten erfolgt. Nur selten trifft man auf die Erwähnung von Waldgesellschaften, welche die Linde schon in ihrer Bezeichnung führen, wie z.B. Eichen- Ulmen- Lindenwald, Traubeneichen-Linden-Mischwald, etc. Auf diese Weise sind also nur jene Lindenvorkommen zu erfassen, welche signifikant genug sind, vom Berichterstatter erwähnt zu werden. Daneben gibt es zweifellos eine große Zahl von Lindenvorkommen, die keinen Niederschlag in der Literatur gefunden haben, aber - wenn sie bekannt wären - zur Vervollständigung des Arealbildes wesentlich beitragen könnten. Dem Verfasser sind nur drei allerdings ganz ausgezeichnete - Arealmonografien über die Linde bekannt, und zwar die von TREPP über die Schweiz, von MEUSEL über Mitteleuropa und der Abschnitt über die Linden in HEGI, Flora von Mitteleuropa. Wertvolle Hinweise über die sonstigen Vorkommen der Linde in Europa - allerdings mit den oben erwähnten Einschränkungen - sind im übrigen dem ausgezeichneten Werk über das natürliche Waldbild Europas von RUBNER-REINHOLD zu entnehmen, dem der Verfasser auf weiten Strecken gefolgt ist. Die übrigen - sehr zerstreuten - Quellen mögen dem Literaturverzeichnis entnommen werden.

Aber selbst die aus persönlichem Augenschein des Verfassers gesammelten Ergebnisse aus seinen Streifzügen im oberösterreichischen Raum und aus seinen Reiseberichten sind einer kritischen Auslese und Beurteilung zu unterziehen und nicht ohne weiteres und unbesehen hinzunehmen. Dem Verfasser ging es zunächst einmal darum, jene Orte, deren Flurnamen heute noch von Linde abzuleiten sind, aufzusuchen, um festzustellen, ob dort auch heute noch Linden stehen. Diese Bestätigung konnte aber in den wenigsten Fällen beigebracht werden. Es wäre nun aber falsch, annehmen zu wollen, daß damit der Beweis für eine Änderung des Lindenareals gegeben sei. Denn für das Nichtvorkommen von Linde können ganz verschiedene Gründe maßgebend sein. Einer der einschneidendsten ist der wirtschaftende Eingriff des Menschen. Verfasser konnte einwandfrei feststellen, daß in größeren, sogenannten bewirtschafteten Waldgütern vergeblich nach Linden gesucht werden wird. Diese Tatsache muß erhärtet werden auch an Standorten, wo die Linde einwandfrei zu Hause sein muß und wo sie - am Rande solcher Waldkomplexe - auch tatsächlich steht und gedeiht. Die Linde hatte in vergangener Zeit keinen Platz mehr im Wirtschaftswald gefunden und wurde aus ihm verdrängt. Das ist zu bedauern und war mit eine Triebfeder, welche den Verfasser zu seiner Arbeit veranlaßt hat.

Die kapitalorientierte Wirtschaftswelt des abgelaufenen Jahrhunderts hatte ihr Ziel in der Begründung von Fichtenreinbeständen gesehen. Der Mittel-, Klein- und Kleinstwaldbesitz ist ihr auf diesem Wege gefolgt, und heute steht man in weiten Strichen Österreichs vor reinen Fichtenbeständen, in denen wohl manchmal noch die vitale Buche und die robuste Eiche anzutreffen sind, aber nirgends mehr die biologisch empfindlichere Linde.

Diese Tatsachen müssen berücksichtigt sein, wenn ein arealgerechtes Bild der Linde zustandekommen soll. Es wird im weiteren Verlauf dieser Arbeit noch davon zu sprechen sein, daß und warum die Linde bevorzugt im Laubmischwald zu finden ist. Tatsächlich hat sich das Auge des geübten Lindenspezialisten schon darauf eingestellt. Solche Laubmischwälder aber, in denen die Linden noch eine anteilmäßig bemerkenswerte Rolle spielen, gibt es im Raume von Oberösterreich nur mehr selten. In der Regel findet sich die Linde - auch im Laubmischwald - nur mehr als Einzelbaum, in der Mittelschicht oder als Strauch. Wer also nach Linden Ausschau halten will, soll sich nicht darauf verlassen, aus dem leichter von außen einzusehenden Kronendach auf das Vorhandensein dieses Baumes zu schließen, es hat sich dem Verfasser immer noch als lohnend erwiesen, in jeden Bestand selbst hineinzugehen und diesen in mehrfachem Hin- und Hergang zu durchstreifen, weil nur in diesem Verfahren das Vorhandensein von Linden im Unterstand des Waldes festzustellen ist. Das erschwert die Forschungsarbeit natürlich sehr. Leider ist aus diesen Tatsachen der eindeutige Schluß zu ziehen, daß die Linde in unseren Wäldern nur mehr in Relikten zu finden ist und kaum mehr als bestandbildender Baum. Es muß dies umso mehr bedauert werden, als der Linde waldbauliche Eigenschaften zugesprochen werden, die durchaus imstande sind, die auf weite Strecken zu Tage tretenden Bodendegradierungen wieder rückgängig zu machen. So ist zu verstehen, wenn HEGI, allerdings ohne Berücksichtigung der ursächlichen Zusammenhänge, der Linde jede forstwirtschaftliche Bedeutung abspricht, ein Urteil, das man - leider - wiederholt finden kann, u. a. auch in großen Lexika.

Bei jedem neuen Fundort wirft sich die Frage auf, ob die Linde hier auf diesem gefundenen Standort natürlich beheimatet ist, ob sie von Natur aus hier steht oder stehen könnte, oder ob ihre Existenz einem Willkürakt des Menschen zuzuschreiben ist. Es gehört in den meisten Fällen sehr viel Sachkenntnis, Erfahrung und Fingerspitzengefühl dazu, diese Frage endgültig zu entscheiden. Leider muß sie in vielen Fällen trotz intensiver Bemühungen offen bleiben. Zur Schlußfolgerung für das gestellte Thema aber wird der Antwort auf diese Fragestellung ein integrierendes Gewicht beizumessen sein. In diesen Rahmen fällt z. B. die Überlegung, daß die

Linde einerseits beim Volke sich als Baum einer ganz besonderen Beliebtheit erfreut, und dies mit vollem Recht wegen ihrer schönen vollen Krone als Solitär, aber auch aus emotionellen Gründen, weil ihr Schutzfunktionen und symbolhafte Bedeutung zugeschrieben werden. Andererseits aber wird die Existenz der Linde im Waldverband kaum beachtet, gar nicht geschätzt, ja sie wird sogar als Unkraut behandelt. Es fällt sehr oft recht schwer, das Vorkommen von Linden oder ihr Fehlen an bestimmten Orten auf den einen oder anderen Einfluß zurückzuführen. Soviel soll nur an grundsätzlichen Überlegungen vorausgeschickt werden. Es wird später noch öfter Gelegenheit zu nehmen sein, diese Gedanken bei speziellen Problemen wieder aufzugreifen.

Es gehört zu den Grundlagen der Baumforschung, das Verhalten der Bäume zu den in ihrem Lebensraum herrschenden Klimaverhältnissen zu klären. Zunächst sollen die Klimaansprüche der beiden in Europa überwiegend heimischen Lindenarten, der Sommer- und der Winterlinde festgehalten werden, wie sie sich aus botanischer Sicht präsentieren. Das Verhalten der beiden Arten scheint zunächst einigermaßen widersprüchlich. Das heute bekannte Areal der Winterlinde reicht von der Nähe des Polarkreises bis Nordspanien, Norditalien und Bulgarien, das bedeutet einen Unterschied zwischen den Jännerisothermen von ca 20° nämlich zwischen $+2$ und -20° , der Juliisotherme von ca 15° , nämlich zwischen $+12$ und $+27^{\circ}$; in ostwestlicher Ausdehnung aber vom Zentrum der eurasischen Landmasse am Ural mit seinem harten Kontinentalklima (sehr kalte Winter, sehr heiße Sommer bei einem Jahresdurchschnitt wenig über dem Nullpunkt und sehr trockener Luft) bis zum absolut ozeanischen Klima der britischen Inseln mit ihrem ausgeglichenen, sehr luftfeuchten (bis nahe an 100%) Klima (Jännermittel $+2^{\circ}$, Julimittel 16°). Dazwischen gibt es eine große Zahl von Übergängen, Mittelbildungen und Variationen von Klimacharakteristika, die keine eindeutige Bevorzugung seitens unserer Baumart erkennen lassen. In der Arealkunde wird als bekannte Tatsache verstanden, daß die aus klimatischen Gründen erklärable Horizontalverbreitung einer Baumart sich auch in ihrer Vertikalverbreitung widerspiegelt, wobei der Talboden als die warme Klimakomponente anzunehmen ist, die vom Firneis bedeckten Höhen aber als Widerspiegelung der Polargebiete gelten können. Dem ist bei der Linde nicht so. Die Winterlinde ist ein Baum der klimagemäßigten Tallagen, sie steigt nicht ins Gebirge hinauf, wie man dies analog ihres Vorkommens in der Nähe des Polarkreises vermuten könnte. Ihre obere Verbreitungsgrenze wird mit rund 600 m Seehöhe angenommen. Vereinzelte Vorkommen darüber können nur die Regel bestätigen und sind keineswegs repräsentativ. Diese Verhältnisse werden

später im Zusammenhang mit der Soziologie noch näher besprochen werden. Eine Erklärung für diese Absonderlichkeit ist bis jetzt noch nicht gefunden worden. Das frühere oder spätere Austreiben der Keimlinge dafür verantwortlich zu machen, bleibt zu wenig glaubhaft.

Das Verbreitungsgebiet der Sommerlinde hingegen bleibt viel weiter südlich, es beschränkt sich auf Mittel- und Südeuropa, ist also viel weniger den hohen Temperaturextremen ausgesetzt. Dagegen ist aus allen Berichten und Angaben zu entnehmen, daß sie relativ viel höher ins Gebirge hinaufgeht, als die Winterlinde. Das ist zweifellos eine Anomalie, ein Paradoxon, dem der Verfasser allein durch die vorläufige Arbeitshypothese von der Existenz mehr oder weniger eng abgegrenzter klimatisch bedingter Standortsrassen der Lindenarten beizukommen suchte. Eine wissenschaftliche Begründung und Untermauerung dieser Hypothese müßte allerdings erst gesucht und gefunden werden. Dies ließe sich nur durch vergleichende Anbauversuche verschiedener Provenienzen erreichen.

Zunächst aber soll aus diesem Simultanvergleich abgeleitet werden, daß die Linden zu ihrem Gedeihen in der Regel und vor allem für den mitteleuropäischen Raum ein gewisses Minimum an Wärme bevorzugen. Aus der viel intensiveren Verbreitung der Linden gegen das Innere der eurasischen Landmasse, ja dem Vorkommen größerer reiner Lindenbestände in diesem Raum, und dem allmählichen Schütterwerden im Bestandesaufbau in Richtung auf den ozeanischen Westen hin, kann eine gewisse Bevorzugung der Kontinentalität abgelesen werden.

Hier muß allerdings eine Einschränkung vorgebracht werden, welche für das Verständnis des Lindenproblems wesentlich ist. Die vorgebrachte Parallelität des Lindenareals mit dem Klimablauf gilt allein für den engeren Bereich Mitteleuropas nördlich der Alpen. Das Gesamtareal der *Tilia cordata* aber reicht über die extremsten Klimagebiete und muß auch dort seine Begründung finden. So ist es z. B. auffallend, daß die Linde im oberen Mühlviertel nicht mehr bestandbildend festzustellen ist, obwohl dort Jahresmittel von 5.5° verzeichnet werden. Es müßte wohl anzunehmen sein, daß in Ansehung von bedeutenden Lindenvorkommen im ostrussischen Nadelwaldgebiet bei einem Jahresmittel von ca 4° und Jännermittel von -14° die klimatischen Bedingungen im Mühlviertel ausreichend wären, um die Existenz der Linde zu rechtfertigen. Wenn dies trotzdem nicht der Fall ist, ist der Grund für diese Erscheinung nur in der Existenz von Klimarassen der Linde zu suchen, wobei z. B. die aus dem oberösterreichischen Raum ungeeignet erscheint, in die rauen Lagen des oberen Mühlviertels aufzusteigen. Es wäre eines Versuches wert, die Linde aus dem ostrussischen Raum im Mühlviertel auf ihr Gedeihen zu überprüfen. Für die Schweiz hat TREPP nachgewiesen, daß die Lin-

de aus dem Vorland in die Föhntäler der nördlichen Voralpen aufzusteigen vermag, weil diese Täler wärmebegünstigt sind.

Wie anders wäre es zu verstehen, daß die Linde auch auf den britischen Inseln sich am Waldaufbau beteiligt, wo das atlantische Klima mit Jännermittelwerten von $+2$ bis $+4^{\circ}$ und Julimitteln von 15° bis 16° bei Niederschlagshöhen von 2000 bis 3000 mm und Luftfeuchtheitswerten bis nahe an 100% gekennzeichnet ist, also in allen Werten geradezu Extreme gegenüber dem eurasischen Landinnern darstellt. Daß die Linde auf den Inseln aber Heimatrecht besitzt, ist daraus abzulesen, daß der Nachweis erbracht wurde, daß diese Baumart schon zu einer Zeit einwanderte, als noch eine Landbrücke zwischen den heutigen Inseln und dem Festland bestand. Außerdem hat GODWIN aus Pollenanalysen nachzuweisen vermocht, daß die Linde schon zur Wärmezeit des Neolithikums ein Maximum ihrer Verbreitung gefunden hat (Eichenmischwaldzeit), ein Maximum, welches zu keiner späteren Zeit mehr erreicht wurde. Im Pollendiagramm der britischen Inseln zeigt sich hinsichtlich des steilen Optimums der Linde eine auffallende Übereinstimmung mit den Ergebnissen der Pollenforschung auf dem Festland. GODWIN berichtet ferner, daß es in neuerer Zeit möglich geworden ist, die Pollen der beiden Lindenarten *T. cordata* und *T. platyphyllos* voneinander zu unterscheiden, ja daß sogar natürliche Bastarde zwischen den beiden Arten aus den Pollen abzulesen waren.

Aus alledem erscheint es undenkbar, daß es die gleiche Linde sein soll, die sowohl im Ural als auch auf den britischen Inseln gedeihen soll. Die unterschiedlichen Klimarassen aber systematisch und wissenschaftlich einwandfrei nachzuweisen, muß einigen Versuchsreihen aus verschiedenen Provenienzen vorbehalten bleiben. Verfasser hat bereits einmal auf dieses Vorhandensein von Klimarassen hingewiesen und die vorläufige Arbeitshypothese von je einer atlantischen und einer kontinentalen Rasse aufgestellt. Es ist durchaus denkbar, daß sich zwischen diesen beiden Polen noch einige Übergangsrassen zu erkennen geben.

Bei dieser Gelegenheit wären die noch keineswegs ganz klaren Klimaansprüche der beiden Lindenarten zu untersuchen, zumal die Probleme wesentlich komplizierter sind, als sie fürs erste scheinen mögen. Es wurde bereits darauf hingewiesen, daß es nicht nur zwischen den beiden Arten eine Reihe von Übergängen und Bastardierungen gibt, sondern auch innerhalb der Arten eine ziemlich beträchtliche Anzahl botanischer Varianten zu erkennen sind. Die Frage wäre immerhin recht interessant, ob mit diesen morphologischen Varianten auch physiologische parallel gehen und wie weit sie auseinanderzuhalten sind, um sie eventuell auch wirtschaftlich auszuwerten. Die Probleme sind übrigens ganz ähnlich

gelagert wie bei den beiden Eichenarten, der Stiel- und der Traubeneiche.

Bezüglich der Klimaansprüche der Linden läßt sich also mit besonderer Blickrichtung auf den mitteleuropäischen Raum und unter vorläufiger Ausschaltung der westeuropäischen Vorkommen festhalten, daß von dieser Baumart sommerwarme Lagen bevorzugt werden. Damit ist ihr Verbreitungsgebiet im Wesen auf die Tiefebene und Tallagen beschränkt, die vertikale Ausdehnung reicht im allgemeinen bis zu einer oberen Grenze an der 600 m -Isohypse. Klimabegünstigte Ausnahmen sind zu verzeichnen. Die Linde wird immer einen kontinentalen Klimacharakter bevorzugen und ist deshalb auch gegen größere Winterkälte unempfindlich. Die Urheimat der Linde ist sicher im Innern des eurasischen Kontinents zu suchen, wo sie auch in den Zwischeneiszeiten ihren Rückzugsraum fand.

Die Linde ist zweifellos eine wertvolle Bereicherung unseres mitteleuropäischen Wirtschaftswaldes, doch muß bei ihrer Einbringung in das Bestandesgefüge unbedingt darauf geachtet werden, die dem neuen Standort entsprechenden Klimarassen zu finden. Sonst kommt es zweifellos zu Fehlschlägen, wie mir solche aus konkreten Beispielen in Hochlagen des Hochschwarzwaldes und des Alpenvorlandes bekannt wurden.

Neben dem Klima müssen auch die Bodenverhältnisse eine entscheidende Rolle für die Verbreitung unserer Baumart spielen. Wenn HEGI mitteilt, daß die Linde "mit Vorliebe gute, mineralreiche Braunerdeböden mit leichter Aufschließbarkeit bevorzugt, die im Sommer durch die Sonneneinstrahlung gut austrocknen können und wenig Rohhumus enthalten", so muß diese Aussage lediglich als Gemeinplatz gewertet werden, der nichts zur Charakteristik der Baumart aussagt, weil es wenige Baumarten gibt, die mit den geschilderten Bedingungen nicht auch ihr Lebensoptimum fänden. Die weitere Schlußfolgerung bei HEGI, daß die Winterlinde wegen ihrer hohen Ansprüchen an den Boden in der Forstkultur wenig beliebt sei, bedarf auch einer Überprüfung.

Im folgenden soll untersucht werden, innerhalb welcher Amplitude von Bodenarten die Linde noch zu gedeihen vermag.

Im Ural finden wir sie auf einem alten Rumpfgebirge aus basischem Tiefengestein und kristallinen Schiefern, sehr häufig auch auf Podsolböden in Mischung und in reinen Lindenwäldern auf "ärmeren Hängen". In Westsibirien steht sie auf alluvialen Ablagerungen und Hügelzügen aus Alttertiär und Oberkreide.

Westlich des Ural bis zur Ostsee hin bevorzugt die Linde die Moränenböden mit reichem Lehmanteil und angereicherten Nährstoffen.

Auf Granit und Gneis ist die Linde außer im Ural nur wenig anzutreffen. In Schweden ist sie aus klimatischen Gründen auf den Südtel des Landes beschränkt, das ist allerdings auch jener Landesteil, in welchem das Grundgestein von breiten Moränengürteln überlagert ist. In den aus ähnlichem Material aufgebauten böhmischen Randgebirgen ist die Linde nur wenig anzutreffen, desgleichen im Zentral-Alpen-Bereich.

Dagegen werden von unserer Baumart offenbar die basischen Eruptivgesteine, wie Basalt, Porphyre, Porphyrite, Phonolite, etc. bevorzugt, wie dies aus ihrem Vorkommen im böhmischen Mittelgebirge und der böhmisch-mährischen Beckenlandschaft geschlossen werden kann. Auch findet sie sich überall in den Basaltkegeln der Vulkanischen Kegellandschaft, wie z.B. in Nord-Böhmen (Donnersberg), in der Rhön und im Hegau. Auch werden Blockfluren und -Halden aus basaltischem und porphyrischem Gestein gerne von der Linde besiedelt, wobei allerdings vorauszusetzen ist, daß die unterliegende Bodenkrume nicht allzu tief unter dem Schutt ansteht, zumindest aber von den Baumwurzeln noch erreicht werden kann. Ausgesprochener Felsbesiedler, wie Kiefer und Lärche, ist die Linde nicht.

Es soll hier keineswegs verkannt sein, daß Klima und Exposition nicht nur auf Entstehung und Beschaffenheit der Bodenkrume entscheidend einwirken. Diese Komponenten spielen bei der Beurteilung des Standortes eine integrierende und sich gegenseitig bedingende Rolle. Auch darf nicht unterschätzt werden, daß verschiedene klimatische, biologische und physiologische Faktoren untereinander ersetzbar sind und oft entscheidend sein können. Alle diese Faktoren aber werden in erster Linie für die Lokalstandorte ins Gewicht fallen und werden bei allgemeinen Übersichten, wie die vorliegende, nicht berücksichtigt werden können, zumal auch aus den fast immer nur kursorischen Hinweisen in der Literatur keine ins Detail gehenden Angaben zu entnehmen sind. Unter diesen Einschränkungen mögen diese Ausführungen verstanden sein.

Immer wieder wird die Linde erwähnt in geschützten Spalierlagen, an Felshängen, auf Schutt- und Blockhalden, in tiefeingeschnittenen, geschützten Tälern und in Schluchtwäldern, sofern sie klimatisch begünstigt sind. Keineswegs wird immer eine gut aufgeschlossene Bodenkrume vorausgesetzt.

Auf den tertiären Sanden des böhmisch-südmährischen Raumes sowie im tertiären Hügelland des bayrischen Alpenvorlandes findet die Linde ausgezeichnete Daseinsgrundlagen.

Bevorzugte Standorte ergeben die Juratone und eozänen Kalke des Jaila - Gebirges auf der Krim, dann die jurassischen Kalkklippen in Südmähren, ferner der Fränkische und der Schweizer

Jura, aber auch die Muschelkalke des mitteldeutschen Raumes.

TREPP, LEIBUNDGUT und MAYER berichten von Lindenvorkommen auf kalkreichem Hangschutt, Bachgerölle, Rendzinen und unreifen Braunerden in den nördlichen Kalkvorpalen. Linden finden sich auch auf nordexponierten Hängen im lockeren, tiefgründigen Hangschutt, auf feinskelettreichen Schutthalden. Aber auch in den Geröllhalden aus Dolomit sind Linden zu finden.

Linden sind festzustellen auf den besseren Böden des an sich nährstoffarmen Buntsandsteines des Mainlandes und des Oberpfälzer Mittellandes, nicht aber im Bauland! Ja selbst auf den so verarmten Burgsandden des Nürnberger Reichswaldes und um Bamberg konnten Lindenrelikte aus früheren Zeiten nachgewiesen werden. Auf der Flysch- und Molasseformation, die sehr nährstoffreiche, aber zu Verdichtung und Vernässung neigende Verwitterungsböden im Gefolge hat, ist die Linde beheimatet. Auch auf dem von Sandsteinen der Flyschformation aufgebauten Marsgebirge und auf dem Sandstein der höheren Kreide der Wisowitzter Berge, beide in Mähren, finden Linden ihr prächtiges Gedeihen.

Etwas weniger bekannt dürfte hingegen die Eigenschaft der Linde sein, mit vergleyten Böden fertig zu werden. Einige diesbezügliche Beispiele können aus den schweren, dichtgelagerten, marmorierten Tonböden des Keupers von der fränkischen Platte, dem Steigerwald und dem nordbayrischen Hügelland vorgeführt werden. Die Linde ist nicht nur imstande, zu Vergleyung neigende Böden vor dieser Entwicklung zu bewahren, sondern sie kann auch bereits eingetretene Vergleyung wieder rückgängig machen. Dies ist wohl auf die enorme Pumpwirkung ihrer intensiv transpirierenden Laubkrone und des damit konform ausgebildeten intensiven Wurzelsystems zurückzuführen. Von dem Vermögen der Linde, auf podsolierten Böden ihr Fortkommen zu finden, hat schon MOROSOW aus Mittelrußland berichtet.

Aus dem gesamten Bereich europäischen Lößvorkommens wird berichtet, daß dortselbst in dem dem jeweiligen Klima entsprechenden Mischwald auch die Linde ihren Anteil zu behaupten weiß und ausgezeichnetes Fortkommen findet.

Von den Moränen des baltischen Höhenrückens aus Geschiebemergel und unreifer Braunerde (Jungmoräne) berichtet SCAMONI von hervorragenden Laubmischwäldern mit entsprechendem Lindenanteil. Aber auch auf den Altmoränen und entbasten Sandböden der Lüneburger Heide finden sich immer noch entsprechende Lindenanteile. Aber auch auf den geringen Sand- und Kiesböden Nord- und Mitteldeutschlands mit nur geringem Lehm- (Silikat-) Anteil finden sich Standortstypen mit Linden. Lediglich die ganz verarmten Talsande können keine Linden mehr tragen.

Daß die Schwarzerden der Magdeburger Börde und die Randgebiete des Harz ideale Standorte für die Linde ergeben, braucht wohl nicht eigens betont zu werden.

Die Moränen des süddeutschen Voralpenraumes tragen auf ihren nährstoffreichen und gut aufgeschlossenen Braunerden Mischwälder von hoher Leistungskraft, woran auch die Linden sich beteiligen.

Aus diesem kurzen Überblick mag abgelesen werden, daß die Linde hinsichtlich ihrer Ansprüche an den Boden eine weite Amplitude zu umspannen vermag. Die Linde findet ihr Gedeihen ebenso auf gut aufgeschlossenen, basisch getönten Böden des gesamten Kalk- und Dolomitsektors und der basaltischen Eruptivgesteine, wie der silikatreichen Braunerden aus der Verwitterung des Urgesteinssektors. Die Linde vermag mit den sehr niederen pH-Zahlen stark versauerter Gley- und Podsolböden fertig zu werden, ja ist in der Lage, die so degradierten Boden wieder zu normalisieren und ihre volle Leistungsfähigkeit wieder gewinnen zu lassen. Eine Eigenschaft, die forstlich ganz besonders hoch einzuschätzen ist.

Linden begnügen sich aber auch mit der sehr mühsamen Besiedlung von Blockhalden, Schuttkegeln und Schotter-Riesen, woferne auch nur bescheidene Mengen einer Bodenkrume in für die Wurzeln erreichbarer Nähe sind. Selbst auf dürrtigen Sandböden vermag die Linde noch fortzukommen, wenn nur ein gewisses Minimum an Feinerde diesen Sanden und Schottern beigemischt ist. Wo aber die letzte Spur von Lehm in absolut reinem, ausgewaschenem Sand und Schotter fehlt, dort kann auch die Linde nichts mehr für ihr Leben finden. Ebenso meidet sie stagnierende Nässe, faules, sauerstoffarmes Wasser und Sumpf. Dagegen hat die Linde einen bestimmten Minimalbedarf an fließendem, für den Nährstoffkreislauf nutzbarem Wasser. Auf absolut trockenen Böden und dort, wo auch das Grundwasser nicht mehr in erreichbarer Tiefe fließt, muß sie versagen. Die Linde ist in der Lage, ihren für die Transpiration erforderlichen ziemlich hohen Wasserbedarf überall herzuholen, wo er sich bietet. Ihr intensives Durchwurzelungsvermögen vermag einen großen Bodenraum nach erreichbarbarem Bodenwasser aufzuschließen, wobei ein Mangel an Grundwasser durch Niederschlagswasser ersetzbar ist. Aber auch erhöhte Luftfeuchtigkeit kann die Linde für ihr Gedeihen ausnutzen und bei Mangel an Bodenwasser einsetzen.

Es wurde bereits festgestellt, daß der Linde hinsichtlich ihrer Ansprüche an das Klima eine ziemlich große Amplitude zukommt, nunmehr kann dem hinzugefügt werden, daß auch ihre Bodenansprüche einen Spielraum umfassen, der ihr praktisch alle in Europa vorkommenden Bodenarten zugänglich macht. Nur geringe Flächen ganz extremer Verhältnisse schließen sie vom Gedeihen aus. Die-

ser Umstand, zusammen mit einer bereits an anderer Stelle nachgewiesenen hohen Leistungsfähigkeit an qualifizierter Holzmasse und an bodenbessernden Eigenschaften machen die Linde zu einer waldbaulich sehr interessanten Baumart.

Wenn HEGI die geringe Verbreitung der Linde auf den Umstand zurückführt, daß durch die Inanspruchnahme der besten Kulturböden durch die Landwirtschaft die für die Linden tragbaren Böden praktisch ausgeschaltet oder zu gering an Umfang geworden sind, so muß hier einer irrtümlichen Auffassung widersprochen werden. Die Ansprüche der Linde an den Boden sind keineswegs so hoch oder solcherart, daß sie nicht von jedem absoluten Waldboden ohne weiteres getragen werden könnten. Lediglich das Klima legt gewisse Beschränkungen auf, die bereits besprochen wurden.

Wenn trotzdem die Beteiligung der Linden am Aufbau des mitteleuropäischen Waldes beklagenswert gering ist und wenn bisher von dieser wertvollen Baumart auch waldbaulich so wenig Gebrauch gemacht und sie viel zu wenig beachtet wurde, so müssen die Gründe hierfür auch wo anders gesucht werden. Nach eigenem Dafürhalten sind es Gründe der Biologie des Baumes und seines Lebensrhythmus, die ihm im Gesellschaftsleben der Pflanzenwelt eine etwas gefährdete Stellung einräumen und ihn deshalb auch zu einem "schwierigen" Baum für den Waldbaumeister machen.

Zunächst sei auf die Fruktifizierung hingewiesen. Die reifen Nüßchen bleiben im Herbst recht lange am Baum hängen, jedenfalls viel länger als die Blätter und fallen damit schon zu einem größeren Teil den Vögeln zum Opfer. Abgesehen davon, zeigt das Sammeln der Früchte schon einen nicht unbeträchtlichen Anteil von Hohlkorn. Die Lindennüßchen gehören zu den Samen, welche "überliegen", daß heißt, sie bleiben ein ganzes Jahr im Boden liegen, ohne zu keimen und treiben erst im zweiten Frühling ihre Sprosse. Mit dieser langen Zeit des Im-Boden-liegen-Bleibens sind aber große Gefahren verbunden. Vögel, Mäuse und sonstiges Gekrönte und schließlich Fäulnis bei übermäßiger Feuchte dezimieren die abgefallenen Früchte auf ein sehr bescheidenes Maß und von dem in weiser Voraussicht der Natur alljährlich zu erwartenden überreichen Blütensegen bleibt nur ein sehr bescheidener Teil an Früchten, welche wirklich für die Nachkommenschaft sorgen müssen. Jedem, der im Frühjahr durch den Wald streift, muß es auffallen, daß in einem Laubwald ein dichter grüner Teppich von Baumkeimlingen den Boden bedeckt. Bei näherem Zusehen muß aber festgestellt werden, daß es sich - je nach Mischung - fast ausschließlich um Rotbuche, Hainbuche, Esche und Ahorn handelt. Lindenkeimlinge zu finden, wird selbst unter einem Lindenbaum ziemlich schwierig sein. Das ist schon ein Handikap gegenüber der Gesellschaft:

Der Lindenkeimling hat nun die Eigenschaft, nicht gleich eine Stammachse zu bilden, wie dies bei den anderen Baumarten, wenigstens zum Teil, der Fall ist, sondern er verzweigt sich bereits von der Bodenoberfläche aus zu einem Strauch und es bedarf vieler Jahre, bis sich aus einem dieser Strauchzweige endlich einmal eine zentrale Stammachse bildet. Damit aber wird sehr viel kostbare Zeit verloren, weil die anderen Mitglieder der Gesellschaft die zögernde Linde bereits weit überwachsen und sie damit hoffnungslos in der zweiten Schicht zurückgelassen haben. Das aber bedeutet für die Linde ein lebenslanges Vegetieren, sie bleibt immer ein Strauch, bestensfalls ein dünnes Stämmchen mit einer dürrftigen Krone, das nicht mehr die Kraft hat, durchzustoßen oder gar zu fruktifizieren. Im Laubwald wird man an geeigneten Stellen auf Schritt und Tritt auf solche Bilder und Beispiele stoßen. Die Linde benötigt sehr bald nach der ersten Jugend ein ziemliches Maß an Licht, um gedeihen zu können (Waldränder). Das geschlossene Kronendach eines reinen oder fast reinen Rotbuchenwaldes verurteilt jede Linde rettungslos zum lebenslangen Kümern. Wenn trotzdem manchmal eine Linde mit dem Buchenwald mitkommt, so ist es bei einigem Nachforschen fast immer so gewesen, daß durch irgend einen Zufall oder durch wirtschaftliche Eingriffe das Kronendach der Buchen, wenn auch nur für ein kronengroßes Loch geöffnet wurde, in das dann die Linde hineinwachsen konnte. Ganz ähnlich bieten sich die Verhältnisse in einem Hainbuchenwald, welcher durch seine Fruktifikationsfreudigkeit und seine Wachstumsintensität alle anderen Baumarten verdrängt. Diese Verhältnisse sind meist die tieferen und eigentlichen Ursachen, warum die Linde dort ihre natürliche Begrenzung findet, wo die Buche in der für sie geeigneten Höhenstufe ihre volle vitale Lebenskraft einsetzen kann.

In der Gesellschaft mit Eiche, Esche, Ulme, Ahorn muß sich die Linde ungleich wohler fühlen, weil die Kronen dieser Bäume viel mehr Licht durch das Kronendach lassen. Wenn daher Linden zu finden sind, so ist es aus diesem Grund fast immer in Gesellschaft dieser Baumarten.

SAKSS berichtet über die gleichen Beobachtungen an den ziemlich reichen Lindenvorkommen in Lettland und macht diese offenkundige biologische Unterlegenheit der Linde unter die übrigen Glieder der Lebensgemeinschaft Wald dafür verantwortlich, daß sie relativ selten von ihrer generativen Vermehrung Gebrauch machen kann, die vegetative Vermehrung aber nicht ausreicht, um ihr einen höheren Anteil an der Waldgesellschaft zu sichern.

Darin wird neben dem klimatischen Potential wohl auch einer der Hauptgründe zu suchen sein, warum sich die Linde nicht mit der stark schattenden und sehr vitalen Rotbuche verträgt und ihr Areal sich gegenseitig ausschließt. Daher ist die Linde im Osten

des Kontinents auch befähigt, reine Bestände zu bilden, wo sie die Rotbuche weitgehend zu ersetzen vermag. Und das auch biologisch gesehen! Mit dem verstärkten Auftreten der Buche gegen Westen schwindet und versagt die Fähigkeit und die Möglichkeit der Linde, reine Bestände zu bilden.

Diesen biologischen Verhältnissen zumindest in ihren Auswirkungen, gehen weitgehend parallel die menschlichen Einwirkungen auf die Verbreitung der Linde. Beide wirken dämpfend, mindernd, einschränkend. Es wurde schon einmal darauf hingewiesen, daß in den "bewirtschafteten" Waldungen meist vergeblich nach Linden Ausschau gehalten wird. Aber auch in den kleineren, unbewirtschafteten Waldstücken wird man sie nur selten antreffen und wenn, dann mit ziemlicher Sicherheit auf schutzwaldartig bestockten Steiflächen, in weniger zugänglichen Waldteilen und sonstigen einer geregelten Wirtschaft mehr oder weniger entzogenen Flächen. Auch in den wenigen noch vorhandenen ursprünglichen Laubmischwäldern wird man Linden wohl noch finden, aber nur mehr vereinzelt als Relikte und als ihr eigenes Denkmal einstiger Teilnahme am Waldaufbau.

Die zuletzt genannten Laubmischwälder sind zumeist ungepflegte Kleinstwälder - der Name "Gespensterwald" mag schon auf ihren Zustand hindeuten, die nur schlechtes Brennholz liefern, wiewohl sie bei einiger sorgsam Pflege hochwertiges Laubnutzholz ergeben könnten. In diesen oft wahllos genutzten Wäldchen findet die Linde manchmal noch die Möglichkeit ungestörten Wachstums, wenn auch keines schönen.

Weiter soll bedacht werden, daß die Linde auch heute noch vielfach auf Bast genutzt wird. Immer wieder begegnet man im Walde wenig sachgemäß auf den Stock gesetzten, ca. armdicken Linden, die dann in reichlichem Maße Stockklohlen treiben und so zu jenen Bildern führen, die vorhin vom Verfasser und von SAKSS geschildert wurden. Der Zweck solcher "Nutzungen" aber ist kein anderer als die Bastgewinnung. Im Mittelalter (aber auch noch heute) war die Linde sehr geschätzt wegen ihres Holzes, welches sich ganz vorzüglich für Schnitzarbeiten eignete. Um aber solche für Schnitzereien geeignete astreine Blöcke in nicht unbeträchtlichem Ausmaße zu gewinnen, mußten schon mehrere Linden gefällt werden, weil aus einem ganzen Stamm meist nur recht bescheidene Teilstücke als geeignet herauszuschneiden waren. Der Rest blieb ungenutzt. Es ist verständlich, daß die an sich nicht sehr reichlichen Bestände an Linden durch solche "Nutzungen" beträchtlich dezimiert wurden. Es darf nicht wunder nehmen, wenn sich die Linde nach solchen Eingriffen niemals so recht erholen konnte.

Was aber die künstliche Einbringung der Linde betrifft, so kann der Verfasser aus eigener Erfahrung berichten, daß dieser Baum schon von der Pflanzschule weg mit seiner strauch-

artigen Form manchen Kummer bereitet, abgesehen von dem ziemlich umständlichen und zeitraubenden Verfahren des "Stratifizierens", um das Überliegen zu überlisten. Und zudem ist das Keimprozent der Samen keineswegs überwältigend hoch. Ist aber die Linde einmal ausgesetzt, so bedarf sie ganz besonderer Pflege. Es muß nicht gleich an solchen Unfug gedacht werden, wie dies dem Verfasser widerfuhr, als ihm sämtliche in der Frühjahrskultur ausgesetzten Linden nach wenigen Tagen und ausgerechnet am "Tag des Waldes" von wenig waldfreundlichen Elementen ausgerissen und verstreut wurden.

Der intensiven Pflege aber bedarf die Linde, um ihr über die ersten, sehr gefährdeten Jugendjahre hinwegzuhelfen und ihr jede Verdämmungsgefahr vom Halse zu schaffen. Wie notwendig und wertvoll sachgemäße Pflege für die Linde sein muß, läßt ein schriftlicher Bericht von MOSER über eine auch dem Verfasser bekannte Fläche erkennen, wonach vor ca. 25 Jahren einige Naßgallenflächen auf einer Flyschhochfläche in der Nähe von Mondsee in dichtem Verband mit Winterlinde aufgeforstet wurden. "Im Jahre 1958 konnte ein verblüffender Erfolg festgestellt werden. Viele dieser aufgeforsteten Flächen, die damals mit Sicherheit vergleyt waren, zeigten völlig normale Braunerde bzw. Braunlehm ohne jede Spur von Vergleyung! Leider blieb der Versuch mangels Pflege im Keime stecken. Die Winterlinde war sehr buschig (teils auch wegen des Wildverbisses) und stark vom Schnee verbrochen. Teilweise lösten sich die Lindeninseln gerade wieder auf und Vernässung und Vergleyung stellten sich wieder ein. Die Linde hätte zu der Zeit, da sie ihre Wirkung vollbracht hatte, durch Tanne, Buche und Bergahorn unterbaut gehört, die bei Auflösung der Linden den Hauptbestand bilden hätten können. Gute Linden hätten in den Hauptbestand mit einwachsen können. So aber geht die Wirkung, die durch die Linde erzielt wurde, wieder verloren und nach wenigen Jahren weiß man nichts mehr davon und beim Studium alter Aufzeichnungen drängt sich der Schluß auf, daß die Linde versagt hätte. In Wirklichkeit aber war die Maßnahme schuld, keineswegs aber die Baumart."

Ähnliche schwierige Pflegefälle sind aus dem Hochschwarzwald zu berichten, wo aus dem verständlichen Wunsche heraus, die so wertvollen Eigenschaften der Linde der Verbesserung des Waldaufbaues dienstbar zu machen, die Linden als Unterbau unter dem noch ziemlich dichten Kronendach des stehenden Altbestandes eingebracht wurden, und dies in einer klimatisch wenig geeigneten Lage. Was Wunder, wenn eine spätere Erkundigung die Mitteilung einbrachte, daß von diesen Linden keine Spur mehr vorhanden sei. Sie hätten wohl rechtzeitig eine Freistellung vom deckenden Kronendach und auch sonst intensiver Pflege bedurft. Die Linde ist kein sehr bequemer Baum und sie ist im soziologischen Rahmen der Waldgesellschaft nicht leicht heranzuziehen. Das soll berücksichtigt

sein, wenn ihr geringer Anteil am derzeitigen Waldbau zu rechtfertigen ist, es soll aber kein Abschreckungsmittel für interessierte Waldbaumeister sein, sich dieser Baumart dort zu bedienen, wo sie zweckmäßig und richtig am Platze ist und wo sie willig bereit ist, ihre guten Dienste dem Walde zu leisten. Aber sie bedarf vieler Liebe und Pflege.

Nach HEGI bildet die Linde zusammen mit *Quercus sessiliflora* Mischwälder und führt so für ziemlich warme und mäßig feuchte Gebiete zum klimatisch bedingten Gehölzabschluß (Klimax). Diese Waldgesellschaft (mit Linde) zeichnet sich über weite Gebiete hin durch große floristische Einheitlichkeit und bedeutenden Artenreichtum aus, ist aber durch den Menschen infolge der starken wirtschaftlichen Beanspruchung recht vielseitig umgestaltet worden. Wir werden diese Charakteristik nach HEGI später noch bestätigen können.

HEGI scheidet bei der Linde drei geographische Rassen aus, und zwar eine atlantische, eine submediterran-montane Rasse und eine pontische Rasse. Das Bestehen dieser Rassen wird bei HEGI jedoch nicht biologisch begründet, sondern rein floristisch nach den großen Florenbezirken. Während die submediterrane Rasse für den von uns betrachteten Raum keinerlei Bedeutung mehr hat und deshalb unbetrachtet bleiben kann, muß die atlantische und pontische Rasse (nach HEGI) unser Interesse finden, zumal die Wahrscheinlichkeit anzunehmen ist, daß diese Rassen einigermaßen mit den vom Verfasser vermuteten biologisch bedingten Standortsrassen zur Deckung gebracht werden können.

Die Untersuchung, die gesellschaftlichen Bindungen der Linden an die Baumarten einer Biozönose zu analysieren, muß davon ausgehen, gewisse Affinitäten unserer Baumart zu anderen Baumarten hinsichtlich ihrer Ansprüche an bestimmte klimatische und edaphische Faktorenkomplexe festzustellen. Solche Affinitäten sind die Voraussetzung für das Zusammentreten einer Gruppe von Pflanzen zu bestimmten Biotypen.

Ein erster großräumiger Überblick muß den Betrachter zu der Überzeugung kommen lassen, daß zwischen den Linden und der großen Menge aller übrigen Laubbäume eine unleugbare Affinität besteht, während in den Beziehungen zu den Nadelbäumen nur eine Art lokal begrenzter Zwangsehe zu vermuten ist.

Der einzige Nadelbaum mit dem die Linde eine Art von Assoziation eingehen kann, ist die Weißkiefer, und zwar aus dem Grunde, weil sie eine typische Lichtbaumart ist und ihr charakteristischer lockerer Schlußgrad genügend Lebensraum für Laubbäume bietet. Auch die Eichen und die Birke finden sich im kontinental getönten Raum mit der Kiefer zu Gesellschaften zusammen, in welcher die Linde die Rolle der schattenden Buche übernimmt. Auch als Sukzessionsglied nach der Kiefer wird die Linde registriert.

Einer besonderen Wertung aber bedarf der Kontakt der Linde mit der Fichte. Die nördliche Arealgrenze der Winterlinde greift weit in das Areal des nordeuropäischen Fichtengürtels hinein und die Linde ist so gezwungen, sich mit dieser Baumart auseinanderzusetzen. Obwohl der soziologisch ausgerichtete Pflanzengeograph für diese Gebiete ein *Piceetum tilietosum* und ein *Piceetum compositum* ausscheidet, bleibt es schwer vorstellbar, daß die Linde im Alleingang eine Mischung mit der Fichte eingehen kann, weil sie wie wir gesehen haben - besonders in der Jugend hohe Ansprüche an den Lichtgenuß stellt, der ihr in einem reinen Fichtenbestand nicht geboten werden kann, zumal der Lichtbedarf mit den höheren Breitegraden noch ansteigt. Da beide Baumarten sich in ihrem Lebensrhythmus an den kontinentalen Klimarhythmus angepaßt haben, scheidet dieses Argument für eine eventuelle Unverträglichkeit aus und bleibt tatsächlich allein der Unterschied im Lichtgenuß entscheidend für eine zu geringe Affinität.

Tatsächlich ist auch abzulesen, daß es eine ausschließlich reine Fichte-Linden-Mischung nicht gibt - oder sie doch nur Zufall bleiben muß-, denn in diese Gesellschaftsform der beiden oben zitierten Assoziationen schieben sich auch andere Laubbäume ein, wie z.B. Ulme, Schwarzerle, Birke, Esche, Aspe und Eiche. Durch diese Auflockerung im Kronendach ist dann auch der Linde der Lebensraum gesichert bis zu jener Grenze, wo aus klimatischen Gründen dem Gedeihen der Linde ein Ende gesetzt ist. Die Fichte aber geht noch viel weiter in die nordrussische Taiga hinaus.

Man dürfte kaum fehlgehen in der Annahme, daß solche Fichten - Linden - Mischwälder (die ja doch auch keine echten sind), sich auf die Verzahnungs - oder Kontaktzone zwischen dem Linden - und dem Fichtenareal beschränken. Diese Kontaktzone darf man sich ruhig sehr breit und über weite Landstriche ausgedehnt vorstellen, da in ganz flachen und reliefarmen Räumen die Klimaveränderungen nur sehr allmählich erfolgen. Diese weitgedehnten Übergangszonen sind in reliefintensiven Gebirgsgegenden mit den auf kleinstem Raum vorhandenen Höhenunterschieden gleichsam gerafft wiederholt und geben so auf kleinstem Raum zusammengedrängt jene Verhältnisse wider, die sich sonst auf tausende Kilometer Entfernung - für den Menschen sehr unübersichtlich - präsentieren.

Was für die Fichte gilt, darf mit Recht auch für die noch intensiver schattende Tanne vorausgesetzt werden. Die außerdem noch sehr unterschiedlichen Ansprüche der Tanne an den Standort können hier außer Betracht bleiben, weil der tiefe Schatten des Tannenwaldes, welcher noch dazu meistens in Mischung mit

der ebenfalls sehr schattenden Buche auftritt, ein Aufkommen der Linde auf jeden Fall ausschließen muß. Wenn trotzdem aus dem böhmischen Becken die Existenz eines Linden - Tannen - Waldes gemeldet wird, so muß wohl vorausgesetzt werden, daß auch andere Lichtbaumarten in einem Maße beigemischt sind, die der Linde ihre Lebensdürfnisse erleichtern helfen. Da die Quellen nicht nachgeprüft werden können, ist es durchaus möglich, daß der Referent eben lediglich die Hauptbaumarten als signifikant erwähnte, die Begleitbäume - außer der Linde - aber vernachlässigte. Ähnliche, dem Verfasser zugekommene briefliche Schilderungen konnten durch persönliche Besichtigungen klargestellt und korrigiert werden. Bereits AICHINGER hat aus seiner reichen Erfahrung heraus davor gewarnt, pflanzensoziologische Schilderungen ohne persönliche Untersuchung wissenschaftlich auszuwerten.

Aus diesen Ausführungen mag ersichtlich sein, daß eine Affinität der Linde zu den in Mitteleuropa heimischen Nadelbäumen kaum anzunehmen ist. Verbleibt somit der Schluß, daß die Linde sich allein in einem Laubmischwald wohl fühlen kann. Welche Baumarten hierfür in Frage kommen können, soll Gegenstand der folgenden Untersuchungen sein.

Die Analyse der Lindenvorkommen in Europa läßt sofort erkennen, daß diese Baumart in der überwiegenden Zahl von Fällen mit der Eiche vergesellschaftet auftritt. Wenn diese Feststellung getroffen wird, so muß vorbeugend sofort dazu gesagt werden, daß eine Umkehrung dieses Satzes auf keinen Fall statthaft ist. Es ist also keinesfalls so, daß überall dort, wo die Eiche zu finden ist, auch schon die Linde vorhanden sein muß. Im Gegenteil ist eher anzunehmen, daß die Eichenmischwälder, die ohne eine Beimischung von Linde registriert werden, weitaus im Übergewicht sind.

Es gibt sehr viele Parallelen zwischen den Eichen und den Linden. Nach rein botanischen Gesichtspunkten sind die beiden Eichen - Arten (Stiel- und Traubeneiche) ziemlich deutlich und eindeutig voneinander zu unterscheiden. Aber wie bei den Linden gibt es auch hier eine große Zahl von Übergängen, Kreuzungen und Bastardierungen, die das Auseinanderhalten meist nicht ganz leicht machen.

Als ausgesprochener Lichtbaum hat die Eiche nicht die Kraft, andere Baumarten ganz fernzuhalten und so ist es heute fast unmöglich, reine Eichenwälder aufzufinden. Vielmehr ist es so, daß die Eiche fast ausschließlich in Mischbeständen vorzukommen pflegt. Hierbei ist aber zu bemerken, daß sie eine Mischung mit Schattenbäumen viel besser verträgt als die Linde. Sie ist offenbar robuster. Der Eichenwald, welcher in der jüngeren postglazialen Wärmezeit noch die Physiognomie der Flora

Mitteleuropas geprägt hat, wurde mit dem Kühlerwerden des Klimas von der Buche stark bedrängt, an vielen Orten sogar verdrängt. Da die Stieleiche ökologisch sehr plastisch ist, bildet sie regional keine Waldgesellschaften, für die bestimmte Begleitpflanzen als Charakterarten namhaft gemacht werden können (HEGI).

