

FID Biodiversitätsforschung

Der Palmengarten

Zur Problematik der Linden-Arten (Tilia)

Endtmann, Jürgen

1993

Digitalisiert durch die *Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg, Frankfurt am Main* im Rahmen des DFG-geförderten Projekts *FID Biodiversitätsforschung (BIOfid)*

Weitere Informationen

Nähere Informationen zu diesem Werk finden Sie im:

Suchportal der Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg, Frankfurt am Main.

Bitte benutzen Sie beim Zitieren des vorliegenden Digitalisats den folgenden persistenten Identifikator:

[urn:nbn:de:hebis:30:4-273490](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hebis:30:4-273490)

Zur Problematik der Linden-Arten (*Tilia*)

1. Einführung

Die Linde ist eine Baum-Gattung, die seit altersher tief im Volksleben verwurzelt ist (Sagen, Erzählungen, Märchen, Volksmedizin, Aberglauben). Linden-Arten und -Hybriden besitzen heute einen hohen Anteil am öffentlichen „Großgrün“ (Parks, Gärten, Allein Durchgrünung der Wohn- und Industriegebiete in Ballungsräumen). Hier sind sie oft stärker als in Wäldern und Flurgehölzen geschädigt, z. T. sogar abgängig (Luftschadstoffe, Tausalze, Bodenversiegelung und -verdichtung). Die Folge ist, daß gerade die einheimischen Arten Sommer-Linde (*T. platyphyllos*) und Winter-Linde (*T. cordata*) sowie deren Hybride *T. x vulgaris* (Holländische Linde) oft schon im August die Blätter verlieren, auch ihr Zweig- sowie Kronensystem weist mehr oder weniger starke Schadsymptome auf (vermindertes Wachstum, Absterben von Zweigen, Verlichtung der Kronen).

Widerstandsfähiger gegen ungünstige stadtökologische Bedingungen sind einige fremdländische Linden-Arten, insbesondere die Krim-Linde (*T. euchlora*) und die Silber-Linde (*T. tomentosa* mit den Unterarten subsp. *tomentosa* und subsp. *petiolaris*), sowie die Hybriden der Silber-Linde mit der Amerikanischen Linde (*T. americana*), d. h. *T. x molkei* (*T. americana* x *T. tomentosa* subsp. *petiolaris*) und *T. x bessiana* (*T. americana* x *T. tomentosa* subsp. *tomentosa*). Die Hybride *T. x orbicularis* (*T. euchlora* x *T. tomentosa* subsp. *petiolaris*) ist auch in Botanischen Gärten/Arboreten nur sehr selten anzutreffen. Als ‚Giftlinden‘ sind die Arten Krim-Linde und Silber-Linde in die Schlagzeilen der