Nach der Arealkarte von RUBNER ist die Stieleiche (*Quercus pedunculata*, robur) über ganz Europa mit Ausnahme von Spanien und des äußersten Nordens, aber bis zum Ural hin verbreitet. Die Traubeneiche (*Quercus sessiliflora*) ist hingegen auf Mittel-, Süd- und Westeuropa beschränkt. Jedenfalls fällt nach RUBNER zunächst auf, daß die Stieleiche ziemlich gleichmäßig über West- und Osteuropa, also über ozeanische und kontinentale Klimate verbreitet ist. Sie steht damit im Gegensatz zu Buche und Traubeneiche, die den kontinentalen Osten meiden.

DENGLER hat klimatische Daten für die Nord-, Ost- und Westgrenze der Stieleiche angegeben, aus denen u.a. hervorgeht, daß die mittlere Julitemperatur zwischen 14° C (England) und 25° (Süd-kaukasus), die Jännertemperatur zwischen +8° (Portugal) und -16° (Ural) schwanken kann. Auch die Niederschläge schwanken innerhalb weiter Grenzen, von 260 mm im Südkaukasus bis fast 2000 mm in Südnorwegen.

Ihre Vegetationszeit innerhalb Europas schwankt, wenn wir darunter die Monate mit einer Durchschnittstemperatur über 10° verstehen, zwischen vier und neun Monaten und zwar fällt die Linie der viermonatigen Wärmedauer über 10° mit der Nordgrenze der Stieleiche ziemlich zusammen (RUBNER).

RUBNER betont, daß sich die Traubeneiche von der Stieleiche in ihrer Verbreitung dadurch scharf unterscheidet, daß sie dem ganzen kontinentalen Osten fehlt. Dies lasse darauf schließen, daß sie die kalten kontinentalen Winter meidet. Auffallend ist die große Übereinstimmung ihrer Arealbegrenzung im Norden und Osten mit der der Buche.

In der Arealausbildung bieten sich auffallende Parallelen mit den beiden Lindenarten an. Die Stieleiche scheint hierin weitgehend mit der Winterlinde übereinzustimmen, vor allem was die weite Amplitude ihrer klimatischen Ansprüche betrifft. Die Traubeneiche hingegen weist in ihrer Verbreitung manche Ähnlichkeit mit der Sommerlinde auf, besonders hinsichtlich ihrer Ostgrenze, die zwischen Karpatenbogen und Westufer des Schwarzen Meeres verläuft. Freilich geht die Traubeneiche dann viel weiter nach Norden hinauf als die Sommerlinde. Sie teilt mit der Sommerlinde die Vorliebe für höhere Lagen im Hügel- und Bergland. Es ist jedoch davor zu warnen, mehr als sehr allgemeine Schlüsse aus diesen Feststellungen zu ziehen, da lokalklimatische und (weniger) edaphische Modifizierungen innerhalb des Areals zu grundsätzlich anderen Erscheinungsbildern führen können.

Die Ansprüche der beiden Eichenarten an den Boden charakterisiert RUBNER dahin, daß er die Stieleiche als Baumart der schweren Böden bezeichnet. In der Au kommt die Stieleiche allerdings auch auf leichtesten Böden vor. Dahingegen ziehe die Traubeneiche die leichteren und wärmeren Böden vor, falls sie nur tiefgründig sind. Sie sei weniger anspruchsvoll als ihre Schwester und kann selbst auf lehmigen Sanden und Keuperletten in Mischung mit Kiefer respektable Mischbestände bilden. Die Stieleiche ziehe aber die Mischung mit Ulme, Esche und Linde vor.

Die Rotbuche ist nicht nur arealtypisch, sondern auch standörtlich in lokalen Bereichen unbedingt auf den ozeanischen Klimatyp ausgerichtet. Sie meidet daher unbedingt die steppenartigen Klimabereiche mit kontinentalem Einschlag. Die Ostgrenze ihrer Verbreitung findet sie daher in einer allgemeinen Linie von Danzig zum Karpatenbogen, wobei auch das rumänische Donaubecken ausgeschlossen bleibt. Innerhalb ihres Areals finden sich gerade bei dieser klimaempfindlichen Baumart eine Reihe von klimatischen Ausschlüssen (Inseln), die auf ihr labiles Verhalten ein bemerkenswertes Licht werfen. So wird es verständlich, daß auch dort, wo sich die Areale von Rotbuche und Linde überdecken (in Westeuropa), die Unverträglichkeit der beiden Baumarten gegeneinander sich in lokal klimatisch bedingten Ausschußgebieten äußert.

Ein wesentlich stärkeres Interesse hat der Lindenforscher der Weiß- oder Hainbuche (*Carpinus betulus*) zuzuwenden, weil die weitverbreitete sogenannte Eichen-Hainbuchen-Assoziation der Linde einen ihr wesentlich besser zusagenden Lebensraum bietet.

Die Hainbuche ist nach RUBNER eine Baumart des mittleren und südlichen Europa. Sie hat eine ähnliche Verbreitung wie die Rotbuche, nur dringt sie etwas weiter nach Rußland ein und darf deshalb als etwas weniger empfindlich gegen das kontinentale Klima gelten.

Im Gebirge geht sie an sonnseitigen Hängen deutlich weiter nach oben und in den Talsohlen dringt sie oft weit ins Gebirge und über die Traubeneiche hinaus, während die letztere mehr die Kuppen und Rücken bevorzugt. In den deutschen Gebirgen kommt sie nur in den untersten Lagen (500 bis 700 m) vor, bleibt aber meist unterhalb des eigentlichen Buchengürtels oder an seinem unteren Rande. Sie findet sich überall als Mischholz der Eiche und Buche und tritt, wo die letztere fehlt, sofort stärker hervor und an ihre Stelle. Sie ist nicht so unduldsam gegenüber den Begleitbaumarten wie die Rotbuche. Ein Optimum ihres Gedeihens findet sich nahe ihrer nordöstlichen Verbreitungsgrenze. Trotzdem die Hainbuche im allgemeinen feuchte Standorte (Talsohlen, Auen, schattseitige Hänge) und bessere, lehmige Böden bevorzugt, meidet sie trockene Standorte keineswegs ganz, vielmehr ist sie auf den sonnigen, heißen Jura- und Muschelkalkböden sowie frischen

Sandböden ebenso zu Hause. Sie ist ein Baum zweiter Größe, eignet sich daher sehr für die Aufgaben eines Bodenschutzholzes, sie wird aber auch im Unter- und Zwischenstand den Hauptbaumarten nicht gefährlich und leistet ausgezeichnete bodenbessernde Dienste. Die Linde verträgt sich daher mit ihr ungleich besser als mit der Rotbuche, zumal ihre Klimaansprüche eine gewisse Ähnlichkeit verraten.

Nach WILLKOMM verlangt die Hainbuche zu ihrem Gedeihen eine mittlere Jahrestemperatur von mindestens 6°C , wobei die mittlere Temperatur des Winters nicht unter 3.75°C sinken soll. Die entsprechenden Werte für den Frühling sollen nicht geringer sein als 3.6° und für den Herbst 5.4°C . Es wäre für die Festlegung der inneren Arealgrenzen von nicht zu unterschätzendem Wert, wenn für alle Baumarten ähnliche präzise Grenzwertgruppen bekannt wären. Eine gewisse Parallelität zur Linde mag die beiden Baumarten gemeinsame außerordentlich freudige und alljährlich sich wiederholende Samentracht sein, sowie die beiden gemeinsame biologische Technik der Samenverbreitung mittels "Schraubenflieger". Die bisherige geringe Wertschätzung der Holzqualität der Hainbuche ist einer besseren Einsicht gewichen, weil sich erweisen konnte, daß durch sorgfältige Stamm- und Bestandespflege die Stammform wesentlich verbessert werden kann.

Entwicklungsgeschichtlich von besonderem Interesse muß es sein, daß FIRBAS keine Anhaltspunkte finden konnte, daß die Hainbuche in Mitteleuropa nördlich der Alpen in der späten Eiszeit oder in der Vorwärme - Zeit schon vorhanden war. Das eiszeitliche Rückzugsgebiet wird für die Hainbuche in Südosteuropa zu suchen sein. FIRBAS nimmt eine nacheiszeitliche Ausbreitung der Hainbuche im Gebiet nördlich der Alpen durch ein von Osten und Nordosten nach Westen und Südwesten fortschreitendes Vordringen an. Südlich der Donau sind fast keine Pollenfunde zu verzeichnen. In der späten Wärmezeit ist Süddeutschland (trotz weiterer Ausbreitung im übrigen Mitteleuropa) noch immer auffallend arm an Hainbuchen! In Norddeutschland hat sich ein kräftiger Schwerpunkt der Hainbuche gebildet.

In der Nachwärmezeit nahmen auch in Mittel- und Süddeutschland die *Carpinus* Werte zu, obgleich diese Landschaften auch weiterhin als hainbuchen-arm zu bezeichnen sind. In der älteren Nachwärmezeit scheint die Hainbuche nördlich der Alpen wieder zurückgegangen zu sein, während sie sich etwas später wieder erholte, wobei ein Maximum im ersten nachchristlichen Jahrtausend zu verzeichnen ist.

Die Ahornarten, das sind der Bergahorn (*Acer pseudoplatanus*), der Spitzahorn (*Acer platanoides*) und der Feldahorn oder

Maßholder (*Acer campestre*), werden in den Mischungsformen gerne mit den Linden in Verbindung gebracht. In der Tat berichtet DENGLE, daß sich Bergahorn und Spitzahorn in ihrer Verbreitung in horizontaler Richtung sehr ähnlich wie Sommer- und Winterlinde verhalten. Der Spitzahorn ist die Art des nördlichen und östlichen Europa und seine Grenze verläuft dort sehr ähnlich wie die der Winterlinde, der Bergahorn ist der Baum der west-, mittel- und südeuropäischen Gebirge (seine Nordgrenze liegt etwa in der Linie Mittelfrankreich - Harz - schlesisches Berg- und Hügelland - südliches Polen). Auch er ist durch Samenverschleppung von Park- und Wegbäumen ebenso wie die Sommerlinde vielfach außerhalb seines eigentlichen Gebietes verwildert.

Sein eigentliches Heimatgebiet sind nach DENGLE wohl die Berglagen der Alpen und Karpathen, wo er im ganzen Buchengürtel bis zu dessen oberer Grenze in zwar vereinzelt, aber oft sehr schönen und starken Bäumen auftritt. Er dringt bis tief in die hochgelegenen und bereits stark kontinental getönten Täler der inneren Alpen ein und zeigt sich dort meist inmitten eines fast reinen Fichten-Lärchen-Meeres als einziger Laubbaum, besonders mit seiner leuchtend gelben Laubkrone im Herbst sehr eindrucksvoll. Bei diesem Baum findet sich aber noch viel ausgeprägter jene Anomalie, auf welche bereits bei der Sommerlinde hingewiesen wurde, daß nämlich seine nördliche Verbreitung nicht parallel geht mit analogen Klimastufen im Gebirge. Im Gebirge wird der Baum ein ganz anderer, als man ihn aus der Ebene kennt. RUBNER bringt diese Erscheinung mit der Frostempfindlichkeit in Zusammenhang, wie dies auch bei der Sommerlinde angenommen wird. Nach Ansicht des Verfassers scheinen auch hier Standortsrassen vorzuliegen, die sich den lokalklimatischen Gegebenheiten angepaßt haben. Das Gebirgsklima weist ja, wie die neuesten Forschungen auf diesem Gebiet in Innsbruck ergaben, gegenüber dem Klima der Ebene noch wesentlich mehr und ausschlaggebendere Unterschiede auf, die bis in die kleinsten Feinheiten mikroklimatischer Komplexe zurückgehen.

Es wird hier der scheinbar paradoxe Fall sichtbar, daß der betont ozeanisch orientierte Bergahorn in extrem kontinentale Klimlagen der inneren Alpentäler vorstößt, während die kontinental orientierte Winterlinde ihm auf diesem Weg nicht nur nicht folgt, sondern weit am Gebirgsrand zurückbleibt, ja nicht einmal die gebirgsgewohnte Sommerlinde folgt dem Bergahorn dorthin.

Der Spitzahorn ist mehr ein Bewohner des nördlichen Europas. Dagegen bleibt er in der vertikalen Verbreitung hinter dem Berg-

ahorn zurück (Anomalie!). Seine optimalen Bedingungen findet er besonders in den östlichen Staaten, wo er nicht nur häufiger als im Süden vorkommt, sondern auch bedeutendere Dimensionen erreicht. Sein Optimum liegt also im mittleren Kontinentalklima, womit sich gewisse Parallelen zur Winterlinde ergeben. Der Spitzahorn gilt allgemein als frosthart und hat nach DENGLER dieser Eigenschaft sein Ansteigen nach Norden zu verdanken.

Der Feldahorn oder Maßholder hat ökologisch eine ziemlich große Amplitude und kommt mit Ausnahme des nördlichsten und südlichsten Teiles von Europa überall auf den besseren Laubholzböden der Täler und Vorberge, meist als eingesprengtes Mischholz an Waldrändern und Wegen, auch als Unterholz des Hochwaldes vor. Sehr häufig wird er an trockenen Südhängen gefunden, wo er ein ziemlich steter Begleiter des Laubmischwaldes ist, dann auf Kalkböden und auf Schlicklehm der Flußauen und geht schließlich ziemlich weit in die salzhaltigen Steppenböden hinaus.

Die Ulmen können deshalb unser besonderes entwicklungsgegeschichtliches Interesse beanspruchen, weil sie zur Zeit des Eichenmischwaldes der jüngeren Nachwärmezeit zusammen mit der Linde das Hauptgerüst des weitverbreiteten Laubwaldes jener Zeit darstellten. Heute ist die Ulme als Begleitbaum im Laubmischwald ziemlich bedeutungslos geworden, man findet sie nur mehr ganz vereinzelt der Gesellschaft beigemischt und das oft nur im Unterstand. Sie hat damit (von örtlichen Ausnahmen abgesehen) im großen Durchschnitt jenen mengenmäßigen Stand erreicht, auf dem die Linden heute ebenfalls angelangt sind. Dieses Los ist für beide Baumarten unverdient, und es wäre ein lohnendes Vorhaben, diesen Bäumen durch intensive Pflege wieder einen höheren Anteil am Bestandaufbau zu verschaffen. Es ist übrigens interessant, zu beobachten, wie auch heute noch - wie gesagt in sehr spärlichen Mengen - die Ulme dort anzutreffen ist, wo die Linde gefunden wird. Der Eichenmischwald lebt in Relikten immer noch fort, wenn ihm auch durch das Einschleichen vitalerer und brutalerer Baumarten in den Lebensraum sein ursprünglicher Charakter weitgehend genommen ist und das Waldbild durch Vermehrung der beteiligten Baumarten stark gewandelt wurde.

Nach RUBNER fällt die Nordgrenze der Bergulme (*Ulmus montana*) annähernd mit der der Winterlinde zusammen. Im Süden kommt sie in den meisten südeuropäischen Gebirgen vor. In den baltischen Provinzen steht sie hinter der Flatterulme zurück, ebenso in den Auwäldungen der Elbe. Im mitteldeutschen Bergland findet sich die Bergulme als Element des Buchenwaldes mit Bergahorn, Esche und Linde auf Muschelkalk und Urgebirge, besonders aber auf der schwäbischen Alb. Die Bergulme ist leicht ozeanisch orientiert und geht nicht in die Steppe hinaus. In ihrer Verbreitung nimmt sie arealmäßig eine mittlere Linie zwischen Sommer- und Winterlinde ein.

Die Feldulme (*Ulmus campestris*) schildert RUBNER als Baum des mittleren und südlichen Europa, der auch nach Nordafrika und Kleinasien übergreift, also warme Klimate bevorzugt. Seine Nordgrenze ist nicht ganz gesichert, doch dürfte sie in der Nähe der Nordgrenze der Sommerlinde verlaufen, weil er in den Niederungen Norddeutschlands und in den Auwäldungen der Elbe noch vorkommt, jedoch in den baltischen Provinzen schon ganz fehlt. Ihre Höhenverbreitung ist nicht ganz gesichert, in Norddeutschland ist sie wohl nur auf das Flachland beschränkt, aber selbst in den Alpen geht sie meist nicht über 600 bis 700 m hinauf. Sie ist forstlich die wertvollste der drei Arten (RUBNER).

Die Flatterulme (*Ulmus effusa*) ist ein Baum des mittleren Europa und fehlt im Norden, wo sie die Nord- und Ostsee wahrscheinlich nicht überschreitet. Im Osten geht sie bis Mittel- und Südrußland und bringt es in den baltischen Ländern zu bedeutenden Ausmaßen. In den Randgebirgen der ungarischen Tiefebene steigt sie nur auf 630 m. Wichtigstes Verbreitungsgebiet in Mitteleuropa ist die Rheinebene und Pfalz. In den Donauauen besiedelt sie tiefelegene, feuchte Standorte. In Südbayern, der Schweiz und in Tirol ist sie wahrscheinlich nur angepflanzt (!) berichtet Rubner. In der Schweiz ist sie nur selten und steigt nicht in die Alpen hinauf. Sie ist ein Baum des Flachlandes und fehlt in höheren Lagen ganz (RUBNER).

Damit scheint die Charakterisierung der für die Linden wichtigsten Begleitbaumarten im allgemeinen abgeschlossen, soweit sie einer Sonderbesprechung in Ansehung ihrer Bedeutung für notwendig zu erachten war.

Mit diesen Betrachtungen ist auch die Schilderung jener Grundlagen abgeschlossen, welche notwendig erschien, um das Vorkommen der Linden im Raume von Linz einordnen zu können.

Was nun die Beteiligung der Linde an dem sogenannten Eichen-Hainbuchenwald betrifft, so ist aus der von RUBNER-REINHOLD gebotenen weiträumigen Übersicht über die europäischen Waldbilder ohne weiteres abzulesen, daß die Linde einerseits keineswegs an Eichen-Hainbuchenwälder gebunden ist, sondern auch in allen anderen Laubwaldkombinationen mit Ausnahme der reinen oder überwiegend reinen Buchenwälder vorkommt, andererseits die echten oder nur als solche angenommenen Eichen-Hainbuchenwälder - und zwar in den überwiegend meisten Fällen - ohne Linde in Erscheinung treten. Dem Verfasser selbst sind eine Reihe von echten Eichen-Hainbuchenwäldern, die wohl als naturnahe, aber als wirtschaftlich wenig erfreulich betrachtet werden müssen, bekannt, die weder eine Linde aufweisen, noch auch in der Verfasserung wären, Linden zu tragen. Es besteht also durchaus keine Zwangsassoziation in dem Sinne, daß dort, wo ein Eichen-Hain-

buchenwald als autochthon zu betrachten ist, auch schon ein Lindenanteil - oder gar Bestand zu vermuten und zu begründen wäre. Die Berufung auf FIRBAS, welcher den Eichen-Hainbuchenwald als Nachfolge-Assoziation des atlantischen Eichenmischwaldes bezeichnet, kann hier ebensowenig beweiskräftig angeführt werden, als der Eichenmischwald, welcher sich bekanntlich aus einer dominanten Mischung von Eiche-Ulme-Linde zusammensetzte, heute hinsichtlich des Anteiles der übrigen Elemente in der Baum-, Strauch- und Krautschicht nicht mehr rekonstruiert werden kann, einen echten Vergleich daher nicht aushalten kann. Seine nachweisbar weite Verbreitung über große Räume Mitteleuropas läßt aber die Vermutung aufkommen, daß der Eichenmischwald seinerzeit keineswegs boden- oder klimastet war und ebenso wie der heutige Eichen-Hainbuchenwald keine ökologische Einheit war. Der Nachweis seiner Existenz genügt also noch keinesfalls, um unmittelbar auf das Vorkommen von Linden schließen zu können. Hierzu wären auch andere Gesichtspunkte heranzuziehen.

An Hand der dem Verfasser zur Verfügung stehenden Unterlagen über die europäischen Lindenvorkommen (die jedoch keineswegs als erschöpfend anzusprechen sind) soll der Versuch unternommen werden, gewisse arealtypische Merkmale dieser Baumart zu bestimmen und mögliche Schlüsse daraus abzuleiten.

Im Zentralen Rußland finden wir ein Phänomen, welches sonst im gesamten Areal der Linde nicht mehr wieder festzustellen ist. Die Linde bildet dort ausgedehnte reine Bestände. Nach MOROSOW ist die Winterlinde dort ein treuer Begleiter der Eichen auf podsolierten Böden und die Entwicklungstendenz reicht von Kiefer (mit Linde) über Eiche (mit Linde) zum reinen Lindenbestand.

Eine typische Assoziation geht die Linde in diesen osteuropäischen Steppengebieten auf podsolierten Böden bis zum Ural mit Ulme und Eiche ein. Das Klima ist gekennzeichnet durch Jahresmittelwerte der Temperatur von 1 bis 5 Grad Celsius, wobei die Jännermittelwerte zwischen -18° bis -6° und die Juliwerte zwischen 16° und 21° schwanken. Die Extreme sind sehr beträchtlich und kennzeichnend für die Kontinentalität des Klimas. Die durchschnittlichen Jahresniederschläge fallen in Mengen zwischen 400 und 600 mm, während die Luftfeuchtigkeit nur Werte von 55 -65 % erreicht.

Die relativ weite Verbreitung der Linde in diesem Raum und ihre Tendenz zum Reinbestand läßt den vorsichtigen Schluß zu, daß dies ihre eigentliche Heimat ist und ihr Optimum, von wo aus sie in die Randgebiete ausstrahlt. Das deutet auch auf ihre Ansprüche an den Standort hin, die eine biologische Anpassung an ein sommerwarmes, trockenes, kontinental getöntes Klima vermuten lassen, während ihr Kältegrade bis zu starken Extremen wenig anhaben können.

Es ist bemerkenswert, daß die Bodencharakteristik der zitierten Standorte immer auf einen Podsol hindeutet.

Eine sehr interessante Parallele soll hier angedeutet werden, deren Weiterverfolgung zu bemerkenswerten Schlüssen führen könnten, die jedoch den Rahmen der vorliegenden Arbeit überschreiten müssen. Der Eichen-Ulmen-Linden-Wald, wie er uns heute noch in der russischen Steppe entgegentritt, hat sich bereits in der Jüngeren Wärmezeit vor ca 5000 Jahren als sehr dominant und signifikant für diese Epoche abgezeichnet. Die Pollendiagramme stimmen in dieser Richtung ziemlich eindeutig überein. Nun hat (nach MAYER) zu jener Zeit ein Klima geherrscht, welches die Schneegrenze um ca. 300 Meter gegenüber der heutigen an hob. Ist nun die Annahme berechtigt, daß sich im osteuropäischen Raum ein pflanzengeografisches Klimarelikt aus jener Wärmezeit bewahrt hat oder lassen sich aus dem heutigen Klimabild Rückschlüsse auf die Jüngere Wärmezeit ableiten?

Bemerkenswert ist, auf eine Assoziation hinzuweisen, welche für den kontinentalen Klimabereich typisch zu sein scheint, nämlich das Eindringen der Linde in den Nadelbaumwald. So wird aus dem ostrussischen Nadelwaldgebiet mit extremer Kontinentalität ein Piceetum tilietosum gemeldet, welches die Winterlinde mit Ulme und Schwarzerle in Mischung mit der Fichte, sibir. Tanne, Kiefer, Lärche und Zirbe in Mischung bringt. Solche Assoziationen sind dem Westen fremd.

Aber auch im finnisch-karelischen Seengebiet und im nördl. Nadelaubwaldgebiet (Baltikum, Polen, Westrußland), wo die Hainbuche und Rotbuche noch fehlen, finden sich Lindenanteile (bereits mit Stieleiche, Ulme, Spitzahorn und Esche gemischt) in überwiegender Fichtenbestockung auf lehmigen Böden.

Im Baltikum wird ferner ein Laub-Fichtenmischwald (Piceetum compositum) verzeichnet, welcher auf frisch- bis feucht-humosem Lehm über Mergelschichten eine Mischung von Fichte mit Birke, Aspe, Esche, Linde, Eiche, Erle und Ulme trägt, die eine frühere Assoziation von Stieleiche, mit Winterlinde, Bergulme und Spitzahorn abgelöst hat.

Aus dem zentral-kontinentalen Klimagebiet der eurasischen Landmasse mit seiner charakteristischen Luft- und Bodentrockenheit und der weiten Amplitude extremer Temperaturwerte zeichnet sich gegen Westen hin ein Gefälle zum ozeanischen Klimabereich ab, welches durch höhere Luft- und Bodenfeuchtigkeit und eine Abmilderung der Temperaturextreme gekennzeichnet ist.

Zwischen diesen beiden Polen schiebt sich eine ziemlich tiefe Übergangszone ein, welche kein gleichmäßiges und allmähliches Vermischen kennt, sondern sich in intensiven und komplizierten Verzahnungen darbietet. Diese Verzahnungen sind begründet in

den langen und tief ins Landesinnere führenden Küstenlinien, in der Reliefgestaltung und bis zu einem gewissen Grad in der Bodenbeschaffenheit. Die letztere ist insofern von Bedeutung, als z.B. der Sand- und Steppengürtel, welcher von der Nordsee-Küste ostwärts bis tief hinein nach Rußland reicht, den Luftmassen die mitgebrachte Feuchtigkeit entzieht, während z.B. die ausgedehnten Pripetsümpfe wieder für eine Anreicherung sorgen. Die Reliefgestaltung wirkt sich hingegen sowohl groß- als auch kleinräumig auf die Klimagegestaltung aus — man denke an die Beckenlagen von Böhmen und Ungarn, an Plateaulagen von Mühl- und Waldviertel, an die Schwäbisch-fränkische Juraplatte etc., an die Stau- und Leelagen von Gebirgen, an Schlucht- und Talklimate etc. — und gibt zu den mannigfaltigsten Variationen Anlaß, die von der allgemeinen Klimatendenz sehr wesentlich abweichen können.

Diese klimatischen Räume drücken sich sehr schön und ziemlich deutlich im Pflanzenkleid aus. Bereits in dem bisher vorgeführten Raum von Zentralrußland bis zum Baltikum zeigt sich einerseits eine wesentliche Anreicherung der Gesellschaft vom einfachen Eichen-Ulmen-Lindenwald bis zum edellaubholzreichen Laubmischwald der maritim beeinflussten Gebiete. Im Folgenden wird zu zeigen sein, wie sich dort, wo der ozeanische Einfluß sich verstärkt und im gleichen Maß die Kontinentalität abnimmt, die Linde sich aus ihrer Assoziation mit dem Nadelwald löst und eindeutig und ausschließlich sich auf den Laubmischwald beschränkt. Es ist deutlich zu erkennen, daß die Zone des Überganges, welche im Westen ungefähr mit der Rheinlinie ihren Abschluß findet, auch eine Verbreitungsgrenze für die Linde bedeutet.

Allerdings geht unsere Baumart auch noch weit in den extrem ozeanischen Westen bis auf die britischen Inseln hinein (Jahresmittel der Temperatur 10 bis 11°C, Jännermittelwerte 3 bis 4°, Julimittel 15 bis 16°, Niederschläge bis 2000 mm), aber ihre Vitalität scheint gebrochen, ihr Anteil am Aufbau des Waldes geht auf ein Minimum und ganz vereinzelte Vorkommen zurück. Beim Überschauen dieser Zusammenhänge zeigt sich deutlich und eindeutig, daß die Linde ein Baum des kontinentalen Ostens ist, was sich in ihren Ansprüchen an den Standort ausdrückt, und was bei ihrem Anbau zu berücksichtigen sein muß.

Diese deutliche Diskrepanz in den äußeren Lebensbedingungen der Linde zwischen Ost und West, zwischen kontinental und ozeanisch hat den Verfasser zu der Überlegung veranlaßt, daß die Existenz einer einheitlichen Baumart unter solchen extremen Verhältnissen kaum anzunehmen ist, und daß zumindest eine rassische Anpassung an den geänderten Standort vor sich gegangen sein muß. Beweiskräftige physiologische Untersuchungen fehlen bisher.

Es soll auch nicht verschwiegen werden, daß die bisher übliche Art von Arealkarten der Baumarten unzulänglich sein muß, weil sie lediglich die äußeren Grenzen ihres Vorkommens festhalten, über die Verteilung der Baumart im Inneren dieses Areals aber nichts aussagen. Es müßte doch sehr aufschlußreich sein, diese Karten so anzulegen, daß aus ihnen auch die Verbreitungsdichte, dann eventuelle Mangelinseln und in ganz groben Zügen auch gesellschaftliche Bindungen und charakteristische Gleichlinien von Temperatur und Niederschlag abzulesen wären. Daraus ließen sich schon auf den ersten Blick manch aufschlußreiche Folgerungen ziehen.

Sind also unter dem Einfluß der Ozeanität bereits im Baltikum Anreicherungstypen der Laubwaldgesellschaft mit Linde festzustellen, so wird festzustellen sein, daß mit der weiteren Annäherung an den Atlantik die Linde ausschließlich solche Laubwaldmischtypen bevorzugt.

Bereits in Ostpreußen-Bialowies finden wir Eichen-Hainbuchen-Linden-Urwälder mit Spitzahorn, Esche und Bergulme auf Lehm und Staubeckentonen. Die gleiche Assoziation finden wir im Weichselgebiet, in der rumänischen Moldau, in Bessarabien und in der Magdeburger Börde. Die Kombination der Eichen-Hainbuchengesellschaft mit der Linde finden wir immer auf trockeneren Standorten mit leicht kontinental getöntem Einschlag. So z.B. auf den Basaltkuppen des Hegau, in der Münchner Schotterebene (als Relikt), im Nürnberger Reichswald (als Relikt), im nordbayrischen Hügelland auf schweren Keuper- und Liasböden, im Harzvorland mit leichter Kontinentalität (xerothermer Eichenmischwald mit Hainbuche, Ahorn und Linde), auf trockeneren Böden des niedersächsischen Eichen-Buchen - Gebietes und schließlich im österr. Weinviertel. Wenn man von der bereits an anderer Stelle besprochenen Problematik der Eichen-Hainbuchen-Gesellschaft absieht, wäre es nun ein Fehler, anzunehmen, daß die Linde an diese Gesellschaft gebunden ist. Es sind in der Literatur ganz ungleich viel mehr Eichen-Hainbuchen-Standorte erwähnt, ohne daß von der Linde auch nur eine Spur nachzuweisen wäre.

Die bunte Vielfalt der Laubbaumgesellschaften, an denen sich die Linde beteiligt, soll noch aus den folgenden Schilderungen hervorgehen, wobei vorauszusetzen ist, daß sich diese verschiedenen Variationen den gegebenen örtlichen Standortkomplexen angepaßt haben. Eine Überprüfung dieser Beziehungen ist leider von hier aus nicht möglich, sonst wäre es außerordentlich reizvoll, diesen Spuren zu folgen und Zusammenhänge aufzuklären, die für einen naturnahen Waldbau von allergrößtem Wert sein müssen. Solche Aufgaben zu lösen, bedarf es intensivster Grundlagenerhebung, die auch nur für ein beschränktes Gebiet eine Lebensaufgabe erfüllen.

KOESTLER hat dies in der "Waldpflege" für Bayern getan, TREPP für die Linde in der Schweiz und MEUSEL für die Linde (und andere Baumarten) für Mitteldeutschland. Die vorliegende Arbeit muß sich auf kompulatorische Versuche und daraus zu ziehende Anregungen beschränken.

Als in sich geschlossene Landschaft soll zunächst das böhmisch-mährische Becken untersucht werden, welches ein nach außen ziemlich weitgehend abgeschirmtes, stark kontinental getöntes Klimagebiet darstellt, in mancher Hinsicht als eine weit nach Westen vorgeschobene Insel der eurasischen Kontinentalität anzusehen ist. Im übrigen ist die ungarische Tiefebene ein ganz ähnliches Gebiet und weist manche Parallelen auf. Es ist bestimmt kein Zufall, daß in der Statistik von Böhmen das Vorkommen der Linde mit einem Anteil von 6% am gesamten Baumbestand des Landes weit über dem Durchschnitt der mitteleuropäischen Umgebung liegt. Die Rolle, welche die Winterlinde für Böhmen spielt, nimmt die Silberlinde (eine südosteuropäische Art) für Ungarn ein.

Das böhmische Becken wird von einem Kranz ziemlich hoher (im Durchschnitt bis 1500 m) Randgebirge umgeben, die die Ursache sind, daß infolge der Stauwirkung die mit den Westwinden herangetragene Luftfeuchtigkeit an diesen Erhebungen in Form von Nebelbildung und Regen abgeladen wird und so nicht mehr in das Innere der Beckenlandschaft gelangen kann. Aus diesen herzynisch-sudetischen Gebirgszügen wird kein Vorkommen der Linden gemeldet. Das wird verständlich, wenn man sich der Vorliebe der Linde für trockene, sommerwarme Standorte erinnert. Die Steigerung der Niederschläge in diesen Gebirgen und die mit der Höhenlage abnehmende Sommerwärme geben somit eine hinreichende Erklärung für das Fehlen der Linde. Die ganz allgemein gesprochen - obere Begrenzung des Lindenvorkommens in vertikaler Richtung mit 500 bis 700 m, die für alle Gebirgserhebungen Mitteleuropas gilt, beruht auf den gleichen Überlegungen, genau so wie die Arealgrenze im Norden dadurch bedingt ist.

Bei der Betrachtung der böhmisch-mährischen Beckenlandschaft ist zunächst festzustellen, daß die für das zentral-kontinentale Klimagebiet kennzeichnende Gesellschaft von Eiche-Ulme-Linde hier nicht mehr anzutreffen ist. Dagegen sind die Trocken-Varianten des Laubmischwaldes dominant, woraus zu schließen ist, daß hier in der großräumigen Verzahnungszone noch ein lokales Überwiegen der kontinentalen Elemente bestimmend ist. Auf weiten Gebieten ist hier der Eichen-Hainbuchenwald anzutreffen, so im Pilseener Becken, in der innerböhmischen Elbelandschaft, in der mährischen Beckenlandschaft, in der südmährischen Niederung mit den Varianten Acereto-Tilietum und Carpineto-Tilietum und schließlich in den Wisowitzer Bergen. Überall findet sich ein nicht zu über-

sehender Anteil an Linde. Die Böden werden zumeist von trockenen Schiefertönen und Sandsteinen über Granit und basischen Eruptivgesteinen gebildet, zum großen Teil aber von tertiären Sanden und Lößschichten überlagert. Weitgehend podsolierten Böden stehen solche mit basischer Reaktion gegenüber, ohne daß eine merkliche Differenz in der Pflanzengesellschaft in Bezug auf die Linde zu erkennen wäre.

Die Eichen- Hainbuchengesellschaft geht ziemlich häufig in die Trockenvariante des Eichen-Birken- und Eichen-Kiefern-Waldes über, wobei die Linde immer wieder als Begleiter zu finden ist. So z.B. wieder im Pilsener Becken, in der Elbelandschaft, im mährischen Becken in der südmährischen Niederung und im südböhmischen Becken (Budweis-Wittingau). Im Letzteren auf tertiären Sanden das reine Pineto - Quercetum mit Linde, eine hygrophile Variante dieser Gesellschaft mit Tanne und Lärche.

Eine Feuchtvariante des Eichen-Hainbuchenwaldes nimmt die Buche in ihren Verband auf und auch hier spielt die Linde noch eine Rolle. Diese Varianten finden sich in einem Querceto-Fagetum tilietosum im Pilsener Becken und im südböhmischen Becken, wo sich nun auch wieder Fichte, Kiefer und Lärche zugesellten. Im Pilsener Becken ist auf podsoliertem Boden eine außerordentlich leistungsstarke Mischung von Eiche-Hainbuche-Rotbuche-Linde festzustellen, welche ebenfalls Fichte und Kiefer aufweist. Eine interessante Variante kann aus der innerböhmischen Elbelandschaft verzeichnet werden, wo die Eiche in enger Mischung mit der Linde vergesellschaftet ist, die hier die Stelle der nicht mehr vorkommenden Rotbuche vertritt und einen Gegenpol zu der inneren Eichen-Rotbuchen-Gesellschaft des sehr stark ozeanisch beeinflussten Spessart darstellt! Zum erstenmal begegnen wir hier dem Phänomen, daß die Linde dort, wo die Rotbuche aus klimatischen Gründen nicht mehr standortstauglich ist, stellvertretend für die Rotbuche in die Gesellschaft einsteigt. Daher auch der relativ hohe Anteil dieser Baumart am Waldaufbau.

Die Buche ist aus den genannten Gründen in allen tiefliegenden Lagen des böhmisch-mährischen Beckens nicht zu finden. Erst die vereinzelt Höhenrücken über rund 500 m (Brdy-Wald, böhmisches Mittelgebirge, Sudeten-Südrand, Marsgebirge, Wisowitzer Berge, etc.) tragen Buchenwälder, teils mit Ahorn und Esche gemischt, teils in der Variante des Buchen-Tannenwaldes mit Edellaubhölzern gemischt, wobei in der Verzahnungszone immer auch noch die Linde eine gewisse Rolle spielt.

Der Vollständigkeit halber soll noch ein Gesellschaftstyp erwähnt werden, welcher auf den ersten Blick als nichtssagender Verlegenheitsweg aussieht. Es ist der sogenannte edellaubholzreiche Laubmischwald, zunächst ohne besondere Betonung einer Leitbaumart. Diese Bezeichnung findet sich öfters in Beschrei-

bungen von Waldbildern im Raume der großräumigen Kontaktzone. Meist handelt es sich um eine Mischung von Eiche, Ahorn, Esche, Ulme, Linde, Hainbuche und sonstigen seltenen Baumarten. Die Rotbuche ist meist nicht oder nur untergeordnet beteiligt. Diese Gesellschaft ist wohl als Anreicherungstyp im Sinne KÖSTLERS zu verstehen und ist tatsächlich öfters festzustellen, ohne daß eine bestimmte Baumart als dominant zu bezeichnen wäre. Sie ist wohl als Ausdruck einer Verzahnung an den Kontaktzonen zweier oder mehrerer verwandter Gesellschaftstypen zu deuten. Im Rahmen der böhmischen Beckenlandschaft wird dieser Typ am Innenfuß der böhmischen Randgebirge, dann im mittelböhmischen Bergland und in der mährischen Beckenlandschaft erwähnt.

Besonderer Erwähnung wert scheinen die sogenannten Schluchtwälder, weil sie sich durch ihr Sonderklima besonders von der kontinentalen Tönung des böhmischen Beckens abheben. Dieser Typ findet sich ausgeprägt in engen, tief eingeschnittenen Tälern mit steilen Hängen, zum Teil auch Blockhalden. Diese Reliefgestaltung begünstigt in besonderem Maße die Luftruhe, welche die Voraussetzung ist für die meist extrem hohe Luftfeuchtigkeit, hervorgerufen von dem meist am Grunde der Schlucht fließenden Gewässer und zusätzlichen Quellaustritten an den Hängen. In diesen Klimaten gedeiht meist ein sehr üppiger, artenreicher, hochstaudenreicher Wald. Solcher ist zu vermelden aus dem mittelböhmischen Bergland, aus dem böhmischen Mittelgebirge (wo sogar ein Buchen-Sommerlinden-Wald geschildert wird), aus der nordböhmischen Sandsteinplatte und schließlich aus der mährischen Beckenlandschaft (Mährische Schweiz!). An diesen Wäldern ist überall auch die Linde, zum Teil sogar maßgeblich, beteiligt.

Diesem kontinental getönten Vorpcsten westlich vorgelagert, präsentiert sich das bundesdeutsche Land bis zum Rhein hin als jener Teil der Verzahnungszone, in welcher sich schon deutlich der ozeanische Einfluß geltend macht und über kontinentale Relikte die Oberhand gewinnt. Dies zeigt sich in den Gesellschaftstypen darin, daß an Stelle des reinen Eichen-Hainbuchenwaldes überall der Eichen-Buchen-Hainbuchenwald auftritt. Die an eine höhere Feuchtigkeit und mildere Temperaturen gebundene Rotbuche schiebt sich nach vorne und verweist die Linde in eine sekundäre Begleitrolle. Reine und fast reine Buchenbestände in Mischung mit Eiche Hainbuche, Ahorn und Esche bedecken auf weite Strecken hin das Land. Die Linde hat hier keine Rolle mehr zu spielen, wo die Buche dominiert. Einzelne Ausnahmen bestätigen die Regel. So ist auf einer kleinen kontinental getönten Insel im schwäbisch-fränkischen Jura noch der Eichen-Hainbuchenwald mit Esche, Ahorn und Linde anzutreffen.

Eichen-Buchen-Hainbuchenwälder, in welchen als echten Übergangstypen die Linde noch als Begleitbaum vorkommt, finden sich auf der süddeutschen Jungmoräne, in Gesellschaft von Esche, Ulme, Kiefer, auf Molasse des Heiligenberges und im Allgäu. Weiter auf dem süddeutschen Tertiär bei Laugna, weiter auf Keuper im fränkisch-schwäbischen Laubwaldgebiet, im Hessischen Bergland, im Südhannoverschen Hügelland und im Harzvorland.

Der bereits beschriebene edellaubholzreiche Buchenmischwald, diesmal aber mit einer deutlichen Dominanz der Buche (als Begleiter Esche, Ahorn, Ulme, Linde, Hainbuche) ist auf Schatthängen im schwäbisch-fränkischen Jura anzutreffen, ferner auf Basalt im schwäbisch-fränkischen Laubwaldgebiet, in der Rhön auf Basalt und Lößlehm, schließlich auch im Hessischen Bergland und wieder im südhannoverschen Hügelland auf Löss und Muschelkalk.

Als Besonderheit darf hier ein Eichen-Linden-Tannen-Wald in der Oberpfalz auf günstigeren Standorten der sonst nährstoffarmen Sand- und Kiesböden erwähnt werden.

Im ganzen beschriebenen Raum aber sind häufig Linden-Eschen-Ulmen-Bestände auf Blockhalden verschiedenen Substrates anzutreffen, die einerseits offenbar genügend Pioniereigenschaften besitzen, um sich mit den zum Teil jungfräulichen Böden auseinanderzusetzen zu können, anderseits aber die meist sehr gute Durchlüftung des Bodens und das hohe Angebot an Nährstoffen aus der intensiven nachschaffenden Kraft der Hanglagen zu schätzen wissen.

Auf Grund der meist nur sporadisch anzutreffenden Andeutungen in der Literatur konnte ein nur lückenhaftes und dürftiges Bild über die Verbreitung der Linde entworfen werden, welches aber in großen Zügen der Wirklichkeit einigermaßen nahe kommen dürfte. Vor allem müßte die Abhängigkeit der Linde von den großklimatischen Standortbedingungen einer eingehenden Klärung unterworfen werden. Es wird vermutet, daß die Linde auf die Einflüsse des örtlichen Klimabildes viel intensiver reagiert, als auf den Boden. Es wäre Aufgabe einer besonderen Studie, an Hand der ohnehin reichlich vorhandenen klimatologischen und meteorologischen Datenunterlagen die Verzahnungszone zwischen ozeanischem und kontinentalem Klimacharakter aufzuschlüsseln und sie mit den pflanzengeografischen Befunden, insbesondere aber mit dem Vorkommen der Linde in Beziehung zu setzen.

Voraussetzung hierfür allerdings müßte eine genaue Erhebung aller in diesem Raume vorzufindenden Lindenvorkommen im Zusammenhang mit der Gesellschaftsstruktur, in die sie eingebettet liegen, sein. Auch müßte parallel mit dieser Erhebungsarbeit eine ökologische Trennung zwischen Sommer- und Winterlinde vorgenommen werden, weil das verschiedene Verhalten dieser beiden Lindenarten

unter bestimmten Umständen für den Aussagewert entscheidend sein kann. Leider ist diese Trennung derzeit aus den allein vorhandenen Andeutungen in der Literatur nicht möglich, weil nur in einigen wenigen Fällen von ausgesprochen betonten Winterlinden, bzw. Sommerlinden gesprochen wird, in den meisten Fällen aber nur die Linde schlechthin genannt ist.

Als bisher einzige Ausnahme ist mir lediglich die ganz ausgezeichnete Studie von MEUSEL über die Linden in Mitteldeutschland bekannt geworden, in welcher nicht nur die beiden Linden getrennt behandelt werden, sondern auch eine Arealkarte entworfen ist, in welcher auch die Verbreitungsdichte der Baumarten im ganzen Untersuchungsbereich verzeichnet ist.

Um das Bild der Linde im mitteleuropäischen Raum zu ergänzen, möge an Hand dieser sehr wertvollen Studie ein kurzer Auszug geboten werden. MEUSEL stellt für die Sommerlinde (*Tilia platyphyllos*) in Mitteldeutschland eine ozeanische Verbreitungstendenz fest. Sie dringt häufiger als die Winterlinde ins Gebirge vor und zeigt sich in den Randlagen der Mittelgebirge (Harz, Thüringer Wald, Erzgebirge) an edaphisch und lokalklimatisch günstigen Orten. Die Hauptverbreitung der Sommerlinde liegt in der kollinen, besonders hochkollinen Stufe auf Kalk und Basalt im subatlantischen Westteil des Untersuchungsgebietes. Sie übertrifft mancherorts die Winterlinde an Häufigkeit. Auch finden sich im Umkreis des klimatisch günstigen Elbtales von Pirna bis Meißen regelmäßige Fundorte. Nach dem Flachland zu klingen die Vorkommen der Sommerlinde schnell aus. Auf den Höhenzügen im nördlichen Harzvorland, bei Braunschweig und an der Elbleite bei Arneburg wird die absolute Nordwestgrenze des Baumes erreicht. Im gesamten Diluvialgebiet finden sich nur ganz wenige spontane Vorkommen.

MEUSEL zählt die Sommerlinde zu den charakteristischen Baumarten des ozeanischen Mitteleuropas.

Innerhalb des von der Linde bevorzugten Schluchtwaldkomplexes findet der Autor die Sommerlinde an den aus Schotterfluren herausragenden warmen Felshängen gehäuft, während Bergahorn und Bergulme die kühlfeuchten Schatthänge bevorzugen. An warmen, jedoch nicht zu trockenen und ausreichend luftfeuchten Standorten im Kalkgebirge dürfte nach Meusel das Optimum der Sommerlinde liegen. Am weitesten in das mitteldeutsche Trockengebiet vorgeschoben zeigt sich das Vorkommen von *Til. plat.* in bestimmten Ausbildungsformen der Feldulmen-Hangwälder.

Die begrenzten Vorkommen der Sommerlinde in Blockhaldenwäldern werden vom Wärmebedürfnis und der Bevorzugung humider Lokalklimate z. B. im Bereich steil eingeschnittener Täler oder auf Basaltblockhalden der Rhön bestimmt. Nur in geschützter Spalier-

lage an Felshängen oder in warmen Basalt-Blockhalden reicht sie im Gebirge über die Vorkommen von Winterlinde hinaus.

MEUSEL bestätigt meine Vermutung, daß sich die Sommerlinde auch in der sogenannten edellaubholzreichen Waldgesellschaft auf frischen nährstoffreichen Böden vorfindet, ohne daß sie besonders erwähnt wird.

Nach MEUSEL ist *Tilia cordata* in Mitteldeutschland weiter verbreitet als die Sommerlinde. Im Bereich der Mittelgebirge sind ihre Vorkommen zwar noch geringer als diese, dafür hat sie in der collinen Stufe eine viel weitere Amplitude und erstreckt sich bis in die Bördelandschaften und Auen. Selbst in einzelnen Teilen des Diluvialgebietes ist sie mehr oder weniger anzutreffen.

MEUSEL findet den Schwerpunkt der Winterlinde in kollinen Eichen-Mischwäldern innerhalb der subkontinentalen Landschaften Mitteldeutschlands. Dabei seien enge Beziehungen zu Lößböden zu erkennen, sie wird hier oft neben der Hainbuche angetroffen. Stellenweise vertritt sie sogar diese Baumart mehr oder weniger vollständig. Da *Tilia cordata* nur mäßige Ansprüche an den Nährstoffgehalt des Bodens stellt, komme sie auch in ärmeren Eichen-Mischwäldern vor (Eichen Birkenwälder). Das häufige Vorkommen der Winterlinde im Querceto-Carpinetum luzuletosum zeigt, wie nahe beieinander die ärmeren und reicheren Ausbildungsformen winterlindenreicher Wälder auf Löß entwickelt sein können. Auch in trockenen Ausbildungsformen des Auwaldes kommt die Winterlinde ziemlich häufig vor.

In den wärmeren Gebieten des westmitteldeutschen Trias-Hügellandes findet sich *Tilia cordata* häufig im Bereich von Traubeneichen-Buchenwäldern an Unterhängen von Buntsandsteintälchen auf nährstoffreicheren, frischen Böden. Auch auf Keuper und Doggersandstein sind ähnliche Verhältnisse zu beobachten. Im Kalkhügelland ist sie jedoch nur zerstreut innerhalb der Buchen- und Buchen-Mischwälder anzutreffen. In niederschlagsreicheren Gebieten bevorzugt sie flachgründige Kalkböden (Feldahorn-Hainbuchen-Traubeneichen-Wald, Eichen-Elsbeerenwald) oder gut drainierte Unterlagen (z. B. Lehmdecken auf Grobschotter) während sie in den trockenwarmen Gebieten auch auf feuchteren Böden, besonders auf frischen Lehm Böden siedelt.

Im Mittelgebirgsraum findet man *Til. cord.* fast nur noch auf Blockhalden in warmen Durchbruchstälern (Linden-Blockhaldenwald, Acereto-Tilietum). Hier wird sie oft von *Til. plat.* begleitet. Während diese Art aber auch in den Bereich der submontanen Schluchtwälder vordringt, beschränkt sich *Til. cord.* auf die trockeneren Blockhaldewälder.

Soweit also MEUSEL, der der Sommerlinde einen leichten Trend zum atlantischen Klimacharakter zuschreibt, während die Winterlinde mehr ein kontinental getöntes Standortsbild bevorzugt.

In dem nach Westen zu stark ausklingenden Areal der Sommerlinde finden sich in den stark vorgeschobenen Teilarealen im südwestenglischen Kalkgebiet die äußersten atlantischen Vorposten dieser Baumart, die nach FIRBAS als Relikte einer weiteren Verbreitung in der postglazialen Wärmezeit zu deuten wären. Wie sehr die Linden zu jener Zeit das Waldbild auch auf den britischen Inseln bestimmt haben, zeigt ein Blick auf die Pollendiagramme, aus welchen ein extrem hoher Anteil an Lindenpollen abzulesen ist, der sich in späterer Zeit nicht mehr wiederholen sollte. Interessant auch die Entdeckung der Pollen von Lindenbastarden (*Tilia intermedia*), die den Rückschluß erlauben, daß auch die wärmeliebende Winterlinde eine entsprechend weite Verbreitung genoß. Daraus ergeben sich auch wertvolle Rückschlüsse auf einige Festland-Vorkommen unserer Baumart.

In die gleiche Kategorie sind die Lindenvorkommen im nordfranzösischen Eichen-Mischwaldbereich einzuordnen, die zwar nur vereinzelt, aber doch bemerkenswert sind. Es handelt sich hierbei genau so wie auf den britischen Inseln um ein extrem atlantisches Klimagebiet mit sehr gemäßigttem Temperaturgang, sehr hoher Luftfeuchtigkeit, milden Wintern und kühlen Sommern. Die Jahresmittel der Temperatur erreichen $10 - 11^{\circ}\text{C}$, die sich aus den hohen Jännermitteln von $5 - 7^{\circ}$ und den Julimitteln von $16 - 18^{\circ}\text{C}$ ergeben. Regenniederschlag wird im Jahresdurchschnitt mit 800 bis 1200 mm gemessen, doch spielen hier der Nebelniederschlag und die Luftfeuchtigkeit eine wesentliche Rolle in der Wasserbilanz der Vegetation.

Die Waldgebiete in dieser Gegend stehen zumeist auf Plateaus von Gneisen und Graniten, auf Quarzitrücken, sowie auf paläozoischen weichen Schieferen und Sandsteinen. Die Bodenverhältnisse können daher als in der Hauptsache silikatisch, im übrigen aber als dürrtig, nährstoffarm und zum Podsol neigend angenommen werden.

Als wichtigste Waldtypen sind der Traubeneichenwald mit Buche oder Hainbuche in wechselnder Mischung und gewissen Anteilen von Esche und Linde angegeben. Bei Rennes wird ein Vorkommen von Winterlinde im Eichen-Hainbuchenwald ganz besonders erwähnt. In der Normandie ist im Buchen-Mischwald die Linde als stärker beigemischt genannt. Darüber hinaus wird ein Lindenwald nur noch in den Cevennen, und zwar ein Buchenwald mit Sommerlinden auf Nordhängen in Höhenlagen über 700 m registriert.

Es dürfte schwer auszuschließen sein, daß sich diese Reliktstandorte in der langen Zeit seit der letzten postglazialen Wärmezeit nicht den seither wesentlich abgemilderten Klimaverhältnissen physiologisch angepaßt hätten und so zu einer atlantischen Standortsrasse der Linden geführt haben.

Dem atlantischen Klimaeinfluß sehr stark ausgesetzt sind die Lindenvorkommen im Französisch-Schweizerischen Jura, wo in den milderen unteren Lagen, allerdings stark windbeeinflußt und niederschlagsreich (über 2000 mm), eingebettet im reinen Buchenwald auf sonnseitigen Feinschuttrieselhalden (Kalk) der Lindenmischwald anzutreffen ist. Er ist auch noch in der mittleren Montanstufe im herrschenden Buchen-Tannenwald stellenweise eingebettet.

Als Übergangsgebiet ist jenes Lindengebiet um den Walensee in den Kalkvorbergen der Schweiz anzusehen, welches TREPP in einer ausgezeichneten Monografie eingehend beschrieben hat. Der in diesem Gebiet noch sehr stark vorherrschende ozeanische Einfluß auf das Wettergeschehen erfährt durch den in diesen Tälern besonders intensiv auftretenden Föhn (warmer Fallwind aus dem südlichen Sektor) eine Milderung.

Es sei darauf hingewiesen, daß die wärmeren Kalkböden in dem an sich etwas kühlen Gebirgsklima doch den Standorten eine etwas wärmere Tönung geben. Und so resultiert ein Inselklima ganz besonderer Art, das dem Gedeihen der Linden zugute kommt. Die Hangschuttböden auf Kalkskelett werden von der Linde besonders bevorzugt. Besonderes Interesse verdient die Tatsache, daß in diesem Gebiet die Eiche sehr stark zurücktritt und nur sporadisch vorkommt. Das Waldbild wird von der Mischung Linde-Ahorn-Esche-Ulme-Buche geprägt. Auch die Hainbuche spielt hier nur eine untergeordnete Rolle. TREPP benennt diese Assoziation nach der im ganzen Gebiet steten *Asperula taurinae* (Turiner Waldmeister).

Im Gebiet des Genfersees, wo in einem Kastanienklima auch der Weinbau dominiert, findet sich auf sehr steilen, felsigen Abhängen ein Laubholzmischwald mit Sommer- und Winterlinde, Ulme, Esche, Spitzahorn, Hainbuche und Eichenarten, sowie Eiben. In der Talverengung bei St. Maurice siedelt die Winterlinde auf felsigem Abhang fast rein und fühlt sich auf dem seichten Kalkboden sehr wohl.

In den Trockentälern des oberen Wallis und im Domleschg finden sich keine Lindenbestände mehr, in letzterem nur als Relikte, die als letzte Ausläufer der *Tilia-Asperula taurina*-Assoziation gegen das Alpeninnere zu bewerten sind.

Auf steilen Kalkschutthängen sind auch am Vierwaldstättersee die gleichen Lindenmischwälder wie am Walensee in geschützten Buchten und Winkeln und auf Felsterrassen mit dünner Bodenkru-me anzutreffen.

In Berner Oberland finden sich im Brienzer Becken ausgedehnte Lindenbestände auf Bachschuttkegeln, Schutthalden und felsigen Steilhängen. Im schweizerischen Mittelland sind nur einzelne Lindenwaldreste zu registrieren. Entlang der Alpenflüsse kommt der submontane Auenwald mit Esche, Ahorn, Linde, Fichte vor. Ähnlich sind auch die Eichen- Lindenmischwälder im Voralberger und Schweizer Rheintal zusammengesetzt.

Für spätere Betrachtungen ist die Feststellung TREPPS von Bedeutung, daß die Hainbuche im voralpinen Föhn- und Seenbezirk fehlt. Auch sei das Querceto-Carpinetum, wie es im mäßig-warmen kontinentalen Teil des schweizerischen Mittellandes gedeiht, geografisch vom Lindenwald des Seengebietes getrennt und tritt deshalb mit ihm nicht in direkten Kontakt.

Mit eigenen Beobachtungen des Verfassers decken sich die Feststellungen TREPPS, daß es im Buchenwald in Grenzgebieten oft zu gegenseitigen Durchdringungen kommt. Das ist verständlich, da sich die Lindenwälder des Schweizer Seenbezirkes im Klimaxgebiet des Fagion befinden. Die eigentlichen Buchenwaldpflanzen seien im Lindenwald selten. Sie deuten meist auf die örtliche Nähe von Buchenwald hin. Andererseits ist die Verdrängung der Lindenwald-Pflanzen und Verarmung der ganzen Artengarnitur auffallend, sobald die Buche im Bestand vorherrscht. Genauere Untersuchungen TREPPS gelten der Vegetationsentwicklung der Lindenbesiedlung auf Schutt- und Geröllfeldern sowie den allgemeinen Sukzessionsverhältnissen in dem von ihm geschilderten Raum.

Wir folgen der Zusammenfassung, welche TREPP seiner Monografie des so sehr interessierenden Schweizer Lindenvorkommens anschließt.

"Das *Tilieto-Asperuletum taurinae* (nach der modernen Nomenklatur müßte man *Asperulo taurinae-Tilietum* sagen) ist eine Reliktgesellschaft, die ihre größte Verbreitung zur Zeit des postglazialen Wärmemaximums hatte, und damals zusammen mit Eichwaldgesellschaften die vorherrschende Waldvegetation unseres Landes bildete. Die Buche hat sich in späteren kühleren Klimaperioden ausgebreitet und Eichen und Linden aus großen Gebieten ihrer ursprünglichen Verbreitung verdrängt. Der Lindenmischwald konnte sich nur in klimatisch begünstigten Gebieten halten, wie es in der kollinen Stufe des voralpinen Seenbezirkes am Ausgang der Föhntäler zutrifft.

Die Standortsverhältnisse dieser Gesellschaft können folgendermaßen kurz beschrieben werden:

Großklima: mildes See- und Föhnklima mit hohen mittleren Jahrestemperaturen, ausgeglichenen Temperaturextremen, starker Insolation, sehr großen Niederschlägen, Schutz vor kalten Nordwest- und Nordwinden.

Geländeform und Lokalklima: Steilhänge unter Felswänden oder in Seenähe mit Strahlungsreflex, Abhänge von Geländeterrassen, vorspringende und alleinstehende Hügelzüge, die von den abendlichen Bergwinden nicht bestrichen werden, und abgeschlossene Talkessel.

Muttergestein: Kalkgesteine der helvetischen Decken, Kalknagelfluh, kalkhaltige Schiefer, nur ausnahmsweise kalkarme Gesteine.

Boden: unreife Braunerden, Rendzinen und Humuskarbonatböden, meist bis in die oberste Schicht kalkhaltig, basische bis neutrale Bodenreaktion, nur oberflächlich teilweise degradiert, flach- bis tiefgründige Hangschuttböden, Bachgeröll, dünnkrumige Böden über anstehendem Fels.

Floristisch ist die *Tilia-Asperula taurina*-Assoziation durch das Vorkommen einiger nördlich der Alpen seltener auftretender Arten ausgezeichnet, die ihre Hauptverbreitung in Südosteuropa, in den Balkanländern haben.

Als "charakteristische Arten" haben wir ausgeschieden: *Tilia cordata*, *Tilia platyphyllos*, *Acer platanoides*, *Tamus communis*, *Evonymus latifolius*, *Staphylea pinnata*, *Asperula taurina*, *Cyclamen europaeum*.

Asperula taurina ist besonders bezeichnend. In der Baumschicht herrscht die Winterlinde vor, in wechselnder Mischung mit Esche, Eichen, Spitzahorn, Bergahorn, Bergulme. Die Sommerlinde ist meist nur in einzelnen Exemplaren vertreten. Dazu gesellen sich Feldahorn, Mehlbeerbaum, Eibe und Stechpalme. Das *Tilieto-Asperuletum* ist eine unserer artenreichsten Waldgesellschaften. Die Bestände sind durch eine üppige Kraut- und Strauchvegetation ausgezeichnet.

Je nach Standort unterscheiden wir im Untersuchungsgebiet folgende lokalklimatisch und edaphisch bedingte Varianten:

1. / *Tilieto - Asperuletum taurinae* (Typus) typischer Lindenmischwald mit reichlicher mesophiler-thermophiler Mischvegetation, vorwiegend in Süd- und Westexposition der tiefsten Lagen.

2. / *Tilieto-Asperuletum aceretosum* spitzahornreicher Lindenmischwald in Nord- bis Ostexpositionen. Es fehlen die wärmeliebenden Arten der basiphilen Eichenwälder.

3. / *Festuca heterophylla*-reiche Lindenbestände, eine an Charakterarten verarmte Ausbildung des *Tilieto-Asperuletum taurinae* auf entkalkten Böden und über kalkarmen Gesteinen mit leichten Säurezeigern.

Ferner gedeihen an flachgründigen Südhängen und in niederschlagsärmeren Gebieten *Quercus-Tilia*-Mischbestände. Es überwiegen darin die wärmeliebenden Arten der basiphilen Eichenwälder und es fehlt die mesophile Begleitflora.

Die Lindenbestände des westalpinen Vorlandes sind durch das Vorkommen von *Acer opalus* charakterisiert. Es handelt sich vermutlich um eine geografische Variante des Lindenmischwaldes.

Das *Tilieto-Asperuletum taurinae* ist im Untersuchungsgebiet meist eine Dauergesellschaft, die durch die ständige Bodenerneuerung aus oberen Hangpartien bedingt ist. Mit Ausnahme der extremsten Standorte bildet der Buchenwald die Klimaxvegetation.

Der Lindenwald des nordalpinen Vorlandes ist voraussichtlich einem Verbands der Linden-Eichen-Ahorn-Mischwälder zuzuordnen, der im europäischen Südosten durch mehrere Assoziationen vertreten sein dürfte. Die Linden-Eichen-Ahorn-Mischwälder stehen in der soziologischen Systematik zwischen dem *Quercion-pubescenti-sessiliflorae* und dem *Fraxino-Carpinion* und haben zu beiden Verbänden Beziehungen".

Weiter östlich, im Berchtesgadner Land, also auch im kalkalpinen Vorland, konnte MAYER in vom Föhn begünstigten Tälern in der unteren montanen und submontanen Stufe den Linden-Buchenwald (*Tilieto-Fagetum*) mit einer Obergrenze bei 700 m feststellen. In seiner Zusammensetzung sowie den klimatischen und edaphischen Voraussetzungen zeigt er viele Anklänge und Ähnlichkeiten mit dem Lindenmischwald des Schweizer Seenbezirkes.

MAYER beschreibt in ebendiesem Gebiet auch einen typischen Bergahorn-Eschenwald (*Acereto-Fraxinetum caricetosum pendulae*) auf Roßfeldschichten, Werfener Schichten, tonreichem Dogger-Lias mit Esche, Bergahorn, Bergulme, Buche, Tanne, Hainbuche und Sommerlinde, sowie einen Auen-Bergahorn-Eschenwald auf submontanen, alluvialen Flußaustandorten mit Esche, Weißerle, Stieleiche, Winterlinde und Traubenkirsche.

Die Vermutung liegt nahe, daß in den kalkalpinen Vorbergen zwischen dem Schweizer Seenbezirk und dem Berchtesgadner Land noch einige ähnlich gelagerte Lindenvorkommen aufzufinden wären, wenn systematisch darnach gesucht würde. Die standörtlichen Voraussetzungen wären an manchen Orten dieselben oder ganz ähnliche.

AICHINGER hat in einer großangelegten Übersicht über die reinen und gemischten Waldbestände der Ostalpen den pflanzensoziologischen Aufbau dieser Wälder und ihre Entwicklung in den Rahmen des biologischen Dreiecks Pflanze-Klima-Boden hineingestellt und einen ersten Versuch einer solchen Systematik unternommen, ohne zunächst konkrete Objekte im Auge zu haben. Die Gesellschaften, an denen Linden beteiligt sind, werden wie folgt aufgezählt. Der Eichen-Sommerlinden-Mischwald und der Eichen-Winterlinden-Mischwald.

Beide Wälder finden sich sowohl auf trockenen, basenreichen Böden, als auch auf trockenen, basenarmen, silikatischen Böden und schließlich auf wasserzügigen Unterhängen.

Auf allen diesen drei Bodencharakteristiken finden sich weiter:

Winterlinden-Eichen-Mischwald
Winterlinden-Eichen-Spitzahorn-Mischwald
Winterlinden-Eichen-Hainbuchen-Mischwald
(Winterlinden)-Eichen-Hainbuchen-Rotbuchen-Mischwald
Winterlinden-Hainbuchen-Mischwald
(Sommerlinden)-Bergahorn-Mischwald
(Sommerlinden)-Bergahorn-Rotbuchen-Mischwald
(Sommerlinden)-Bergahorn-Tannen-Mischwald
Sommerlinden-Eichen-Mischwald
(Sommerlinden)-Eichen-Hainbuchen-Mischwald
(Sommerlinden)-Eichen Hainbuchen-Rotbuchen-Mischwald

Und schließlich wird noch der Spitzahorn-Sommerlinden-Mischwald und der Spitzahorn-Winterlinden-Mischwald aufgezählt, welcher jedoch den wasserzügigen Unterhang meidet.

Die Einklammerungen sollen Baumarten kennzeichnen, die im Zuge der natürlichen Waldentwicklung von den Schattholzarten eingengt werden.

Nach Abschluß dieses Überblicks, der keineswegs auf Vollständigkeit Anspruch erheben darf, sondern lediglich jene Lindenvorkommen erfaßt, welche für unser Thema von Interesse sein müssen, sei der Versuch unternommen, jene Standortsansprüche unserer Baumart herauszuschälen, die sich aus der abgeschlossenen Betrachtung ergeben.

Wie bereits erwähnt, reichen die derzeit verfügbaren Unterlagen nicht aus, eine präzise Standortsabgrenzung zwischen Sommer- und Winterlinde abzulesen. Wahrscheinlich ist es aber so, daß die Differenzen dieser beiden Arten so geringfügig sind, daß sie kaum wesentlich ins Gewicht fallen, wenn es sich um die Entscheidung über ihren Anbau handelt. MEUSEL glaubt aus dem von ihm untersuchten Bereich schließen zu können, daß die Sommerlinde zu den charakteristischen Baumarten des ozeanischen Mitteleuropa zu zählen ist, während die Winterlinde einen subozeanischen bis subkontinentalen Verbreitungscharakter aufweist. Dies dürfte auch aus den von RUBNER und MEUSEL entworfenen Arealverbreitungskarten zu entnehmen sein, in welchen das Ausgreifen der Winterlinde nach Norden und Osten bis Westsibirien und zum sarmatischen Laubwald belegt wird, während die Sommerlinde bereits im Herzen von Mitteleuropa ihre nördliche und am äußeren Karpatenbogen ihre östliche Begrenzung findet, dafür aber bis tief ans Mittelmeer vorstößt. Es wurde bereits betont, daß diese ungeheuren Weiten des Areals ohne die Ausbildung von Standortsrassen kaum vorstellbar sind.

Im übrigen ist das Verhalten der Linden hinsichtlich ihrer Höhenverbreitung innerhalb ihres Areals keineswegs einheitlich und können sehr wesentliche Abweichungen von der oben angedeuteten Regel, z. B. im südlichen Teil des Areals (im Raume des Mittelmeeres und des Schwarzen Meeres) registriert werden. Das ist zweifellos auf die lokal sehr unterschiedlichen Einwirkungen der ganz verschieden gearteten Klimate zurückzuführen, wobei auch die Expositionen und die allgemeine Reliefgestaltung eine nicht zu unterschätzende Rolle spielen. Es kann später noch auf einige Fälle von Anomalien verschiedener Lindenvorkommen hingewiesen werden, die nicht ohne weiteres zu deuten sind, die aber vermuten lassen, daß es auch im bescheidenen Raum des engsten Mitteleuropa noch Abweichungen von den aufgestellten Regeln zu geben scheint.

TREPP macht noch mit Recht darauf aufmerksam, daß das derbe Blattwerk der Winterlinde mit der weißlich-grauen Unterseite im Vergleich zum weichen, schlaffen Blatt der Sommerlinde ihre größere Widerstandskraft gegenüber Trockenheit erkennen läßt, eine Vermutung, der sich der Verfasser aus seinen eigenen Beobachtungen anschließen kann.

Aus der auch vom Verfasser zu bestätigenden Feststellung, daß die beiden Lindenarten in den meisten Fällen ihres Vorkommens nebeneinander und durcheinander bestehen und ohne erkennbaren Vor- oder Nachteil ihr Gedeihen finden, läßt sich aber der Schluß ableiten, daß die biologischen Differenzen in den mittleren Verbreitungsgebieten so geringfügig sind, daß die Bevorzugung der einen oder anderen Art nur sehr schwer zu ergründen ist und für die Praxis kaum wesentlich ins Gewicht fällt. Interessant wird die Differenzierung erst in Extremlagen und in den Randgebieten des Areals.

Die Linden gehören zu den ausgesprochen bodenvagen Baumarten. Abgesehen von dem Gemeinplatz, daß sie gute, nährstoffreiche Böden bevorzugen (welche Baumart tut das nicht?), befähigt sie ihr intensives, weitverzweigtes und feinnerviges Wurzelsystem, mit allen ihr gebotenen Bodenarten mit Ausnahme ganz extremer Fälle, fertig zu werden. Ihre prophylaktische und therapeutische Fähigkeit, mit podsolierten und vergleyten Böden niedriger pH-Werte sich abzufinden, wie auf trockenen Sandböden zu gedeihen, sofern nur geringe Mengen von Lehm beigemischt sind und das zügige Grundwasser erreichbar ist, und schließlich auf Geröll- und Blockhalden Pionierarbeit zu leisten, werden ebenso geschätzt, wie ihre Fähigkeit, jede Art von Boden, sei es der silikatischen oder der basischen Bereiche, durch ihre reichliche Durchwurzelung rein physikalisch aufzulockern und durch ihren Laubabfall aktiv bodenbessernd zu wirken. Sie liebt viel mehr ganz flachgründige, trockene, steinige Standorte, als stagnierende Nässe, welche sie überhaupt nicht verträgt. Im allgemeinen scheint Tatsache zu sein, daß die klimatische Standortskomponente wesentlich mehr für das Vorkommen der Linde bestimmend sein kann, als der Boden.

Eine nach Ansicht des Verfassers bisher viel zu wenig beachtete Schlüsselstellung im biologischen Verhalten unserer Baumart scheint ihrer Lichtbedürftigkeit zuzukommen. Nach K. GAYER steht sie an der Grenze zwischen Licht- und Schattenbaumarten. "Ihre dunkle Belaubung weist sie den letzteren zu, aber ihr ganzer wirtschaftlicher Charakter, das rasche Jugendwachstum, die Schaftreinheit im mäßigen Schlußstand, die starke Lichtstellung im erwachsenen Baumalter kennzeichnen sie mehr als Lichtbaum. Ganz besonders lichtbedürftig ist, selbst auf gutem Boden, der Stockausschlag. So üppig derselbe in unbeschränktem Lichte erwächst, so rasch geht derselbe durch Überschirmung zurück." Soweit K. GAYER über die Lichtbedürftigkeit der Linde, deren Charakterisierung der Verfasser nach seinen Beobachtung nur vollauf bestätigen kann. Was die Stockausschläge betrifft, so weisen schon die auffallend großen Blattspreiten auf das erhöhte Lichtbedürfnis hin.

TREPP vermutet eine Abhängigkeit der Lichtbedürftigkeit der Linde von Klima und Boden. Diese Abhängigkeit, die von anderen Baumarten bekannt ist, bedürfte für die Linde noch einer konkreten Nachprüfung.

Damit hängt auch die Beobachtung zusammen, daß die Linde in der Jugend nur sehr schlecht Schattendruck verträgt und lange Zeit kümmerlich dahinvegetiert und, wenn ihr nicht geholfen wird, auch eingeht. Dieses Verhalten macht es auch verständlich, daß eine Lindenverjüngung unter Schirm oder ein künstlicher Unterbau in einen Bestand hinein niemals gelingen kann.

Dieses verhältnismäßig starke Lichtbedürfnis ist nach dem Dafürhalten des Verfassers neben klimatischen Differenzen auch verantwortlich für die Nichtverträglichkeit der Linde mit der Buche zu machen. Das geht so weit, daß dort, wo eine Buche steht, auf keinen Fall mehr eine Linde gedeihen kann. Besonders in dem der Buche zusagenden klimatischen Hauptverbreitungsgebiet der Buche ist sie durch ihr dichtes und intensives Laubdach derart vital und brutal, daß sie jede Baumart verdrängt, welche nicht ausgesprochen schattenertagend ist. In der Kontaktzone zwischen der Buchenstufe und der Laubmischwaldstufe wird die Linde in einem mit Buche angereicherten Laubwald nur dort anzutreffen sein, wo ein kleiner Horst von Lichtbäumen (Esche, Eiche) das dichte Laubdach der Buche auflockert, und wo aus irgendwelchen Gründen ein Loch im Kronendach entstanden ist, das einer Linde zugute kommen kann und schließlich an Bestandesrändern. Diese Beobachtungen sind immer wieder zu machen, ja es kann unter solchen Verhältnissen denkbar sein, daß unter dem Druck vitaler Buchenbestände die Arealgrenze zu Ungunsten der Linde verschoben wird.

Andererseits ist wieder darauf hinzuweisen, daß dort, wo die Buche aus klimatischen und arealtypischen Gründen nicht mehr beheimatet ist und kein normales Fortkommen findet, die Linde in der Lage ist, ihre Stelle einzunehmen. Dort gilt sie unter den verbliebenen meist Lichtbaumarten, noch als Schattbaum, der intensiv bodenpflegliche Eigenschaften mitbringt. Ein konkretes Beispiel aus dem böhmischen Elbebecken zeigt, wie die Linde beim Aufbau einer systematischen Eichenstarkholzzucht als sehr wertvolles und geschätztes Futterholz genau dieselbe Aufgabe zu erfüllen hat wie die Buche im Spessart.

Diese Beobachtungen rechtfertigen, der Lichtbedürftigkeit der Linde im Gesellschaftsaufbau ein ganz besonderes Augenmerk und Gewicht beizumessen, da einerseits ihr oft rätselhaftes Verhalten dadurch mühelos aufgeklärt werden kann, andererseits aber bei wirtschaftlichen Maßnahmen darauf Bedacht zu nehmen sein wird, um vor Rückschlägen gesichert zu sein.

VI. LINDENVORKOMMEN IM RAUM VON LINZ

Bei der Durchforschung der heute feststellbaren Lindenvorkommen im Raume von Linz ist es notwendig, sich einmal über die Bodenverhältnisse in diesem Raum Klarheit zu verschaffen, zum anderen die Grundlagen des Großklimas und wenn möglich des Kleinklimas festzulegen und schließlich den Biotope und die gesellschaftlichen Bindungen zu analysieren, in welchen die Linde ihren Lebensraum finden soll.

a) Landschaft, Geologie und Böden

Die Bodenverhältnisse im Raume von Linz lassen sich mit ziemlicher Deutlichkeit mit der Landschaftsformung in eine Parallele bringen. Das sehr alte Rumpfgebirge des böhmischen Massivs findet in dem von der Donau umflossenen Steilrand seinen südlichen Abschluß. Lediglich an zwei Stellen reicht dieses Massiv über die Donau hinweg und wird durch ein tief eingeschnittenes Durchbruchstal vom Hauptmassiv abgeschnitten. Es sind dies einmal der flache Gebirgsrücken des Sauwaldes zwischen Passau und Eferding, zum anderen aber der Kürnberg mit dem Freinberg zwischen Ot-

tensheim und Linz. Der Pfennigberg mit dem Hohenstein ist zwar durch die Trefflinger Pforte ebenfalls vom Hauptmassiv abgespalten, wird aber trotzdem von der Donau im Süden umflossen. Dieses im Norden in den Böhmerwald übergehende Massiv bildet die einheitliche Landschaft des Mühlviertels und hat den Charakter eines Hochplateaus mit besonderer edaphischer und klimatischer Prägung.

Südlich der Donau hat die Landschaft den Charakter eines weiten, sanft-welligen Hügellandes, freundlich, weltoffen und aufgeschlossen. Diese Landschaft wird durch das Tal der Traun, welches sich zur Welser Heide weitet, in zwei Teile aufgegliedert. Der östliche Teil bildet im Wesen die sogenannte Traun-Enns-Platte, eine eiszeitliche Bildung auf einem tertiären Molasse-Sockel. Der westliche Teil wird in seiner Hauptsache von einem tertiären Hügelland (Hausruck, Kobernauerwald) gebildet, welches nördlich (gegen den Sauwald) und weiter westlich (gegen den Inn) wieder von eiszeitlichen Ablagerungen umfaßt wird. Überlagert wird dieses ganze Gebiet ortweise von Löss und Lösslehmdecken und tertiären Sanden. Nur im Süden dieses Raumes, gegen die Salzkammergutseen zu, deuten Moränenhügel die nördliche Grenze der alpinen Eisvorstöße an.

Geologisch ist das Kristallin der böhmischen Masse ein Teil des zur Steinkohlenzeit (Karbon) im Paläozoikum aufgefalteten und inzwischen weitgehend abgetragenen Gebirgszuges und wird aus Graniten und Gneisen aufgebaut.

Die Mühlviertler Böden stammen zu 67% von grobkörnigen Graniten und Gneisen (Weinsberger Granit, Perlgneis), zu 24% von feinkörnigen Gesteinen (Mauthausener Granit und andere) und zu 9% von angeschwemmtem Material der Donau.

Die tertiären Meeresablagerungen treten stellenweise auf, bilden meist den Untergrund für die jüngeren eiszeitlichen Sedimente. Als Folge der tertiären Meeresüberflutung in der Erdneuzeit wurden am Massivrand in der Linzer Bucht (bei Allharting, am Bauernberg, am Pöstlingberg und am Pfennigberg) marine Sande ("Linzer Sand") und gegen das Innere des Meeresbeckens (Traun - Ennsplatte) Schlier abgelagert.

Der Linzer Sand ist ein grobkörniger Quarzsand, der vielfach als Baumaterial abgebaut wird. Oberflächlich ist der Linzer Sand mit Lehm und Ton vermengt, so daß dichtgelagerte, sandig-tonige Böden daraus entstanden sind.

Als Schlier wird das sehr feinkörnige, tonreiche Material der tertiären Meeresablagerungen bezeichnet. Aus ihm entwickelten sich die südlich der Traun vorkommenden schweren, dichten Tonböden.

Die Böden auf den tertiären Meeresablagerungen sind unterschiedlich ausgeprägte Tagwassergleyböden verschiedener Entstehung, die nach dem bodenbildenden Substrat und nach Bodenart zu unterscheiden sind.

JANIK unterscheidet 1.) den schwach entwickelten Tagwassergley auf Linzer Sand, als sandigen Tonboden oder tonigen Sandboden. Es sind mäßig wechselfeuchte Standorte zumeist in Hanglagen, und 2.) den stark entwickelten Tagwassergley auf Schlier. Er ist ein schwerer Tonboden in Hanglagen mit stark wechselfeuchten Wasserverhältnissen. Die Flächen sind stark erosions- und rutschgefährdet und ihre Bearbeitung ist schwierig. Da tieferes Umbrechen und Hangunterschneidungen gefährlich sind, ist auf diesen Böden die forstwirtschaftliche Nutzung vorzuziehen.

Die eiszeitlichen Ablagerungen, welche flächenmäßig im Linzer Raum am weitesten verbreitet sind, weiß JANIK kurz wie folgt zu charakterisieren. Die älteren und jüngeren Terrassen bilden große Verebnungsflächen. Die älteren und höher gelegenen Terrassen (Deckenschotter) sind in der Landschaft markant als Bauernberg und südlich der Traun als Schiltenberg erkennbar. Aus den jüngeren Eiszeiten stammen die Hochterrassen des Harter Plateaus und die weite Flur der Niederterrasse. Als eiszeitliche Ablagerungen treten Löß, entkalter Lößlehm, ferner Schotter sowie lehmige und tonige Deckschichten auf. Die Bodenbildungen aus Löß sind milde, basenreiche Lehmböden, die stellenweise auf Kuppen und Hängen sowie zu den Terrassenrändern in reine Lößböden mit hohem Schluff- und Kalkgehalt übergehen. Jungeszeitliche Schotterablagerungen sind auf der Niederterrasse westlich von Kleinmünchen großflächig verbreitet. Die aus den lehmigen und tonigen Deckschichten entstandenen Böden sind allgemein Lehmböden mit höherem oder geringerem Tongehalt.

Als typisches Beispiel für die Bodenverhältnisse der sich bis an die alpinen Vorberge erstreckenden "Traun-Enns-Platte" sei etwa auf die geologische Beschreibung des Schiltenerberges von SCHADLER verwiesen.

Die Böden auf eiszeitlichen Ablagerungen der höheren Terrassen sind nach JANIK im allgemeinen gute bis sehr gute Böden, die auch forstwirtschaftlich sehr wertvoll sind.

Unter ihnen ist zunächst der Tagwassergley auf lehmig-tonigen Deckschichten als toniger Lehm anzusprechen, der stellenweise auf Schlier aufliegt. Ebene bis hängige Lagen und stark erosionsgefährdet. Gute Buchenböden.

Die seichtgründigen Braunerden auf lehmigen und schotterigen Deckschichten in stark hängigen (bis 20 Grad geneigten) Lagen mit stark feinsandigem bis kiesigem und schotterigem Lehmboden neigen etwas zur Austrocknung; mit Waldbestand.

Lößrohböden sind kalkreiche Schluffböden auf älterem oder jüngerem Löß, zumeist in Hang- und Kuppenlagen oder am Terrassenrand. Gute, jedoch wenig entwickelte Böden mit trockenen Standortverhältnissen.

Vergleyte Braunerde auf kolluvialem Lehm ist ein feinsandiger Lehm Boden in flachen Einmündungen und Gräben, mit mäßigem Grundwassereinfluß. Feuchte Standorte.

Braunerde auf älterem Schotter auf der Hochterrasse bei Fischdorf bildet einen Übergang zum Braunlehm. Schotterig-toniger Lehm Boden am Terrassenabfall bzw. schotteriger stark toniger Lehm Boden auf ebener Hochterrasse.

Auf der Niederterrasse, welche als weite, ebene Flur in der letzten Eiszeit aufgeschüttet wurde, finden sich zum großen Teil Braunerden auf verschiedenem Ausgangsmaterial.

Braunerden auf jüngerem Schotter sind seichtgründige Schotterböden, aber auch schotterige Lehm Böden, die großflächig beiderseits der Traun, bei Fischdorf und westlich Kleinmünchen anzutreffen sind.

Der seichtgründige Schotterboden ist eine braune Pararendsina auf kalkreichem Traunschotter. Der Schotter ist meist mit einer geringen Lehmauflage überdeckt oder stark mit Sand- und Tonmaterial vermischt, sodaß die Böden Braunerdecharakter bekommen. Alle diese Böden sind trockene, für die Landwirtschaft ungünstige, magere Standorte. Sie erfordern künstliche Bewässerung und intensive Düngung.

Im eiszeitlichen Urstromtal der Traun, welches heute als Welser Heide bezeichnet wird und in welchem sich die verschiedenen Perioden der Eintiefung der Traun in die glazialen Schottermassen in den Verebnungsfluren der Hoch- und Niederterrasse abzeichnen, zieht sich am Südostrand das heutige Flußbett der Traun mit dem es umgebenden Auengürtel hin.

HÄUSLER hat die Böden dieser Austufe genauer untersucht. Die Schotter der Austufe enthalten etwa 80% Karbonatgesteine (zum wesentlichen Unterschied vom Tertiärschotter !) und nur etwa 20 % Quarz und Kristallin. Auch der Feinboden ist sehr karbonatreich. Die Böden der Niederterrassenflur sind dem gegenüber schon wesentlich stärker entkalkt.

In der von HÄUSLER unterschiedenen Reihe von Bodenformen interessiert in Bezug auf die Linde besonders der reife, braune Auwaldboden. Mit dieser Bezeichnung wurden die Böden der Eichstufe (bodentrockener Eichentyp) ausgeschieden. Im Vergleich zu den übrigen Auböden zeigen diese eine besonders intensive Färbung. Diese Böden zählen zu den ältesten Bildungen des Auwal-

des. Eine langdauernde Verwitterung und Humusbildung haben bereits einen verhältnismäßig wertvollen Boden geschaffen, der zum Teil schon frühzeitig unter den Pflug genommen wurde. Es sind bereits schwache Entbasungen im Oberboden festzustellen.

Es bedarf der Feststellung, daß die Auböden der Traun ihre Entstehung einer Zeit verdanken, als der Flußlauf seinen eigenen natürlichen Gesetzen folgte, er in der Gegend mäanderte und Nebenarme bildete und wegen des geringen Gefälles und dem Mangel an Schleppkraft die Tendenzen der Auflandung noch diejenigen des Abtragens und der Eintiefung überwogen. Die Wirkung des Flusses erstreckte sich noch sehr weit in das benachbarte Land hinein durch Erhaltung eines hochanstehenden Grundwassers, welches für das Gedeihen der Vegetationsdecke von entscheidender und ausschlaggebender Bedeutung war, weil es ihr ermöglichte, die in diesen Gebieten häufig auftretenden Trockenperioden ohne Schaden zu überstehen.

Seit dem Einsetzen der Regulierungsarbeiten an der Traun haben sich diese Verhältnisse grundlegend geändert. Das Gefälle des Flusses wurde durch Begradigungen erhöht, die Schleppkraft gesteigert und damit die Eintiefungstendenz gefördert. Das Wasser blieb nicht mehr im Boden, nicht nur die Hochwässer wurden "schadlos" abgeführt, sondern auch das Bodenwasser, der Grundwasserspiegel senkte sich bis in Tiefen, welche von den Wurzeln der Pflanzendecke nicht mehr erreicht werden konnten. Wer heute entlang der Bundesstraße von Linz nach Wels wandert, wird mit Erschütterung die lange Reihe der acht bis zehn Meter tiefen Schottergruben erleben, die bis auf die Tiefe ihrer Sohle staubtrocken liegen und keine Spur von Grundwasser erkennen lassen. Hier gibt es keine Schlierdecke, die das Wasser stauen könnte, hier liegt nur Quartärschotter bis in große Tiefen und damit fällt auch das Wasser in unerreichbare Tiefen, wenn nicht ein dauernd genährter Grundwasserstrom für die notwendige Feuchtigkeit sorgt.

Es erscheint noch wie ein Wunder, daß in dieser Trocken-Wüste überhaupt noch eine wenn auch bescheidene Vegetationsdecke zu existieren vermag. HÄUSLER weist deshalb mit Recht darauf hin, daß außer dem Niederschlag auch die Kondensationsvorgänge im Boden eine große Rolle für den Feuchtigkeitshaushalt spielen. Im Schotterkörper, so erklärt HÄUSLER weiter, hängt die Taubildung von der Lage des Grundwasserspiegels ab, der dafür Feuchtigkeit abgibt, wenn er nicht zu tief liegt. Bewegt sich der Grundwasserspiegel in den obersten fünf Metern des Schotterkörpers, so ist anzunehmen, daß die Wurzeln immer genug Filmwasser finden. Liegt aber der Grundwasserspiegel zu tief, so werden Gasaustausch und Bewegung der feuchten Bodenluft erschwert, sodaß sich ver -

mutlich sterile Trockenzonen ausbilden und sich über der Feuchtigkeitsszone des Grundwasserspiegels in das Schotterprofil einschieben. Die Kondensationsvorgänge spielen sich aber nicht nur im schotterigen Untergrund ab, sondern auch im Feinboden, sodaß es verständlich wird, daß die Vegetation die Dürrezeiten überdauern kann. In Trockengebieten kommt den Kondensationsvorgängen jedenfalls besondere Bedeutung zu.

Auf die floristischen Aspekte, welche sich aus diesen Bodenverhältnissen ergeben und die waldbaulichen Maßnahmen, um diesen Schäden zu begegnen, wird später zurückzukommen sein.

Der Vergleich der Böden im Linzer Raum mit denen im übrigen rezenten Wuchsgebiet der Linden in Europa zeigt nirgends Verhältnisse, welche die Lebensbedingungen unserer Baumart ausschließen müßten. Die reifen und unreifen Braunerden silikatischen und basischen Ursprungs vom reichen Karbonatgehalt bis zur mäßigen Vergleyung sind auch hier überall anzutreffen. Gut durchlüftete wie verfestigte Karbonatschotter wechseln mit ebensolchen Silikatschottern, teils auf Verebnungen, teils in wasserzügigen Hanglagen.

Es ist schwer zu erkennen, welche dieser sehr differenten Böden die Linde bevorzugt. Manche Autoren neigen dazu, ihr eine Vorliebe für ein basisches Substrat zuzuschreiben, andere Beispiele weisen darauf hin, daß der Baum auch mit mehr oder weniger starken Vergleyungen anstandslos fertig wird und zwar nicht allein prophylaktisch, sondern auch sehr aktiv therapeutisch. Gerade das aber ist es, was diese Baumart vom waldbaulichen Standpunkt so interessant macht. Sie gehört zu den ausgesprochen meliorationsaktiven Bäumen. Nur mehr auf ganz extremen Standorten mit ganz sterilen Sanden und Schottern bei sehr tief anstehendem Grundwasser muß auch die Linde versagen. Auch im stagnierenden Moorwasser und im Anmoor kann sie nicht mehr am Platze sein.

Nunmehr wäre für unsere Themenstellung die Frage zu beantworten, inwieweit die Bodenverhältnisse auch vor rund 2500 Jahren noch oder auch für die Linde geeignet und tragbar waren.

Grundsätzlich muß dazu gesagt werden, daß für wesentliche, auf natürlichem Wege sich entwickelnde Zustandsänderungen im Boden der besagte Zeitraum zu kurz ist, um grundlegende Veränderungen im Lebensraum einer Baumart erkennbar zu machen, es sei denn, es handelt sich um säkulare Katastrophenfälle, die jedoch für unser Gebiet innerhalb des überschaubaren Zeitraumes auszuschließen sind.

Anders sind jene Veränderungen zu beurteilen, welche auf anthropogene Einflüsse zurückzuführen sind.

Vor allem ist es die im frühen Mittelalter intensiv einsetzende Rodungstätigkeit der ständig zunehmenden Bevölkerung, welche den ursprünglich den ganzen Raum überziehenden Wald aus jenen Gefilden verdrängte, welche für den landwirtschaftlichen Fruchtbaub die besten Voraussetzungen boten und das nicht nur hinsichtlich der Geländegestaltung, sondern auch hinsichtlich der Bodengüte. Die natürliche Folge war, daß der Wald auf jene "absoluten Waldböden" abgedrängt wurde, die die gemeinsame negative Eigenschaft aufzuweisen hatten, für die Landwirtschaft nicht mehr brauchbar zu sein. Es kann mit Recht angenommen werden, daß der Wald, welcher seinerzeit auf den guten, später für die Landwirtschaft in Anspruch genommenen Böden, stand, eine andere, günstigere Zusammensetzung aufzuweisen hatte, als auf den "übriggebliebenen" Standorten. Wie diese Wälder damals aussahen, ist heute kaum mehr rekonstruierbar und man ist dabei auf bloße Vermutungen angewiesen. Es wäre aber durchaus denkbar, daß die Linde auf diesen günstigeren Standorten für ihr Gedeihen bessere Voraussetzung vorfand und daher auch zahlreicher vertreten war. Das aber ist schwer nachweisbar und muß Hypothese bleiben. Jedenfalls sind auch aus den rezenten Bodenverhältnissen keine Rückschlüsse mehr statthaft, weil die landwirtschaftliche Nutzung den Boden in ganz anderer Richtung, und zwar künstlich, verändert hat als die natürliche Entwicklungstendenz im Waldboden gegangen wäre.

Hier muß aber auch der menschlichen Nutzung am Walde gedacht werden. Der Waldzustand im oberösterreichischen Donauraum zur Zeit des Neolithikums, aus welcher die ersten Siedlungsspuren bekannt sind, ist wohl mit der Vorstellung eines Urwaldes zu verbinden. Denn die Benützung durch die sehr spärlichen Siedler in Form von Entnahme von Feuerungsholz, erste Anfänge von Unterstandsbauten, etwas Streu und im übrigen Jagd, dürften so geringfügig gewesen sein, daß von einer wesentlichen Beeinflussung des Waldbildes kaum gesprochen werden kann. Der Urwald, der im Raume von Linz als fast reiner Laubmischwald vorzustellen ist, dürfte noch kaum die heutige Form der Zusammensetzung aufgewiesen haben. Noch liegt ja die Zeit des "Eichenmischwaldes" nicht zu weit zurück, welcher die heute kaum mehr anzutreffende Mischung von Eiche-Ulme-Linde darbot. Die Mischung war schon durch Eindringen anderer Laubbäume bereichert, wobei auch die Anteile für diesen Zeitraum kaum mehr wieder zu rekonstruieren sein werden.

Tatsache bleibt jedenfalls, daß der damals als sicher vorzustellende Urwaldzustand keineswegs ein nach den heutigen Vorstellungen als ideal zu nennendes Bild darbot. Heute weiß man, daß der Urwald keineswegs jene Leistungsstufe erreicht hat, ja erreichen kann, die man heute von einem gut gepflegten, standortsgerecht und naturnahe aufgebauten Wald verlangen kann. Der Boden kann unter einem solchen Urwald auch degradiert sein, zu seinem Ungunsten verändert. Das schließt selbstverständlich eine Differenzierung innerhalb des Urwaldkomplexes nach Bodengüten nicht aus und es können natürlich durchaus beste Böden mit absolut ungenügenden abwechseln.

Mit der Intensität der Besiedlung wuchs natürlich auch die Beanspruchung des Waldes. Es wurde nicht allein mehr Feuerholz benötigt, sondern auch Holz für den Bau von Häusern, die Anfertigung von Gerätschaften etc. etc. Darüber hinaus machte sich eine immer intensivere Entnahme von Streu für die wachsende Viehhaltung bemerkbar, die sich umso schädlicher auswirkte, als sich diese Nutzung immer mehr auf die immer kleiner werdenden Reststücke Wald konzentrierte. Vieheintrieb in den Wald, unpflegerische und wahllose Nutzung taten das Übrige, um den Wald in einen Zustand zu versetzen, der womöglich noch übler war, als der Urwaldzustand. Es ist klar, daß der Boden unter einem solchen Wald leiden mußte, die natürlichen Entwicklungsvorgänge gestört und gehemmt wurden und so wieder auf den Aufbau des Waldbildes rückwirkten.

Mit der immer stärkeren Zurückdrängung des Waldes einerseits, dem steigenden Holzbedarf vor allem für den Bergbaubetrieb andererseits, begann das Holz; dessen normaler Zuwachs im Walde dem Bedarf nicht mehr zu folgen vermochte, Mangelware zu werden und damit sich die Notwendigkeit einzustellen, die Produktionsstätte Wald einer geregelten Wirtschaft zu unterziehen. Es wäre zuviel verlangt, in dieser Frühzeit (ausgehendes Mittelalter) die Kenntnis der subtilen Zusammenhänge zwischen Waldbestand und Boden vorauszusetzen. Deshalb muß den für die Pflege des Waldes in jener Zeit verantwortlichen Waldmeistern - die übrigens für die damaligen sehr bescheidenen Mittel und im Verhältnis zu den geringen Vorkenntnissen als ganz hervorragende Fachleute anzusprechen sind - die beste Absicht zugebilligt werden, wenn sie glaubten, in Anbau und Pflege von Reinkulturen und in der Nutzungsform von Großkahlschlägen das Heilmittel für die Deckung der Bedarfslücke durch den Wald gefunden zu haben.

Heute wissen wir, daß durch diese Verfahren die Rohhumusbildung gefördert und in weiterer Folge der natürliche Prozeß der Bodenentwicklung gehemmt und gestört wurde, sodaß es zu ausgehenden schwersten Bodenerkrankungen kam, die wieder die Pro-

duktionskraft des Bodens in oft katastrophaler Weise herabsetzten. Dazu gesellte sich die bedenkenlose und rücksichtslose Entnahme der Waldstreu, die die für die Bodenbildung unerläßliche Humifizierung vollkommen unterband. Die Folgen zeigten sich in ausgesprochenen Verwüstungsstadien der der Waldwirtschaft überlassenen Böden (Podsolierung, Vergleyung, Vernässung, Nährstoffabschwemmung und Verarmung, Verdichtung etc. etc.).

Eine Besserung dieser Verhältnisse, welche schon wegen der dringend erwünschten und notwendigen Ertragsteigerung anzustreben war, konnte nur im Wege einer Wiederherstellung des natürlichen Bodenbildungsprozesses gefunden werden. Die Voraussetzungen hierfür aber konnten nur wieder in Aufbau und Pflege eines Waldbestandes gefunden werden, welcher sich in Aufbau und Zusammensetzung weitgehend den jeweiligen natürlichen Standortverhältnissen anpassen konnte, also naturnahe war. Nur in einem ausgewogenen Gleichgewichtszustand zwischen Boden und Bestand ist ein Optimum an Leistung zu erwarten. Dieser Gleichgewichtszustand aber setzt eine Harmonisierung zwischen der in säkularen Zeiträumen vor sich gehenden Bodenbildung und einer ausgewogenen Lebensgemeinschaft langlebiger und langsamwachsender Pflanzenelemente voraus. Eine Heilung kranker Böden auf naturnahem Wege ist daher allein durch den Aufbau eines Bestandes zu erwarten, welcher nicht nur die Störungen im Boden rückgängig zu machen im Stande ist, sondern die natürliche Bodenbildung fortsetzt und begünstigt. Die dem Walde eigentümliche Gesetzmäßigkeit bedarf des Faktors Zeit im Übermaß. Heilungsmaßnahmen können nur wirksam werden, wenn diese Vorbedingung berücksichtigt wird. Es muß als Fehlleitung bezeichnet werden, wenn aus menschlich verständlicher Hast und Ungeduld die Gesetzmäßigkeiten einer Lebensgemeinschaft kurzlebiger und raschwachsender Pflanzen (Landwirtschaft) mit der Möglichkeit direkter Einflußnahme auf den Bodenbildungsprozeß auf die Lebensgemeinschaft Wald zu übertragen versucht werden.

Es sei die Möglichkeit konzediert, ärgste Bodenerkrankungen unter mißgeleiteter Waldbewirtschaftung durch einmalige, wohlüberlegte und durchdachte Düngegaben wieder ins Lot zu bringen und auf einen Weg zu leiten, von dem aus die natürlichen Kräfte eines gepflegten Waldes hinreichen, eine endgültige Sanierung zu erzielen. Niemals kann aber von einer Düngung eine endgültige Heilung erwartet und verlangt werden, wenn nicht gleichzeitig und parallel sinnvolle wirtschaftliche Maßnahmen einhergehen. Niemals aber kann - zumindest nach dem heutigen Stand der Wissenschaft - das harmonische Gleichgewicht und das ausgeglichene Widerspiel jenes ungeheuer vielfältigen Komplexes schwer überschaubarer Vorgänge im Bereiche der Anorganik, der Flora und Fauna in

langen Zeiträumen durch künstliche Eingriffe und auf Dauer so gelenkt werden, daß das gewünschte Optimum zu erwarten wäre. Der Mensch kann mit Hilfe natürlicher Mittel die Rückführung der von ihm verursachten Störungen erreichen, niemals aber in Prozesse eingreifen, welche von Natur aus ihren eigenen, besonderen Gesetzen unterworfen sind und ihnen folgen müssen.

Abschließend muß also gesagt werden, daß sich die Bodenverhältnisse im Linzer Raum seit der Zeit, in welcher die Namensgebung des "Lindenortes" vermutet werden kann, kaum wesentlich verändert haben, also grundsätzlich heute noch so anzunehmen sein werden, wie sie zu jener Zeit bestanden haben. Die durch menschliche Fehlleitungen und Mißhandlungen entstandenen und festzustellenden Störungen können zum Teil recht arge Dimensionen annehmen, können aber in Ansehung des säkularen Rahmens der Bodenbildung kaum über temporäre und reversible Erscheinungen hinausgehen.

Jedenfalls besteht kein Grund, aus der Entwicklung des Bodens allein auf eine Vermehrung oder Verminderung des Lindenanteiles an der Waldbestockung zu schließen. Aus dem Überblick über die rezenten europäischen Lindenvorkommen mag auf das sehr breite Band von Bodenarten hinzuweisen sein, welche der Linde ein zumindest gutes Fortkommen gestatten. Die in unserem Raume zu registrierenden Böden, welche ein Lindenvorkommen praktisch ausschließen, sind flächenmäßig derart geringfügig, daß sie für die vorliegende Betrachtung überhaupt nicht ins Gewicht fallen.

Eines aber mag hier nochmals vor allem festgehalten werden. Abgesehen von der nur rein emotionellen Vorliebe der Bevölkerung für die Linde, haben neuere Forschungsergebnisse zu der Erkenntnis geführt, daß ihre wohltätige Einflußnahme ihres sehr intensiven Wurzelvermögens auf die Bodenentwicklung und des sehr milden aus ihrem Laubabfall entstehenden Humus diese Baumart zu einer sehr meliorationsaktiven machen und sie daher besonders dazu befähigen, fehlgeleitete und gestörte Böden wieder in die natürlichen Entwicklungsbahnen zu lenken.

b) K l i m a

Eine eingehende Darstellung der Klima- und Florengebiete, Höhenstufen und wichtigsten Waldformationen hat WERNECK gegeben. Es kann hier auf dieses Werk verwiesen werden, ebenso auf die (davon etwas abweichende) Höhenstufengliederung von HUFNAGL.

Das wichtigste Kennzeichen der Wärmegebiete um Linz, welche im Sinne WERNECKS der unteren baltischen Stufe einzuordnen

sind, bleiben nach WERNECK die ökologischen außerordentlich leicht verschiebbaren Gleichgewichtslagen nach beiden Richtungen, nämlich dem pontisch-pannonischen und dem süddeutsch-österreichischen Raum, eben die Eigenart als richtiger Kampfraum zwischen zwei grundverschiedenen Floren- und Vegetationsbereichen.

Wir folgen in der weiteren Charakteristik dieses Raumes den Ausführungen BECKERS, welcher die klimatischen Eigenheiten, die Lage und das Areal des wärmebegünstigten Gebietes in der klimatischen Charakteristik des Alpenvorlandes vorgezeichnet findet.

Die jährlichen Durchschnittswerte der Temperatur der Stationen Linz-Stadt, Linz-Urfahr und Wels betragen etwa 8,7 bis 9,1 Grad Celsius. Die Werte der jährlichen Niederschlagsmengen in den fünf herangezogenen Stationen zeigen untereinander gewisse Unterschiedlichkeiten, wovon Linz-Urfahr ob der Lage in der Nähe des zur Donau abfallenden böhmischen Massivs die größte Summe mit 909 mm verzeichnet, während Linz-Stadt und Wels mit 844 und 831 mm einander ziemlich nahe kommen. Die geringste Menge weisen Ebelsberg (791 mm) und Ottensheim (807 mm) auf. Nach WERNECK ist die Feststellung wichtig, daß die jährlichen Regenmengen in unserem Gebiet in niederschlagsarmen Jahren etwa 600 bis 700 mm betragen, in niederschlagsreichen aber bis auf 1000 mm und auch darüber ansteigen können. Die durchschnittliche Julitemperatur beträgt im Raum Linz 18,4 Grad, die Jännertemperatur -1,7 Grad. Die Dauer der durchschnittlichen Schneelage beträgt etwa 76 Tage, was im Vergleich zu den übrigen Landesteilen als gering anzusehen ist.

Die höchsten Temperaturwerte fallen mit den größten Niederschlagsmengen während der vorsommerlichen und sommerlichen Vegetationszeit der Monate Juni bis August zusammen.

Im Gebiet der Welser Heide sind beträchtliche Schwankungen der Niederschlagsmengen zu verzeichnen. In regenreichen Jahren weisen die Sommerniederschläge einen nennenswerten Überschuß auf. In trockenen Jahren hingegen ist die Summe sommerlicher Niederschläge merklich geringer als ihr langjähriger Durchschnitt. Es können daher mangels zureichender Regenzufuhr auf den ohnehin sehr flachgründigen und zu rascher Austrocknung neigenden Niederterrassenböden fühlbare Dürren entstehen, die dem Wachstum der Pflanzen sehr abträglich sind und nach dem Gesetz des Minimums das Florenbild entscheidend beeinflussen. Im Raume der mittel- bis tiefgründigen Lößlehmböden der Hochterrassen und Deckenschotterfluren wirken sich Dürren weniger ungünstig aus als im Bereich der Niederterrassenflur.

c) Beschreibung einzelner Standorte und Bestände im Raum Linz

Als zentrales Landschaftsbild in Oberösterreich stellt sich die Welser Heide dar, welche zusammen mit dem Eferdinger Becken die wärmsten Gebiete des Landes einschließt. BECKER hat eine eingehende Beschreibung dieser Gegend verfaßt, der wir nunmehr wieder folgen.

"Als Welser Heide bezeichnet man im eigentlichen Sinne die würmeiszeitliche, ziemlich ebene Niederterrassenflur des linken Traunufers in der Umgebung von Wels, flußaufwärts in Richtung auf Lambach, flußabwärts bis gegen Linz. Diese Niederterrasse stellt in der Landschaft ein langgestrecktes und verhältnismäßig schmales, streifenartiges Areal dar, im Norden in die Hochterrasse, im Süden in die Traunauen übergehend.

Im Volksmund begegnet man häufig einer anderen Auffassung, indem nämlich das ganze zwischen Wels und Linz gelegene Gebiet mit Einschluß eines Teiles der Hochterrasse und der Traunauen schlechthin als "Welser Heide" betrachtet wird.

Die Bezeichnung Heide bezieht sich auf die Landschaft der Niederterrasse mit ihren flachgründigen Bodenverhältnissen, steht jedoch mit einer Calluna-Heide in keinerlei Beziehung. Zudem kommt hier das kalkmeidende Heidekraut gar nicht vor.

Bewaldete Flächen sind im Niederterrassengebiet ungleichmäßig verteilt und stellen von einzelnen Ausnahmen abgesehen in der Mehrzahl kleinere, zwischen Feldern gelegene Enklaven vor. Die als Braunerde entwickelten Waldböden bestehen aus leicht anlehmigen bis lehmigen Feinsanden und enthalten feine kiesige Beimengungen, öfters auch kleines Kalkgeröll. Sie sind in der Regel flachgründig. Häufig beträgt ihre Mächtigkeit nur 15 bis 25 Zentimeter (selten bis zu 40 cm). Gelegentlich sollen auch lokale Muldenausfüllungen mit größeren Bodenmächtigkeiten vorkommen. Der eigentliche Untergrund besteht aus mächtigen Schotterpackungen von Kalken, Kalksandsteinen und Mergeln, gebietsweise auch aus Kleinkiesen, jedoch ohne nennenswerte erdige Bestandteile zu enthalten.

Solche Böden pflegen sich leicht zu erwärmen und zu einer raschen Zersetzung der Laubstreu beizutragen. Selbst die langsamere zersetzbare Eichenstreu geht hier verhältnismäßig rasch in humose Bestandteile über. Zu einer merklichen Rohhumusbildung kommt es nicht oder nur dort, wo Fichten eingebracht sind. Fichtenbestände können übrigens gerade diesen flachgründigen Böden schwere Schäden zufügen.

Die Grundwasserstände im Niederterrassengelände liegen allgemein verhältnismäßig tief. Sie haben im Laufe der letzten 75

Jahre infolge Regulierungsarbeiten und Verbauungsmaßnahmen an der Traun eine beträchtliche Senkung erfahren. Der heutige Grundwasserstand beläuft sich im Gebiet von Gunskirchen auf etwa 20 Meter, in der Gegend von Wels auf etwa 10 bis 15 m, im Gebiet von Horsching bis Linz etwa auf 5 bis 7 Meter Tiefe. Von der Vegetation kann das Grundwasser jedenfalls kaum mehr erreicht werden.

Die Waldpartien lassen sich den vorhandenen Baumarten und Beständen nach etwa folgendermaßen gliedern:

1.) Eichenreiche Waldreste mit oder ohne Kiefernbeimengung, ferner Kiefernbestände mit Einstreuung von Eichen.

2.) Durchdringungs- und Verzahnungstypen im Übergang zur Hochterrasse (mit zunehmender Bodenmächtigkeit) oder in Nähe der Auen,

3.) Fichtenbestände mit verarmter oder wenig typischer Bodenflora.

Für vegetationskundliche Untersuchungen pflegen erstgenannte Kiefern-Eichenbestände, sofern sie nicht menschlich zu stark beeinflusst sind, aufschlußreich zu sein, während die übrigen Typen wenig charakteristisch sind oder auch Mischzonen darstellen.

WERNECK bezeichnet mit TROLL den Niederterrassenwald recht zutreffend als Eichen-Lohwald (mundartlich der oder das "Loh" genannt) und weist darauf hin, daß dieser in typischer Ausbildung sich nur auf den schmalen Säumen der Niedertrasse behauptet. Zur Eigenart dieses Lohwaldes ist zunächst folgendes zu bemerken:

Zugrunde liegt eine vermehrte Wärmebegünstigung in Verbindung mit mäßigen Durchschnittsniederschlägen. Dazu ist der Boden flachgründig, mäßig humos und feinerdereich, über Schotter leicht erwärmbar und neigt zeitweise zur Austrocknung.

Charakteristisch ist eine artenreiche Flora und der Kampf um den Raum der licht- und wärmebedürftigen Arten einerseits, der halbschatten- bis schattenliebenden andererseits. Sobald ein Gebüsch oder die Strauchschicht des Waldes vom Boden Besitz ergriffen hat, treten die zahlreichen Lichtpflanzen zurück und räumen der eigentlichen Waldbodenflora den Platz ein, die dann bald zu erscheinen pflegt. Währenddessen werden lichte Plätze, Weg-, Schneisen- und Waldränder von den licht- und wärmeliebenden Arten eingenommen. Letztere stellen sich, sobald eine neue Waldlichtung entstanden ist, dort wieder ein. Dieser Vorgang spielt sich hier wesentlich rascher ab, als etwa auf solchen Waldböden, bei denen erst mit zunehmender Streuzersetzung die nötige Bodengare eintreten kann und damit erst eine rechte Entfaltung der Bodenvegetation eingeleitet wird.

Bezeichnend für den Lohwald ist sodann die Ausbildung einer

artenreichen Strauchschicht, die mit einer ausgesprochenen Üppigkeit zur Geltung kommt und Höhen von etwa vier bis fünf Meter erreichen kann. Wenn diese Strauchschicht nicht einen Bestandteil des Lohwaldes darstellen würde, könnte man sie fast für eine eigene Gebüschgesellschaft halten, wie sie als solche zuerst auf Schlagflächen aufscheint, solange eine Eichenverjüngung noch nicht hochgekommen ist.

Sehr beachtlich ist ferner die Vitalität der Stieleiche mit ihrer reichen Naturverjüngung auf den Standorten der Niederterrasse. Bildet sie doch hier die weitaus vorherrschende Baumart. Obwohl der eigentliche Bodenuntergrund lediglich aus dichten Schotterpackungen, gelegentlich auch aus Grobkiesen besteht, bezieht die Eiche offenbar dennoch die nötigen Nährstoffe auch aus den tiefer gelegenen, feinerdearmen Horizonten, was auch für die Kiefer zutreffen dürfte.

Eine wohl althergebrachte bäuerliche Wirtschaftsform scheint dem heutigen Waldtypus ein bestimmtes Gepräge gegeben zu haben. Eine Schlägerung von Altholz oder auch von jüngeren Stämmen (Kiefern und Eichen) wird in Bedarfsfällen vorgenommen. Hiedurch stellen sich in den Beständen Lichtungen ein, die sich zumeist selbst überlassen bleiben. Eine Waldpflege ist indessen kaum zu beobachten. Mit zunehmender Holzentnahme gewinnen die Lichtungen an Ausdehnung und es kommt ein verschiedenaltiger Eichennachwuchs auf. Dieser tritt im Wachstum allmählich mit der Strauchschicht in Wettbewerb. Schließlich verbleibt ein unregelmäßiger, mit Eichen durchsetzter Buschwald als Zustandstyp, worauf dann vielfach das gesamte Unterholz abgeräumt und eine Nadelholzpflanzung (Fichte oder Kiefer) vorgenommen wird.

In diesem Zusammenhange seien hier noch einige Beobachtungen über verschiedene Baum- und Straucharten unseres Lohwaldes mitgeteilt. Bekanntlich fehlt die Rotbuche auf der Niederterrasse gänzlich. Der Grund hiefür dürfte wohl vor allem lokalklimatisch bedingt sein, aber auch auf dem gekennzeichneten Aufbau des flachgründigen Bodenprofils beruhen. Als Begleiter der Stieleiche findet sich öfters die Esche ein. Die Hainbuche hingegen wird nur vereinzelt beobachtet, tritt aber bereits in Übergangspartien zur Hochterrasse mit zunehmender Bodenmächtigkeit häufiger auf. Vereinzelt begegnet man noch der Winterlinde, der Bergulme und dem Wildapfel, des öfteren der Vogelkirsche. Das heutige, ziemlich akzessorische Auftreten dieser Laubbäume dürfte wohl auf die Wirtschaftsform und sonstige Dezimierung durch den Menschen zurückzuführen sein. Obwohl genannte Baumarten im allgemeinen eine größere Bodenmächtigkeit bevorzugen, sind sie hier zu den Begleitern des Eichenlohwaldes

zu rechnen. Die Pimpernuß konnte ebenfalls nur vereinzelt festgestellt werden, kommt aber lokal, in Nähe der Hochterrasse in größerer Anzahl vor.

Wiederholt begegnet man der Auffassung, daß die Kiefer in der Welser Heide als ursprünglich anzusehen sei. Es scheint daher nicht ohne Interesse, auf diese Frage hier kurz einzugehen. Zunächst mag zugegeben werden, daß die Kiefer in Nähe der Traunauen, an den Hängen zur Donau und auch gelegentlich auf der Niederterrasse einzeln oder in bescheidenem Anteil ursprünglich vorhanden war. Als eigentlicher Waldbaum ist sie jedoch als ortsfremd zu bezeichnen. Die Bodenvegetation auf der Niederterrasse weist vielmehr auf ein natürliches Laubwaldgebiet unter Vorherrschaft der Stieleiche hin. Sogenannte Kiefer-Reliktwälder stellen andersartige Typen dar! Nach Ansicht des Verfassers (BECKER) dürfte es vielmehr wahrscheinlich sein, daß um das Ende des 18. Jahrhunderts oder später brachliegende Landflächen und devastierte Wälder der Welser Heide mit Kiefern aufgeforstet wurden, wie solche Maßnahmen im mitteleuropäischen Raum seinerzeit allgemein üblich waren (Steinfeld?), um einem Überhandnehmen von Waldverwüstungen Einhalt zu gebieten.

Die Kiefer behauptet sich zwar auf der Niederterrasse als eingebrachte Baumart, doch kann man beobachten, daß sie (von recht wenigen Ausnahmen abgesehen) nicht die nötige Vitalität besitzt und keine eigentliche Naturverjüngung mehr hervorbringt. Betrachtet man sich die heutigen Bestände um Marchtrenk und Hörsching, so kann man unschwer erkennen, daß sie sich aus verschiedenen ortsfremden Rassen zusammensetzen, die zum Teil ausgesprochen ungünstige Wuchsformen aufweisen. Das Ergebnis eigener Beobachtungen geht jedenfalls dahin, daß das, was wir in den Waldresten an Kiefer vorfinden, nahezu ausschließlich aus Pflanzungen hervorgegangen ist."

Soweit die ausgezeichnete Charakterisierung der Welser Heide durch BECKER, der sich der Verfasser weitgehend anschließen möchte. Auf geringe Abweichungen in der Auffassung soll später noch zurückgekommen werden.

Um es gleich vorweg zu nehmen, sei der Ansicht Raum gegeben, daß trotz der nicht zu bestreitenden und als richtig anzuerkennenden Annahme, daß die Niederterrasse ein autochthones Laubwaldgebiet war, die Weißkiefer zumindest in einem geringen Ausmaß an der Waldbildung beteiligt war. Verfasser kennt selbst die ganz üblen Bilder verkrüppelter Schlangenkiefen, die eindeutig eine durch Pflanzung eingebrachte, höchst ungeeignete Kiefernrasse darstellen. Auch ist auf eine ziemlich beträchtliche dzt. ca. 50jährige Pflanzung diesmal ausgezeichnet schöner und wüchsiger Schwarzkiefen bei Marchtrenk hinzuweisen, also

lauter eindeutige Anzeichen menschlicher Kultureingriffe. Doch gibt es eine Reihe von Waldorten besonders in der Gegend von St. Martin die eine schöne und ziemlich typische Kiefernrasse zeigen und von der man annehmen könnte, daß sie einheimisch sei, zumal ganz ähnliche Kiefernformen auch in der Nähe, z.B. am Schiltenberg, auf den Kuppen des Mühlviertels (bei Altenberg, etc.) auftreten. Die von BECKER angeführte Parallele zum Steinfeld läßt wohl manche Zweifel aufkommen, da es sich hierbei um Schwarzkiefern handelt, die sich dort durchaus am Platz befinden und reichlich Naturverjüngung hervorbringen. Der von BECKER als Beweis der Widernatürlichkeit angeführte Hinweis auf den Mangel einer solchen in der Welser Heide ist wohl primär aus der dichten Strauchschicht zu begründen, die den Boden überzieht, ehe noch eine Naturverjüngung richtig sich einstellen kann.

Es bedarf einiger Mühe, sich vorzustellen, daß in diesem typisch warm-trockenen Gebiet die Trockengesellschaft des Eichen-Kiefern-Waldes nicht zu Hause sein sollte. Es müßte eher als erstaunlich angesehen werden, daß bei dem intensiven anthropogenen Einfluß, dem die Welser Heide unterworfen ist, noch Kiefern gefunden werden können, die die Annahme einer autochthonen Rasse rechtfertigen.

Es bleibt ein problematisches Unterfangen, aus einer so intensiv anthropogen beeinflussten, ja veränderten Landschaft auf eine naturnahe Pflanzengesellschaft rückzuschließen, die den dieser Landschaft gegebenen Umweltbedingungen angemessen ist und ihnen entspricht. Am Ende einer diesbezüglichen Gedankenreihe und als letzte Schlußfolgerung wird sich stets nur die Antwort ergeben, es bestehe die Möglichkeit, daß es so oder ähnlich sein könnte. Wer sich mit diesem Konjunktiv zufrieden gibt, dem werden sich aus den bisher aufgedeckten und erarbeiteten Unterlagen einige recht wertvolle Hinweise auf die Frage nach dem Anteil der Linde am Aufbau des Waldbestandes in der Welser Heide anbieten.

Zunächst einige Aufnahmen und Standortbeschreibungen von BECKER, vom Verfasser ergänzt.

Waldenklave bei Doppl-St. Martin. Südlich des Weingartshofes. Lückige, buschreiche Waldpartie auf ebenem Niederterrassengelände als Rest eines im Laufe der Zeit geschlägerten Bestandes von Eiche und Kiefer. In der Baumschicht zeigen sich lediglich einzelne oder in kleinen Gruppen stehende ältere Eichen und Kiefern. Ihre räumliche Verteilung ist ungleichmäßig. Es wechseln verschiedenartige eichenreiche Buschpartien mit größeren und kleineren üppig vergrasten und verkrauteten lichten Flächen. Boden wie oben beschrieben. Dieses beschriebene Waldbild ist typisch für alle Waldparzellen auf der Niederterrasse.

Baumschicht: *Quercus robur*, *Pinus silvestris*, *Picea excelsa* (!!), *Tilia cordata*, *Prunus avium*.

Baumarten der Strauchschicht: *Quercus robur*, *Fraxinus excelsior*, *Tilia cordata*, *Pinus silvestris*, *Larix decidua*, *Betula verrucosa*, *Prunus avium*, *Populus tremula*, *Juglans nigra*, *Carpinus betulus*.

Strauchschicht: *Cornus sanguinea*, *Cornus mas*, *Lonicera xylosteum*, *Viburnum lantana*, *Rhamnus cathartica*, *Staphylea pinnata*, *Evonymus europaea*, *Ligustrum vulgare*, *Crataegus monogyna*, *Prunus spinosa*, *Berberis vulgaris*, *Rhamnus frangula*, *Sambucus nigra*, *Salix caprea*.

Krautschicht (unter anderen): *Melica nutans*, *Brachypodium*, *Poa*, *Festuca*, *Carex*, *Polygonatum*, *Clematis*, *Fragaria*, *Geum*, *Rubus*, *Rosa*, *Viola*, *Epilobium*, *Primula*, *Pulmonaria*, *Veronica*, *Galium*, *Chrysanthemum*, *Taraxacum*.

Waldbestand im WNW von Marchtrenk (nördl. der Bahnlinie). Eichenbestand mit Kiefern in ungleicher Verteilung. Gelände eben, Boden flachgründig und humos. Strauchschicht auch hier recht üppig entwickelt, ungleichartig, zum Teil sehr dicht und hochwüchsig (etwa zwei bis fünf Meter!) daher infolge zu starken Schattens des öfteren keine Bodenvegetation und an sich mögliche Naturverjüngung. Wirtschaftliche Maßnahmen aus vergangenen Jahren noch deutlich erkennbar. In geometrischen Formen deutlich abgesetzte Schlagflächen mit nachfolgender Reinkultur, teils reine Kiefer, reine Fichte, reine Schwarzkiefer. Die Schwarzkiefer hat sich am besten bewährt, vor allem durch ihr gutes Wachstum und die schlanken Stammformen im Gegensatz zu den krüppeligen Schlangenformen der Weißkieferkulturen. Die Fichte ist hier vollkommen fehl am Platz. Sie kränkelt, bleibt stark im Wuchs zurück, wird stockfaul und bringt keinerlei Zuwachs. (Ein katastrophaler Anblick!). Einige gesetzte Lärchen präsentieren sich in ausgezeichnete Form und mit gutem Zuwachs! Hier beweist sich die hervorragende Pioniereigenschaft der Lärche!

Die ganz vereinzelt und seltenen Exemplare der Linde (interessanterweise die Sommerlinde!) sind nur durch Zufall zu entdecken.

Baumschicht: *Quercus robur*, *Pinus silvestris*, *Fraxinus exc.*, *Pinus nigra*, *Tilia platyphyllos*, *Larix europaea*, *Robinia pseudoacacia*, *Carpinus betulus*, *Populus tremula*, *Picea excelsa*.

Baumarten der Strauchschicht: *Quercus robur*, *Ulmus montana*, *Tilia platyphyllos*, *Prunus avium*, *Fraxinus exc.*, *Carpinus betulus*.

Strauchschicht und Krautschicht wie bei Doppl-St. Martin.

Die übrigen Waldpartien der Niederterrasse zeigen einen ganz

analogen Aufbau. Gegenüber der Bodenflora eines frischen, wärmeliebenden Eichen-Hainbuchenwaldes der Hochterrassen- und der Deckenschotterfluren tritt die des Lohwaldes artenmäßig zurück. *Primula elatior* meidet z.B. den Lohwald, in dem die *Primula veris* zu Hause ist. Farne und Schachtelhalme, ferner verschiedene feuchtigkeitsliebende Pflanzen scheinen fast ganz zu fehlen. *Acer campestre* wurde nicht beobachtet, obwohl er in benachbarten Gebieten häufig ist. Vereinzelt ist noch *Acer platanoides* anzutreffen. Rotbuche fehlt, Hainbuche ist nur spärlich vertreten. *Alnus* und *Sambucus* fehlen wieder.

Zur Aufwertung der derzeit ziemlich desolaten Verhältnisse wird ein gepflegter Mischwald mit folgenden Baumarten empfohlen: Eiche, Schwarzkiefer, Lärche, Linde, Esche, Aspe, Robinie und Ulme.

Übergangsgebiet zur Hochterrasse (im WNW von Marchtrenk). Ältere Lichtungsfläche mit schmalem Laubholzsaum. Gelände fast eben, schwach ansteigend und von der Nieder- allmählich zur Hochterrasse übergehend. Zunahme der Bodenmächtigkeit (anlehmige, bis lehmige Feinsande.) Mit vermehrter Bodenmächtigkeit stellt sich hier eine Verzahnung der Lohwaldflora mit der eines Eichen-Hainbuchenwaldes ein.

Hinzutretende markante Arten des Eichen-Hainbuchenwaldes bzw. anspruchsvoller Laubwälder sind durch ein + gekennzeichnet.

Baumschicht: *Quercus robur*, *Carpinus betulus*, *Ulmus montana*, *Fraxinus excelsior*, *Pinus silvestris*, + *Acer campestre*.

Baumarten der Strauchschicht: *Quercus robur*, *Fraxinus exc.*, *Carpinus betulus*, *Ulmus scabra*, + *Acer campestre*, *Acer pseudoplatanus*.

Sträucher wie oben.

Krautschicht wie oben und außerdem: + *Carex silvatica*, + *Asarum europaeum*, + *Actaea spicata*, + *Mercurialis perennis*, + *Hedera helix*, + *Aegopodium podagraria*, + *Sanicula europaea*, + *Primula elatior*.

Sehr aufschlußreich ist die Existenz eines Teiches in diesem Gebiet, welcher bis knapp unter der Geländeoberfläche mit Wasser gefüllt ist (auf der durchlässigen Niederterrasse wäre dies undenkbar!) und in kurzer Entfernung davon (ca 200 Meter) eine kleine Waldparzelle, in welcher mächtige Winterlinden in Mischung mit Eichen und Eschen stehen! (In der Nähe des sogenannten Stadelhofes).

Ganz ähnliche Waldbilder sind westlich des Weingartshofes auf einem steilen Geländerand zur Hochterrasse festzustellen, welcher auch stärkere Lößüberwehungen aufweist. Trotz bester Voraussetzungen ist das Waldbild ziemlich trostlos infolge unsache-

mäßer Wirtschaft (Plünderbetrieb!).

Das praktische Fehlen der Linde in den oben zitierten Aufnahmen soll keineswegs dazu verleiten, ihr das Lebensrecht in diesem Gebiet abzusprechen. Bei der Einordnung der Welser Heide in eine Klimatype wird am ehesten die "Untere Baltische Stufe" nach WERNECK heranzuziehen sein. Er bezeichnet sie selbst als eine Verzahnungstype zwischen dem pannonischen Klimagebiet und dem ozeanisch-westlichen. Und diese Übergangsmerkmale treten in der Welser Heide sehr gut hervor, wobei sich die Waagschale hier mehr zu Gunsten der Pannonis neigt. Die Sommer sind warm und trocken, wenn auch noch nicht in dem Maße als z.B. im Wiener Becken. Andererseits hebt sich die Welser Heide sehr deutlich von ihrer Umgebung durch ihre größere Trockenheit und Wärme ab.

Während HUFNAGL diese unterste Höhenstufe, welche noch keine Rotbuche kennt (auch ein Anklang an den pannonischen östlichen Teil von Niederösterreich!), nicht ausscheidet, findet sich bei AICHINGER für solche Gebiete der Klimatyp der sehr warmen Laubwaldstufe, in welcher Weinbau und Maisbau zu den Charaktermerkmalen zählen. Beide aber sind in der Welser Heide zumindest klimatisch möglich, wenn auch derzeit wenig ausgeübt, so doch potentiell vorhanden. Auf Weinbau und Maisbau soll später noch zurückgekommen werden.

Es unterliegt gar keinem Zweifel, daß dieser Klimatyp den Lebenserfordernissen der Winterlinde durchaus entspricht und ihr standortsgemäßes Vorkommen ohne weiteres zu sichern wäre. Warum sie trotzdem nur ganz sporadisch vorkommt, wird vom Verfasser auf die in neuerer Zeit vorgenommene künstliche Senkung des Grundwasserspiegels durch die Traunregulierung zurückgeführt, eine Maßnahme, die sich umso katastrophaler auswirken mußte, als in dem tiefreichenden durchlässigen Schotterbett der Welser Heide sich jeder Fehler im Wasserregime bis weit in die Tiefe des Raumes auswirken muß. Die Linde ist, das wurde bereits einmal betont, gegen Trockenheit etwas anfällig, jedenfalls empfindlicher als die robustere und trockenresistentere Eiche und Kiefer. Daher fand sie mit dem Absinken des Grundwassers nicht mehr das erforderliche Minimum an Feuchtigkeit und dieses Defizit konnten auch die von HÄUSLER festgestellten Kondensationsvorgänge im Schotterkörper nicht mehr ausgleichen. Zur Erhärtung dieser Meinung mag jenes Beispiel von prächtigen Lindenvorkommen in der Nähe des Teiches (siehe oben) dienen. Die Vermutung ist durchaus nicht von der Hand zu weisen, daß vor dem Einsetzen der Traunverbauung der Anteil der Linden am Bestandesaufbau ein höherer gewesen sein könnte. Konkrete Beweise für diese Vermutung sind allerdings nicht vorzulegen.

Weiter soll bedacht sein, daß die ungemein dichte und vitale Strauchschicht, die sich wie ein Polster auf den Waldboden des Lohwaldes legt, einerseits wohltuend auf den Boden wirkt, weil sie ihn über längere Perioden hin feucht erhält, andererseits aber jeder Naturverjüngung ein sehr großes, ja oft unübersteigliches Hindernis in den Weg legt, was vor allem für die Linde gelten muß, die gerade in der Jugend sehr viel Pflege bedarf, bis sie zu einem brauchbaren Stämmchen erwachsen kann. Diese für den Lohwald typische Strauchschicht läßt an eine eigenartige Parallele zu den Auwäldern der Donau und ihrer rechtsufrigen Zuflüsse denken, für die diese Strauchschicht ein typisches Merkmal ist, während die Auen der linksufrigen Zuflüsse, z. B. der March, keine solche Strauchschicht aufweisen.

Trotzdem sprechen alle noch erkennbaren natürlichen Anzeichen und Faktoren eindeutig dafür, daß die Linde hier ein Areal von autochthonem Vorkommen besitzt, was neben anderen Indizien gerade durch die Zusammensetzung der Strauchschicht zu erweisen wäre, welche eine große Zahl von typischen Begleitpflanzen des Lindenmischwaldes zu verzeichnen hat.

Von dem eigentlichen Landschaftsbild der Welser Heide und dem für diese charakteristischen Waldbild des Lohwaldes setzt sich heute noch das Gebiet der Traun-Auen in der Stufe von Marchtrenk ab. Wir möchten uns im Folgenden den ausgezeichneten Ausführungen HÄUSLERS anvertrauen, nicht allein, weil er sich mit diesem Spezialgebiet eingehend befaßt hat, sondern weil darin unsere Vermutungen nach einer wohl fundierten Heimatberechtigung der Linde erhärtet erscheinen.

Boden und Klima dieses Augebietes wurde bereits besprochen, HÄUSLER schildert nunmehr den Umwandlungsprozeß, den das Pflanzenbild in einem säkularen Vorgang als Folge der Traunflußregulierung erleidet.

"Vor etwa drei Jahrhunderten bestand unser Augebiet wesentlich aus dem Fluß und seinen Nebenarmen mit den Inseln und Inselgruppen, die der Weichholzstufe angehört haben, während die Ufer und Randgebiete mit Resten der Hartholzstufe bestockt waren. Diese Hartholzstufe treffen wir heute im Typ der bodentrockenen Eichen-Au, bzw. im bodentrockenen Eichen-Typ nach WENDELBERGER-ZELINKA wieder.

Das Hochwasser wurde zwar durch die Regulierungsbauten weitestgehend aus der Au verbannt, aber das Grundwasser, das für die Erhaltung der Au unumgänglich ist, wurde damit ebenfalls durch Absenkung entzogen. Die obengenannten Austufen (Weiden-Au) und ihre örtlichen Übergangsformen wurden sehr bald in der Entwicklung gehemmt und streben seither mit raschen Schritten einem Halbtrockenrasen zu. Dieser enthält be-

reits Pflanzen der Steppenheide, wie Wundklee, Brunelle, Karthäusernelke, Echtes Labkraut, Gewöhnlicher Hornklee, Schafschwingel, Schillergras, Wiesensalbei etc. Die Auegebiete haben von 1910 an die Voraussetzungen eines Auwaldes weitgehend verloren und gegen die des "Hartwaldes" der Welser Heide eingetauscht.

Die Umbildung des ehemaligen Auwaldes in den Halbtrockenrasen vollzieht sich vor unseren Augen. Es ist aber noch nicht so weit, daß größere Auwaldgebiete diesem Rasen völlig gewichen sind.

Die Vergrasung läßt die höchste Artenzahl der bisher besprochenen Vegetationsformen erkennen. Die Arten der Eichenstufe treten noch zurück, doch ist eine Zunahme solcher Arten gegenüber den vorhergehenden Typen zu beobachten. Gegenüber der Eichenstufe treten die Vegetationselemente des Laubmischwaldes zurück.

Die nächsten Vegetationstypen zeichnen sich vor allem durch weitgehendes Fehlen der Weiden, Pappel, Erle, Waldrebe, Traubenkirsche und des roten Hartriegels aus.

Typ der bodentrockenen Eichen-Au (nach WENDEL-BERGER-ZELINKA). Dieser Typ umfaßt noch einige Arten der hohen Erlen-Au, bzw. der hohen Eschen-Au, denen sich bereits Arten des angrenzenden Laubmischwaldes zugesellen. Seine Leitpflanzen sind: *Carex alba*, *Quercus robur*, *Viburnum lantana*, *Crataegus monogyna*, *Ligustrum vulgare*, *Rhamnus cathartica*, *Viola hirta*, *Tilia cordata*, *Lonicera xylosteum*, *Berberis vulgaris*, *Ulmus montana*, *Juglans regia*.

Weiter konnte HÄUSLER feststellen, daß die Humusbildung in der Marchtrenker Au sehr häufig mehr oder weniger starken Störungen unterworfen ist (in Richtung einer Trockentorfbildung), womit die bisher erwähnten Beobachtungen von Versteppungsmerkmalen an Böden und Vegetation, die sich in Störungen des Auwaldgefüges bemerkbar machen, ihre Ergänzung finden.

Daraus ergibt sich die Notwendigkeit, Maßnahmen zu ergreifen, um eine stärkere Versteppung der Marchtrenker Au zu verhindern und in der Welser Heide ein gesundes Waldbild zu erhalten. Das erfordert eine Umstellung der heutigen Bewirtschaftungsform.

Alles, was zur Verschärfung der Trockenheit führt, ist abzustellen (Rodung, Stockroden, Mahd, Laubstreunutzung, Grundwassersenkung, zu kurze Umtriebszeiten, ungeeignete Baumarten). Es ist alles zu versuchen, um das Standortklima und die Bodendynamik zu verbessern, um weitere Schäden zu verhüten und einen neuen Bestand aufzubauen (Hebung des Grundwassers, Nutzung einschränken, Streugras- und Laubstreuentnahme verhindern,

keine Rodung, bodenpflegliche Baumarten einbringen).

Anläßlich von Bestandesaufnahmen in der Marchtrenker Au hat HÄUSLER auch das Vorkommen der *Tilia cordata* in Baumform festgestellt und zwar in nicht unbedeutender Zahl einmal in einem Übergangstyp vom Purpurweiden Grauweidentyp zum Purpurweiden-Hartriegeltyp in Umbildung zum Trockenrasen auf gestörtem grauem Auboden, dann in einer Umbildungsform des bodentrockenen Eichentyps zum Trockenrasen auf einem braunen gestörten Auwaldboden und schließlich in einem bodentrockenen Eichentyp auf einem reifen braunen Auwaldboden. Es ist anzunehmen, daß an diesen Örtlichkeiten das Grundwasser noch nicht so weit abgesunken war, daß es nicht von den Lindenwurzeln zu erreichen wäre.

HÄUSLER stellt unter der Voraussetzung vorhergehender Meliorationsmaßnahmen auf dem Gebiete des Wasser-Regimes folgende Baumartenliste auf, aus welcher sich künftig ein sanierter Auwald vom Purpurweiden-Grauerlentyp bis zum bodentrockenen Eichentyp zu bilden hätte.

Baumschicht: *Populus tremula*, *Betula pendula*, *Betula verrucosa*, *Robinia pseudoacacia*, *Pinus silvestris*, *Tilia cordata*, *Ulmus campestris*, *Acer campestre*, *Malus silvestris*, *Quercus robur*, *Fraxinus excelsior*, *Juglans regia*, *Ulmus montana*, *Carpinus betulus*, *Prunus avium*.

Strauchschicht: *Juniperus communis*, *Rosa canina*, *Crataegus monogyna*, *Prunus spinosa*, *Salix incana*, *Conus sanguinea*, *Berberis vulgaris*, *Lonicera xylosteum*, *Rhamnus cathartica*, *Ulmus campestris*, *Salix purpurea*, *Prunus padus*, *Quercus robur*, *Ligustrum vulgare*, *Viburnum lantana*, *Cornus mas*, *Corylus avellana*.

Hier wird also der Linde jene Rolle wieder zugedacht, die sie in den Lohwäldern der Welser Heide nicht mehr zu spielen vermag, eine Rolle, die sie zweifellos in früheren Zeiten viel intensiver ausgeübt hat.

Ähnlich, nur in entsprechender abgewandelter Form spielen sich die Verhältnisse in den Enns- und Donau-Auen des rechten Stromufers ab. Ganz vereinzelt finden sich Lindenrelikte, z.B. in der Au zwischen der Stadt Enns und Mauthausen, dann in der Kronstorfer Au, durchwegs in der sogenannten "harten Au", von denen aber heute nicht mehr klar festzustellen ist, ob sie dort ihren natürlichen Standort einnehmen, oder ob sie einmal künstlich eingebracht wurden.

Ein für die "Untere Baltische Stufe" recht typisches Gebiet erstreckt sich östlich der Welser Heide auf der sogenannten Traun-Enns-Platte. Dieses Gebiet ist in klimatischer Hinsicht von der vorhin beschriebenen Landschaft nur wenig unterschieden, zumal sie ein ziemlich einheitliches Hochplateau darstellt, welches nur

wenig (40 bis 50 Meter) über dem Gelände der Welser Heide emporgehoben ist und in den darin eingebetteten, zum Teil auch tief eingeschnittenen Tälern und Tälchen fast nur kleinklimatische Einflüsse sich auswirken. Die sehr merkbaren Unterschiede zum Pflanzenkleid der Welser Heide sind vorwiegend auf die ganz anders gearteten Bodenverhältnisse zurückzuführen, die der Pflanzengesellschaft viel mehr Nährstoffe und auch Bodenfeuchtigkeit zur Verfügung stellen. Es finden sich hier Tonmergel und Schiefertone der Molasse, darüber alteiszeitliche Deckenschotter, die vielfach zu Nagelfluh verfestigt sind, eiszeitliche Löß- und Lehmablagerungen sowie flußbegleitend Hoch- und Niederterrassen.

Als Repräsentant dieses Laubwaldgebietes sei der Schiltenberg herausgegriffen. Für die "Untere Baltische Stufe" ist ein Laubmischwald signifikant, der je nach lokalen Standortsvoraussetzungen eine unterschiedliche Zusammensetzung in den vielfältigsten Variationen aufweist, die jedoch fast ausschließlich aus Laubbäumen gebildet werden. Von Nadelbäumen kann lediglich der Weißkiefer auf extrem trockenen Standorten ein bedingtes Heimatrecht zugebilligt werden. Die heute dort sehr viel anzutreffende Fichte ist durch wirtschaftliche Maßnahmen eingebracht worden, muß aber als Fremdling und Fehlinvestition angesehen werden, weil sie klimatisch in keiner Weise dorthin paßt und zur wirtschaftlichen Katastrophe führen muß, wie an zahlreichen Beispielen nachzuweisen ist.

Der Tanne und Lärche wären als Gastbaumarten gewisse Chancen einzuräumen, wenn sie an ihnen zusagenden Standorten eingebracht werden. Hat ja auch schon die Rotbuche daselbst Fuß gefaßt, die hier am unteren Rand ihres Verbreitungsgebietes erscheint.

Wenn im Vorgehenden vom Laubmischwaldgebiet gesprochen wurde, so wird der Wanderer, welcher das Plateau des Schiltnerberges auf einer der querenden Straßen durchschreitet, erstaunt sein, große Flächen wenig erfreulicher fast reiner Fichtenbestände vorzufinden, welche - als unmittelbare Folge dieser Wirtschaftsform von weiten Kahl- und Katastrophenflächen abgelöst werden. Das kann in keiner Weise als Gegenbeweis gegen die oben aufgestellte Behauptung gewertet werden, sondern soll vielmehr den Nachweis erbringen, daß der ursprünglich dort vorhandene und absolut standortsgerechte Laubmischwald dort wieder hingehört und zwar in einer gepflegten Form. Derzeit aber hat sich der an sich so wertvolle Laubmischwald auf die steilen Plateauränder des Schiltnerberges zurückgezogen, wo er die nährstoffreichen und fruchtbaren Schlier-Aufschlüsse in sehr interessanten Waldbildern bestockt. Das Plateau selbst aber ist den hierfür an sich nicht sehr geeigneten Fichten überlassen. Auch finden

sich größere Flächen, auf welchen sich ein Übermaß an reiner Esche unliebsam bemerkbar macht. Die Linde aber wird der Wanderer vergeblich suchen. Hier sei nun neuerlich die Tatsache, die jedoch keineswegs ein Werturteil beinhalten oder erzeugen soll, vermerkt, daß in größeren bewirtschafteten Waldkomplexen die Linde nicht zu finden ist. Sie ist verdrängt, hinausgewirtschaftet worden und fristet nur mehr ein bescheidenes Dasein an den Rändern des Waldes. Das Interesse an dieser Baumart hat bisher gefehlt und es wurde auch nicht geweckt. Freilich bedarf die Linde, wie schon oft betont, sehr viel Liebe und Pflege zu ihrem Gedeihen, damit sie aufkommt und mitkommt mit ihren Genossinnen. Wer es zudem versteht, auch die richtige Stammpflege einzuleiten, dem lohnt es der Baum mit Schäften, die es einer Fichte in keiner Weise nachgeben. Und das Holz wird seinen Anwert finden, wenn es nur einmal in nennenswerten Mengen angeboten werden kann. Wir werden diesem Problem noch einigemal begegnen. Vorherhand ist der sicherste Fundort von Linden der Kleinwald, die kleinen Bauernschacherln und in diesen auch besonders dort, wo die "Wirtschaft" wenig hinkommt, nämlich an steilen Rändern, in Felspartien und schutzwaldartigen Waldteilen.

So bietet sich auch das Waldbild am Plateau des Schiltnerberges und seinen Rändern dar, und ebenso in dem Waldkomplex westlich von St. Florian gegen Fleckendorf.

Wir geben im Folgenden die Schilderung BECKERS vom Schiltnerberg wieder:

"Zu den markanteren wärmebegünstigten Gebieten der Umgebung von Linz zählt der Schiltnerberg bei Ebelsberg. Mit dieser Erhebung findet der nördlichste Ausläufer des parallel zur Traun verlaufenden, von Deckenschotter der Mindeleiszeit aufgebauten Höhenzuges sein Ende. Im NW, N und NO fällt der Schiltnerberg gegen die Donau- und Traunniederung ab. Er stellt an sich ein abgeflachtes Plateau dar, das in seinem Südteil von mehreren, etwa ost-west gerichteten Talfurchen durchzogen ist. Einen dieser Taleinschnitte bildet der Mönchgraben.

Die Böden bestehen aus Lößlehm, d.h. aus einem mehr oder weniger verlehnten, etwas sanddurchsetzten Löß, der hier über Schotterhorizonten des Untergrundes ausgebreitet ist. Letztere sind an verschiedenen Stellen an Hängen und Hohlwegen aufgeschlossen und gehen gebietsweise auch in kalkverbackene, harte Konglomeratlagen über. Im allgemeinen sind diese Böden mittel- bis tiefgründig, nährstoffreich und führen des öfteren kalkhaltige Partien.

Das Schiltnerberggebiet trug ursprünglich Laubwälder vom Typus der Eichen-Hainbuchenwälder. Ein beträchtlicher Teil dieses Areals ist heute in Fichtenforste und Kiefern-Mischbestände umgewandelt. Immerhin sind aber noch größere Flächen mit Laub- und Laubmischwald bedeckt.

Am Schiltenberg liegen zwei Varianten des Eichen-Hainbuchengewaldes vor: 1. ein frischer bis frisch-feuchter kraut- und grasreicher Typ der NW- bis Ost-Lagen. 2. ein frischer bis mäßig trockener, etwas lichter Waldtyp der warmen SW-, S-SO-Lagen."

Um den vom Verfasser gegebenen Überblick über den Charakter des Schiltenberg-Waldes zu untermauern, seien hier zunächst zwei Aufnahmen BECKERS aus dem Innern des Waldgebietes zitiert:

"Schlagfläche südlich der Straße Ebelsberg-St. Florian.

Das Gelände stellt eine schwach wellige Hochfläche dar. Vorheriger Bestand: Laubwald mit Fichte. Im Umkreis einzelne Überhälter von Eschen. Boden: leicht sandig durchsetzter, verlehmt Löß, etwa drei bis vier Meter oberhalb von Deckenschotterpakungen liegend. Oberflächlich stellenweise wasserstauend und kleinere feuchte Partien.

Baumarten der Strauchschicht: *Fraxinus excelsior*, *Quercus robur*, *Juglans regia*, *Fagus silvatica*.

Strauchschicht: *Lonicera xylosteum*, *Salix caprea*, *Salix purpurea*, *Sambucus nigra*, *Sambucus racemosa*.

Waldpartie der Hochfläche, nahe Kote 323.

Kleine Lichtungsfläche im älteren Mischwald, Bestand ungleich lückig, Gelände fast eben, schwach sandiger Lößlehm.

Baumschicht: *Pinus silv.*, *Picea exc.*, *Fagus silv.*, *Fraxinus exc.*

Baumarten der Strauchschicht: *Quercus robur*, *Fagus silv.*, *Fraxinus exc.*, *Picea exc.*, *Populus trem.*, *Prunus avium*, *Sorbus aucuparia*.

Strauchschicht: *Lonicera xyl.*, *Cornus sang.*, *Viburnum lantana*, *Corylus avellana*, *Crataegus monogyn.*, *Ligustrum vulg.*, *Berberis vulg.*, *Salix caprea*."

Wie leicht zu entnehmen ist, fehlt hier die Linde vollkommen, wiewohl aus der Baumarten-, vor allem aber der für den Laubwald der unteren Baltischen Stufe charakteristischen Straucharten-Zusammensetzung die Lebensbedingungen für die Linde ohne weiteres gegeben wären. Es unterliegt auch kaum einem Zweifel, daß sie ehemals am Bestandesaufbau teilgenommen hat, wie aus den nachfolgenden Aufnahmen von Randpartien des Schiltnerberges zu entnehmen ist.

"Unterer Südwesthang des Schiltnerberges (gegenüber Gehöft Ziegelhuber, am Böschungshang zur Straße Ebelsberg-St. Florian). Hangneigung etwa 15 bis 30 Grad. Boden: sandiger Lößlehm über Deckenschotter. Kieferndurchsetzter Laubwaldbestand.

Baumschicht: *Fagus silv.*, *Quercus robur*, *Pinus silv.*, *Tilia*

cord., *Ulmus mont.*, *Fraxinus exc.*, *Acer camp.*

Baumarten der Strauchschicht: die gleichen und außerdem *Prunus avium*, *Sorbus aucuparia* und *Tilia cordata*.

Strauchschicht: die gleiche wie bei Kote 323."

Sehr schön ist das Lindenvorkommen des Schiltbergwaldes aus seiner gegen NO gerichteten Flanke abzulesen, welche gegen die Bundesstraße 1 und gegen den Bahndamm abfällt. Insbesondere auf dem Steilabfall zwischen Straße und Bahn steht ein dichtes Gehölz von Eiche, Hainbuche, Ulme, Esche, viel Sommerlinde (als Stamm und als Strauch), Robinie und Hasel. *Cornus mas* und *Clematis* in schweren Schirmen vervollständigen das Bild. Aber auch in dem Laubmischwald oberhalb der Straße ist die Linde noch mit schönen Stämmen vertreten. Dieser Lindenanteil setzt sich am gleichen Hang über die Einmündung der Pichlinger Straße noch weiter fort bis zur Autobahn.

BECKER beschreibt diesen Hang bei der Haltestelle Pichling:

"Boden: Lößlehm über Deckenschotter, frisch bis mäßig frisch. Am obersten Hang ist die Lößlehmdecke stellenweise entfernt und treten kleine Kalkschotter zu Tage. Hangneigung mit steileren Geländestufen etwa 10 bis 30 Grad.

Baumschicht: *Quercus robur*, *Picea exc.*, *Fagus silv.*

Baumarten der Strauchschicht: *Fagus silv.*, *Carpinus bet.*, *Quercus robur*, *Acer camp.*,
Strauchschicht wie oben."

Die Differenz zwischen dem Befund des Verfassers und dem BECKERS erklärt sich daraus, daß BECKER die Aufnahme am obersten Teil des Hanges machte, während Verfasser sich mehr auf die Erfassung der Unterhangpartien konzentrierte.

BECKER legt Wert auf die Feststellung, daß die von ihm zitierten Aufnahmen am Hang sich auf die wärmere und trockenere Variante des termophilen Eichen-Hainbuchenwaldes beziehen, während die beiden ersteren, also aus dem Inneren des Waldes, einem frischeren Typ angehören.

Lediglich des Interesses halber sei dem Verfasser die Schilderung einer Aufnahme gestattet, welche in dem tiefen rezenten Einriß in das Schiltbergplateau in unmittelbarer Nähe der vorigen Aufnahmen gemacht wurde. Durch diesen Einriß führt die Traundorferstraße hinauf zur Ebelsberger Kaserne. Dort ist ein sehr schöner Aufschluß durch die geologische Struktur des Plateaus zu sehen, vor allem die von SCHADLER erwähnte Schlierschichte. In diesem tief eingeschnittenen Graben, welcher typischen Schluchtklima-Charakter trägt, ist auf beiden Hängen ein Laubmischwald festzustellen, wie er sich nicht nur in seiner typischen Mischung, sondern auch in der Bonität und Stammform

der Baumschicht selten schön für diesen Standort präsentiert. Die Mischung besteht aus Eiche, Esche, Ulme, Hainbuche, Feldahorn und Hasel. Einzelne Fichtenstämme in erstklassiger Bonität gehen eindeutig auf das Konto des Schluchtstandortes. Das Interessante an dieser Aufnahme aber ist die Tatsache, daß die Linde und die Rotbuche fehlen! Eine Erklärung für diese Erscheinung, die an diesem Ort gänzlich aus der Reihe fällt, konnte nicht gefunden werden.

Zusammenfassend stellt BECKER die Artenliste zur Bodenflora des termophilen Eichen-Hainbuchenwaldes folgendermaßen auf:

Baumarten der Strauchschicht: *Fagus silv.*, *Quercus robur*, *Fraxinus exc.*, *Carpinus bet.*, *Ulmus scabra*, *Tilia cord.*, *Acer camp.*, *Betula pendula*, *Populus tremula*, *Sorbus aucuparia*, *Prunus avium*, *Juglans regia*, *Pirus malus*.

Übrige Strauchschicht: *Cornus sanguinea*, *Lonicera xylosteum*, *Crataegus monogyna*, *Crataegus oxyacantha*, *Corylus avellana*, *Viburnum lantana*, *Berberis vulgaris*, *Ligustrum vulgare*, *Salix caprea*, *Sambucus racemosa*, *Sambucus nigra*, *Cornus mas*, *Viburnum opulus*, *Staphylea pinnata*, *Evonymus europaea*, *Prunus spinosa*, *Sorbus aucuparia*, *Acer campestre*, *Prunus padus*.

BECKER stellt sodann abschließend fest:

"Die Untersuchungen ließen erkennen, daß das Auftreten zahlreicher Elemente typischer Trockenrasengesellschaften eine Art Zustandstyp oder ein bestimmtes Stadium eines entsprechenden Waldtyps darstellt. Eine derartige Pflanzengesellschaft vermag sich nur so lange zu halten, als das Gelände nicht etwa vom aufkommenden Wald (mit zunehmenden Schatteneinwirkungen) erfaßt oder die übrige Flora nicht von zu stark wuchernden Gräsern (wie etwa *Calamagrostis* und *Brachypodium*) verdrängt wird. Wird andererseits ein Wald geschlägert, so kann sich nach Ablauf einer verhältnismäßig kurzen Zeitspanne an günstigen Stellen eine Trockenbusch- oder Trockenrasengesellschaft wieder entwickeln. Daher entsprechen dem Lohwald Wärmegesellschaften der Niederterrasse, dem Eichen-Hainbuchenwald solche der Deckenschotter, dem Laubwaldtyp südexponierter Donauhänge (Leitenwald) wieder solche ähnlicher Standorte."

Ehe zu dieser Aussage Stellung bezogen wird, sollen noch einige für die Linde interessante Standorte beschrieben werden.

Der Mönchgraben stellt eine Ost-West streichende, sich gegen die Donauniederung öffnende Talfurche im Südteil des Schiltnerberges dar, deren Nordhang derzeit von der Autobahn durchschnitten wird. BECKER hat von diesem Hang (Südexposition) einige Aufnahmen veröffentlicht, die jedoch das gleiche Bild ergeben, wie es bereits von den anderen Randgebieten dieses Plateaus geschildert wurde. Die Linde scheint jedenfalls auch dort als Begleitbaum in der Baum- und Strauchschicht auf.

Verfasser fand jedoch auf einer Nordexposition weiter hinauf gegen das Talinnere des Mönchgrabens zu einige Waldschachen (Bauernwald) in mäßig steiler Hanglage auf dem gleichen Bodensubstrat wie oben geschildert, in deutlicher Laubmischwaldverfassung von mittlerer Bonität. Die Zusammensetzung der Gesellschaft wies Eiche, Rotbuche, Esche und einen nicht unbeträchtlichen Anteil von Linde, in durchwegs schönen und starken Schaftformen und mit gleichmäßigem Kronenschluß auf. Keine Strauchflora!

Südöstlich des Schiltenberg-Komplexes liegt, durch den Gemeringbach mit breiter Talentwicklung getrennt, ein weiteres Hochplateau im Rahmen der Traun-Ennsplatte, welches den gleichen geologischen Aufbau aufweist, aber etwas mehr reliefbetont ist. Im Süden wird dieses Plateau von der breiten Talflur des Ipfbaches begrenzt, in welcher der Markt St. Florian eingebettet liegt. An der Straße von Gemering nach St. Florian, und zwar in der Hauptsache westlich derselben, liegt das sogenannte Splitteraichet auf einem mäßig nach Norden abfallenden Hang auf dem gleichen geologischen Substrat wie am Schiltenberg, also Lößlehm zum Teil in sehr mächtigen Schichten wie ein großer Aufschluß westlich des Marktes St. Florian zeigt auf tiefliegenden Schottern. Daraus entwickeln sich ganz besonders fruchtbare Böden mit ausreichender Feuchtigkeit, sodaß es nicht verwunderlich ist, daß die Landwirtschaft rings um das stiftliche Gut Gemering beste Weizenböden aufweist. Das Splitteraichet zeigt denn auch einen Wald von bester Bonität mit prachtvollen Stammformen. Der ursprünglich sicher auch dort heimisch gewesene Laubmischwald ist heute durch gezielte wirtschaftliche Maßnahmen reichlich mit Nadelbäumen durchsetzt, die jedoch dank der Nordlage und ausreichender Feuchtigkeit bestes Gedeihen zeigen. Derzeit beteiligen sich an der Baumartenmischung neben Fichte und Kiefer auch die Lärche mit sehenswerten Stammformen, sowie Eichen und Rotbuche, und in prachtvollen Stämmen auch die Linde, die sich an geeigneten Stellen auch recht gut natürlich verjüngt. Auf der vom Markt westlich streichenden Kammlinie dieses Rückens zeigen sich bereits Anzeichen einer Kuppen-Trocknis durch vermehrtes Auftreten der Robinie und leichtes Nachlassen der Wachsenergie der übrigen Baumarten. Das Splitteraichet ist ein sehenswertes Beispiel, wie die Feuchtvariante des Laubmischwaldes auch wirtschaftlich durchaus standortsgerecht zu höchster Leistung gebracht werden kann.

Von dem westlich der Straße Rohrbach Hohenbrunn gelegenen größeren Waldkomplex wurde bereits gesprochen. Er hat viel Ähnlichkeit mit dem Schiltenberg, doch scheinen die Bodenverhältnisse dank eines höheren Lößgehaltes etwas günstiger zu sein

als dort. Linden finden sich auch hier keine, offenbar aus dem bereits mehrfach genannten Grund wirtschaftsgelenkten Waldbaues.

In ähnlicher Form wie der Schiltensberg präsentiert sich der Geländebruch, welchen die Traun-Enns-Platte gegen die Donau-Niederung westlich der Stadt Enns im sogenannten "Eichberg" bildet, ein Gelände, mit welchem sich historische Erinnerungen aus den oberösterreichischen Bauernkriegen verbinden.

Der "Eichberg" ist ein langgestreckter, ca 1.5 km sich gerade hinziehender Schatthang mit dichtem Baumbewuchs. Die Bodenverhältnisse sind recht unterschiedlich. Während im Ostteil noch eine gewisse Feuchtvariante festzustellen ist, wird der Standort gegen Westen zusehends trockener. Die gelegentlichen Aufschlüsse im Steilhang zeigen das gleiche Bild wie im Nordabfall des Schiltensberges an der Bundesstraße 1 und im Erosionstälchen der Traundorfstraße: Schlier mit Schotterauflage und gelegentlicher Lößdecke.

Beim Betreten des Waldstreifens vom Osten her präsentiert sich der Hauptbestand als Eichen-Eschen-Wald mit etwas Kiefer, Feldahorn, Kirsche und Hasel. Die gut ausgebildete Strauchschicht setzt sich zusammen aus den vorgenannten Baumarten, dann aber auch einigen Sommerlinden, *Cornus mas*, Liguster, *Viburnum lantana* und Efeu. Hainbuche und Rotbuche fehlen vollständig! Dagegen schieben sich gegen die Mitte zu einige Linden auch in die Baumschicht hinein. Hier findet sich auch ein sehr interessantes Waldbild auf einer kleinen Fläche (ca 1/3 ha), wo ein reiner Lindenunterwuchs als geschlossenes Bodenschutzholz unter einem etwas schütterten Eschen-Stangenholz ausgebreitet ist. (Eine selten gesehene Kombination!). Im dritten Viertel der West-Erstreckung zeigt sich bei steiler werdendem Hang menschliche Einflußnahme durch reine Fichten-, Kiefern- und Lärchen-Kulturen. Die üblichen Folgebilder standortsuntauglicher Maßnahmen dürfen hier erwartet werden. Dichte Clematis-Schirme über dem Unheil vervollständigen das traurige Bild.

Im letzten Viertel wird das Bild wieder freundlicher, der Wald nimmt wieder den Charakter eines Laubmischwaldes an, wie er sich am Ost-Anfang gezeigt hat, nur daß sich die Linde noch viel mehr am Aufbau beteiligt und nahezu 1/10 Anteil am Baumbestand erreicht. Mehrere ältere Lindenstöcke mit üppigem Stockausschlag lassen erkennen, daß der Anteil früher noch stärker war. Am westlichen Ende des "Eichberges" findet sich in einer Erosionsrinne unterhalb der Autobahn mit zum Teil noch offenen Aufschlüssen des Hanges auf ca 1/3 ha ein ca 40jähriger reiner Eschen-Lindenbestand! Wir werden diese bemerkenswerte Vergesellschaftung der Linde mit der Esche noch einmal wiederfinden. An Bodenflora (ohne Strauchschicht!) konnte festgestellt werden: Efeu, Schattenblümchen, Leberblümchen, Lungenkraut, Salomonssiegel und Sanikel. Von Rotbuche ist in weiter Umgebung keine Spur.

Diese Laubwaldbilder setzen sich gegen Westen hin am Platteaurand der Traun-Enns-Platte gegen die Donau-Niederung fort. Bei der Tillysburg erreicht der Lindenanteil eine dominante Höhe, nur ist heute nur mehr schwer festzustellen, wie weit dieser Baumbestand, an dem sich auch Fichte, Lärche und Buche beteiligen, durch parkartige Bewirtschaftung in der nächsten Umgebung des Schlosses beeinflusst wurde. Ob dieses Lindenvorkommen in irgendeinem Zusammenhang mit dem französischen Wortstamm für Linde, nämlich Tilly, zu bringen ist, bedürfte noch näherer Untersuchung.

In gleicher Reliefsituation findet sich südlich der Straße von Samesleiten zur Glockengießerei St. Florian ein schöner Laubmischwald, welcher als Eichen-Eschen-Lindenmischwald anzusprechen ist.

Das bemerkenswerteste Beispiel eines echten, artenreichen und standortsgerechten Laubmischwaldes bietet das große Areal der Reinberganlagen südlich von Weis. Die Traun, welche sich durchwegs am südlichen Rand der Welser Heide bewegt, tritt hier unmittelbar an den nordwestlichen Steilabfall der Traun-Enns-Platte heran und bietet somit ausgezeichnet Gelegenheit, das Trokengebiet der Welser Heide mit dem ganz anders aufgebauten Hochplateau (Höhendifferenz 50 bis 70 Meter) unmittelbar gegenüberzustellen. Die unmittelbare Nachbarschaft dieser beiden stark unterschiedlichen Gebiete gestattet es, von großklimatischen Unterschieden abzusehen. Die aufzuzeigenden Differenzen können also zum weitaus überwiegenden Teil auf edaphische Unterschiede zurückgeführt werden.

Das ziemlich steile Gelände bietet einen guten Einblick in den geologischen Aufbau, der sich ähnlich mit lokalen Abweichungen dem von SCHADLER für den Schiltenberg geschilderten präsentiert. Der Boden wird von einer guten, nährstoffreichen, stellenweise stark mit Geröll-Skelett versetzten Braunerde gebildet, die eine beträchtliche Feuchtigkeitskapazität besitzt. Der Hang ist von einigen Erosions-Anrissen durchzogen.

Der gepflegte Altbestand zeigt keinen einheitlichen Aufbau. Teils ist dies auf edaphische Differenzen zurückzuführen, teils aber ist auch die menschliche Hand zu spüren, wenn aus früherer Zeit aus der Bestandesform auf eine schlagweise Hiebsführung geschlossen werden darf. Im größten Teil des Bestandes ist die Einzelbaummischung vorherrschend, wobei sich Bonitätsunterschiede zwischen Unterhang und Oberhang bemerkbar machen. Auf einer trockenen Geländerippe kann eine größere Anhäufung von Kiefer beobachtet werden, während daneben auch reine Hainbuchen- und reine Rotbuchenbestände in kleinerem Umfang anzutreffen sind.

An Baumarten sind hier anzutreffen: Stieleiche, Esche, Som-

merlinde, Winterlinde, Hainbuche, Rotbuche, Bergahorn, Spitzahorn, Feldahorn, Ulme, Nuß, Vogelkirsche und Traubenkirsche.

An hiefür geeigneten Stellen (besonders an lichterem Bestandesstellen) finden sich reichlich Ansamungen von Rotbuche, Hainbuche, Ahorn und ziemlich viel Linde. Der größte Teil des Waldes trägt keine Strauchschicht. An einigen offenen Stellen und an Rändern aber treten folgende Sträucher auf: *Cornus mas*, *Viburnum lantana*, *Staphylea pinnata*, *Ligustrum vulgare*, *Crataegus monogyna*, *Corylus avellana*.

In der Schichte der Bodenflora wurden folgende bemerkenswerte Pflanzen festgestellt: Zyclamen, Leberblümchen, Bingelkraut, Efeu, Sanikel, Lungenkraut, Mauerlattich, duftendes Veilchen, Immergrün.

Der typische Charakter des Bestandes läßt sich am schönsten aus der Bestockung des Unterhanges ablesen und ist am ehesten als Eschen-Eichen-Linden-Mischbestand anzusprechen. Die Linde ist sowohl in prächtigen Baumformen, als auch in der Mittelschicht und Verjüngungsschicht sehr zahlreich vertreten und gibt dem Bestand sein Gepräge. Der durchschnittliche Anteil am Bestandesaufbau kann mit mehr als 1/10 angesprochen werden. Die Hainbuche beteiligt sich nur mäßig und auch die Rotbuche ist trotz einiger sehr schöner Stämme, sichtlich noch nicht in ihrem Optimum. Daher ist es auch zu erklären, daß sich die Lindenkronen durchaus in der gleichen Schicht mit unmittelbar benachbarten Eichen und Buchen behaupten können. Die anderen Baumarten können durchaus als Begleiter angesprochen werden, wenn sie auch eine nicht unwesentliche Rolle im Gefüge bilden und den Charakter eines Mischwaldes so recht betonen. Am oberen Rand des Waldes, welcher mit dem Geländebruch zusammenfällt, läßt sich deutlich ein gewisser Feuchtigkeitsmangel ablesen, da dort Kirsche, Feldahorn, Eiche und Ulme ein mittelhohes Randgebüsch bilden, das sich zwar klimatisch (Südrand!) recht günstig auswirkt, aber zusammen mit der Oberhanglage selbst auf Hungerration gesetzt scheint. Keinesfalls aber erreicht diese Flora jenen Grad von Trockenrasen, der für den Lohwald typisch ist. Die relative Dominanz der Linde läßt sich auch an den schönen alten Stämmen ablesen, welche inmitten des reinen Hainbuchenwaldes stehen, also offenbar als Überhälter aus einem vorhergehenden kahlgeschlagenen Bestand belassen wurden.

Eindrucksvoller läßt sich die Gegenüberstellung der Trockenvariante der Traunauen und des Lohwaldes mit der Feuchtvariante des Laubmischwaldes am Reinberg bei Wels aus dem Vergleich der beiden diesbezüglichen Aufnahmen kaum denken.

Im Folgenden beginnen die Schilderungen der Lindenvorkommen in der sogenannten "Donaulenten" das ist jener Sockel

des böhmischen Massivs (Mühlviertel), welcher an seinem Südrand mit einem mehr oder weniger ausgeprägten Steilabfall in die Diluvialschotter der Donauebene versinkt und dabei direkt oder indirekt (mit einer Zwischenterrasse) von der Donau gespült wird. Floristisch gleichartig sind meist auch die klammartigen Mündungsschluchten der aus dem Mühlviertel herabkommenden Bäche, müssen also in die Betrachtung mit einbezogen werden. Die Böden in den "Donauleiten" sind durchwegs silikatischer Herkunft.

Die "Rannaschlucht" Die nach Westen exponierte Talflanke dieser tief in das Granitplateau eingeschnittenen, vom Rannabach durchflossenen und in die Donau mündenden Schlucht ist von einem Laubmischwald bedeckt. Am oberen Rande der Schlucht liegen Dorf und Schloß Altenhof auf einer Seehöhe von 600 Meter, während die Mündung des Rannabaches bei 280 Meter liegt. Die Höhendifferenz beträgt daher 320 Meter! Das Gelände ist im wesentlichen ziemlich ungliedert und wird nur durch eine feuchte Rinne und eine Rückfallkuppe, auf welcher die Ruine der Burg Falkenstein steht, unterbrochen.

Das Grundgestein ist Granit, welcher teils in einzelnen Felspartien, teils in kleineren Blockhalden zu Tage tritt. Der Boden ist durchwegs Braunerde in Form eines mehr oder weniger sandigen Lehmes. Die Wasserkapazität des Bodens ist hoch, richtige Trockenstellen finden sich nur an den felsigen Geländerippen, aber auch diese tragen keine eigentliche Trockenflora, weil die Niederschlagsverhältnisse sehr günstig sind. Das ganze Gebiet liegt zwischen der 1000 mm- und der 1100 mm- Gleichelinie, außerdem läßt die Westexposition eine verstärkte Menge von Niederschlag vermuten und zudem ist zumindest in den unteren Partien eine erhöhte Luftfeuchtigkeit infolge der Schluchtlage anzunehmen. Klimatisch sind also die Voraussetzungen für eine Feuchtvariante unbedingt gegeben.

Der stark gemischte Bestand in der ganzen Lehne zeigt an manchen Stellen den typischen Charakter eines plenterartigen Schutzwaldes, wiewohl auch die wirtschaftende Hand des Menschen sehr deutlich zu verfolgen ist. Größere oder kleinere Flächen unverkennbarer Gleichförmigkeit lassen auf eine frühere mehr oder weniger betonte Flächenwirtschaft schließen.

Die Feuchtvariante des Laubmischwaldes ist nirgends zu verkennen, wiewohl es eben auch, bedingt durch die günstigen Niederschlagsverhältnisse, den Nadelbäumen Fichte und Tanne ermöglicht ist, dort Fuß zu fassen. Zumindest im oberen Teil ist also in einer Art Verzahnungszone gegen die "Obere baltische Stufe" eine mäßige Mischung mit Nadelbäumen durchaus zu vertreten. Die an dem Bestandesaufbau beteiligten Baumarten können wie folgt genannt werden: Hainbuche, Esche, Sommer-

linde, Winterlinde, Rotbuche, Ulme, Bergahorn, Spitzahorn. Die Eiche ist nur mehr selten anzutreffen, die Robinie vereinzelt am oberen, trockenen Rand. Die Linde findet sich in allen Schichten und ist sehr stark beteiligt. Ihr Anteil am Aufbau wird mit mehr als 1/10 geschätzt. Sie kommt auch mit der Buche recht gut mit, da diese Baumart, als noch in der Übergangszone befindlich, ihre volle Vitalität nicht erreicht. In den feuchten Rinnen findet sich viel Erle. Fichte und Tanne finden sich ortweise in einer mit Nadelbäumen angereicherten Laubbaum Mischung, dort aber folgt die Linde nicht mehr mit, möglicherweise wegen der zu großen Schattenwirkung der Nadelbäume.

Eine Charakterisierung des Bestandes würde die Bezeichnung eines Eschen-Ahorn-Linden-Mischwaldes unter starker Beteiligung der Hainbuche rechtfertigen. Er könnte in die übergeordnete Kategorie der Feuchtvariante des Laubmischwaldes aufzunehmen sein, keinesfalls aber in einen Eichen-Hainbuchenwald, zu dem ihm alle Merkmale fehlen. Eine Strauchschicht ist nur an den Rändern festzustellen, im Innern fehlt sie fast überall. Die Rannaschlucht gehört neben dem Eichwald bei Enns und dem Reinberg bei Wels zu den ganz wenigen Laubmischwäldern im Raume von Linz, in denen die Linde noch eine waldbildende Rolle spielt. Sonst ist sie überall nur mehr als Begleiter oder Relikt ehemaliger stärkerer Beteiligung anzutreffen.

So ist z. B. das gesamte nach Südwesten exponierte linke Donau-Ufer von der Staatsgrenze über Rannariedl bis zur Schlögener Schlinge ein geschlossenes Laubmischwaldgebiet. Es ist die zur Donau abfallende Steilstufe, welche ziemlich ungegliedert bis zur Plateauhöhe von ca 500 Meter Seehöhe ansteigt. Der Laubmischwald setzt sich aus folgenden Baumarten zusammen: Hainbuche, Esche, Ahorn, etwas Rotbuche, Eiche, Linde, dann Ulme, Birke, Aspe, Kirsche, Nuß und einige Kiefern und Fichten. Die Mischungsart ist nicht immer gleich und wechselt je nach Standort. Die Linde jedenfalls spielt keinerlei bestimmende Rolle und ist nur sporadisch mitten im Walde eingestreut zu finden. Immerhin ist ihre Existenz festzuhalten. Die obere Grenze des Laubmischwaldes fällt mit dem Plateau-Rand (500 m Seehöhe) zusammen.

In die tief in den Plateaurand eingeschnittene Schlucht der großen Rotel zwischen Gramastetten und Rottenegg greift der Laubmischwald bis ober Gramastetten hinauf. Besonders die reich gegliederte ostexponierte Talflanke zeigt einen noch für die ursprüngliche Bestandesmischung charakteristischen Aufbau, da sie reichlich mit Felspartien durchzogen ist, die noch eine schutzwaldartige Bestockung tragen, somit als von wirtschaftlichen Eingriffen weitgehend unberührt gelten können. Der Bestand setzt sich zu-

sammen vornehmlich aus Rotbuche, Esche, Hainbuche, Ulme und ziemlich viel Linde, während Eiche nur in bescheidenem Maße vertreten ist. In trockenen Felspartien hat sich Kiefer angesiedelt. An der westexponierten Talflanke, welche weniger steil ausgebildet ist, hat der Wirtschaftswald bis gegen die Talsohlen hinuntergegriffen und den Fichten-Tannenwald vorherrschend gemacht, wiewohl die typische Laubwaldcharakteristik nicht ganz zu verwischen ist.

Während in den oberen Partien die Verzahnungszone zur "Oberen baltischen Stufe" sich durch verstärkten Anteil der Rotbuche bemerkbar macht, ohne daß diese besonders vital wird und daher sich auch noch mit der Linde gut verträgt, ist sie im unteren Teil und an der Talsohle nicht mehr anzutreffen. An ihre Stelle tritt die Hainbuche, dann ein höherer Anteil an Esche, Ahorn, Linde, Ulme und Schwarzerle, womit das Schluchtklima, wenn auch in gedämpfter Form, sich andeutet.

Je weiter wir die Donauleiten nach Osten verfolgen, desto mehr wächst sie in die wirtschaftsbetonte Kulturlandschaft hinein und wiewohl sie an keiner Stelle die typischen Merkmale des Laubmischwaldes verliert, greifen doch auch an mehr oder weniger geeigneten Standorten die künstlich begründeten Nadelwaldpartien in das Waldbild ein. Der Standort ändert sich in dem etwas bewegteren Relief auf kleinstem Raum ziemlich rasch. Während an den gegen Süden exponierten Steilhängen zur Donau die Trockenvariante des Laubmischwaldes mit Eiche, Hainbuche und etwas Birke und Kiefer dominiert, wandelt sich das Gelände in den darin tief eingeschnittenen Erosionsrinnen, wie z. B. in dem Graben zwischen Puchenau und den Urfahrwänden, unmittelbar östlich der beiden Befestigungstürme in eine richtige Schlucht mit entsprechend ausgeprägtem Klima. Hier gedeiht unter anderem auch die Fichte zu Stämmen erster Bonität in Mischung mit Rotbuche, Ulme, Esche, Kirsche, etc. Die Linde ist fast nur mehr zufällig anzutreffen, teils in der Strauchschicht, teils als mittelgroßer Baum, jedenfalls nur mehr als Relikt und Erinnerung an ein früheres, zweifellos viel intensiveres Vorkommen.

Das zwischen Freinberg und Pöstlingberg tief eingeschnittene Durchbruchstal der Donau stammt erst aus geologisch jüngster Zeit, worauf die noch nicht abgeglichenen relativ frischen Abbrüche der beidseitigen Felspartien hinweisen. Als repräsentativ für die bisher beschriebenen Laubwaldgebiete des Massivrandes möge hier die eingehende Beschreibung BECKERS über die Urfahrwände folgen:

"Als Urfahrwände werden jene felsigen, vorwiegend aus Gneisen bestehenden Steilabfälle zur Donau bezeichnet, die sich ober-

halb der auslaufenden Rudolfstraße in Urfahr dem Fluß entlang-ziehen, bis etwa zur Haltestelle Schiffsmühlen der Mühlkreisbahn.

Die Höhe der Hänge beläuft sich auf 55 bis 65 Meter, von 260 Meter Seehöhe bis auf etwa 315 bis 325 Meter ansteigend. Im Ganzen bietet sich ein wechselnd gestaltetes Felsrelief dar, in welchem SSO-, SO- und SSW-Expositionen vorherrschen. Im unteren und mittleren Teil der Hänge schalten sich seitlich kaskadenartig herausragende Felsen und Blöcke, beschattete, frisch-feuchte, schmale nischen- oder rinnenartige Vertiefungen und kleinere Mulden ein, die üppig wucherndem Gesträuch, Vertretern der Waldbodenflora und Unkräutern Platz bieten.

Das Gestein besteht (nach SCHADLER) aus vorwiegend mittelkörnigem, mehr oder weniger stark granitisierten Perlgneisen, die eine oberflächliche Verwitterungszone mit einer Bodenmächtigkeit von etwa 20 bis 40 cm besitzen können. Häufig ist der Gesteinsgrus (Verwitterungsschutt) von sandigem Löß durchsetzt und wird im übrigen auch von ihm überdeckt. Man kann folgende Bodenformen, die sich hier auf engerem Raume einstellen, unterscheiden: 1. Wechselnd flache Gesteins-Verwitterungsböden sandig-grusiger Zusammensetzung. 2. Gesteinsschuttböden stärker geneigter Hänge mit oder ohne Beimengungen lössartiger Bestandteile oder lehmig-erdigem Rutschungsmaterial. 3. Flach- bis mittelgründige Böden mit wechselnder Überdeckung von leicht feinsandigem Lößlehm oder herabgeschwemmtem, humushaltigem, steinigem Erdreich. Im allgemeinen besitzen diese Böden eine mittelmäßige Azidität.

Die reich besonnten Böschungen und Geländestreifen werden von einer artenreichen Trockenrasengesellschaft eingenommen, die von zahlreichen Vertretern der Halbtrockenrasen, Wiesen, sowie von Unkräutern und einzelnen Auenelementen (Donaunähe!) durchsetzt ist. In Zeiten trockener und wärmerer Jahre macht sich auch hier in der Vegetation eine leichte Verschiebung zugunsten wärmeliebender Arten bemerkbar.

Südliche Lagen werden vorwiegend von wärmebedürftigen Pflanzen eingenommen, wobei in der Artenzusammensetzung sowie in der Individuenzahl gewisse Unterschiedlichkeiten je nach Exposition zu beobachten sind.

Als Fragment tritt sodann das Laubwaldelement der Donauhänge (sogenannte "Leiten"-Wälder nach Art der Eichen-Hainbuchenwälder) deutlich in Erscheinung. Obwohl im Untersuchungsgebiet heute nur vereinzelte Exemplare von Esche und Winterlinde vorhanden sind, enthält die Strauchschicht einen ziemlich reichen Nachwuchs an Eiche und Hainbuche.

Einen wesentlichen Anteil nehmen die sich recht üppig entfaltenden Sträucher ein, in deren Halbschatten sich verschiedene

Waldbodenpflanzen einfinden. Im übrigen sind an frisch-feuchten Stellen oder in etwas beschatteten Lagen Brombeeren, Rosen-Arten und die lianenartig wuchernde Clematis vitalba reichlich vertreten. Gelegentlich überzieht der Efeu weniger besonnte Felspartien. Auf anheimlichen bis lehmigen, flachgründigen Böden finden sich typische Rohbodenbesiedler ein.

Die westlichen Partien der Urfahrwände stellen einen typischen Leitenwald dar unter Vorherrschaft der Hainbuche, wozu als weitere Begleiter Feldahorn, Eiche, Esche und Linde kommen.

Waldbodenpflanzen: Dryopteris filix-mas, Dryopteris austriaca, Poa nemoralis, Clematis vitalba, Rubus fruticosus, Rubus caesius, Fragaria vesca, Geum urbanum, Geranium robertianum, Epilobium montanum, Hedera helix, Lamium maculatum, Galeopsis pubescens, Galeopsis speciosa, Ajuga reptans, Solanum dulcamara, Veronica chamaedrys, Galium aparine, Solidago virgaurea, Hieracium murorum.

Bäume: Fraxinus excelsior, Tilia cordata.

Sträucher: Quercus robur, Carpinus betulus, Acer campestre, Tilia cordata, Fraxinus excelsior, Prunus avium, Malus silvestris,

ferner: Cornus sanguinea, Corylus avellana, Ligustrum vulgare, Lonicera xylosteum, Berberis vulgaris, Crataegus oxyacantha, Crataegus monogyna, Prunus spinosa, Evonymus europaeus, Salix caprea, Salix purpurea, Sambucus nigra."

Die Abhänge des Pöstlingberges liegen zweifellos noch im Bereich des Laubmischwaldes, wenn dies auch nicht immer leicht zu erkennen ist, da durch Kulturmaßnahmen kleine fast reine Fichtenbestände bis tief herunter reichen. Diese wechseln ab mit fast reinen Laubholzschachen, z.B. zwischen Riesenwiese und Emil Futterstraße. Am Ende des Mitterbergweges finden sich zwei Waldparzellen, welche noch annähernd einen natürlich anzunehmenden Aufbau zeigen. Der Hauptbestand wird von Eiche und Hainbuche gebildet, dazu gesellen sich etwas Rotbuche, einige Aspen, Birken und Haseln. Die Linde findet sich dort in einzelnen Exemplaren, teils in Strauch-, teils in schöner Stammform.

Der Waldbestand etwas weiter östlich, am Kreuzweg ober dem Kriegerfriedhof ist insoferne bemerkenswert, als hier eine interessante Artenanreicherung festzustellen ist. Neben der bereits erwähnten Eiche und Hainbuche tritt die Rotbuche schon viel betonter in Erscheinung (Übergang zur "oberen baltischen Stufe!"). Dazu kommen noch Esche, Ulme, Edelkastanie, Robinie, Kirsche, Nuß und einige Kiefern. Die ausgesprochene Südlehne mit ihren zahlreichen Erosionsrinnen läßt eine warme Feuchtvariante des Laubmischwaldes erkennen. In diesem Laubbestand finden sich zahlreiche Linden, welche zu zwei, drei und vier aus einem Wur-

zelstock als Stockausschläge entstanden sind. Wir begegnen hier zum erstenmal einer Nutzungsart, die uns später ziemlich häufig unterkommen wird. Die Linden werden nämlich von ihren bäuerlichen Eigentümern verhältnismäßig jung (zwischen 10 und 20 cm) umgeschnitten, um aus ihnen den Bast zu gewinnen. (Ein Relikt aus der Steinzeit!). Darin mag mit eine Begründung liegen, daß der Anteil der Linden als Bäume im Bestand heute so gering ist und sie nur selten in schönen Stammformen anzutreffen sind. Das mag aber auch ein Grund sein, warum die Linde so selten zu einer echten generativen Vermehrung kommt. Denn Stockausschläge fruktifizieren selten oder gar nicht.

Eine Trockenform des Laubmischwaldes auf einer Rückfallkuppe findet sich bei der sogenannten Fischerdiele oberhalb der Gründbergsiedlung. In einer Seehöhe von 400 Meter setzt sich der Laubwald aus Kiefer, Buche, Eiche, Hainbuche, Birke, Aspe, Esche zusammen und ist wegen des auch sehr seichten und steinigen Bodens von sehr geringer Bonität. Die Linde aber ist dort nicht zu finden.

In den sogenannten Gründberggraben zieht sich der Laubmischwald mit einer Eichen-Hainbuchen-Mischung hinein, die sich später in eine Eichen-Rotbuchen-Fichten-Mischung wandelt, offenbar infolge des Einflusses des Schluchtklimas. Linden wurden dort zwar nicht vorgefunden, es ist jedoch keineswegs auszuschließen, daß sie nicht trotzdem vorkommen, da dieser Standort zweifellos für sie spricht.

Bei der sogenannten Gründberg-Fluchtburg oberhalb der sogenannten Schwedensiedlung auf einer Seehöhe von ca 400 Meter steht ein Laubwald (an der oberen Grenze der "Unteren baltischen Stufe"), welcher sich aus Eiche, Hainbuche, Kiefer, Rotbuche und Birke zusammensetzt und infolge seiner Kuppenlage eine typische Trockenvariante darstellt. Linde wurde nicht gefunden, doch wäre der Standort nicht ungeeignet für sie. Zweifellos ist dieser Waldteil stark anthropogen beeinflusst.

Ganz ähnlich präsentiert sich die Westflanke des sogenannten Dießenleithengrabens und die Kuppe des Bachlberges. Ein stark differenzierter Laubmischwald bestockt diesen Hang und die Kuppe, bestehend aus Eiche, Hainbuche, Rotbuche, Ahorn, Esche, Kiefer, Lärche und Fichte. Während sich auf der Kuppe ein ausgeprägter Trockentyp mit vorherrschender Eiche, Birke, Kiefer etabliert hat, wird der Bestand gegen die Talsohle hin immer artenreicher, weil auch feuchter. Die Kuppe liegt auf einer Seehöhe von rund 400 Meter. Der anthropogene Einfluß ist sehr stark, daher wird das Fehlen der Linde auf den durchaus geeigneten Standorten auf diesen Einfluß zurückgeführt.

Das Plateau des Pöstlingberges mit einer Seehöhe von rund 500

Meter trägt eine große Zahl sehr schöner Linden. Da aber die meisten Waldparzellen dortselbst als Garten oder Park bewirtschaftet und eingefriedet sind, wird es für eine objektive Beurteilung der Baumartenzusammensetzung schwer, zu beurteilen, ob diese Linden wirklich dem natürlichen Waldbild entsprechen. Das Waldbild präsentiert sich als Laubwald einer Feuchtvariante, in den sich Nadelbäume und Rotbuche bereits (durchaus standortsgemäß!) mit einem beträchtlichen Anteil eingeschoben haben. Auch die Tanne (eine seltene Feststellung!) ist dort vertreten. Es läßt sich schwer mehr feststellen, ob dieses Waldbild, welches man geneigt wäre, als durchaus standortsgerecht anzusehen, auch dem ursprünglichen natürlichen Zustand entspricht, oder ob waldfreundliche und baumfreundliche Besitzer liebevoll nachgeholfen haben. Zuweilen lassen sich die Spuren solch freundlicher Gesinnung nicht ganz verleugnen. Immerhin sei mit Dank registriert, daß sich am Pöstlingberg in Gesellschaft gelungener Waldbilder eine beträchtliche Anzahl schöner Linden befinden und sich dort durchaus wohl fühlen.

Es erübrigt noch, einiges über den Boden am Pöstlingberg zu sagen. Am Fuße des Berges (Auberg) lagern mächtige Schichten von Lößlehm, die bis vor kurzem auch von Ziegeleibetrieben abgebaut wurden und heute kaum mehr echten Waldbestand tragen. In den Mittellagen finden sich in einem breiten Band die Ablagerungen des Tertiärmeeres, welches am Pöstlingberg sein Ufer fand. Sandige Lehmschichten (Windflach!) wechseln mit feinen Quarzsanden der Linzer Sandschichten ab, welche letztere zu Trockenvarianten neigen. Oberhalb der seitlichen Verebnungen tritt das silikatische Grundgestein hervor, welches für die Gipfel- und Plateau-Partien des Berges bestimmend ist. Der Boden ist hier eine nährstoffreiche, silikatische Braunerde.

Waren wir bei den bisher untersuchten Donauleiten-Wäldern darauf angewiesen, auf einen früheren intensiveren Anteil von Linden am Bestandesaufbau mit Hilfe der sehr spärlich verteilten Relikte mehr oder weniger verlässliche Rückschlüsse anzustellen, die alle Mängel von Indizienbeweisketten in sich schließen, so begegnet uns nunmehr in den südwest-exponierten Massivhängen des Magdalena-Berges und des Pfennigberges ein Gebiet, welches noch heute von einem so hohen Anteil von Linden bewohnt ist, daß nicht mehr von Relikten, sondern von mehr oder weniger zerstörten echten Waldresten gesprochen werden kann.

Die Geologie dieses Gebietes ähnelt sehr stark jener, welche bei der Beschreibung des Pöstlingberges angegeben war. In großen Zügen kann sie auch hier zugrunde gelegt werden. Kleinflächige, mitunter recht starke Differenzen in der Bodenausbildung müssen selbstverständlich berücksichtigt werden. In die Waldbestockung wurde überall wie kann dies auch in einem so intensiv besie-

delten Raum anders erwartet werden? mit rauher Hand und nicht immer wirtschaftsgerecht eingegriffen. Es bleibt ein wahres Wunder und zeugt von der Lebenskraft unserer Baumart in diesem Raume, daß sie sich trotzdem noch in einem solchen immerhin beachtenswerten Ausmaße erhalten konnte.

Für den Haselgraben, welcher bei Urfahr in die Donaubene austritt, gilt das gleiche wie für die anderen Mühlviertler Klammdurchbrüche des Massivrandes. Der Laubmischwald zieht sich in dieses Tal hinein und hinauf bis gegen die Talwurzel hin, mit einigen Einschränkungen im Oberlauf, bedingt durch die bereits fühlbare Einwirkung des kühleren Plateauklimas. Der Wald ist an beiden Talflanken absolut wirtschaftsbetont und läßt im Einzelnen kaum einen echten Beweis seiner Natürlichkeit zu. Lediglich ein Gesamtüberblick in großen Zügen kann auf die ursprüngliche natur- und standortsgerechte Bestockung schließen lassen.

Die hier vorderhand allein interessierende Westflanke des Tales ist deutlich in drei Horizontalzonen (Unter-, Mittel- und Oberhang) abzugrenzen, die auch bodenkundlich zu unterscheiden sind.

Wenn auch in dem langgestreckten, den Berg- und Talwinden vollkommen offenen Tal ein eigentliches Schluchtklima nicht aufkommen kann, so muß trotzdem dem Unterhang ein höheres Maß an Luftfeuchtigkeit zugestanden werden, als dies bei einem offenen Hang möglich ist. Die Bestockung wird in dieser Zone auch bestimmt durch einen hohen Anteil an Hainbuche und Erle, wobei die erstere in größeren Teilen auch vollkommen rein, wenn auch wenig schön anzutreffen ist. Etwas Eiche, Nuß und Ulme und an trockenen Felspartien die Kiefern vervollständigen das Bild. Hier in dieser Zone schiebt sich die Linde, die sonst am Talausgang zurückbleibt, etwas in die Talflanken herein und beteiligt sich nicht unbeträchtlich am Bestandesaufbau, teils in Jugendform, teils als mittlere und ältere Stämme im Bestand.

Im Mittelhang dominiert bereits die Rotbuche ziemlich energisch, während sich etwas Eiche, Hainbuche, Esche und Ulme mitbeteiligen. Hier findet die Linde keinen Platz mehr.

Der Oberhang, in einer Seehöhe von über 500 Meter, Kuppen und Randlagen sind aus grobem Granitschotter und -Grus aufgebaut. Die Bestockung dürftigster Bonität beschränkt sich auf Kiefer, Birke, Eiche. Von Linde ist hier keine Spur mehr zu finden.

Das Bild ändert sich schlagartig dort, wo sich der Haselgraben weitet, die Talflanken zurücktreten und in eine SW-Exposition übergehen. Die Linde wird nicht nur am Unterhang zahlreicher, sondern geht im sogenannten Maderleitengraben bis auf 500 Meter hinauf, allerdings in Gesellschaft von Esche, Erle, Ahorn und Hainbuche. In diesem Gebiet ist eine auffallende Parallelität zwischen dem Vorkommen der Linde und der Hainbuche festzustellen. Der Rotbuche aber weicht die Linde auch hier aus. Der Unterhang

dieses Grabens wurde vor nicht zu langer Zeit für Siedlungszwecke freigegeben und hier ist es nun sehr interessant, zu beobachten, wie die Siedler, die ja das ehemalige Waldgebiet roden mußten, vielfach die meist baumartigen Linden stehen ließen und nun erwarten, daß diese in die angelegten Gärten einwachsen. Die Erhaltung dieses sehr wertvollen Reliktes erlaubt, nicht nur Rückschlüsse auf die ursprüngliche Waldzusammensetzung, sondern führt auch einen typischen Eingriff menschlicher Kultur in eine Naturlandschaft in der Gegenwart vor.

Das Lindenvorkommen von Magdalena wird am besten dem Wanderer offenbar, welcher von der Autobushaltestelle Magdalena am Fuß des Berges entlang der Straße nach Oberbayring aufsteigt. Ihm bietet sich gleich oberhalb der Haltestelle unmittelbar an der Straße (ca 30 Meter über dem Talboden) ein kleines Wäldchen, in welchem die Linde in Mischung mit Eiche, Hainbuche, Esche und Ulme maßgeblich vertreten ist. Es handelt sich um Winterlinde. Rotbuche ist nicht dabei. Meereshöhe ca 300 Meter.

Oberhalb des Ortes Magdalena, ebenfalls an der linken Straßenseite auf einer Seehöhe von ca 400 Meter, zwischen den Kehren 2 und 3 findet sich ein ebensolches Wäldchen mit sehr viel Sommerlinde, zusammen mit Eiche, Hainbuche und etwas Kiefer. Hier treten bereits einzelne Rotbuchen dazu.

Im weiteren Verlauf der Straße tritt diese in einen Bestand ein, bzw. berührt dessen unteren Rand, in welchem die Linde (in der Hauptsache Sommerlinde) eine bedeutsame Rolle spielt und sich mit einem guten Zehntel am Bestandesaufbau beteiligt. (Seehöhe ca 450 Meter.) Der Bestand ist noch ein echter Mischwald aus Rotbuche, Hainbuche, Eiche, Ulme, Esche und Kiefer. Hier schiebt sich erstmals auch die Fichte von oben kommend herein.

Mit dem Ansteigen der Straße wird die Rotbuche immer mehr dominant, bis sie schließlich die Herrschaft übernimmt und fast reine Bestände bildet. Hier findet die Linde keinen Platz mehr. Sie zieht sich an die Bestandesränder, in lichte Feldgehölze und an Bachufer zurück, wo sie sich im Verein mit Lichtbäumen noch wohl fühlen kann.

Auf der Kuppe des Berges finden sich, wie typisch im Mühlviertel, Trockengesellschaften auf Granit-Verwitterungsgrus mit Eiche, Kiefer, Birke, Aspe in dürftigsten Formen.

Einen sehr interessanten, weil typischen Wandel des Bestandesbildes kann der Wanderer auf kürzester Wegstrecke erleben, der von dem an zweiter Stelle genannten Wäldchen an der Straße, von dieser rechts abzweigend, dem rotmarkierten Gangsteig folgt, um unmittelbar nach den letzten Siedlungshäusern in einen geschlossenen Buchenbestand mit einigen Eschen und Ulmen zu treten. Dieser Buchenbestand, in einer Seehöhe von ca 400 Meter gelegen,

ist bereits ein Bestandteil der "oberen baltischen Stufe" (nach WERNECK) und der "mittleren Buchenstufe" (nach HUFNAGL), in welcher sich dieser Baum bereits in seiner vollen Vitalität entfalten kann. Hier geraten alle auf höheren Lichtgenuß eingestellten Bäume in arge Bedrängnis. So auch die Linde, was beim weiteren Anstieg entlang des Weges deutlich zu erkennen war. Dort hatte an einer bestimmten Stelle eine vorgenommene Wirtschaftsmaßnahme den Altbestandsschirm der Buchen abgeräumt und zurück blieb eine teils künstlich ergänzte, teils natürlich angewachsene Verjüngung, an der sich die Linde mit einem nicht unbeachtlichen Anteil beteiligte. Die Linde kam nicht von ungefähr, sie war bereits da, wie ich später feststellen konnte, konnte sich aber infolge des dichten Kronendaches der Buchen nicht entwickeln und verblieb im ewigen Kümmerstadium. Erst die Befreiung von dem schattenden Dach der Buche verschaffte ihr die unbedingt notwendigen Lebensbedingungen und nun begann sie zu wachsen und sich am Aufbau des Waldes zu beteiligen, was, wenn sie weiter verständnisvoll gepflegt wird, ihr sicherlich ganz und gar gelingen wird. Dieses ausführlich behandelte Beispiel sollte nur den Beweis erbringen, warum die Linde an manchen Orten nicht vorkommt, wo sie einwandfrei zu vermuten wäre.

Der Wanderer kehrt wieder an den Unterhang zurück und macht einen bequemen Spaziergang entlang der alten Pferdebahntrasse östlich von Magdalena. Beidseits dieser Trasse, welche (in einer Seehöhe von ca 350 Meter) einen von Erosionsgräben stark zerrissenen mäßig steilen Hang in vollkommen ebener Strecke durchquert, erstreckt sich ein Laubmischwald in bunter Mischung von Eiche, Hainbuche, Esche, Ulme, etwas Rotbuche, dann Kirsche, Nuß, Hasel und Robinie, also trotz der Südlage eine unterhangbedingte, angereicherte Feuchtvariante. In diesem Mischwald finden sich nun bei genauerer Durchforschung ziemlich viele Linden als Kernwüchse im Jugendstadium, die bereits durch Lichtmangel wegen der sehr dichten Bestockung zurückgeblieben sind. Die Tatsache der Kernwüchse läßt aber den Schluß zu, daß ehemals in dem vorhergehenden Altbestand eine nicht unbeträchtliche Zahl von alten Linden gestanden sein muß. Leider ist anzunehmen, daß durch mangelnde Pflege auch letzte, heute noch vorhandene Zeugen einer größeren Vergangenheit bald verschwinden werden und dann spricht nichts mehr von dem schönen Baumartenreichtum von Magdalena, als dem eigentlichen "Lindenort", als die altherwürdige Ortslinde unter der Kirche, um die selbst die Pferdebahn schon einen respektvollen Bogen machte.

Die Pferdebahntrasse setzt sich weiter in den vom Elmberg kommenden Graben an der Straße nach Altenberg fort. Der Laubmischwald ist auch hier zu Hause, wechselt aber infolge der tief eingerissenen Gräben sehr rasch vom Feucht- zum Trockentyp und

ist deshalb auch trotz der künstlichen Anreicherung an Nadelbäumen ziemlich aufgelockert. Deshalb sind in diesem Teil auch einige Linden zu finden, die Randstellungen und Lichtschachte genug finden, um sich am Leben zu erhalten.

Gerade noch am Rande der Donauebene, aber bereits auf einer Lößlehmschicht liegt der Park zum Schlosse Auhof. Der Park ist ein Wildpark und er hinterläßt durchaus den Eindruck, als wäre dies noch ein unberührtes Relikt aus einer Zeit, als die Donau ebene noch von Urwald bedeckt war. Ein schlüssiger Nachweis hierüber wird wohl kaum mehr gelingen. Immerhin ist es ein kleines, aber sehenswertes Stück Wald, in welchem die schönen alten Winterlinden noch eine dominante Rolle spielen. Neben Esche und Ahorn in reichlicher Menge findet sich noch die Eiche und Ulme und etwas Hainbuche. Die Rotbuche fehlt!

Die Katzbachschlucht, in welche die Bundesstraße nach Gallneukirchen gleich nach Verlassen der Ortschaft Katzbach tritt, ist an beiden Flanken vom Laubmischwald bedeckt, in die sich auch (dank eines wohl gedämpften Schluchtwaldklimas) auch einzelne Fichten mit gut wachsenden Stämmen einschieben. Entlang des Baches mischt sich die Winterlinde mit der Schwarzerle, während an den trockenen Felshängen zu beiden Seiten eine Mischung von Eiche, Hainbuche, Birke, Kiefer und etwas Rotbuche (also eine Trockenvariante) aufsteigt, in die sich trotzdem einige Linden beimischen.

Die Kuppe auf der orografisch rechten Seite der Schlucht wird von einem üppigen Wäldchen bestockt, welches sich aus Eiche, Hainbuche, (für diese Lage) ziemlich viel Rotbuche, etwas Ahorn und Kiefer zusammensetzt. Es ist schlagförmig bewirtschaftet, künstlich aufgeforstet, und daher seine natürliche Zusammensetzung nicht mehr ganz sicher. Die Linde findet sich sehr reichlich am offenen Geländeabbruch zur Schlucht, dann an allen Waldrändern, sonst aber nur ganz vereinzelt als Baum im Bestand. Die Linden am Waldrand zeigen meist Strauchform aus Stockausschlägen. Hier findet sich sehr häufig die bereits einmal erwähnte Gewohnheit der Waldeigner, die Linden bereits im Stangenholzalter umzuhacken, offenbar um Bast zu gewinnen.

Viel Winterlinde konnte in Gehölzform an einem Bächlein gefunden werden, welches entlang des Koglerweges herabkommt und noch vor der Katzbachschlucht bei der Steinhauserbrücke in den Katzbach mündet. Das sind offenbar Relikte einer einst besseren Bestockung.

Auf der orografisch linken Bergkuppe der Katzbachschlucht wird vom Verfasser das Bestehen einer ehemaligen Fluchtburg (ähnlich jener am Gründberg) aus den heute noch im Gelände erkennbaren Spuren auf dem Plateau des Hügels vermutet. Ein konkreter Nach-

weis für diese Vermutung konnte nicht erbracht werden, aber die Benennung eines Weges auf diesen Berg hinauf mit "Burgstallweg" scheint der Vermutung recht zu geben.

Auf dem stark zerrissenen und felsigen Abhang zum Katzbach hinunter findet sich eine charakteristische Trockenvariante mit Eiche, Kiefer, Birke, etwas Rotbuche, Faulbaum und viel Vaccinien. Auf dem ebenfalls trockenen Plateau befindet sich viel künstliche Fichtenaufforstung, daneben aber eine Birken-Hasel-Wildnis. Als besonders bemerkenswert aber darf auf ein ca 1/4 ha großes fast reines Lindenwäldchen hingewiesen werden, welches ca 30 Jahre alt ist und sehr schöne schlanke Schaftformen zeigt. Für unsere Gegend ist es ein seltener Fall, daß die Linde ihre Fähigkeit zeigt, schöne Stämme zu bilden. In den Abhängen zerstreut finden sich einzelne Linden, aber von wenig schöner Stammform (dem Gelände entsprechend!).

An diese Kuppe östlich anschließend, beginnt der weite Bogen der Ablagerungen des Oligozänmeeres, welcher unter dem Trefflingplateau hindurch bis zum Steilabfall an der Donau (südlich Pleaching) reicht. Zunächst treffen wir auf einen prächtigen Buchen-Plenterwald bester Bonität, in welchem sehr schöne Eichen eingebaut sind. Die lehmige, ziemlich steile Lehne ist durch (tiefe!) Erosionsrinnen stark durchrissen. Nur an den Rändern finden sich einige Linden.

Jenseits der Gallneukirchner Landesstraße setzt sich dieser Bestand in der gleichen Verfassung bis zur (ganz) alten, mit Grobsteinen gepflasterten, heute nur mehr als Gangsteig benutzten ehemaligen Reichsstraße über den Treffling fort. Die tiefen Lößlagen begünstigen hier die hervorragenden Bonitäten des fast reinen Buchenwaldes, welcher bis zum Geländebruch in Höhe von etwa 400 Meter reicht. Der Bestand ist mit Eiche und Hainbuche gemischt, in den tiefen Rüfen und an den Waldrändern finden sich einige Linden, weiters Esche, Feldahorn, Kiefer und Birke. Die Buche ist hier, die Gunst des Standortes nützend, mit ihrer vollen Kraft auch unter die mittlere Buchenstufe heruntergestiegen. Dies ist daran zu erkennen, daß unmittelbar unterhalb dieses geschlossenen Bestandes und jenseits der genannten Straße der Laubmischwald in seiner vollen Entfaltung festzustellen ist, dort, wo die Lößdecke nicht mehr voll zur Wirkung kommt und die Linzer Sande sich in den Untergrund einschieben, und daher leichte Anzeiger beginnender Trockenheit sich erkennbar machen. Die Linde findet hier ihre besten Standorte, doch ist sie offenbar durch anthropogene Einflüsse bedingt nur mehr sehr sporadisch aufzufinden.

Eine geologisch-klimatische Beschreibung des Pfennigberges möge nun für die folgenden Beschreibungen der weiter östlich anschließenden Donauleiten repräsentativ sein. Wir folgen hiemit einer

Darstellung HUFNAGLS:

"Der Pfennigberg erstreckt sich über eine Seehöhe von 260 bis 614 Meter. Sein Klima entspricht bis zu etwa 370 Meter Seehöhe der warmen unteren Buchenstufe (nach HUFNAGL, bzw. der "unteren baltischen Stufe" nach WERNECK. Der Verf.). Der darüber liegende Teil gehört der mäßig warmen mittleren Buchenstufe an (nach HUFNAGL, bzw. der "oberen baltischen Stufe" nach WERNECK. Der Verf.). Die jährliche mittlere Niederschlagsmenge beträgt 943 mm, die mittlere Temperatur der Luft 8,6° C. Während der sechs Monate Vegetationszeit (April bis Sept.) herrscht eine mittlere Temperatur von 14,7° C. Die höchsten Niederschläge fallen im Juli mit 330 mm, d.s. 35 % der Jahresniederschläge, in den Hauptwuchsmonaten Mai bis Juli: 605 mm, d.s. 64 %. Durch die Süd- und Westexposition des Pfennigberges werden die Klima-extreme gefördert und insbesondere die Austrocknung begünstigt.

Der Untergrund wechselt stark, besteht aber durchwegs aus silikatischen Gesteinen, die im Zerfall doch recht einheitliche Böden ergeben. Die Hauptgesteine sind Granit und Gneis. Die Granite kommen in zwei Ausbildungen vor und zwar als grobkörniger Weinsberger Granit und als feinkörniger Mauthausener Granit. Die Gneise erscheinen als Perlgneis, Schiefergneis und in geringem Umfange auch als Hornblendegneis. Neben diesen uralten Gesteinen sind jüngere Ablagerungen ebenfalls von Bedeutung. Es handelt sich um sandige Küstenablagerungen aus der Zeit des Oligozänmeeres (Linzer Sande). Sie sind zumeist von Löß überdeckt, der vorwiegend als Lößlehm in Erscheinung tritt. Lößeinfluß findet sich jedoch nur im unteren Teil des Pfennigberges. An einzelnen hochgelegenen Stellen erscheinen unterpliozäne bis obermiozäne Schotter, die den Hausruck-Schottern entsprechen.

Die Flächen mit Lößlehm, in denen neben Leberblümchen auch das Immergrün (*Vinca minor*) häufig vorkommt, sind empfindlicher. Bei oberflächlicher Entkalkung tritt nicht selten Bodenverdichtung und Vernässung ein, was aus dem Auftreten von Seegras (*Carex brizoides*) zu erkennen ist. Ist die Lößschicht nur geringmächtig und liegt sie über Linzer Sand, so sind Austrocknungserscheinungen zu gewärtigen."

Die Westflanke des Pfennigberges wird bis zu einer Schichtelinie von 400 Meter Seehöhe von dem echten Laubmischwald bedeckt. In dieser untersten Zone unmittelbar über der Straße, bzw. der Donau fällt der Berg zumeist in steilen Felsbrüchen ab, sodaß der Laubmischwald fast mit einer Schutzwaldzone identisch ist. Die Zusammensetzung ist, entsprechend der sehr unterschiedlichen und stark wechselnden Bodensubstanz, nicht einheitlich. Echte Trockengesellschaften sind ebenso anzutreffen wie Feuchtvarianten. In der Hauptsache beteiligen sich am Aufbau des Waldes die

Eiche, Hainbuche, Esche, Ahorn, Ulme, Rotbuche nur bescheiden, Kirsche, Walnuß, aber mit einem erstaunlich hohen Anteil die Linde. Man wird in der ganzen Steilstufe überall verstreut, an manchen Orten sogar geballt bis zum Reinbestand Linden finden. Dies war nach dem bisher Gesagten fast mit Sicherheit zu vermuten, da in diesen schutzwaldartigen Beständen vor allem radikalere Schlagführungen sich von selbst verbieten, daher hier die Linde einen Schonraum gefunden hat. Man findet sie daher auch in allen Altersstufen von jugendlichen Sträuchern bis zum kräftigen, entwickelten Stamm.

Gegen die Höhe zu nimmt der Laubwald an Arten ab und geht immer mehr in einen fast reinen Buchenwald über, der nur durch größere Nadelbaumkulturen abgelöst wird. Mit dem Überhandnehmen der Buche bleibt aber auch die Linde zurück. Daß dies aber noch keineswegs die Obergrenze ihrer Verbreitung bedeuten muß, mag daraus zu ersehen sein, daß oberhalb des Bauerngutes um die Schichtenlinie 500 herum noch am Waldrand eine prächtige Linde festzustellen war. Diese typische Lindenzone reicht von Pleisching bis zur Eisenbahnbrücke.

In der Ostflanke des Pfennigberges konnte keine Linde mehr beobachtet werden. Erst im oberen Teil des nach Steyregg abfallenden Finstergrabens, bis wohin sich der Laubmischwald mit seinen Ausläufern verliert, konnten wieder vereinzelt Linden in Strauchform (anthropogene Einflußsphäre!) angetroffen werden.

Unmittelbar oberhalb des Schlosses Steyregg aber befindet sich in einem tief eingeschnittenen Graben (zum Teil Wasserschutzgebiet) ein prachtvolles, sehenswertes Altholz von Rotbuche, Eiche, Ulme, Linde, Feldahorn und Walnuß. Der Lindenanteil, nicht nur am Starkholzbestand, sondern auch in den Verjüngungen am Rande, ist bemerkenswert. Die sichtliche Gepflegtheit dieses Waldteiles ist offenbar auf die Eigentumsbeziehungen zum Schloßbesitz zurückzuführen. Wenn auch nicht mit Sicherheit angegeben werden kann, ob dieser Wald natürlich entstanden ist oder aus einer gepflegten Parklandschaft herauswilderte, so muß doch zugegeben werden, daß die vorhandene Mischung und der Aufbau durchaus den Vorstellungen entsprechen, die man von einem natürlich gewordenen Waldbild zu machen geneigt wäre. Wesentlich scheint, daß der Linde hier ein so entscheidender Anteil gesichert wurde.

Des Interesses halber sei hier noch vermerkt, daß in dieser schutzwaldartigen Westflanke des Pfennigberges auch Hainbuchen gefunden wurden, welche einen kerzengeraden Schaft mit kreisrundem Querschnitt formten. Das scheint eine Seltenheit, bestätigt aber die Beobachtung KRISOS, welcher darauf hinweist, daß durch systematische Auslese solcher Elitestämme auch von der Hainbuche noch Wertholz zu erziehen und zu erwarten wäre.

Östlich von Steyregg löst sich der Massivrand durch die zahlreichen trichterförmigen Mündungstäler und -tälichen in einzelne bastionförmige Kuppen auf, an deren steilen Flanken sich ein Laubmischwald der verschiedensten Formen angesiedelt hat. Dieser Formenwandel, meist auf kleiner Fläche, ist abgesehen von den meist recht unzweckmäßigen menschlichen Einflußnahmen, wohl auch durch die beschriebene Reliefgestaltung gegeben. Auch Trocken- und Feuchtstandorte wechseln in bunter Folge. Daß es sich auch kleinklimatisch um bevorzugte Lagen handelt, mag daraus zu schließen sein, daß allenthalben in den stark südexponierten Lagen eine reiche Terrassierung auf ehemals intensiv betriebenen Weinbau schließen läßt.

Unmittelbar vor dem östlichen Ortsausgang von Steyregg liegt eine solche Bergbastion, welche an ihrer dem Ort zugekehrten Westflanke eine größere Anzahl schöner, alter Linden trägt, die jedoch aus ihrer Lage und Stellung im Verein mit mehreren Zypressen auf eine ehemalige, jetzt aufgelassene Parkanlage schließen lassen. Dagegen bedeckt die Südflanke des gleichen Berges ein wenig gepflegter Laubmischwald aus Eiche, Hainbuche, Kiefer, Ulme, Feldahorn, etwas Rotbuche und Robinie, auch etwas Lärche, Walnuß und Kirsche, das ganze bedeckt mit dichten Schirmen von Clematis. In diese recht bunte Mischung sind eine ziemlich beträchtliche Zahl von Linden eingestreut, ein Bestandesbild, welches sich auch noch an der Ostflanke der Bastion fortsetzt.

Gerade dieser Waldort hat den Verfasser zu Überlegungen angeregt, ob es nicht eigentlich frevelhaft zu nennen ist, solche an sich gute, ja bisweilen vorzügliche Laubwaldstandorte in einem solchen desolaten Zustand zu belassen, der wirtschaftlich kaum mehr als eine schlechte Brennholzernte bringt. Gewiß ist zugegeben, daß ein Laubwald nie jene Rente zu erbringen im Stande ist wie ein nutzholztüchtiger Nadelwald. Aber zwischen schlechtem und ungepflegtem Brennholzwald und einem Nutzholzerzeuger bestehen noch sehr viele Zwischenstufen, die bis zur letzten Möglichkeit genutzt werden sollten. Dem Verfasser sind auf seinen Wanderungen so prachtvolle Formen von wohlgeformten Laubbäumen (Eichen, Hainbuchen, Ahorne, Linden, Ulmen, etc.) untergekommen, daß von der Rassenkomponente her kaum ein Einwand des "non possumus" zu erheben wäre, ja, daß die Überzeugung zu gewinnen ist, daß durch sorgfältige und intensive Pflege ein sehr wertvoller Laubmischwald zu erziehen ist, der einen hohen Anteil an Laubnutzholz, ja Wertholz und damit eine ansehnliche Rente zu erbringen vermag. Angesichts solcher Bilder regt sich mit einiger Berechtigung die Frage, ob Österreichs Waldwirtschaft sich eine solche extensive Benützung seiner kostbaren Waldböden leisten kann? Wenn der private Waldeigner weder in der Lage noch

willens ist, hier Abhilfe zu schaffen, dann möge doch das Interesse der gesamten Volkswirtschaft in die Waagschale geworfen werden.

Auf dem Berg östlich von Pulgarn, dem südlichen Ausläufer des Hohenstein, bietet sich auf der West- und Südflanke ein Laubmischwald, welcher dem vorherigen ziemlich genau gleicht. Auf Granitfelsen mit teilweiser Tertiärlehm- und Lößlehmdecke stockten Eichen, Hainbuchen, Kiefer, Ulmen, Nuß und Kirsche und stellenweise fast reine geschlossene Robinienwäldchen. Diese letzteren lassen sich in ihrer Entstehung so erklären, daß die nach kleineren oder größeren Schlägen aus den Stöcken vereinzelter Robinien emporschießenden Wurzellohden so dicht und brutal aufwuchsen, daß die anderen, langsamer ankommenden Baumarten davon verdrängt und unterdrückt wurden. Ein klein bißchen Pflege hätte das Bild leicht zum Besseren wandeln können. Auch einige Linden lassen sich in für sie nicht sehr erfreulicher Umgebung feststellen. Das Ganze ist von schweren Clematis Decken überzogen. Eine nicht sehr ausgeprägte, aber immerhin vorhandene Strauchschicht durchzieht die ganzen Wälder. Dies gilt für alle beschriebenen Leitenwälder östlich Steyregg. Es ist die gleiche Strauchgesellschaft, welche schon in der Welser Heide angetroffen wurde und sich in der Hauptsache zusammensetzt aus *Ligustrum*, *Cornus*, *Evonymus*, *Staphylea*, *Crataegus*, *Viburnum* und anderen.

Ein ausnahmsweise schönes Waldbild wurde östlich von Pulgarn am Fuße des Luftenberges gefunden. Entlang dieses Bergfußes kommt ein kleines Bächlein von Norden herunter und strebt der ersten Kehre der Luftenbergstraße zu. Bevor es diese Kehre erreicht, durchfließt es einen Bestand am Rande (Westexposition), der deshalb auffallend ist, weil er aus der hier schon üblichen Reihe fällt. Entlang dieses Bächleins und noch ein kleines Stück bergwärts steht eine größere Anzahl schöner alter Linden in Mischung mit Esche, Eiche, Ulme und Erle. Das ist ein ähnliches Bild, wie es am Reinberg bei Wels festgestellt wurde. Also eine typische Feuchtvariante.

Der Granithügel des Luften (400 Meter Seehöhe) fällt noch zur Gänze in die Laubwaldstufe mit Eiche, Hainbuche, Ulme, Ahorn, Feldahorn und etwas Rotbuche, welche in den Gipfelpartien schon zur Dominanz neigt. Einzelne Linden sind über den ganzen Berg verstreut zu finden. Wenig zweckmäßig erscheinen die streifenweise von unten nach oben durchgezogenen reinen Fichten- und Lärchenkulturen, sie verfälschen das Bild und bringen dem Wirtschaftler keine reine Freude.

Auf dem mächtigen Hügel Linzer Sande, welcher sich südlich der Ortschaft St. Georgen an der Gusen vorschiebt, sind noch eini-

ge Linden anscheinend natürlich erhalten, wiewohl der Rest (auf den nicht mehr abbauwürdigen Lagerstätten) mit reiner Pappel aufgeforstet ist. Ein natürliches Lindenvorkommen inmitten eines Laubmischwaldes findet sich noch an der Westflanke des östlich der Ortschaft sich fortsetzenden Massivrandes. Das Becken von St. Georgen ist klimatisch sehr begünstigt.

Das Becken von Gallneukirchen, welches namenskundlich manche Reminiszenzen an Lindenvorkommen aufweisen sollte, wurde vom Verfasser durchstreift, ohne auf Linden im Gesellschaftsverband zu stoßen, was freilich noch nicht sagt, daß es nicht doch dort und da einige geben könnte. Jedenfalls aber ist kaum anzunehmen, daß ein solches Vorkommen von einiger Bedeutung wäre.

Auf dem mäßig steil abfallenden Massivrand unmittelbar hinter dem Ort Baumgartenberg stockt auf einer Lößlehmunterlage ein in ausgezeichneter Verfassung befindlicher Buchen-Linden-Mischbestand mit eingesprengten Fichten, Tannen, Lärchen und Kiefern. Sauerklee und Sanikel bedecken den Boden. Diese Mischung ist nach den bisherigen Erfahrungen einmalig und wohl nur aus der Bestandesgeschichte und dem ausgezeichneten Boden zu erklären. Bekanntlich ist das Schattenerträgnis auf besten Böden ein höheres als auf schlechteren. Daraus ließe sich auch die üppige Lindenverjüngung erklären, welche dort in einem bisher nicht erlebten Ausmaß sich einstellt.

Am Schloßberg um das Schloß Clam im Osten von Baumgartenberg findet sich ein prachtvoller, alter und gut gepflegter Altbestand aus Buche, sehr viel Linde, Hainbuche und Eiche. Besonders an Eichen sind wahre Naturdenkmale sehenswert. Es mag zweifelhaft sein, ob dieser Bestand natürlich erwachsen ist, aber es wäre nach dem vorher geschilderten Erlebnis bei Baumgartenberg denkbar, daß man einem in seinen Grundzügen erhalten gebliebenen Waldbild durch parkartige Bewirtschaftung eine betonte und verständnisvolle Pflege angedeihen ließ. Jedenfalls kann der Wald um Schloß Clam als weitgehend dem natürlichen Waldbild entsprechend betrachtet werden.

Die Ostflanke dieses Schloßhügels fällt unmittelbar in die "Klamm" ab, welche offenbar dem Schloß zu seinem Namen verhalf. In dieser Klamm findet sich (leider derzeit durch unbedachte Schlagführung stark gestört) ein typischer Schluchtwald am Grunde des von einem Bach durchflossenen Tales und an den steilen von Granitfelsen und Blockhalden gebildeten Flanken. Entlang des Baches stehen noch eine Anzahl alter Linden mit prächtigen Stammformen und Schwarzerlen mit kerzengeraden Schäften und Stärken bis zu 50 cm! Der Rest ist leider weg. An den Flanken aber erkennt man noch einen Bestand von Ahorn, Eschen, Linden, Hainbuchen und recht guten Fichten (Schlucht!).

Das war das östlichste, vom Verfasser noch festgestellte, wirklich sehenswerte bestandesmäßige Vorkommen der Linde. Es unterliegt gar keinem Zweifel, daß zwischen diesen beschriebenen Fundstätten im Raum der Donauleiten noch eine ganze Anzahl weiterer Vorkommen der Linde festzustellen sein wird, ebenso daß solche auch noch weiter am Massivrand die Donau abwärts zu finden wären. Dem Verfasser war es aber leider nicht mehr möglich, den weiten Bereich der vermuteten Lindenstandorte ganz allein abzugehen und die noch vorhandenen Lücken zu schließen.

Noch aber fehlt der Kernpunkt unserer Betrachtung, der Freinberg bei Linz, jener vorzeitliche Siedlungspunkt, von dem unsere Forschungsreise ihren Ausgangspunkt genommen hat. Leider ist dazu zu sagen, daß sich am ganzen heute zugänglichen Hügelzug vom Freinberg (Turmleiten über Bauernberg bis Gugl und Froschberg) kein Stückchen Wald mehr erhalten hat, von dem man annehmen könnte, daß es dem ursprünglichen natürlichen Waldbild annähernd entspricht. Der Freinberg ist ins Weichbild der Stadt Linz aufgenommen und hat damit seinen ursprünglichen Charakter vollkommen verloren. Es ist daher auch unmöglich geworden, aus den dort vorhandenen Baumbeständen auf frühere Zeit rückzuschließen. Die sogenannten Franckh-Anlagen auf dem eigentlichen Freinberg zwischen Jägermayerhof und Aussichtswarte sind zwar mit ganz besonders viel Einfühlungsvermögen in die Natur und mit viel Liebe als Parkanlage angelegt, aber eben angelegt und nicht gewachsen. Als wollte man sich der Namensmutter der Stadt mit besonderem Dank annehmen, ist das Hauptgewicht des Baumbestandes auf die Linden gelegt und zwar besonders die Sommerlinde. Daneben finden sich auch noch einige mächtige, alte Rotbuchen (am Gipfel des Berges mit einer Seehöhe von rd. 430 Meter ist die mittlere Buchenstufe ja schon erreicht!), dann Eichen, Hainbuchen, Ahorn und Eschen. Die typische Baumartenmischung des Laubmischwaldes ist also richtig gewahrt, eine parkartige Bewirtschaftung mit genügend Licht und Luft für jeden Baum und jede Baumgruppe sorgt dafür, daß die Linden in ihrer Entwicklung nicht gehemmt werden. Vielleicht entsteht mit der Zeit dort doch noch ein kleiner der Natur angepaßter Park, welcher den Namen "Lindenort" rechtfertigt.

Die übrigen Restchen "Wald", z. B. ober dem Kapuzinerkloster, ober dem Limonikeller oder im Park des Freinbergklosters, sind kaum der Rede wert, zumal keinerlei Sicherheit gegeben ist, daß sie ursprünglich geblieben sind, aber auch in ihrem heutigen sehr zusammengeschrumpften Zustand durch die intensiven Randwirkungen keinen "Wald" als Lebensgemeinschaft mehr repräsentieren. Was das sonstige Vorkommen der Linden im Weichbild der Stadt betrifft, so mag vielleicht im Unterbewußtsein der Bevölkerung noch die Vorliebe für unsere Baumart schlummern, weil man all-

enthalten in Parkanlagen, besonders in Alleen (z. B. am Freinberg, an der Donaulände) und in Gärten fast ausnahmslos Linden angepflanzt sieht. Diese Vorliebe ist so intensiv, daß, wer im Herbst zur Zeit des Laubfalles durch die Straßen der Stadt geht, kaum einen Fuß setzen kann, ohne auf ein Lindenblatt zu treten. Wenn auch die Linde ganz allgemein als Park- und Alleebaum sich größter Beliebtheit erfreut und fast jede größere Stadt ein Lindenmake up aufzuweisen hat, so bekräftigt sich der Eindruck, daß in Linz diese Vorliebe besonders ausgeprägt ist.

Als letztes Relikt - weil fast gänzlich unzugänglich eines naturverbliebenen Waldes erweist sich die felsige Steilwand der Turmleiten, das ist die rechtsufrige Durchbruchstelle der Donau durch den Freinberg-Pöstlingbergstock gegenüber den Urfahrwänden. In dieser Wildnis, welche als "Bannwald" ausgeschieden ist, finden sich ganz vereinzelte Linden und zwar als Büschel von Stockausschlägen. Offenbar haben interessierte Leute auch hierher gefunden und die Linden vorzeitig abgeschnitten. Im oberen Teil der Turmleiten findet sich zwar auch eine beträchtliche Zahl von Linden, die auf den ersten Blick als naturgeworden erscheinen, bei näherem Zusehen aber sich als davongewachsene Heckenzäune aus Linden erweisen.

Wie sehr aber auch hier der Schein trügt, wird durch das Vorkommen von sehr zahlreichen Roßkastanien, Stroben und Robinien belegt, Baumarten, die als Fremdländer unbedingt einmal künstlich hier eingebracht worden sein müssen. Und so fällt auch diese Hoffnung, auf Naturrelikte zu stoßen, kläglich in sich zusammen.

Über dieses Thema mag der bekannte Landschaftsfachmann Alwin SEIFERT zu Worte kommen:

"An der Turmleite auf dem Freinberg wird von der Forstbehörde verlangt, daß in dem Bannwald, am steilen Hang über der Donau das Unterholz an Haselnuß, Holunder, Hainbuchen, etc. herausgehauen wird und daß an dessen Stelle in regelmäßigen Abständen Eichen, Rotbuchen, etc. aufgeforstet werden. An der Turmleite ist dieses Verfahren ebenso falsch wie überflüssig. Das waldbauliche Ziel jedes fortschrittlichen und das heißt heute naturnahe denkenden Forstmannes ist die natürliche Verjüngung. Wer es erreicht, gilt als Meister in der Kunst des Waldbaues und ist der meisten Sorgen ledig, die den nie verlassen, der künstlich pflanzt. An der Turmleite ist die schönste Naturverjüngung bereits vorhanden, die man sich nur wünschen kann.

Daß die Natur in diesem schwierigen Gelände nur das ihr Gemäße duldet und erhält, nicht aber das von der Forstwirtschaft des vorigen Jahrhunderts Vorgeschriebene, wurde schon einmal bewiesen: Die von den Forstleuten an diesem Hang gepflanzten Fichten sind alle verschwunden, ohne jemals Zimmermannsholz erbracht zu haben."

Verfasser muß leider ergänzen, daß jetzt immer noch und immer wieder auf kleinen Kahlfächen reine Fichtenkulturen eingebracht werden, obwohl ihre Zweckwidrigkeit und Naturwidrigkeit bereits bekannt sein müßte. Das gleiche Verständnis für eine zweckmäßige und naturnahe Waldbestockung, wie sie sich bei der Anlage des Parkes auf der Höhe gezeigt hat, wäre umso mehr angebracht, als es sich bei der Turmleite um einen echten Schutzwald handelt, welcher wirklich Schutzfunktionen (für die darunter vorbeiführende Straße!) zu erfüllen hat. Daß die Linde in einem solchen Walde den ihr zukommenden Platz einzunehmen hat, unterliegt gar keinem Zweifel.

Wenn auch nicht unmittelbar hierher gehörig, muß doch noch einer Waldparzelle im Weichbild der Stadt gedacht werden, die ebenso naturwidrig aus dem Rahmen fällt und in ihrem heutigen Zustand ein vollkommen falsches Bild vermittelt von einem standortsgerechten Wald. Es handelt sich um den Fichtenwald am Hummelhof auf der Harter Hochterrasse.

Alwin SEIFERT sagt darüber:

"Die Fichte ist dort an sich nach Bodenart und Klimasituation nicht standortsgemäß. Im Reinbestand ist sie vollends über ein gewisses Alter nicht hinauszubringen. Der Fichtenbestand wird das sichere Opfer des nächsten Dürresommers oder eines anderen Naturereignisses, dem die Fichte dort, wo sie hingehört, mühelos widersteht.

Es ist richtiger, den auf dem Lößboden standortsgemäßen und bodenständigen Laubwald, einen "trockenen Eichen-Linden-Hainbuchenwald", neu aufzubauen und nur die gesündesten Fichten als schattengebende Überhälter noch eine Reihe von Jahren zu erhalten. In die neu zu begründende Laubholzgesellschaft sind aufzunehmen: Stiel- und Traubeneiche, Sommerlinde, Wildkirsche, Wildbirne, Feldulme, Hainbuche, Feldahorn, Zitterpappel, und in der Strauchschicht Haselnuß, Hartriegel, Pfaffenhütchen, Schwarzdorn, Weißdorn, Wildrose."

Es ist bemerkenswert, daß auch vom Standpunkt einer naturnahen und bodenständigen Landschaftsgestaltung der Linde in der Laubwaldgesellschaft ein gleicher Platz eingeräumt wird, wie dies der Waldbaumeister vom Standpunkt einer standortsgerechten Waldwirtschaft zu tun geneigt ist.

Nun bliebe noch der rechtsufrige, vom böhmischen Massiv durch das Donautal abgetrennte Granitblock des Kürnberges zu untersuchen. Zunächst zeigt sich oberhalb der Straße nach Wilhering in den steilen Felspartien des Friesenecks ein Schutzwald mit Laubmischwaldcharakter, der dem in der Turmleiten beschriebenen vollkommen gleicht. Vielleicht ist es erlaubt, diesen Bestand als etwas mehr naturbelassen und unberührt anzusehen. Das können aber nur wenige Grade eines mehr gefühlsbetonten Urteils sein. Jedenfalls

finden sich in diesem Schutzwald auch einige Linden in Strauch- und Buschform, die auf eine frühere intensivere Beteiligung am Bestandesaufbau schließen lassen. In dem Tal, durch welches die Straße nach Allharting hinaufzieht, dominiert bereits die Nadelwaldwirtschaft und sind die Laubhölzer auf die Bach-, Weg- und Waldränder zurückgedrängt, wo sie Erlen-, Eschen-, Ahorn- und Eichengebüsche bilden. Linde ist jedenfalls keine mehr zu finden.

Der ganze Kürnbergstock ist ein geschlossener Wirtschaftswald und als solcher bis auf wenige Reste hoffnungslos verlichtet. Lediglich die Nordflanke weist noch Reste von Laubwald auf. Die Bodenverhältnisse sind die gleichen wie bisher geschildert. Um einen geschlossenen Granitblock legen sich in unterschiedlicher Stärke und Höhe Mäntel aus Ablagerungen des Tertiärmeeres (vor allem im Ostteil mit mächtigen Bänken Linzer Sande) und darübergerlegten Lößlehmschichten. An der Nordflanke zieht sich zum Teil ein gut aussehender und geschlossener Laubwald bis fast zur Höhe und verzahnt sich weitgehend mit dem von oben herabsteigenden Fichtenmeer. Die durchschnittliche Seehöhe des Gipfelkammes von 400 bis 500 Meter, die kühle Nordexposition und die zusätzliche Feuchtigkeit des Donautales lassen es verständlich erscheinen, daß sich dieser Laubwald in erster Linie und vornehmlich aus fast reiner Buche gebildet hat. In Gräben und Felspartien haben sich Eichen, Hainbuchen, Eschen, Ulmen und Hasel dazugesellt und lockern derart das Waldbild etwas auf. Am Fuße des Berges entlang der Straße lassen sich einige Linden in Strauchform feststellen, die auf früheren höheren Anteil schließen lassen. Da diese Vorkommen jedoch kaum über Baumhöhe über die Straße hinausgehen und aus sonstigen Anzeichen mögen Zweifel an der Ursprünglichkeit der Lindenvorkommen aufkommen und es wäre tatsächlich nicht von der Hand zu weisen, daß diese Linden von Straßenallee-Bäumen stammen, welche noch zur geruhssamen Postkutschenzeit die Straße nach Westen zu säumten. Jedenfalls sind in den Laubwaldbeständen des Nordabfalles auch in den steileren Felspartien, keine Linden mehr zu finden.

In einer leichten Einsattelung der Kammlinie des Berges am Wegkreuz zwischen dem Kammweg und einer Nord-Süd-Überquerung findet sich an einer größeren Waldlichtung inmitten des Fichtenmeeres eine Gruppe von Ahorn, Kirsche und Nuß mit sehr viel Winterlinde. Auch hier sind berechnigte Zweifel am Platz, ob es sich hier um ein Relikt einer ursprünglichen Bestockung oder um die Reste einer künstlichen Anlage handelt. Das Ortsbild vermittelt den Eindruck einer Weihe-, Andachts- oder Gedenkstätte, um die einmal ein kleiner Hain aus Linden, Ahorn, Nuß gestanden haben mag. Die heute dort zu findenden Baumrelikte mögen die Nachkommen jener erstgepflanzten, heute schon zusammengebro-

chenen Bäume sein. Da irgendwelche konkrete Anhaltspunkte fehlen, müssen wir diese Frage offen lassen. Ein Beweis mehr, wie vorsichtig von zufällig vorhandenen Bäumen auf natürliche Zusammenhänge geschlossen werden muß.

An der Südflanke steigt die Verflchtung bis ins Tal. Hier hat sich das Laubholz auf die Bestandesränder und einzelne kleine Schachen zurückgezogen. Gegenüber der Nordseite zeigt sich insofern eine interessante Wandlung, als aus dieser Laubwaldgesellschaft am Südabfall die Rotbuche ganz verschwunden ist, während die Esche eine ausgesprochene Dominanz erreicht. Auch Linde und Tanne sind auf dieser Seite nicht zu finden. Am Laubwald beteiligen sich noch die Eiche, Hainbuche, Ahorn, Ulme und Aspe. Im Ganzen macht das Waldbild doch einen gestörten Eindruck, und es ist im Grunde nicht recht zu verstehen, warum die Linde hier nicht zu finden ist, umsomehr, als sie an der Ostflanke des Berges plötzlich auftaucht.

Es handelt sich hier, man könnte fast sagen, um eine Linden-Oase am oberen Rand des Allhartinger Sandbruches. Auf diesem lößüberwehten überaus mächtigen Lager Linzer Sande hat sich eine Trockengesellschaft ausgebildet, die von Eiche, Esche, Kiefer getragen wird. Ganz vereinzelt trifft man auf einige Hainbuchen, Rotbuchen und Fichten, sowie Stoben und Lärchen. In diese Gesellschaft eingebettet, stehen eine nicht unbeträchtliche Zahl von Alt-linden, aber auch eine ganze Zahl von strauchförmigen Junglinden, welche sich sogar bis tief in den angrenzenden reinen Fichtenbestand hineinziehen! Es besteht gar kein Zweifel, daß der Wald wirtschaftlich stark beeinflusst ist (die junge Fichtenkultur am Bruchrand, die Stoben und Lärchen beweisen dies), aber die Eingriffe gehen nicht so weit, daß das ursprüngliche Waldbild nicht wieder zu rekonstruieren wäre. Auch die noch vorhandene Strauchschicht von *Cornus mas*, *Corylus*, *Sambucus*, *Ligustrum* läßt Beziehungen zur Trockengesellschaft vermuten, während Sauerklee, *Viola*, *Efeu* und Mauerlattich auf die Durchdringung mit feuchteren Elementen hinweisen. Jedenfalls dürfte die Linde hier durchaus einmal eine richtige Heimat gehabt haben.

Der Kürnberg ist ein Beweis mehr, daß die Linde aus größeren Wirtschaftswäldern verschwindet, und zwar auch dort, wo sie mit Sicherheit einmal sich am Waldaufbau beteiligte und wo sie, auch heute noch durchaus standortsgerecht, ihren Platz gut behaupten müßte. Diese Tatsachen sollen bei Arealforschungen berücksichtigt werden, aber sie geben auch den Waldbaumeistern von heute zum Nachdenken Veranlassung.

Auf ein weiteres Beispiel mag in diesem Zusammenhang hingewiesen werden, auf den Kobernauserwald. Im ganzen Gebiet dieses über 10.000 ha großen geschlossenen Waldkomplexes

finden sich im Bestand heute keine Linden, wiewohl dies klimatisch als auch edaphisch durchaus möglich wäre, zumindest in den tieferen und Randlagen. Der Kobernauserwald ist uralter Wirtschaftswald, aber selbst in weit zurückreichender Zeit konnte KRISO in seiner walldhistorischen Studie nicht auf die Existenz einer Linde stoßen. Das ist doch sonderbar. Dies vor allem deshalb, weil der Kobernauserwald inmitten des voralpinen Verbreitungsareals der Linde liegt und von diesem allseits umflossen wird.

ZUSAMMENFASSUNG

Die Arbeit ist der Abdruck eines nachgelassenen, noch nicht völlig ausgefeilten Manuskriptentwurfes des Autors, der eine Anregung für weitere Forschungen über die Linden, deren Erhaltung und Wiedereinbringung in den österreichischen Wald geben sollte.

Ausgehend von der Deutung des Namens der oberösterreichischen Landeshauptstadt Linz als "Lindenort" werden zunächst postglaziale Vegetationsentwicklung und Besiedlungsgeschichte im weiteren Raum von Linz in ihren Auswirkungen auf die Lindenvorkommen an Hand der Literatur beleuchtet. Daraus geht hervor, daß die Linden in der Eichenmischwaldzeit die relativ größten, aber immer noch recht bescheidenen Bestockungsanteile erreichten und seit der menschlichen Besiedlung im größten Teil Oberösterreichs verbreitet waren, über die Stellung untergeordneter Mischbaumarten aber kaum hinaus kamen. Die Namensgebung "Lindenort" dürfte weniger auf außergewöhnlichen Lindenvorkommen als auf der Existenz eines Handelsplatzes für den begehrten Lindenbast beruhen. Infolge althergebrachter besonderer Wertschätzung wurden die Linden, vor allem die Sommerlinde, im Bereich der Siedlungen häufig gepflanzt, während sie aus den intensiv bewirtschafteten Wäldern weitgehend verschwanden. Reliktorkommen liegen meist in schutzwaldartigen Beständen und bestehen überwiegend aus Stockausschlägen. Die Verbreitung der mit dem Wort Linde gebildeten Orts- und Hofnamen wurde kartiert und stimmt weitgehend mit dem heutigen Vorkommen von Linden überein. Ein weiteres Eindringen ins Mühlviertel läßt sich mit der Ausdehnung des mittelalterlichen Weinbaus (WERNECK) vergleichen und deutet auf eine wärmere Klimaperiode hin.

Die heutigen Lindenvorkommen in Europa sind in einem Katalog ohne Anspruch auf Vollständigkeit erfaßt und mit den Standortsansprüchen der Linde in Beziehung gesetzt. Dabei zeigen sich vor allem gewisse Wärmeansprüche und bei der Winterlinde eine Bevorzugung kontinentalen Klimas, die mit der im Verhältnis zur Buche viel geringeren Konkurrenzkraft der Linden zusammenhängt. Die Sommerlinde ist hingegen ein Baum des ozeanischen Klimas. Im übrigen werden die beiden Lindenarten als ökologisch weitgehend ähnlich bewertet. Angesichts des großen Verbreitungsgebietes mit erheblichen ökologischen Unterschieden wird die Existenz verschiedener Standorts-, vor allem Klimarassen vermutet. Waldbaulich erfordert die Linde sorgsame Pflege und besonders in der Jugend genügend Lichtstellung. Sie hat hervorragende bodenpflegliche Eigenschaften und kommt auf fast allen Böden, mit Ausnahme der ärmsten Sandböden und vernäster Lagen, fort.

Abschließend werden verschiedene Landschaften in der Umgebung von Linz mit Beständen, in denen noch Linden vorkommen, eingehend beschrieben.

SUMMARY

This work is an impression of a previously set aside and not yet worked up manuscript conceived by the author, which might serve as a stimulus for further research on the lime tree, its conservation, and re-introduction into the Austrian forest.

Stemming from the meaning of the name of the Upper Austrian capital Linz, as "Lindenort" or place of the lime tree, some light is thrown on postglacial vegetation development and the history of human settlement in the Linz region with the aid of the literature. From this, it appears that in the time of the mixed oak forest, the lime reached its maximum stocking, (albeit rather modest), and since the beginning of human settlement was spread over the greater part of Upper Austria. In spite of this however, the lime never reached the status of more than a secondary, mixed species. The conferring of the name Lindenort (place of the lime tree), would seem to stem not so much from the extraordinary occurrence of limes as from the existence of a market place for the much sought after lime-bast. As a result of this special traditional esteem, the lime, especially the summer lime, was commonly planted in the surroundings of settlements at the same time as the species practically disappeared from the intensively managed forests. Relict occurrences today are mostly found in protection type stands, and survive predominantly through coppice shoots. The distribution of place names and farm names in which the word Linde appears has been mapped, and shows general agreement with the present occurrence of limes. A further spread in the Mühlviertel region allows comparison with the extent of vine culture in the Middle Ages (WERNECK) and indicates a period of warm climate. The present day occurrence of limes in Europe is catalogued (with no claim to completeness), and set beside the stand requirements of the species. From this it is seen that a certain warmth requirement and a preference for the continental type climate are important, which things explain the much lower aggressiveness of lime when compared with beech. Silviculturally, the lime requires careful treatment, and especially in the early stages of growth, sufficient light. The species has particularly good soil-improving properties and prospers on almost soil types.

Finally, different landscapes in the vicinity of Linz in which stands containing lime trees occur are fully described.

Anschrift des Übersetzers:

John MORRIS

6073 Sistrans/Tirol

RÉSUMÉ

Il s'agit ici d'une esquisse de l'auteur incitant à des recherches plus approfondies sur le tilleul, sa conservation et sa réintroduction dans la forêt autrichienne.

Partant de la signification du nom de la capitale de la Haute-Autriche Linz (en allemand : tilleul = Linde, Linz "place de tilleuls") l'auteur illustre à l'aide de la littérature d'abord le développement postglacial de la végétation et son histoire dans l'espace de Linz ainsi que les répercussions sur les effectifs de tilleuls. Il en résulte que les tilleuls ont atteint du temps des forêts mixtes de chênes la part relativement la plus grande, quoiqu'encore très modeste, et se sont répandus après la colonisation humaine dans la plus grande partie de la Haute - Autriche, sans toutefois dépasser la position d'arbres mixtes subordonnés. Le nom de "place de tilleuls" proviendrait moins du nombre extraordinaire de tilleuls que de l'existence d'un marché d'écorce de tilleul très estimée. Par suite du grand prix traditionnel attaché aux tilleuls on plantait souvent des tilleuls autour des colonies, surtout le tilleul estival, tandis qu'ils disparaissaient de plus en plus des forêts très intensivement exploitées. Des tilleuls survivants se trouvent le plus souvent dans les effectifs protégés et se composent surtout de pousses de souches. La répartition des noms de villages et de fermes formés du nom "Linde" (tilleul) a été cataloguée et correspond dans une large mesure aux effectifs actuels de tilleuls. La pénétration du Mühlviertel peut être comparée à l'expansion de la viticulture médiévale (WERNECK) et on pourrait en déduire une période climatique plus chaude.

Les effectifs européens actuels de tilleuls sont compris dans un catalogue incomplet et comparés à leurs exigences locales. On a constaté ici certaines exigences thermiques et une préférence pour le climat continental, en relation avec la force vitale réduite du tilleul par rapport au hêtre. Du point de vue sylvicole le tilleul exige de grands soins et surtout assez de lumière dans sa jeunesse et pousse sur presque tous les sols.

Ensuite l'auteur décrit en détail différents paysages des environs de Linz, où poussent encore des tilleuls.

Anschrift des Übersetzers:

Ing. Hans EDER

6020 Innsbruck

Blasius Huberstr.16

Р е з ю м е

Настоящая работа является отпечатком незаконченной и еще не вполне отточенной рукописи покойного автора, могущей послужить побуждением к дальнейшим исследованиям в области лип, их сохранения и новоразведения в лесах Австрии.

Исходя из толкования названия города Линц, столицы Верхней Австрии, как "место лип", сперва на основе литературы освещаются развитие растительности в после-ледниковом периоде, история заселения окрестности Линца и их влияние на распространение липы. Изложенное ведет к заключению, что липа в периоде смешанной дубравы являлась сравнительно многочисленной, но все еще скромной примесью и, будучи распространенной в большей части Верхней Австрии со времен заселения, не превышала роли сопутствующей породы. Название "место лип" указывает, пожалуй, менее на чрезвычайную многочисленность лип, чем на место торговли липовым лыком, пользовавшимся большим спросом. Благодаря тому, что липа, в особенности крупнолистная липа, издавна была излюбленным деревом, она часто насаживалась вблизи селений, в то время как она все больше исчезала из усиленно эксплуатируемых лесов. Реликтовые насаждения липы находятся преимущественно в защитных древостоях и состоят главным образом из пневой поросли. Распространение названий селений и дворов, имеющих отношение к слову "липа", составлено в картах и соответствует в значительной мере сегодняшнему распространению липы. Дополнительное проникновение липы в район реки Мюль (Мюльфиртель)

является параллелью к расширению виноградарства в Средневековье (ВЕРНЕК) и указывает на более теплый климатический период.

Теперешние насаждения липы в Европе составлены в каталог без претензии на полную точность и сравнены с ее требованиями к месту произрастания. При этом выявлены определенная потребность в тепле и предпочтение континентального климата, обусловленное более слабой способностью соперничания липы в сравнении с буком. В лесоводственном отношении липа требует тщательного ухода и, особенно в молодости, достаточного освещения. Липа обладает превосходными почвоулучшающими свойствами и произрастает почти на всех почвах.

В заключение дается подробное описание различных местностей в окрестности г. Линц с насаждениями, в которых еще встречается липа.

Anschrift des Übersetzers:

Dipl.Ing. Alexander BÖLTZ

6020 Innsbruck/Olympiadorf

KATALOG

der Lindenvorkommen in Europa.

Südlicher Ural. Zwischen dem Fluß Belaja bei der Stadt Ufa und dem Ural-Fluß, von 55° bis 52° nördl. Breite.

Westl. Vorhöhen (bis 600 m) bestehen aus paläozoischen Sedimenten, leiten zur russischen Tafel über. Hauptkette altes Rumpfgebirge bis ca 1000 m (örtl. Erhebungen bis 1800 m, Waldgrenze bei 1500 m), basische Tiefengesteine, kristalline Schiefer, in östl. Hügelzügen unter Oberkreide und Alttertiär der westsibirischen Ebene versinkend.

Niederschlag über 600 mm (Sommer 59 %). Temperatur Jahresmittel zwischen + 1 und + 3°, im Juli zwischen 19 und 21°, im Winter zwischen 18 und 15°, Luftfeuchtigkeit 55 65 %. Extrem kontinental!

Nördl. d. Belaja aus der Gegend von Ufa dringt auf degradierter Schwarzerde der Laubwald aus *Ulmus montana* und *Tilia cord.* mit *Acer plat.*, *Ulmus effusa* und *Quercus robur*, seltener *Betula* und *Populus trem.* bis 1100 m auf Podsolböden ins Gebirge und herrscht bis zum Uralfluß. In kälteren Tälern und auf trockenen Hängen wird diese Waldgesellschaft vom Birken-Kiefernwald unterbrochen und auf ärmeren Hängen vom Lindenwald abgelöst. *Tilia cordata* geht als einziges Breitblatt-Laubholz über den Ural. Reliktstandorte finden sich in der Waldsteppe zwischen den Flüssen Tobol und Ischim.

In Westsibirien gehört die Winterlinde zu den charakteristischen Komponenten des Laubwald-Florenkomplexes. Sie ist weniger wärme- und nährstoffbedürftig als andere Glieder dieses Komplexes. Ihr Areal dringt ziemlich weit in die westsibir. Ebene vor. Nordgrenze ist südl. des Gebietes maximaler Vereisung auf vorherrschend alluvialen Ablagerungen am Osthang des Ural, begünstigt durch guten Wasserabzug und Reliefgliederung. Am nördlichsten Punkt in Strauchform unter Kiefer an gut durchwärmten Hängen. (RUBNER-REINHOLD)

Finnisch-karelisches Seengebiet. Reich gegliederte Monränenlandschaft mit vielen Seen. Seehöhe bis 200 m. Niederschlag 500 bis 600 mm. Warme Periode von 90 bis 120 Tagen. Jahresmittel 4° bis 6°. Kältester Monat 3° bis - 6°. Wärmster Monat 15 bis 16°. Starke Klimaextreme durch große Wasserflächen gemildert. Im Boden reicher Lehmantel, Versumpfung schwach.

Große Kiefern- und Fichtenbestände mit Birke und Erle. Mischbaumarten: *Ulmus mont.*, *Ulmus eff.*, *Tilia cord.*, *Fraxinus exc.*, *Acer plat.* (RUBNER-REINHOLD)

Ostrussisches Nadelwaldgebiet. Seehöhe 200 300 m. Niederschlag 400 bis 500 m. Kältester Monat 10 bis 14°, wärmster Monat 16 bis 18°. Kontinentaler als vorher.

Fichte, sibir. Tanne, etw. Kiefer, sibir. Lärche, sibir. Zirbe. An den Flußläufen einz. Eichenbestände. In Fichtenbeständen stellenweise Winterlinde (*Piceetum tilietosum*) mit Ulme und Schwarz-erle. (RUBNER-REINHOLD)

Nördl. Nadellaubwaldgebiet. Südschweden, Baltische Länder, Polen und Westrußland bis Brjansk. Schwach ozeanisch beeinflußt. (Eibe, Efeu!). Hainbuche fehlt! Rotbuche fehlt (mit Ausnahme von Südschweden)! Überwiegend Fichtenbestockung auf leh-migen Böden mit Stieleiche, Ulme, Spitzahorn, Winterlinde und Esche. Auf den sandigen Böden Kiefer und Birke.

a) Südostnorwegen. Fichte und Kiefer mit Birke herrschend. Die edlen Laubhölzer (Eiche, Ulme, Ahorn, Linde, Esche) gehen 300 bis 400 m hoch ins Gebirge, erfordern nährstoffreichen Boden. Unterholz Hasel, Ilex.

b) Südschweden. Im Osten und an den Seen edle Laubhölzer auf guten Moränenböden angereichert.

c) Baltikum. Früher war Stieleiche in Mischung mit Winterlinde, Bergulme, Spitzahorn auf guten Lehm Böden weit verbreitet. Heute nur mehr Relikte. Neben Fichten- und Kiefern-Heide- und Bruchwäldern besteht Laub-Fichtenmischwald (*Piceetum compositum*) auf frisch- bis feucht-humosem Lehm mit Mergelschichten in der Tiefe. Bestockung: Fichte, Birke, Aspe, Esche, Linde, Eiche, Erle, Ulme, Weide mit Unterwuchs: Hasel, Eberesche, Linde, Holunder, Faulbaum, und der Mischlaubwald (*Fraxineto-Quercetum fruticosum*), auf humusreichen, frischen bis nassen Böden mit Mergeluntergrund. Bestockung: alle Laubhölzer wie oben mit gleichem Unterholz.

d) Litauen. Im Süden des Landes bei stark kontinentaler Lage und Auftreten pontischer Florenelemente gemischte Laubhainwälder mit Eiche, Ahorn, Winterlinde, Bergulme und Haselunterwuchs. (RUBNER-REINHOLD)

Lettland. Bei Niederschlägen von 500 bis 750 mm finden sich ausgedehnte Stauden-Lindenwälder vom Geißfuß- und Sauerkleetyp. (SAKSS)

Zentralrußland. Klima ist kontinentaler. Eibe fehlt. Fichte und Kiefer. Im Südwesten ausgedehnte reine Birken- und Aspenwälder. Im Osten tritt dazu die Winterlinde in Mischung oder reinen Beständen! Fichten-Eichengürtel (auf Löß) mit Laubbeimischung im mittleren Weißrußland, Waldaihöhen, zwischen Ilmen- und Peipussee und im Süden von Moskau. (RUBNER-REINHOLD)

Bei Niederschlag von 500 bis 750 mm wird auf podsolierten Bö-

den die Winterlinde ein treuer Begleiter der Eichen und kann diese auch verdrängen. Umwandlungstendenz von Kiefer auf Eiche, von Kiefer auf Linde und von Eiche auf Linde zu reinen Lindenbeständen. (MOROSOW)

Ostpreußen, Polen, Weißrußland bis Minsk, Flußlauf des Nejemien. (Bialowies!). In litauischen Lehmrevieren und auf Staubeckentonen erstrecken sich auf zehntausenden Hektaren die charakteristischen "Eichen-Hainbuchen-Linden-Urwälder". In der Hauptsache Stieleiche, Winterlinde, Spitzahorn, Esche, Bergulme, Hainbuche und Hasel. Erle und Fichte nur gering beigemischt. In Ostpreußen Linden-Fichtenwälder vom Hochstaudentyp, vom Oxalis-Majanthemum-Typ, vom Chaerophyllum- und vom Allium-Typ. In Bialowies übernimmt die Hainbuche die Rolle der dort fehlenden Rotbuche. Über dem Unter- und Zwischenholz der Hainbuche erhebt sich das Kronendach der oben genannten Laubhölzer. Allerbeste Böden.

Baltischer Höhenrücken und Kurisches Haff. (Höhen bis 300 m, Niederschläge bis 700mm). Auf lößüberlagerten Lehmböden in den Niederungen mit hohem Grundwasserstand Eichen-Hainbuchenwälder mit reichem Anteil an Birke, Aspe, Esche, Linde. Auf der Kurischen Nehrung herrschten ursprünglich Eichen-Kiefern-mischwälder mit Linde, Hainbuche und Hasel. Jahresmittel 6.5° bis 7.8° .

Im masurischen Heidegebiet bei Jahresniederschlägen von nur 550 bis 600 mm und tiefen Jännertemperaturen hat früher auf den lehmhaltigen Sandböden des Endmoränengebietes als auch in den ärmsten Sandgebieten ein erheblicher Anteil von Eiche, Winterlinde, Ulme, Hainbuche neben Birke und Erle am Bestockungsaufbau bestanden. Heute stark "verkiefert".

Im Zentralpolnischen Kiefernggebiet und in der Pripjetniederung ist die Linde nicht oder nur sporadisch vertreten. (RUBNER-REINHOLD)

Osteuropäische Eichen- und Waldsteppenregion. Jahresmittel zwischen 10° und 2.5° . Jännertemp. zwischen 2 und -15° , Julitemperatur 20 bis 22° .

Niederschläge von 350 mm (im S) bis 550 mm (im N). Luftfeuchtigkeit westl. des Dnjepr 70 66 %, östl. der Wolga 63 55 %.

200 bis 400 m Seehöhe. Kreide oder Granit-Gneis mit Tertiär und Lößüberlagerung.

Das Eichen-Hainbuchenwald-Gebiet vom moldauisch-bessarabisch-podolischen Typ zeigt bei etwas milderem und feuchterem Klima eine Zusammensetzung von Stieleiche, Esche, Winterlinde, Bergahorn und außerdem Traubeneiche, Flaumeiche, Silberlinde, Elsbeere. Im westpodolischen Typ tritt noch die Buche hinzu.

Im ukrainischen Eichen-Hainbuchenwald (frischer bis trockener Typ) wird die obere Etage aus Stieleiche und Esche, die untere aus Hainbuche, Feldahorn und Winterlinde gebildet. Im Übergang zur Steppe bleibt die Linde zurück.

In Mittelußland ist der Haupttyp der frische Stieleichenwald (ohne Hainbuche) mit Esche, Winterlinde, Aspe, Feldulme, Spitzahorn, Feldahorn, Wildbirne, und Unterholz aus Hasel, Evonymus, Cornus sang.

Im Waldgebiet östlich der Wolga ist der Haupttyp bis zur Bjelaja der Stieleichenwald (ohne Esche), mit Winterlinde, Spitzahorn, Bergulme, Flatterulme, Hasel, Evonymus, Lonicera, Crataegus sang., Cornus sib., Lonicera tat.

Im Steppengebiet spielt die Linde keine Rolle. (RUBNER-REINHOLD)

Unterregion der Krim. Gebirgstail aus Juratonen und Kreide. Nördlich vorgelagert eine zweite Bergkette aus Konglomeraten, Sandsteinen und Tonen der Kreide und eozänen Kalken.

Die Buchenstufe des Nordabfalles empfängt 600 800 mm Niederschlag bei 0° Winter-, bzw. 12 18° Sommertemperatur. Die kontinentale Eichenwaldzone erhält nur 300 600 mm Niederschlag.

Der eigentliche Wald am gemäßigt kontinentalen Nordabfall liegt zwischen 550 und 1250 m und ist Buchen-Hainbuchenwald mit Höhen-, auch Schwarzkiefern, ferner Esche, Linde, Ulme und einzelnen Eiben.

Fagetum herbosum auf frischeren Böden mit Carpinus, Fraxinus, Tilia, Acer camp., ferner Asperula odor., Mercurialis perennis, Dentaria quinquefolia, Dactylis glomerata, Euphorbia amygdaloides. (RUBNER-REINHOLD)

Unterregion des Kaukasus. Ab 800 m Seehöhe bildet sich der Krimtyp des Eichenwaldes bei gemäßigttem Mittelmeerklima mit einem Anteil an Tilia cord. und Tilia caucasica. (RUBNER-REINHOLD)

Westbaltisches Buchengebiet. Ostküste von Schleswig-Holstein, Küstengebiet von Mecklenburg und Vorpommern, Dänemark ohne Westküste, Südschweden. Grund- und Endmoränen mit guten, basenreichen Braunerdeböden. Stark ozeanisch beeinflusst. Jahresmittel 6.5° bis 7.8°. Niederschlag 550 bis 1000 mm.

Keine Linde erwähnt! (RUBNER-REINHOLD)

Ostbaltisches Laubwald-Kieferngebiet. Küstennahes Waldgebiet östlich der Oder bis zur Buchengrenze in Ostpreußen. Das Klima ist schon etwas kontinentaler als vorhergehend, aber Extreme noch durch Meereseinfluß gemildert. Niederschläge 600 bis 750 mm, an der Oder 500 mm. Trockengebiet des "Pyritzer

Weizacker" unter 500 mm. Mit buchenarmer Laubholzbestockung (Eiche, Hainbuche, Feldulme). Linde?

Außer Buche und Kiefer ist der Laubwald bodenständig aus Eiche, Birke, Aspe, Hainbuche, Esche, Ulmen, Spitzahorn, Winterlinde und Wildapfel; Schwarzerle.

Das seenreiche Moränengebiet des baltischen Höhenrückens mit über 300 m Höhe besteht aus End- und Grundmoräne mit Geschiebemergeln, die zu Braunerde verwittern und von jeher reiche Laubholzbestockung trugen. Chriner Endmoräne trägt heute noch Buchenmischwald und im Weichselgebiet sind Reste des Eichen-Hainbuchen-Lindenmischwaldes. (RUBNER-REINHOLD)

Mitteleuropäisches Kieferngebiet.

Auf den Schwarzerdeböden der Magdeburger Börde und des Halle-schen Ackerlandes findet sich vorherrschend der Traubeneichen-Hainbuchen-Lindenwald.

Im Eichen-Kiefern-Untergebiet (Niederschlag 500 750 mm, Jahresmittel 6.5° bis 7.8°) sind vorherrschend mäßige bis sehr geringe Sand- und Kiesböden. An Silikaten verarmte Talsande, Binnendünen mit ärmsten Standorten. Keine Moränen. Auf besseren Standorten (mit Laubbeimischung) finden sich anlehmgige Sande (Spatsande mit Feldspat und anderen Silikaten und Decksande). Tonböden in Auwaldungen der Flußniederungen.

Nach SCAMONI gibt es folgende Waldtypen mit Linden.

1) Grundwassernaher Stieleichen-Hainbuchenwald auf Talsanden vom Gras- und Haseltyp (Stieleiche, Hainbuche, Ulme, Birke, Linde, Hasel, Esche).

Im Auwaldtyp fehlt die Linde!

2) Traubeneichenwald. Auf nährstoffreichen Sanden, besonders in der Nähe der Endmoräne oder auf übersandeter Endmoräne.

Süßgras- und Stieleichenwald mit Traubeneiche, Birke, Aspe, Linde, Hainbuche.

3) Stieleichen-Birken-Wald vom Adlerfarntyp auf Erhöhungen im Talsandgebiet (grundwassernahe) (Stieleiche, Birke, Linde).

4) Buchenwald auf lehmigen Standorten.

Sanikeltyp (Buche, Eiche, Ulme, Esche, Linde, Aspe) auf schweren Lehm- und Mergelböden der Moräne.

Waldmeistertyp (Buche, Traubeneiche, Linde, Hainbuche) auf nicht so strengem Lehm oder lehmigem Sand.

Farntyp auf lehmreichen Böden (Buche, Traubeneiche, Linde, Hainbuche).

Gras- und Stieleichenwald auf sandigeren Böden und bei Lehmunterlage (Buche, Traubeneiche, Hainbuche, Birke, Linde).

Fingerseggentyp auf stärker ausgewaschenem Sand, aber mit Lehm im Untergrund (Buche, Traubeneiche, Hainbuche, Birke, Linde).

5) Traubeneichen-Hainbuchenwald (ohne Grundwasser)

Sternmientyp mit Traubeneiche, Hainbuche, Linde, Ulme auf

Grundmoräne.

Schluchtwaldtyp in steilen Bachtälern der Endmoräne als Hangtyp (Ahorn, Linde, Esche, Eiche, Hainbuche).

Auf ganz armen Sanden und bei stehendem Wasser wird die Linde nicht gemeldet. (RUBNER-REINHOLD und SCAMONI)

Schlesisches Eichenmischwaldgebiet. Zwischen Oder und Sudetenrand. Niederschlag 500 bis 650 mm. Stärkerer kontinentaler Klimateinschlag. Lößgebiet. Auwälder an der Oder mit Eiche, Ulme, Ahorn, Esche, Winterlinde und Hainbuche.

Auf Löß-Höhenrücken Buchenwald mit Linde, Eiche, Ulme. (RUBNER-REINHOLD)

Mitteldeutschland (nach MEUSEL).

Tilia platyphyllos (Sommerlinde) erinnert in ihrer submontankollinen Verbreitung in Mitteldeutschland ziemlich stark an *Acer platanoides*, sie dringt aber noch weniger ins Bergland ein und fehlt dem Flachland fast völlig. Außerdem läßt sie dessen subkontinentalen Charakter im Verbreitungsbild vermissen. Sie zeigt ähnlich wie der Bergahorn durch ihre Häufung in den buchenreichen westlichen Teilen des mitteldeutschen Hügellandes vielmehr eine ozeanische Verbreitungstendenz.

Die submontane Verbreitung der *Tilia plat.* wird durch vereinzelte Vorkommen an geschützten Felshängen, besonders in Talabschlüssen oder in Blockfluren im Gebiet der Rhön, des Unterharz, im nördl. Frankenwald und im Osterzgebirge repräsentiert. Verschiedentlich dringt sie weiter ins Gebirge vor als *Tilia cord.* Häufiger wird sie jedoch erst in den Randlagen der Mittelgebirge, wo sie im Umkreis sowohl des Harzes als auch des Thüringer Gebirges und des Erzgebirges an edaphisch und lokalklimatisch günstigen Standorten zerstreut vorkommt. Die Hauptverbreitung von *Tilia plat.* liegt aber in der kollinen, besonders in der hochkollinen Stufe auf Kalk und Basalt im subatlantischen westlichen Mitteldeutschland mit Häufungszentren in der nördl. Frankenalb, im Oberwerra-Hügelland, Ilm-Saale-Hügelland, Unterunstrut-Helme-Land, Hörsel-Mittelwerra-Land, Eichsfeld, Göttinger Wald, nordhessischen Hügelland und im Weserbergland. In vielen dieser Gebiete ist sie häufiger als *Til. cord.* Dagegen werden im Gegensatz zu dieser und besonders zu *Acer camp.* die ausgesprochen trockenen warmen Hügellandschaften wie Grabfeld, Thüringer Becken und Mansfelder Hügelland nur an günstigen Sonderstandorten besiedelt. Im Mulde-Hügelland treten ebenfalls nur einzelne lokalklimatisch und edaphisch günstige Teilbezirke im Verbreitungsbild hervor, während im Umkreis des klimatisch milden Elbtales von Pirna bis Meißen regelmäßiger Fundorte zu verzeichnen sind.

Nach dem Flachland zu klingen die Vorkommen von *Til. plat.* schnell aus. In der Lausitz liegt ein vorgeschobener Fundort im

Auwald Laske. Außerdem kommt der Baum vereinzelt im nord-sächsischen Hügelland und an einer geschützten Hangleite der unteren Mulde vor. Auch aus den Auwäldern um Leipzig (Iipa!) werden natürliche Vorkommen gemeldet. Im zentralen Mitteldeutschland vermitteln einige Fundorte in Hangwäldern an der unteren Saale zu den Siedlungen auf den Höhenzügen im nördlichen Harzvorland, denen in der nordherzynischen Randzone nur wenige Fundorte östlich Hannover, bei Braunschweig vorgelagert sind. An den letztgenannten Punkten und an der Elbleite bei Arneburg wird die absolute Nordwestgrenze des Baumes erreicht.

Im gesamten Diluvialgebiet sind nur drei, wahrscheinlich spontane Vorkommen aus warmen und milden Lagen im Spree- und Havelsee-Gebiet zu erwähnen.

Tilia plat. gehört, sicherlich ihrer Frostempfindlichkeit wegen, zu den charakteristischen Baumarten des ozeanischen Mitteleuropas, die nur in der südlichen temperaten Zone weiter verbreitet sind. Allein im südwestenglischen Kalkgebiet und in der südwestlichen baltischen Unterprovinz besiedelt sie kleinere vorgeschobene Teilareale in der nördlichen temperaten Zone. Sie sind nach FIRBAS wohl als Relikte einer weiteren Verbreitung in der postglazialen Wärmezeit zu betrachten. Noch weiter nördlich und östlich sollen spontane Bastarde (*Til. intermedia*) vorkommen. In der etagen Verbreitung bleibt *T. plat.* hinter *Acer pseudoplat.* zurück (in den Nordalpen bis 1100 m, in Spanien im *Quercus-Tilia-Acer*-Gürtel). Auflockerungen im Bereich der zentralen Alpen sind kartennmäßig schwer zum Ausdruck zu bringen.

Til. plat. wird im regenreicheren westmitteldeutschen Kalkhügelland, also in den Häufungsgebieten des natürlichen Vorkommens, bevorzugt als Dorflinde gepflanzt. Sie steigt in der Rhön bis 880 m, in den nördlichen Teilen der Rhön jedoch nur bis 650 m (in Eschen-Ulmen-Ahorn-Wäldern). Im Thüringer Gebirge einschließlich Frankwald erreicht sie die montane (Buchen-)Stufe nur als Vorposten. Die höchsten Vorkommen im mittleren Thüringerwald sind bei 560 m. Ähnlich dürften die Verhältnisse im Erzgebirge liegen. Im östlichen Harz ist sie in den Tälern bis 450 m häufig anzutreffen, vereinzelt bis 500 m und selten bis 550 m. In den kontinentalen westlichen Teilen des böhmischen Mittelgebirges ist sie viel seltener als *Tilia cord.* und nur auf groben Blockhalden in Nordlagen anzutreffen.

Tilia plat. wird oft als bezeichnende Art der Schluchtwälder im höheren Kalkhügelland genannt. Innerhalb des Schluchtwaldkomplexes ist die Sommerlinde aber vor allem an den aus Schotterfluren herausragenden warmen Felshängen gehäuft, während Bergahorn und besonders Bergulme die stärker wasserzügigen, kühlfeuchten, beschatteten Standorte bevorzugen. An warmen, jedoch

nicht zu trockenen und ausreichend luftfeuchten Standorten im Kalkgebirge dürfte das Optimum der Entwicklung von *T. p.* liegen. Man vergleiche deshalb die reiche Entwicklung im Eiben-Buchenwald (Seslerio-Taxetum) im Meininger Muschelkalkgebiet. Von diesen Vorkommen reicht die Sommerlinde im mitteldeutschen Kalkhügelland bis in mehr oder weniger lichte Wälder der Hochfläche auf mäßig frischen bis trockenen Böden.

Am weitesten in den Bereich des mitteldeutschen Trockengebietes vorgeschoben sind die Vorkommen von *T. p.* in bestimmten Ausbildungsformen der Feldulmen-Hangwälder.

Die begrenzten Vorkommen der Sommerlinde in Blockhaldenwäldern der Mittelgebirge werden von dem Wärmebedürfnis und der Bevorzugung humider Lokalklimate bestimmt. Besonders finden sich diese Standortsbedingungen im Bereich steil eingeschnittener Täler oder auf Basaltblockhalden in der Rhön und im nordhessischen Bergland. *T. p.* findet sich jedoch nicht in Blockhalden und Schluchtwäldern klimatisch weniger günstiger Gebiete. Nur in geschützter Spalierlage an Felshängen oder in warmen Basalt-Blockhalden reicht sie im Gebirge über die Vorkommen von *Tilia cord.* hinaus.

Im norddeutschen Diluvium schließt sich *T. p.* den edellaubholzreichen Waldgesellschaften auf frischen, nährstoffreichen Böden an.

Tilia cordata ist in Mitteldeutschland weiter verbreitet als *Til. plat.* Zwar sind ihre Vorkommen im Bereiche der Mittelgebirge noch geringer als bei dieser, dafür hat sie im Hügelland eine viel weitere Amplitude und erstreckt sich zudem bis in die Bördeland-schaften und Auen. Selbst in einzelnen Teilen des Diluvialgebietes ist sie mehr oder weniger regelmäßig anzutreffen.

Nur gelegentlich erreicht *Til. cord.* auf geschützten Fels- und Blockstandorten (Rhön und Lausitzer Gebirge) die submontane Stufe. Dafür ist sie auf Blockhalden und ähnlichen Standorten und in den tiefeingeschnittenen geschützten Tälern am Rand der Mittelgebirge weit verbreitet. Oft findet sie sich hier in Gesellschaft von *Til. plat.*

Im westlichen und zentralen mitteldeutschen Hügelland kommt *Til. cord.* außer im Kalkgebiet, wo sie zum Teil seltener ist als *T. p.*, auch im warmen Buntsandsteinhügelland vor. Vor allem aber ist die weite Verbreitung von *T. c.* im Lösshügelland des zentralen und östlichen Mitteldeutschland hervorzuheben. Neben den reichen Vorkommen im östlichen subhercynischen Hügelland, im Mansfelder Hügelland, sind die mindestens ebenso dichten Siedlungen im ost-mitteldeutschen Bezirk vom Pleiße-Hügelland bis ins Lausitzer Hügelland zu nennen. In den letztgenannten Gebieten sind die Fundorte vielfach an Bachgründen und Hangleiten gebunden.

Vom Hügelland aus erstreckt sich *T. c.* in die benachbarten Börden. In der Magdeburger Börde läßt *T. c.* im Gegensatz zu *Acer*

camp. eine sehr starke Auflockerung des Vorkommens erkennen. In den Auen der unteren Elster und Luppe, der unteren Mulde und der Elbe von Meißen bis Torgau und von Wittenberg bis Magdeburg kommt es dagegen öfter zu stärkerem Auftreten. Im Diluvialgebiet verdichten sich die Vorkommen in der Niederlausitz sowie im Gebiet der mittleren und östlichen Brandenburgischen Platten. Das mitteldeutsche Vorkommen von *T. c.* reicht also von der submontanen bis in die planare Stufe.

Deutlich tritt in der Massenverteilung in Mitteldeutschland der subkontinentale Charakter von *T. c.* hervor. Eine Häufung dieser Baumart macht sich am Nordostrand von Harz und Rhön, also im Lee der regenbringenden Winde bemerkbar. In diesem Zusammenhang ist auch das reiche Vorkommen im nördlichen Oberelster-Obersaale-Gebiet und im östlichen Erzgebirgsvorland zu verstehen. Hinzu kommt die weite Verbreitung in den trocken-warmen Hügellandschaften des Grabfeldes, des Thüringer Beckens und seiner Umrandung, sowie im Vorland des östlichen Harzes. In den westlichen Kalk- und Basaltgebieten kommt *T. c.* zwar auch vor, tritt hier aber vielfach hinter *Til. plat.* zurück. So werden die Unterschiede in der Verbreitung von *Til. cord.* und *plat.* auch in der Verteilung der beiden Baumarten in Mitteldeutschland deutlich. Dagegen ergeben sich bei dem Vergleich der mitteldeutschen Verbreitung von *Til. cord.* mit dem arealtypisch verwandten *Acer plat.* viele Übereinstimmungen. Allein in der stärkeren submontanen Bindung der letztgenannten Baumart und in der weiteren Ausbreitung der erstgenannten im Lößhügelland und in den Börden sind gewisse Unterschiede festzustellen.

Til. cord. wird im subozeanisch gemäßigten Ostasien von nahe verwandten Arten vertreten. Zwischen deren Verbreitungsgebiet und dem mitteleuropäischen Areal vermitteln die Reliktstandorte der mit *Til. cord.* nahe verwandten *Til. sibirica* im Altai. Aus den verwandtschaftlichen Beziehungen und der Ausbreitung von *Til. cord.* bis ins sarmatische Laubwaldgebiet wird der subozeanische bis subkontinentale Verbreitungscharakter ersichtlich, der an das Verhalten von *Acer plat.* erinnert. Im Gegensatz zu dieser Baumart reichen aber die Vorkommen von *T. c.* westlich bis in die atlantische Provinz und östlich bis ins westliche Mittelsibirien. Allein in der Submediterraneis zeigt *T. c.* eine montane Bindung. In Mitteleuropa ist sie vorwiegend kollin-planar verbreitet. In den Nordalpen steigt sie gelegentlich bis 1200 m an.

In Mitteldeutschland gehört *T. c.* zu den stellenweise häufigen und am Bestandaufbau von Laubmischwäldern stärker beteiligten Arten. Durch einseitige Nutzung und reine Buchenaufforstung ist sie stellenweise, besonders im westlichen Kalkhügelland, allerdings zurückgedrängt worden. Neuerdings wird sie verschiedentlich auch

forstlich angebaut. Diese Fundorte wurden ebenso wie die vielen von Alleen und einzelnen Dorf- und Parkbäumen ausgehenden Vorkommen unberücksichtigt gelassen.

In der Höhenverbreitung bleibt *T. c.* meist hinter *T. plat.* zurück. In der thüring. Rhön findet sie sich in Eichen-Hainbuchenwäldern in 500 m und als Strauch in Orchideen-Buchenwäldern. Im Thüringer Gebirge besiedelt *T. c.* nur Gebirgsrandlagen, vielfach Sonderstandorte an Talausgängen, wo die höchsten Vorkommen im nordwestlichen Thüringer Wald bei 450 m, im mittleren Thüringerwald bei 500 m und im Lee des Thüringer Schiefergebirges bei 550 m liegen. Im Osterzgebirge dringt dagegen *T. c.* als Feldgehölz kräftig in den submontanen Bereich ein, klingt allerdings in der montanen Stufe rasch aus. Im östlichen Harz ist *T. c.* auf Plateaustandorten im Unterharz bis 300 m nicht selten. An skelettreichen, trocken-warmen Hängen steigt sie im nordöstlichen Leegebiet bis 500 m auf.

Tilia cord. hat ihren Schwerpunkt sicherlich in kollinen Eichen-Mischwäldern innerhalb der subkontinentalen Landschaften Mitteldeutschlands. Dabei sind enge Beziehungen zu Lössböden zu erkennen. Sie wird hier oft neben der Hainbuche angetroffen. Stellenweise vertritt sie jedoch diese Baumart mehr oder weniger vollständig. Da *T. c.* nur mäßige Ansprüche an den Nährstoffgehalt des Bodens stellt, kommt sie auch in ärmeren Eichen-Mischwäldern vor (Eichen-Birkenwälder). Man vergleiche in diesem Zusammenhang auch das häufige Vorkommen der Winterlinde im Querceto-Carpinetum luzuletosum innerhalb des südlichen nordwestdeutschen Hügellandes. Während die kollinen Eichen-Mischwälder mit *T. c.* im westlichen Mitteldeutschland vorwiegend von *Quercus petraea* gebildet werden, spielt in den entsprechenden Beständen des Sächsischen und Lausitzer Hügellandes *Quercus robur* die entscheidende Rolle. Auch in trockenen Ausbildungsformen des Auwaldes kommt die Winterlinde ziemlich häufig vor.

Die Vorkommen der Winterlinde zum mittelbrandenburgischen Trockengebiet hin gehören als *Tilio-Carpinetum* in den Bereich der eutrophen Eichen-Hainbuchenwälder oder als *Tilio-Quercetum* bereits zu den meso-oligotrophen Eichenwäldern. Eine ähnliche Differenzierung dürfte sich auch innerhalb der winterlindenreichen Laubwälder in der Colbitzer Heide ergeben.

In den wärmeren Gebieten des westmitteldeutschen Trias-Hügellandes findet sich *T. c.* häufig im Bereich von Traubeneichen-Buchenwäldern an Unterhängen von Buntsandsteintälchen auf nährstoffreicheren frischen Böden, vielfach in Gesellschaft von *Calamagrostis arundinacea* oder *Poa chaixii*, stellenweise sogar mit einer noch anspruchsvolleren Bodenflora. Auch auf Keuper und Doggersandstein sind ähnliche Verhältnisse zu beobachten. Im Kalkhügel-

land ist die T. c. dagegen nur zerstreut innerhalb der Buchen- und Buchen-Mischwälder anzutreffen. Oft erscheint sie hier durch Mittelwaldwirtschaft begünstigt. In niederschlagsreicheren Gebieten bevorzugt sie flachgründige Kalkböden (Feldahorn-Hainbuchen-Traubeneichenwald, Eichen-Elspeerenwald) oder gut drainierte Unterlagen (z.B. Lehmdecken auf Grobschotter), während sie in den trockenwarmen Gebieten auch auf feuchteren Böden, besonders auf frischen Lehmböden siedelt.

Im Mittelgebirgsraum findet man T. c. fast nur noch auf Blockhalden in warmen Durchbruchstälern, z.B. im Linden-Blockhaldenwald im oberen Bodetal, Cytiso-Quercetum im Thüringer Schiefergebirge, Acereto-Tilietum im Frankenwald. Hier wie auch im Muschelkalk-Hügelland wird sie oft von Til. plat. begleitet. Während diese Art aber auch in den Bereich der submontanen Schluchtwälder vordringt, beschränkt sich T. c. auf die trockeneren Blockhaldenwälder.

Im herzynisch-sudetischen Bergmischwaldgebiet, welches sich von den Sudeten (Altvatergebirge) über Riesengebirge, Erzgebirge, Fichtelgebirge, Thüringer Wald, Frankenwald, Böhmerwald bis zum oberösterreich. Mühlviertel erstreckt, wird die Linde fast nirgends bestandbildend erwähnt. Aus den Angaben von "edellaubholzreichen Laubmischwäldern" ist nicht zu entnehmen, ob sich die Linde am Aufbau beteiligt. Große Gebiete sind als nach "edellaubholzreichem Laubmischwald" zu reinem Fichtenwald degradiert angeführt, wobei aus dem heutigen Waldaufbau kaum mehr Spuren zu erkennen sind, aus welchen Baumarten sich die Waldgesellschaft früher zusammensetzte. Man kann aber wohl vermuten, daß an ihr zusagenden Standorten die Linde daran beteiligt war. (RUBNER-REINHOLD)

Das Pilsener Becken. Seehöhe zwischen 300 und 400 m. Jahresmittel 7 8°. Sehr mild mit kontinentalem Einschlag. Niederschlag 500 bis 650 mm. Meist Schiefertone und Sandstein, zum kleinen Teil Granit. Waldstandorte meist ungünstig. Meist gutrasige Kiefer. Wald-Restfragmente einer früheren Bestockung: Eichen-Birken-Kiefernwald, mitteleuropäischer Eichen-Hainbuchenwald, friesischer Ahornmischwald, böhmischer Buchenwald (Fagetum festucetosum) und Ahorn-Eschenwald.

Beispiel eines Reliktbestandes bei Cicova: gute Braunerde, wenig degradiert (außer der Reservation stark vergleyt!). Mischwald aus Fichte 1, Kiefer 2, Linde 4 (!), Buche 2, varia 1. Der Wald wird definiert als Querceto-Fagetum tilietosum (Asperula-Dentaria). (RUBNER-REINHOLD, POCKBERGER)

Mittelböhmisches Bergland. Kladnoer Hochland: Altpaläozoikum mit aufgelagertem Diluvium. Pürglitzer Wald: Porphyre,

Porphyrite, Schiefer, Konglomerate, Sande. Mittlere Meereshöhe 400 m (200 bis 600 m). Klima mild und trocken, Niederschlag 500 bis 600 mm. Früher hoher Anteil an Edellaubholz-Mischwald. Heute stark eingeschränkt durch Kiefer und Fichte. Ursprüngliche Waldgesellschaft Buchen-Tannenwald. Auf Phylliten, Porphyriten in Nord- und Westexpositionen steht der Edellaubholzmischwald mit Ahorn, Esche, Ulme, Linde, Hainbuche auf steilen Hängen der Flüsse. Reiches Eibenvorkommen! Auf Süd- und Osthängen Eichen-Hainbuchenwald. Dann Tannen-Buchen-Eichenwald, Eichen-Kiefernwälder und Schluchtwälder. Eingesprengte Linde ist meist zu vermuten.

Im Brdy-Wald mit Quarziten und Schieferen mit rauhem Klima (7^o Jahresmittel) und höheren Niederschlägen (650 bis 700 mm) meist absolute Waldböden. Riesige Katastrophenflächen werden als Buchen-Tannenwald (ursprüngliche Bestockung) mit reicher Mischung von Edellaubhölzern (hoher Anteil von Linde!) aufgeforstet. (RUBNER-REINHOLD, POCKBERGER)

Böhmisches Mittelgebirge. Vulkankegellandschaft. Von der Elbe bei Leitmeritz (140 m, 9^o Jahresmittel, 500 mm Niederschlag) bis Donnersberg (840 m, 7^o Jahresmittel, 600 mm Niederschlag) alle Übergänge. Basalte, Phonolite, Trachyte, und Tonmergel der Kreide. Gute bindige Böden von großer Fruchtbarkeit. Flachgründige Böden an steilen Hängen, Blockhalden an Kegelbergen.

Artenreicher Buchen-Sommerlindenwald in Höhenlagen zwischen 500 und 600 m. Auf Blockhalden (Basalt, Phonolit) Buchen-Linden-Blockhaldenwald auf Schatthängen und artenreiche Schluchtwälder. (RUBNER-REINHOLD)

Nordböhmisches Sandsteinplateau und Elbesandsteingebirge. 400 bis 600 m, Klima relativ mild und trockenwarm (Niederschlag 600 bis 800 mm). Quadersandstein mit nährstoffarmen Böden. Tonmergelböden mit Lösslehmauflage. Es werden erwähnt Schluchtwald mit Edellaubhölzern, Eichen-Hainbuchenwald, Kiefern-Birken-Eichenwald, Eichen-Buchen-Tannenwald, und artenreicher Laubmischwald, ohne die Linde speziell zu nennen.

Innerböhmisches Elbelandschaft. 150 bis 300 m. Jahresdurchschnitt 8 bis 8.5^o mit sehr warmen Sommern, Niederschlag 500 bis 600 mm. Kreide: Mergelschichten und Quadersandstein, zum Teil Lössauflage. Wärmeliebende Eichen-Hainbuchenwälder, Eichen-Birken-Kiefernwald. Linde nicht speziell genannt, aber "artenreich"

Bei Opocno auf kräftigen Mergelböden der Kreide mit Lössauflage Eichenstarkholzzucht mit Linde als Futterholz an Stelle der dort nicht mehr möglichen Buche! (Beste Waldbilder!) (RUBNER-REINHOLD, POCKBERGER)

Böhmisch-mährische Beckenlandschaften, durchschnittliche Seehöhe 400 m, Grundgestein Porphyre, Porphyrite, Schiefer, tertiäre Sande, Konglomerate und Löß. Warm-trockenes Klima (7 bis 9°), 500 bis 700 mm Niederschlag. Waldgesellschaften: Eichen-Hainbuchenwald mit Ahorn, Esche, Ulme, Linde, Hainbuche und Eibe!, dann Eichen-Birkenwald, Eichen-Kiefernwald, Edellaubmischwald, Tannen-Buchen-Eichen-Hainbuchenwald und Schluchtwald. Auf den besseren Böden überall hohe Anteile von Linde! (POCKBERGER)

Südmährische Niederung mit Hügelland, Marsgebirge und Steinitzer Wald (zwischen March und Thaya) von 150 m bei Lundenburg bis 400 m (Juraklippe der Pollauer Berge). Diluviale und alluviale Ablagerungen, Schotter, Sande, Lehme, Tone. Pontisches Klima- und Florengebiet. Maisbau, Weinbau. Jahresmittel 8 bis 9°, Niederschlag 400 mm. Marsgebirge bis 600 m, Flysch. Lößauflagen. Wärmeliebender Eichenwald, Flaumeichenwald, Eichen-Birken-Aspenwald. Varianten des Eichen-Hainbuchenwaldes auf grundwassernahen Böden: Acereto-Tilietum, und Carpineto-Tilietum. Im Laubmischwald stellenweise größerer Lindenanteil. (RUBNER-REINHOLD, POCKBERGER)

Südböhmische Beckenlandschaft (Wittingauer Seenplatte). Tertiäre Ablagerungen und Sande (Süßwassermolasse) und Schotter. 300 bis 400 m. Durch die Abgrenzung gegen Süden (Böhmisches Massiv im Mühlviertel bei 1000 m!) feucht-kühle Variante eines kontinentalen Klimas. Jännertemperaturmittel 3 bis 4°! Temperaturumkehr am Beckenboden (Seenplatte), Jahresmittel 8 bis 9° durch sehr warme Sommer. Niederschlag 700 mm. Eiche, Kiefer, Buche, Tanne, Fichte, Schwarzerle. Waldgesellschaften: auf tertiären Sanden: Pineto-Quercetum (Vacc. myrt.) mit Kiefer, Eiche, Linde. Grobsand. Podsol: Pineto-Quercetum (Deschampsia) mit Kiefer, Tanne, Eiche, Linde. Hygrotyp des Pineto-Quercetum (Vacc. myrt.) mit Kiefer, Lärche, Tanne, Eiche, Linde, (Carex brizoides) auf Gley-Podsol auf diluv. Lehm mit Tanne, Eiche, Linde. Fageto-Quercetum (Deschampsia) auf podsolisiertem Granodioritböden mit Fichte, Kiefer, Linde, Buche, Lärche. (RUBNER-REINHOLD, POCKBERGER)

Wisowitzer Berge (Nordostmähren). Sandstein der höheren Kreideschichten. 6.7 bis 8.5° Jahresmittel. 600 bis 950 mm Niederschlag. Eichen-Hainbuchen- bis Eschen-Hainbuchenwälder mit hohen Anteilen von Linde. (POCKBERGER)

Süddeutsche Jungmoränenlandschaft. Gebiet der voralpinen Hochmoor- und Seenlandschaft zwischen Westufer des Bodensees und Salzach. Niederschlag 1100 bis 1200 mm. Ozeanischer

Klimacharakter. Winter schneereich, aber nicht streng. Föhnneinfluß, dadurch verlängerte Vegetationszeit. Westl. der 900 mm-Niederschlagslinie die Bodensee-Moränenlandschaft (Hegau). Höhen 400 (Bodensee) bis 700 m. Jungmoräne, tertiäre Ablagerungen, Basaltkuppen.

Westl. Teil mit geringerem Niederschlag und Weinklima. Eichen-Buchen-Hainbuchenwald mit Eibe. Am Heiligenberg mit tertiärer Meeresmolasse herrscht Buche vor mit *Carex pilosa*, Wert-Esche, Ahorn, Ulme, Kirsche und Linde.

Die Eruptivkuppeln des Hegau tragen Buchen-Tannenwald oder trockenen Eichen-Hainbuchenwald mit Eiche, Linde (Buche) und auf den Schuttfeldern Sommerlinden-Eschenwald.

Östlich der 900 mm Linie beginnt Allgäuer Klima mit mehr Feuchtigkeit und Buchen-Tannen-Fichtenwald. In den Tälern Eichen-Buchen-Hainbuchenwald mit Esche, Ahorn, Linde (auch auf Jungmoräne des Rheingletschers.) (RUBNER-REINHOLD)

Münchener Schotterebene. Glazialer Würmschotter zwischen Moränen und tertiärem Hügelland. Niederschlag 900 bis 950 mm. Heiße Sommer, kontinentaler Einschlag. 500 bis 650 m Seehöhe. Spätfrostgefahr. Trockenliebende Steppenpflanzengesellschaften. In früheren Zeiten hat der Eichen-Hainbuchen-Lindenwald vorgeherrscht. (RUBNER-REINHOLD)

Süddeutsches tertiäres Hügelland. Zwischen Donau und Jungmoränenlandschaft und zwischen Hegau und Salzach. Tertiäre (miozäne) Ablagerungen mit sehr verschiedenartigen Böden. Meist Braunerden, entbast, mit hohem Schotteranteil. Vielfach von Löß und Lößlehm überlagert. 400 bis 550 m Seehöhe, Niederschlag 600 bis 800 mm.

Eichen-Hainbuchen-Buchenwald mit Winterlinde, Ahorn und Esche. Gegen die Donau zu Eichen-Hainbuchen-Buchen-Mischwaldgesellschaft mit ziemlich viel Linde. (RUBNER-REINHOLD)

Besonders prächtiger Lindenmischbestand aus Fichte, Buche, Birke, Hainbuche, Aspe, Eiche, Linde, Ahorn in Laugna. (KRISO)

Schwäbisch-fränkischer Jura. Jurakalke, zum Teil Dolomit, vielfach aber noch mit tertiären und Kreideablagerungen bedeckt. Kalkverwitterung nicht überall wirksam. 400 bis 1000 m Seehöhe. Im Luv regenreich bis 1000 mm Niederschlag, im Lee ca 700 mm. Jahresmittel von 5.5° bis 6.5° auf der Hochalb. Januar 3° bis -3.5° , Juli 14.5 bis 15.5° . Kontinentale Klimatönung. Spätfroste! Sehr rau. Die Täler sind milder und günstiger.

Wärmeliebende Steppenpflanzengesellschaft aus dem kontinentalen Osten und dem submediterranen Westen. Neben verkrüppelten Eichen auch *Sorbus aria* und *torminalis*, aber auch Hainbuche, Esche, Feldahorn, Sommerlinde, Wildkirsche, Wildapfel und Hasel. (Schleh-

dorn, Weißdorn, Kreuzdorn, wolliger Schneeball, Felsenbirne und Steinmispel).

Auf steinigen und felsigen Standorten der Schatthänge tritt der Bergahorn-Buchen-Ulmenwald auf, dem auch Esche, Linde, Eiche, Hainbuche, Wildkirsche beigemischt sind. Auf Geröllfeldern kommt der lichte Sommerlinden-Eschen-Ulmenwald als Dauergesellschaft vor.

Sonst sehr viel Laubwaldgesellschaften, ohne daß Linde genannt ist. (RUBNER-REINHOLD)

Oberpfälzisches Mittelland. Kontinentaler Klimaeinschlag, kalte Winter, heiße Sommer bei Niederschlag von 750 bis 800 mm. Seehöhe 400 bis 500 m. Böden aus Ablagerungen der Kreide und des Keuper hervorgegangen, teils sehr nährstoffarme Sand- und Kiesböden, teils zur Verdichtung neigend.

Auf günstigeren Standorten ist der Eichen-Linden-Tannen-Wald und der Eichen-Hainbuchenwald nachgewiesen. (RUBNER-REINHOLD)

Fränkisches Kiefern-Eichen-Tannen-Gebiet. (Bamberger Hauptsmoorwald, Nürnberger Reichswald). 300 bis 450 m Seehöhe. Flachhügelig bis fast eben. Burgsandstein und Stubensandstein, Gipskeuper und Zanklodonletten. Sehr arme Sande. Klima mild bis ziemlich mild, 7 bis 8° Jahresdurchschnitt. 550 bis 800 mm Niederschlag. Dürreperioden werden gefährlich wegen der tiefreichenden Sandschichten.

Auf Keuperletten ist der edellaubholzreiche Eichen-Hainbuchen-Buchenwald vertreten.

Im Nürnberger Reichswald hat auf besseren Sandböden und anlehmigen Böden der lindenreiche Eichen-Hainbuchenwald geherrscht, wovon heute noch Relikte zu finden sind. Auch Ahorn und Bergulme. (RUBNER-REINHOLD)

Schwäbisch-fränkisches Laubwaldgebiet.

Steigerwald und Haßberge. Blasen- und Burgsandstein. Gipskeuper und Zanklodonletten. 400 bis 500 m Seehöhe. Klima in den Tälern mild, 8 bis 8.5° Jahresdurchschnitt. Höhen verhältnismäßig rau. Niederschlag 600 bis 700 mm.

Auf Keupersanden Eichen-Hainbuchen-Buchenwälder mit Linde.

Südthüringisch-nordbayrische Hügellandschaft.

Keuper, einzelne Basaltkuppen, Buntsandstein, Muschelkalk und Liasschotter bilden ein buntes Bodenmosaik. 300 bis 800 m Seehöhe, Niederschlag 550 bis 650 mm.

Auf schweren Keuper- und Liasböden: Stieleichen-Hainbuchen-Lindenwald, auf Basalt: edellaubholzreicher Buchenwald.

Meininger Landschaft,

Fränkische Platte und Grabfeldgau,

Badisches Bauland und Taubergrund,

Kraichgau,
Stromberggebiet,
Schönbuch-Schurwald,
Oberes Neckartal:

sehr viel Eichen-Laubmischwald in verschiedenster Zusammensetzung. Linden nicht besonders genannt, aber wahrscheinlich.
(RUBNER-REINHOLD)

Die Rhön. Die Rhönvorschwelle, ein Buntsandstein- und Muschelkalkgebiet von 200 bis 500 m Seehöhe mit Niederschlägen von 600 bis 800 mm, ein Buchengebiet in höheren Lagen bei mäßiger Wärme, in den unteren Lagen mit Eichen-Hainbuchenwald verzahnt. Der Sedimentsockel ist von Basalt durchbrochen oder überdeckt. Darauf der Buchen-Edellaubholz-mischwald mit Esche, Bergulme, beiden Linden und verschiedenen Ahornarten.

Am weniger hohen Vogelsberg mit ähnlichen Verhältnissen ebenfalls Buchengebiet mit reichem Anteil an Edellaubhölzern auf podsoligen Lößlehmen. (RUBNER-REINHOLD)

Hessisches Bergland. Buntsandsteingebiet mit zahlreichen Basaltkuppen (600 bis 700 m Seehöhe). Lößablagerungen. Niederschlag 650 mm.

Buchenwaldgesellschaften mit verschiedenen Untergesellschaften neben Eichen-Hainbuchenwäldern (unterhalb 300 m). Eichen-Buchen-Hainbuchenwälder, auf Blockhalden der feuchte edellaubholzreiche Buchenmischwald (mit Linde). (RUBNER-REINHOLD)

Südhannoversches Hügel- und Bergland. Bis 500 m Seehöhe, ozeanischer Einfluß, wintermild. Niederschlag 800 mm.

Auf Lößablagerungen der sternmierenreiche und grundfeuchte Eichen-Hainbuchen-Buchenwald. Im Muschelkalkgebiet der reiche Eichen-Hainbuchen-Buchenwald, auf grundfeuchten Hängen auch der edellaubholzreiche Buchenmischwald. Auf Blockhalden der edellaubholzreiche Buchen-Eschen-Ahorn-Wald.

Im Harzvorland mit dem leicht kontinentalen Einschlag finden sich neben den üblichen Eichen-Hainbuchen-Buchenwäldern, der wärmeliebende, primelreiche Eichen-Hainbuchen-Linden-Mischwald, gering vertreten der xerotherme Eichenmischwald mit Hainbuche, Feldahorn, Sommerlinde, Elsbeere.

Die Eichen-Hainbuchen-Gesellschaft ist in diesem subatlantischen Klima gegenüber den nämlichen Gesellschaften im Osten verarmt. (RUBNER-REINHOLD)

Mitteldeutsches Schwarzerde-Eichengebiet.

Zwischen 40 und 200 m Seehöhe. Kontinentaler Klimateinschlag mit Niederschlägen unter 500 mm. Diluvialer Löß mit schwarzerdeähnlichem Charakter, daher äußerst fruchtbar. Geringe Nieder-

schläge bedingen einen semiariden Verwitterungsverlauf im Boden. Heute fast ausschließlich landwirtschaftlich genutzt. Ursprüngliche Bestockung nach MEUSEL als sarmatischer Eichen-Mischwald mit Winterlinde, Feldulme und Maßholder, Wildbirne, *Prunus spinosa*, *Lactuca quercina* und anderen Elementen des trockenen Eichenwaldes. Pontische Elemente bei Meißen. (RUBNER-REINHOLD)

Niedersächsisches Eichen-Buchengebiet.

Tiefebene und leicht hügelige Landschaft. Alluviale und diluviale (Altmoräne) Ablagerungen. Meist trockene, entbaste Sandböden, unterbrochen von alluvialen Ablagerungen an den Flüssen mit reicheren Böden. Außer den Quarzsandböden noch Flottsande mit anlehmigen Böden und Lößüberlagerungen. Klima stark ozeanisch beeinflusst, subatlantisch. Milde Winter mit Niederschlägen von 600 bis 800 mm bewirken Auslaugung der Böden.

Die schweren, feuchten Niederungsböden sind mit Eichen-Hainbuchenwald mit Eschen- und Ulmenanteil bestockt. Auf etwas trockeneren Böden steht Eichen-Hainbuchen-Lindenwald mit geringer Strauchschicht, auf Flottlehm der Eichen-Hainbuchen-Buchenwald. (RUBNER-REINHOLD)

Rechtsrheinisches Schiefergebirge (Taunus, Westerwald, Lahner- und Siegerland, Rothaargebirge, Bergisches Land, Sauerland). Eichen-Buchengebiet. Linde findet keine Erwähnung. (RUBNER-REINHOLD)

Oberrhein-Ebene.

Mineralische Naßböden auf Kies, Sand und Schlick. Darüber die Rhein-Niederterrasse mit breiten Kies- und Sandaufschüttungen. Diese sind besonders am Gebirgsrand von Löß und Lehm überdeckt. 100 bis 250 m Seehöhe. 9 bis 10° Durchschnittstemperatur. Extreme zwischen 23° und + 37.6°. 600 bis 700 mm Niederschlag, im Süden aber nur 450 bis 500 mm.

Auf der Niederterrasse stocken die sogen. Hardte. Im südlichsten Teil auf den Schotterfluren westlich des Rheins der trockene Eichen-Hainbuchenwald mit Feldulme, Feldahorn, Winterlinde, Wildobst, Wildkirsche und Hasel. Zwischen Rhein und Ill liegt der Flaumeichenwald mit *Sorbus torminalis*. Steppenheiden auf Lößhügeln.

Die Auwälder am Oberrhein auf schluffig-lehmigen Böden mit hohem Grundwasserstand haben ein echtes Gleyprofil und tragen meist Eschen-Ulmen-Eichen-Schwarzerlenwald (auf verdichteten Böden mit Seegras), doch kommen auch auwaldartige Eichen-Hainbuchen-Edellaubholzwälder vor.

Der Birken-(Linden)-Rotbuchtentyp auf sandiger Bodenunterlage und tiefem Grundwasser und nicht zu flachem Kiesboden, auf dem Linde und Buche noch gut gedeihen.

Zwischen Frankfurt und Speyer gibt es Eichen-Hainbuchen-Mischwälder und Ulmen-Mischwälder bei günstigeren Nährstoff- und Wasserverhältnissen. Ulmenmischwald bei hochanstehendem Grundwasser im ursprünglichen Überschwemmungsgebiet; je nach Feuchtigkeit Hainbuchen-Ulmen-Mischwald, Erlen-Ulmen-Mischwald und Auen-Ulmen-Mischwald. (RUBNER-REINHOLD)

Die Schweiz (nach TREPP).

Klimatische Grundelemente in den Schweizer Voralpen: Mittlere Jahresdurchschnitte der Temperatur 7.5 bis 9.3°. Jänner - 1.8 bis 0.2°, Juli 17.0 bis 18.3°. Mittlere relative Feuchtigkeit: Jahresdurchschnitt 75 bis 83 %. Jänner 80 bis 92 %, Juli 70 bis 80 %. Niederschläge: Jahresdurchschnitt 1200 bis 1600 mm. (Maximum im Juli). Starker Föhneinfluß. Föhn bewirkt höhere mittlere Winter-, Frühlings- und Herbsttemperaturen, kürzere Schneebedeckung, rasche Schneeschmelze, raschere Bodenerwärmung und Austrocknung. Relative Feuchtigkeit sinkt bis auf 30 %! Maßgebliche Einwirkung auf die Vegetation im Frühling. Frühlingsanfang viel früher als in der Umgebung. Föhntäler stehen daher den südalpinen Tälern wenig nach.

Die Seen verbessern das Klima durch Reflexion des Sonnenlichtes und damit der Wärme, durch Wärmespeicherung, Milderung der Temperaturminima. Föhn löst die Wolken auf, daher Nebelfreiheit und verbesserte Sonneneinstrahlung.

Die feuchtkühlen maritimen Luftmassen, welche meist im Gefolge des Föhns vom Atlantischen Ozean aus dem Westen und Nordwesten einströmen, werden in den Voralpen gestaut, steigen auf und verursachen reichlich Regenfälle. Die inneren Alpentäler sind davon nicht betroffen und leiden meist an Trockenheit und Dürre.

Das hauptsächliche Lindenwuchsgebiet liegt in einem ozeanisch getönten, klimatisch bevorzugten Teil der Schweiz.

Es wird besonders betont und darauf hingewiesen, daß besonders das Lokalklima, das Mikroklima, das Reliefklima und das Bestandesklima auf die Lindenstandorte, vor allem in Grenzvorkommen, einen bestimmenden Einfluß besitzen. Leider liegt hierüber viel zu wenig Beobachtungsmaterial vor, um daraus schlüssige Folgerungen zu ziehen.

Aus den orografischen Verhältnissen lassen sich meist gute Rückschlüsse auf das Lokalklima ziehen. Häufig bestocken die Lindenbestände mäßigsteile bis steile Hänge der untersten Höhenstufen bis 700 m Seehöhe (bei 430 m Talbodenhöhe, Walensee!) direkt an den Talboden oder Seespiegel anschließend. Darüber liegende Plateaus und Felsbänder unterbrechen meist die Pflanzengesellschaft abrupt.

Vorspringende Bergnasen und Hügelzüge, die vom dahinter liegenden Berghang deutlich abstehen, oder isoliert sich aus dem Talboden erheben, werden gerne von Lindenwald eingenommen.

Lindenwald bevorzugt ganz bestimmte Standorte, welche infolge ihrer Eigenart ein besonderes Lokalklima besitzen. Besonders ist die Steilheit der Standorte auffallend. (Zum Teil ist die Bevorzugung von Steillagen auf die dort fehlenden Kultureinflüsse zurückzuführen.) Der Steilhang ist aber wegen größerer Einstrahlung und geringerer Frostgefahr klimatisch bevorzugt und wird daher vom wärmebedürftigen Laubmischwald bevorzugt. Darüberliegende Felsbänder wirken günstig durch Wärmespeicherung und Abhaltung der Bergwinde. Diese Einwirkungen addieren sich gelegentlich zur Wärmespeicherung der Seen. Auch Hügelzüge, welche über die Kaltluft des Talbodens herausragen, wirken sich günstig aus, ferner Schluchtwaldstandorte.

Boden: Lindenwald im voralpinen Seen- und Föhnbezirk ist in der Regel an kalkreiches Sedimentgestein gebunden. Die weichen, leicht verwitternden Schichten der helvetischen Decken sind für den Lindenwald günstiger als die Kieselkalke. Aber auch Kalknagelfluh und Flysch geben beste Böden für Linden. Saure Gesteine sind weniger günstig. Im Berner Oberland auch auf kristallinen Schiefern.

Die Böden des voralpinen Lindenwaldes sind den unreifen Braunerden, den Rendzinen und den Humuskarbonatböden zuzuordnen. Auch tiefgründige Hangschuttböden, wo sich eine mächtige, bis 1.50 m tiefe Bodenschicht mit reichlichem Kalkskelett gebildet hat, die der Wurzelbildung reichlich Raum gewähren.

Wichtig ist hoher Kalkgehalt. 10 bis 20 % Kalkziumkarbonat noch an der Oberfläche. Durch Nachrutschen der Erde und Infiltration von Hangwasser (Nachschaffende Kraft des Bodens am Hang!) wird die Degradation des Bodens verhindert. Bodenreaktion in 5 bis 10 cm Tiefe 7.5 bis 8.0 pH, in 50 bis 60 cm Tiefe bis 8.6 pH. Milder, neutraler Humus, Laub wird rasch abgebaut.

Gesellschaftsgefüge des in der Schweiz meistverbreiteten *Tilio-Asperuletum taurinae*.

Baumschicht: *Tilia cordata*, *Tilia platyphyllos*, *Acer platanoide*s. Begleiter: *Fraxinus excelsior*, *Ulmus scabra*, *Acer campestre*, *Acer pseudoplatanus*, *Fagus silvatica*.

Strauchschicht: *Evonymus latifolius*, *Staphylea pinnata*. Begleiter: *Lonicera xylosteum*, *Corylus avellana*, *Cornus sanguinea*, *Rosa arvensis*, *Viburnum opulus*, *Ligustrum vulgare*, *Viburnum lantana*, *Rubus spec*.

Krautschicht: *Asperula taurina*, *Cyclamen europ.*, *Tamus comm*. *Viola mirabilis*, *Primula vulgaris*. Begleiter: *Carex digitata*, *Viola silvestris*, *Mercurialis perennis*, *Solidago virgaurea*, *Campanula trachelium*, *Brachypodium silvaticum*, *Lamium galeobdolon*, *Fragaria vesca*, *Asperula odorata*, *Anemone hepatica*, *Salvia glutinosa*, *Hedera helix*.

Genfersee. Am Berghang über Montreux. Klimaverhältnisse wie im voralpinen Seenbezirk. Weinbau! In der Baumschicht herrscht Sommer- und Winterlinde vor, durchsetzt von Ulme, Esche, Spitzahorn, Auch schneeballblättriger Ahorn, Hainbuche, Eichenarten und Eibe sind vertreten. Der Hang ist sehr steil, trocken und felsig. Vegetation sehr stark durch Kultur gestört. Unter natürlichen Verhältnissen würde der Laubholzmischwald alle Hänge bei Montreux bedecken.

In der Talverengung bei St. Maurice auf felsigem Abhang fast reiner Lindenwald auf den flachgründigen Kalkböden. Damit ist bewiesen, daß die gleiche Pflanzengesellschaft mit nur geringen lokal bedingten Abweichungen auch in den westalpinen Gegenden beheimatet sein kann.

(Das Gebiet des Genfersees bis zum Rhone-Knie hat bereits Kastanienklima und weist Laubmischwälder, vor allem von Eiche-Hainbuche-Linde-Ahorn mit Edelkastanie, *Acer opalus* und *Cornus mas* auf. RUBNER-REINHOLD)

Lindenmischbestände im Trockental des Domleschg.

Mildes, geschütztes Trockenklima. Weinbau! Es fehlen fast alle charakteristischen Sträucher und Kräuter des *Tilieto-Asperuletum taurinae*, dagegen ist auffällig die sehr starke Beteiligung von *Quercus petraea*. Sofort bildet sich die Trockenvariante aus!

Lindenmischbestände der Südtäler Graubündens.

Im Misox, Bergell und Puschlav gedeiht in mittleren Talstufen zwischen 700 und 1200 m an sonnigen, steilen Hängen ein Lindenwald.

Im Misox zusammenhängende ausgedehnte Niederwälder auf Glimmerschiefer (Westhänge), ca 1400 mm Niederschlag.

Im Bergell Mischbestände (z.T. fast rein) mit typischer Begleitflora und wärmeliebenden Arten wie *Trifolium medium*, *Anthericum liliago*, *Peucedanum Oreoselinum*, *Polygonatum officinale*, *Vincetoxicum officinale*, ca 1200 mm Niederschlag.

Im Puschlav ist das Klima eher trocken und kontinental, 900 mm Niederschlag. Südalpiner Eichenbezirk. Am schuttüberdeckten Berghang findet sich Linde einzeln und in Gruppen über Haselgebüsch (auch kleine Bestände) mit Kastanie, Eiche, Föhre, Erle oder Aspe und *Ostrya carpinifolia*.

Am sonnseitigen Abhang über dem Puschlavsee infolge der Seennähe ein idealer Lindenstandort (im Haselgebüsch) mit Esche, Eiche, Mehlsbeere und Birke.

Den Lindenbeständen in Südgraubünden fehlen fast alle Charakterarten des *Tilieto-Asperuletum*, im Puschlav auch die hygrophilen Begleiter. Hingegen sind die wärmeliebenden Arten und die Arten des basiphilen Eichenwaldes stark vertreten. *Festuca hetero-*

phylla zeigt den kalkarmen, zur Versauerung neigenden, aus kristallinem Gestein hervorgegangenen Boden an. Termophile Arten sind das Typische dieser Variante.

Lindenmischbestände um den Walensee und im Linthtal.

Winterlinde besiedelt die unteren Ränder des Linthtalbeckens längs Bachläufen auf Schutt und Felsgeröll, selten über 1000 m. Sommerlinde steigt mit der Buche bis zum oberen Rand der Montanstufe. Mischung mit Esche, Ahorn, Ulme. Auch auf Kalkschutthängen im Rheintal.

Lindenmischbestände um den Vierwaldstättersee in der Gegend von Brunnen. Weniger gutwüchsig als am Walensee, in geschützten Buchten und Winkeln oder auf Felsterrassen mit dünner Bodenkrupe und auf steilen Hängen. Besonders auf Kalkschutt. Normale Assoziation mit Esche, Bergahorn, seltener Buche und Eiche, an günstigen Stellen mit Evonymus, Coronilla, Taxus, Ilex, Viburnum, Tamus.

Lindenmischbestände im Berner Oberland.

Im Brienzer Becken und am Hasliberg. Ausgedehnte Lindenbestände bis Innertkirchen und im untersten Gadmental. Am Brienzersee nur auf Sonnseite auf Bachschuttkegeln, Schutthalden und felsigen Steilhängen.

Lindenwaldreste im weiteren schweizerischen Mittelland und bis weit in den Jura hinein, aber nur vereinzelt.

Die *Tilia-Asperula taurina*-Assoziation ist nördlich der Alpen eine Pflanzengesellschaft der untersten und kollinen Vegetationsstufe. Gut entwickelte Bestände meist nur bis 700 m. In höheren Lagen verarmt die Gesellschaft. Am Nordhang des Walensees bleiben die wenigen Charakterarten des Eichenwaldes zurück an der untersten Sezone. Höchster Lindenbestand in 740 m Seehöhe. Nach oben nimmt die Buche immer mehr überhand und verdrängt den Laubmischwald. Am Kerenzerberg, 600 m Seehöhe, vorherrschend Buche mit eingesprengt Linde, Esche, Spitzahorn und Stieleiche zeigt das Ausklingen des Lindenwaldes.

Berchtesgadener Kalkalpen (nach Hannes MAYER).

Typischer Bergahorn-Eschen-Wald (*Acereto-Fraxinetum caricetosum pendulae*) kommt an Unterhängen, Tobeln und Talgründen flacher Neigung bis 800 m Höhe, auf sonnseitigen Lagen verarmt bis knapp 1000 m vor. Typisch auf Roßfeldschichten, Werfener Schichten, tonreichem Dogger-Lias und auf Gesteinen, die durch Feinerdereichtum nachhaltig feucht sind und aus denen sich mehr oder minder vergleyte Böden mit ziehender Feuchtigkeit entwickeln.

Esche, Bergahorn und Bergulme sind bei guter Ausformung sehr raschwüchsig. Buche, Tanne oder Sommerlinde und Hainbuche sind je nach Standort, Kontaktgesellschaft und Entwicklungs-

tendenz beigemischt. *Rubus*-Arten, *Sambucus nigra*, Farne, *Lamium galeobdolon*, *Mercurialis perennis*, *Sanicula europaea* sind stet. Wechselndes Auftreten von *Impatiens noli-tangere*, *Allium ursinum*, *Arum maculatum*, *Carex pendula*.

Auen-Bergahorn-Eschenwald (*Acereto-Fraxinetum alluviale*) an submontane alluviale Flußstandorte gebunden, steigt kaum höher als 600 m. Tiefgründige Schwemmböden mit Grundwassereinfluß. Durch den größeren Eschenanteil, das zusätzliche Auftreten von Weißerle, Stieleiche, Winterlinde, Traubenkirsche und typischen Auwaldcharakter hat die Gesellschaft Eigenständigkeit. Strauchschicht: *Berberis vulgaris*, *Cornus sanguinea*, *Clematis vitalba*, *Humulus lupulus*. *Cyclamen europaeum*, *Carex alba* besiedeln kiesige, weniger frische Standorte.

In der montanen Stufe kommt auf hängigen Blockstandorten, die noch einer ständigen schwachen Hangüberrollung ausgesetzt sind, zwischen 500 und 1100 m der Hirschzungen-Bergahornwald (*Phyllitido-Aceretum*) vor. In tiefen Lagen nur an Schattseiten. Als örtlich begrenzte Waldrandbestockung am Fuß von Felswänden. Bergahorn, Bergulme und Esche, in wärmeren Lagen Sommerlinde. Buche spielt kaum eine Rolle. *Lamium*, *Mercurialis*, Farne, Hirschzunge.

In vom Föhn begünstigten Tälern tritt in der unteren montanen bis submontanen Stufe der Linden-Buchen-Wald (*Tilieto-Fagetum*) auf, der nicht höher als 700 m steigt. Geschützte Süd- und Ostseiten, Steilhanglage, Hartkalk-Grundgestein sind Voraussetzung. Bei lokalklimatischer Begünstigung unterhalb von Felswänden warmtrockene Standorte mit ständiger schwacher Skelettzufuhr besonders günstig. Buche, Winterlinde, seltener Sommerlinde, Spitzahorn bilden die Baumschicht. Thermophile Elemente: *Eonymus*, *Ligustrum*, *Rhamnus*. *Cyclamen*, *Vincetoxicum*, *Polygonatum*. *Campanula persicifolia*, *Digitalis ambigua*, *Carex montana* und sehr vital *Hedera helix*. *Staphylea pinnata* bildet auf lockerem Schutt buschige Dickichte, die an Verhältnisse des Linden-Mischwaldes im Schweizer Seenbezirk erinnern. Das Erlöschen höher gelegener Linden-Vorkommen deutet auf eine frühere weitere Verbreitung hin. Noch gegen Ende des 19. Jahrhunderts soll die Pfingstrose (*Paeonia corallina*) bei Karlstein in unmittelbarer Nähe vorgeschichtlicher Kultstätten im Linden-Buchenwald einen ursprünglichen Standort gehabt haben.

Weitere Angaben aus Süddeutschland (nach KRISO):

Sailershausen. Besondere Begünstigung hat die Linde erfahren, die dem Bestand das Gepräge gibt. 388 Linden bilden allein 45 % des Vorrates, weitere 132 unter Derbholzstärke stehen zur Verfügung. Umwandlung von Mittelwald in Hochwald (Eiche, Hainbuche, Feldahorn, Spitzahorn, Kirsche, Elsbeere, Aspe, Birke). Der Eichen-Hainbuchen-Mittelwald wird durch einen Eichen-Linden-

Buchen-Bestand abgelöst. Buche kann hier durch erreichbaren Gelbkalk begünstigt werden. Diese Mischung mit Buche kann nur durch zielstrebige Pflege der Linde gefördert werden, während die Buche durch ihre Kampfkraft auch unter stärkerem Schirm begünstigt ist. Klimabestockungstyp wird nicht fest umrissen sein, sondern in einem rhythmischen Wechsel von Eiche und Buche mit einer verhältnismäßig bescheidenen Rolle der Hainbuche von der Natur gestaltet.

Randgebiete von Spessart und Odenwald. 170 bis 250 m Seehöhe, 153 bis 163 Vegetationstage, 620 (Bronnbach) bis 920 (Lohr) mm Niederschlag. Buntsandstein.

Bronnbach Eichen-Hainbuchen-Linden-Buchen-Bestand. Die auch im Unterstand vertretene Linde erreicht den gleichen Vorratsanteil wie die Hainbuche. Buche nur eingesprengt.

Bietigheim. Neben Grundbestockung von Eiche und Hainbuche noch Lärche, wenige Buchen, Linden, Birken, Roteichen, Wildkirschen und Ahorn. Der vorhandene Laubanteil genügt, den von Natur aus sauren Boden aus sandiglehmigem Buntsandstein-Höhenschotter tätig und gesund zu erhalten.

Gebiet zwischen Alpen und Donau. (Laugna) 500 m Seehöhe. Jahresniederschlag 750 bis 800 mm. 160 Veg. Tage. Temp. Jänner 1.3° , Juli 16.8° , Jahr 7.7° . Deckenschotter, Niederterrassenschotter, lehmiges Tertiär, verlagerter Staublehm.

Grenzzone des Querceto-Carpinetum ca 600 m Seehöhe, in der das gemeinsame bestandbildende Auftreten von Eiche und Hainbuche ausklingt. Grenzvorkommen der Hainbuche im Bayrischen Wald 700 m, Bayrische Alpen 850 m.

Mischbestände mit teils besonders schönen Linden.

Französisch-schweizerischer Jura. Mittelgebirge bis 1600 m ansteigend, mildes Klima in den unteren Lagen, rauh in höheren Lagen, starker Windeinfluß. Niederschläge bis über 2000 mm.

Untere Montanstufe mit reinem Buchenwald (optimaler Wuchs und Qualität) bis ca 600 m, dann mischt sich Tanne bei. Auf sonnseitigen Feinschuttrieselhalden findet sich der Lindenmischwald.

In der mittleren Montanstufe herrscht Buchen-Tannenwald mit Fichte. Eingesprengt ist der den Lindenmischwald nach oben ablösende Mehlbeer-Ahornwald, Hirschzungen-Ahornwald, Eiben-Buchenwald und Geißbart-Ahornwald. (RUBNER-REINHOLD)

Das nordfranzösische Eichen-Mischwaldgebiet.

Klima mit gemäßigtem Temperaturgang, milde Winter, kühle Sommer, Jahresmittel 10 11° . Jännermittel 5 7° , Julimittel 16 18° , unter 50 Frosttage. Niederschlag 800 bis 1200 mm.

Plateaus von Gneisen und Graniten, paläozoische weiche Schiefer und Sandsteine. Quarzitrücken.

Die wichtigsten Waldtypen sind Traubeneichen-Wald mit größerem oder geringerem Anteil an Buche, Traubeneichenwald mit Hainbuche (teils mit Esche und Linde) und der Eichen-Buchenwald mit Hainbuche.

Bei Rennes wird ein Vorkommen der Winterlinde im Eichen-Hainbuchenwald vermerkt.

In der Normandie ist im Buchen-Mischwald (mit Esche) die Linde als stärker beigemischt erwähnt (gegen das Valois zu).

Am Abfall des Puy de Dôme ist ein "montaner Eichen-Hainbuchenwald" bis gegen 700 m beschrieben, darüber auf Nordhängen ein Buchenwald mit Sommerlinde. (RUBNER-REINHOLD)

Mittelpolnisches Buchen-Tannen-Eichen-Kieferngebiet.

Westlich der Weichsel treten als Mischholzarten in den Buchen-Tannen-Beständen Fichte, Spitzahorn, Bergahorn, Winterlinde und Aspe auf.

Auf den Annaberger Muschelkalkböden ist der Buchenmischwald mit Eiche, Ulme, Linde heimisch.

Bei Bad Pistyan sind gegen 300 m Höhe Buchen-Hainbuchen-Bergahorn-Traubeneichenwälder mit *Carex pilosa* vertreten, über 400 m Ulmen-Eschen-Buchenwälder mit Bergahorn, Spitzahorn, Traubeneiche, Hainbuche, Sommerlinde und guter Strauchschicht. (RUBNER-REINHOLD)

Im österreichischen Weinviertel kommen außer Traubeneiche und Hainbuche auch Rotbuche (?), Esche, Ahorn, Ulme, Linde und als Kennzeichen für das pannonische Klima die Zerr-eiche vor.

Im natürlichen Schwarzföhrenggebiet des Alpenost-randes kommt die Linde (beide Arten) teilweise reichlich und sogar bestandbildend vor (z. B. Harzberg bei Bad Vöslau). Begleitarten sind hier u. a. Traubeneiche, Flaumeiche, Elsbeere, Mehlbeere, Hainbuche, Bergmispel, Felsenbirne, Perückenstrauch.

Im Eichengebiet um den Plattensee auf Basalt der asperuläreiche, bärlauchreiche Buchenwald mit Eiche, Hainbuche, Wildkirsche, Spitzahorn, Linde, Mannaesche. Verzahnung zwischen pannonischen Elementen und Eichen-Hainbuchenwald. (RUBNER-REINHOLD)

Das südrumänische Eichengebiet. Kontinental. Jahrestemperatur 10 bis 11° Winter sehr streng, Sommer heiß und trocken. Jänner 4°, Juli 22°. Niederschläge 500 bis 600 mm. Löß-Schwarzerdegebiete.

In der Hügelerde um Bukarest Traubeneichen- und Stieleichen-

wälder mit Hainbuche, Feldulme, Silberlinde, Wildobst, Spitzahorn, Elsbeere, Crataegus, Cornus mas, Staphylea pinnata, Acer tataricum, etc.

Nördl. Dobrudscha: 200 bis 450 m Seehöhe der Silber- und Winterlindenwald mit Stieleiche, Hainbuche, Feldahorn, Esche, Feldulme, Bergulme, Wildobst.

In tiefergelegenen Teilen der Waldsteppe der Dobrudscha mit günstigen Wasserverhältnissen tritt Stieleiche als Hauptholzart auf neben Hainbuche, Esche, Ulme, Linde, Feldulme, Staphylea, tatarischem Ahorn, Mannaesche und Tamus. (RUBNER-REINHOLD)

Serbisches Gebiet der Zerreichen:

(mittlerer Timok und anschließend bis Belgrad) pontisch-kontinentales Klima, 600 bis 900 mm Niederschlag, auf Silikathügeln (380 bis 500 m) auf steilen Nordhängen (200 bis 350 m): Buchen-Silberlindenwald mit Hainbuche, Feldahorn, Winter- und Sommerlinde, Bergulme, Elsbeere, Traubeneiche, Stieleiche, Wildobst, artenreiche Strauchschicht.

Auf Kalkhügeln: auf steilsten Nordhängen und in Schluchten: Bergahorn-Sommerlindenwald mit Esche und Spitzahorn mit Strauchschicht und feuchtigkeitsliebenden Kräutern.

Im niederschlagsreichen Gebiet gegen die Drau zu: Buchen-Silberlindenwald wird in der Ebene herrschend mit ungar. Eiche, Traubeneiche, Stieleiche, Hainbuche, Bergulme, Mannaesche, Spitzahorn, geringer Strauchschicht.

Südl. Belgrad auf tiefgründigem Lehm über Kalk: in der Ebene Silberlinden-Zerreichen-Stieleichenwald mit Mannaesche, Feldulme, Feldahorn und reicher Strauchschicht.

ANHANG (siehe Seite 25)

- + Limbach, Lindbach, Bach an dem die Linden stehen.
(Bach im Höhnhart)
- + Limbach, (Bach bei Langenstein/Mauthausen/)
- + Limberg, Lindberg, Berg auf dem die Linden stehen. Lintberg.
(Hinzenbach/Eferding/)
- + Limberg, (Pettenbach/Kirchdorf/)
- + Limberg, (Grammastetten)
- + Limberg, (Herzogsdorf/Ottensheim/)
- + Limberg, (Wendling/Haag/)
- + Limberg, (Baumgartsau/Nieder Waldkirchen)
- + Limberg, (Nußdorf/Frankenmarkt/)
- + Lindach, ahd lindahi Lindengehölz / die Endung -ach weist
auf größere Ausdehnung hin/ Lintach.
(Ranshofen)
- + Lindach, Schalchen (Mattighofen)
- + Lindach, (Hochburg-Ach)
- + Lindach, (Laakirchen)
- + Lindach, (Allhaming/Neuhofen/)
- + Lindach, (Alberndorf)
- + Lindach, (Schwarzenthal/Losensteinleiten/)
- + Lindau, in der Lintaue, Au mit Linden.
(Zehetner, Gem. Steinbach/Grünburg/)
- + Lindau, (Gaflenz/Zell am Moos/)
- + Lindbichel, (Laakirchen)
- + Lindbichel, (Hamersdorf/Pettenbach/)
- + Lindeck, (Reichraming)
- + Lindeck, (Molln)
- Linden, in loco, qui dicitur Tilia. (Grieskirchen)
- Linden, (Hilprechting/Hohenzell bei Ried/)
- + Linden, (Andorf/Raab/)
- + Linden, (Klamm/St. Georgen/)
- + Lindenbach, (Bach bei Fornach)
- Lindenbauer, (Handenberg/Braunau/)
- + Lindenberg, (Schardenberg/Schärding/)
- + Lindenbichl, (Kollroßdorf/Kreuzen/)
- + Lindened, Lindenöd Weidefläche mit Linden
(Oberdorf/Schönau/)

- + Lindened, (Marienkirchen)
- + Lindened, (einzelne Häuser ob Lebing/Perg/)
- + Lindengarten, (Neuhofen a/Krems/)
- Lindenhof, (Sattlergäu/Waldhausen/)
- Lindenhof, (Helmberg/Kremsmünster/)
- Lindenhof, (Oberschwaig/Neukirchen b. Lambach/)
- + Lindenlach, Lindenloch Lindengebüsch Lindenhain,
(Hörsching)
- + Lindensteg, (Unterlochen/Mattighofen/)
- + Lindental, (Höribach/Gaspoltshofen/)
- + Lindet, Lindach Lindengebüsch,
(Kainzing/Taiskirchen b. Ried/)
- + Lindet, (Marienkirchen)
- + Lindgraben, (Breitenau/Molln/)
- + Lindham, (Walding/Ottensheim/)
- + Lindham, (Wieshof/Grammastetten/)
- Lindhof, (Burgkirchen/Mauerkirchen/)
- + Lindl, Lindloch Lindlach,
(Weilbach/Obernberg/)
- + Lindlau, Lindloch Lindlach,
(Treubach/Mauerkirchen/)
- Lindlbauer, (Haidental/Mattighofen/)
- Lindlbauer, (Fraham/Mauerkirchen/)
- Lindlbauer, (Winden/Obernberg/)
- Lindlbauer, (Kiesenberg/Kematen/)
- + Liendl, (Gleink)
- + Liendled, (Rutzenmoos)
- Lindlmayer, (Piberbach)
- Liendlgrub, (Obergrub/Marienkirchen/)
- + Liendlholz, (Mödendorf/Kremsmünster/)
- Lindlmühle, (Mühlbachberg/Traunkirchen/)
- Lindmayer, (Lindbruck/Waizenkirchen/)
- Lindmayer, (Zell a. Pram)
- Lindmayer, (Berg/Leonding/)
- Lindmayer, (Uttental/Wallern/)

- Lindner, (Weinberg/Freistadt/) Gem. Lasberg an der Linden
 Lindner, (Aich/Pregarten/)
 Lindner, (Wallern/Engelszell/)
 Lindner, (Natzberg/Nußbach b. Kirchdorf/)
 Lindner, (Rechberg/Perg/)
 Lindner, (Unt. St. Thomas/Grein/)
- + Lindnerbach, Bach, der bei den Lindnerbauern i. d. Kl. Naarn
 mündet,
 (Unt. Weißenbach)
- Lindnerhäuseln, (Wallern/Engelszell/)
- + Lindner-See, Sumpf bei Linden (St. Georgen)
- + Lindorfer, Lindendorfer, (Petersberg/St. Johann a. Walde/)
 + Lindorfer, (Pitretsberg/Rohrbach/)
- + Lindpoint, Lindenpeunt, (Raab/Schärding)
- Lindstock, Lindenstock, (Tolet)
 Lindstock, (Maierreck/Waldzell b. Ried/)
- + Lindtal, (Breitenau/Molln/)
- + Linn, Lind aus Glind Lindenhain,
 (Bachmanning/Lambach/)
- + Linn, (Reichersberg/Peuerbach/Schärding/)
 + Linn, (Meindl/Eberschwang b. Ried/)
- + Linna, Lindach Lindengebüsch, (Windeck/Mauthausen/)
- + Linneck, Lindeck, (Bachleiten/Schalchen, Mattighofen/)
- Linnemayer aus Lindachmayer, (Freiling/Oftering/) (Leonding?)
- Linnimayer, (Freudenstein/Feldkirchen/)
- + Linner, Linden, (Simaden/Neufelden/)
- + Linner, (Mitter-Lab/Puchberg b. Wels/)
- + Lennet, Lindenlach, (Offenhausen/Lambach/)
- Linnetshub aus Lindnershub, (Haibach/Eferding/)
- + Linnig, (Sinzendorf/Kirchdorf/) (Neuhofen?)
- + Linninger aus Lindach, (Schaumberg/Eferding/)
- + Linninger, (Unter Weidelham/St. Florian/)
- + Linninger, (Moos/Lorch/)
- + Linninger, (Steggraben/St. Florian/)
- + Linnort aus Lindenort Ende des Lindenhaines,
 (Innerschwandt/Mondsee/)

- Lilleitner** **Lindleitner (Puchholz/Herzogsdorf/)**
- Linden, (unter der Linden), (Haibach/Eferding/)
- Linden, (Hinterberg/Unt. Weißenbach) den nidern Hof daß der Linde
- Linden, (Stötten/Laakirchen/) ze der Linden
- Linden, (Schallhof/Erdmannsdorf/) Gut auf der Linden
- Linden, (Enzenkirchen/Raab/)
- + Linning, (Neuhofen) das Lintach bei Nesselpach bei der Krems.
- + Lidau Lindau Au mit Linden, (Holzing/Gaspoltshofen/)

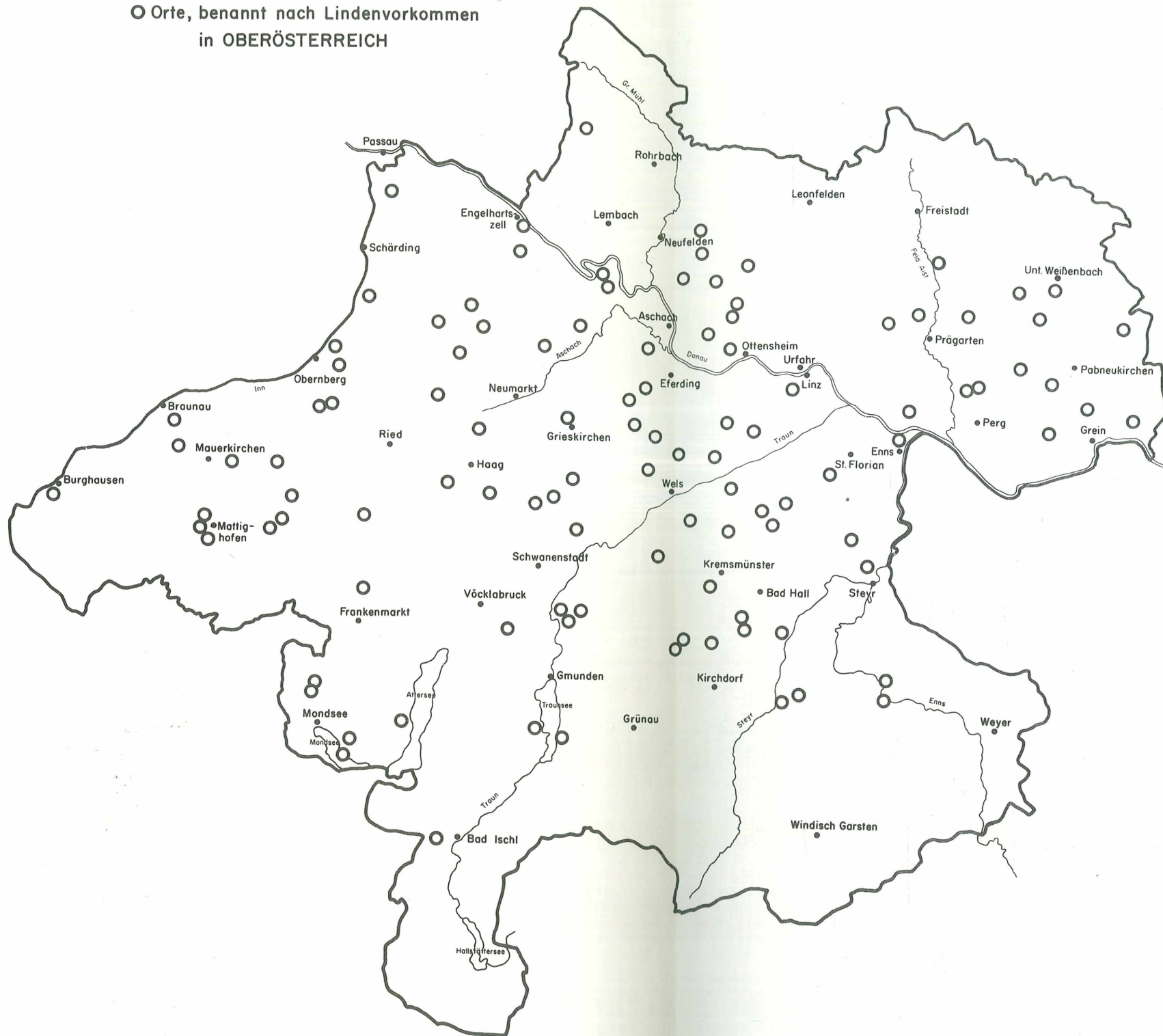
LITERATURVERZEICHNIS

(Das Literaturverzeichnis ist nicht vollständig, weil nähere Angaben über Arbeiten einiger Autoren dem Manuskript nicht entnommen werden konnten.)

- AICHINGER E.: Grundzüge der Forstlichen Vegetationskunde, Forstwirtschaftl. Arbeitsgem. a. d. Hochsch. f. Bodenk. in Wien 1949.
- AICHINGER E.: Vegetationskundliche Beiträge zur Abgrenzung reiner und gemischter Waldbestände der Ostalpen und der angrenzenden Gebiete. Centralbl. f. d. ges. Forstwesen, Wien 1962, Heft 3, S. 160 - 186.
- ATLAS VON OBERÖSTERREICH: Verlag des Institutes für Länderkunde von Oberösterreich, Linz 1958.
- AUBIN: Geschichtlicher Landatlas der Rheinprovinz.
- BECKER H.: Zur Flora der Wärmegebiete der Umgebung von Linz. Naturkundl. Jahrbuch d. Stadt Linz, 1958.
- BRAUN-BLANQUET J.: Pflanzensoziologie. II. Aufl., Wien 1951, III. Aufl., Wien 1964.
- BROSCH F.: Flurnamen sprechen. Jahrbuch der Stadt Linz, 1949, S. 306.
- CLARK and GODWIN: The Neolithic in the Cambridgeshire Fens. Antiquity, Band XXXVI, 1962, S. 10-23.
- DENGLER A.: Waldbau auf ökologischer Grundlage, Berlin 1930.
- FIRBAS F.: Spät- u. nacheiszeitliche Waldgeschichte von Mitteleuropa nördlich der Alpen. 2 Bd., Jena 1949 u. 1952.
- GAMS H.: Das Ibmer Moos. Jahrbuch d. oberöst. Musealvereines, Linz 1947, S. 289.
- GORCHAKOVSKY P. L.: Der Reliktstandort von *Tilia cordata* in der westsibirischen Waldsteppe. Biolog. Inst. d. Uralfiliale der Akad. d. Wissenschaften in Swerdlowsk. Botanitschesky Journal, 49, S. 7 - 20, 1964.
- HÄUSLER H.: Jüngste Talgeschichte aus der Umgebung von Linz. Naturkundl. Jahrbuch der Stadt Linz, 1956, S. 19.
- HÄUSLER H.: Aktuelle Geologie im Großraum von Linz, Naturkundl. Jahrbuch d. Stadt Linz, 1958.
- HÄUSLER H.: Das Wirken des Menschen im geologischen Geschehen. (Anthropogeologie). Naturkundl. Jahrbuch d. Stadt Linz, 1959, S. 163.
- HEGI G.: Illustrierte Flora von Mitteleuropa. Band V, C. Hanser Verlag, München, 1935.
- HORNSTEIN F. v.: Wald und Mensch. Ravensburg 1951.
- HUFNAGL H.: Grundlagen zur Waldklimazonen-(Höhenstufen-) Kartierung. All. Forst- u. Holzwirtschaftl. Ztg., Folge 1/2, 1950.

- HUFNAGL H.: Die Rauchsäden am Walde im Raume von Linz. Naturkundl. Jahrbuch d. Stadt Linz, 1957, S. 79.
- HUFNAGL H.: Die Waldtypen des Pfennigberges. Naturkundl. Jahrbuch d. Stadt Linz, 1958, S. 143.
- JANIK C. V.: Bodenkarte von Linz. Naturkundl. Jahrbuch d. Stadt Linz, 1961, S. 307.
- JANIK C. V.: Landschaft und Böden des Zaubertales. Naturkundl. Jahrbuch d. Stadt Linz, 1962, S. 7
- KOESTLER J. N.: Waldbestände im Klimagefälle Süddeutschlands. Forstwissenschaftl. Centralblatt, 1952, Heft 11/12, S. 359-368, Verlag Paul Parey, Hamburg und Berlin.
- KOESTLER J. N.: Waldpflege. Verlag Paul Parey, 1953, Hamburg und Berlin.
- KRANZMAYER E.: Die Besiedlung der Umgebung von Steyr im Lichte der Ortsnamen. Veröffentlichung des Kulturamtes der Stadt Steyr, März 1953, S. 67.
- KRISO K.: Entstehung, Aufbau und Leistung von Eichen-Hainbuchen-Beständen in Süddeutschland. Forstwissenschaftl. Forschungen, Heft 9, 1958, Verlag Paul Parey, Hamburg u. Berlin.
- KRISO K.: Der Kobernauser Wald. Jahrbuch des oberöst. Musealvereines, Linz 1961, S. 269.
- LAUSCHER F.: Klimatologie von Linz. Naturkundl. Jahrbuch d. Stadt Linz, 1962, S. 29.
- LEIBUNDGUT H.: Aufbau und waldbauliche Bedeutung der wichtigsten natürlichen Waldgesellschaften in der Schweiz. Eidg. Departement des Inneren, Inspektion für Forstwesen, Jagd und Fischerei, 2. Aufl., Bern 1951.
- MAYER H.: Waldgesellschaften der Berchtesgadener Kalkalpen. Mitt. aus der Staatsforstverw. Bayerns, 30. Heft, 1959.
- MAYER H.: Zur Übertragbarkeit waldbaulicher Folgerungen in vergleichbaren tannenreichen Waldgesellschaften der nördlichen West- und Ostalpen. Forstwissenschaftl. Centralblatt, 1964, Heft 1, 2, S. 38-64.
- MAYER H.: Zur Waldgeschichte des Steinernen Meeres. Jahrbuch 1965 des Vereines zum Schutze der Alpenpflanzen und Tiere. 30. Jahrgang, München, Selbstverlag des Vereines.
- MEUSEL-BUHL: Verbreitungskarten mitteleuropäischer Leitpflanzen, 10. Reihe. Wissenschaftliche Zeitschrift der Martin Luther-Universität Halle-Wittenberg, Jahrgang XI, 1962, Mathematisch-naturwissenschaftliche Reihe, Heft 11.
- MOROSOW.: Die Lehre vom Walde. 1928, Verlag J. Neumann, Neudamm.
- POCKBERGER J.: Die Linden (Ein Beitrag zur Bereicherung des mitteleuropäischen Waldbildes). Centralbl. f. d. ges. Forstwesen, Wien 1963 (80), S. 99 - 123.

○ Orte, benannt nach Lindenvorkommen
in OBERÖSTERREICH



- REITINGER J.: Die urgeschichtliche Kultur Oberösterreichs. Das Museum im Linzer Schloß, Linz, 1963.
- RUBNER K.: Die pflanzengeographischen Grundlagen des Waldbaues. 4. Aufl., 1953, Neumann Verlag, Radebeul.
- RUBNER K., REINHOLD F.: Das natürliche Waldbild Europas als Grundlage für einen europäischen Waldbau. Verlag Paul Parey, 1953.
- RUTTNER A.: Die Pflanzenwelt des Großraumes von Linz vor 100 Jahren. Naturkundl. Jahrbuch der Stadt Linz, 1956, S. 157.
- SAKSS A.: Die Linde in den Wäldern der lettischen SSR. Arbeiten des Institutes für forstliche Probleme und Holzchemie an der lettischen Akademie der Wissenschaften, XX., Riga, 1960, S. 3-34.
- SCAMONI A.: Über die Verbreitung der natürlichen Waldgesellschaften im Gebiete des Diluviums der DDR. Archiv für Forstwesen, Bd. 1, 1952, Akademie-Verlag, Berlin.
- SCHADLER J.: Geologie des Schiltenberges. Naturkundl. Jahrbuch d. Stadt Linz, 1960, S. 95.
- SCHIFFMANN K.: Ortsnamen-Lexikon von Oberösterreich, samt Nachtrag.
- SEIFERT A.: Die Linzer Landschaft und ihre Erhaltung. Naturkundl. Jahrbuch d. Stadt Linz, 1960, S. 73.
- STOCKHAMMER G.: Pflanzensoziologische Aufnahmen an der Autobahn im Mönchgraben. Naturkundl. Jahrbuch d. Stadt Linz, 1960, S. 105.
- STROH F.: Linz - nochmals namenskundlich. Jahrbuch d. Stadt Linz, 1953.
- TREIMER K.: Über den Namen "Linz". Jahrbuch d. Stadt Linz, 1952, S. 553.
- TREPP W.: Der Lindenmischwald des schweizerischen voralpinen Föhn- und Seenbezirkes. Beiträge zur geobotanischen Landesaufnahme der Schweiz, Heft 27, 1947.
- WEINMEISTER B.: Die Vegetation der Steilstufe des Traunsees. Im Exkursionsführer für die XI. Internationale pflanzengeographische Exkursion durch die Ostalpen 1956. Angewandte Pflanzensoziologie, Heft XVI, 1956, Springer Verlag, Wien.
- WEINMEISTER B. u. RUTTNER A.: Das Traunseeostufer in seiner Vegetationsentwicklung. Jahrb. d. oberöst. Musealvereines, 106. Bd., Linz 1961.
- WENDELBERGER-ZELINKA E.: Die Vegetation der Donauauen bei Wallsee. Schriftenreihe der öö. Landesbaudirektion, Bd. 11, 1952.
- WERNECK H. L.: Die naturgesetzlichen Grundlagen des Pflanzen- und Waldbaues in Oberösterreich. 1950, O. Ö. Landesverlag Wels.
- WERNECK H. L. u. TRAUNMÜLLER J.: Die Grünerle im südlichen Böhmerwald. Naturkundl. Jahrbuch d. Stadt Linz, 1961, S. 151.

Spezialpräparate für den Forstschutz

Gegen fressende und saugende Insekten

**Kerfex-Nebel
Forst-Viton-Emulsion,
-Staub und -Nebellösung**

Gegen Holz- und Rindenbrüter

Stammschuttmittel »Linz«

Gegen Forstgartenschädlinge und Rüsselkäfer

**Hortex-Präparate
Aldrin-Superphosphat**

Gegen zweikeimblättrigen Bewuchs

**Lignopur D
Dicopur spezial**

Gegen unerwünschten ein- und zweikeimblättrigen Bewuchs in
Forstgärten und Kulturen

Gramoxone (forstl. noch im Versuch)

**Forstschutzpräparate
aus dem Werk mit Erfahrung und Tradition**



**Österreichische
Stickstoffwerke AG**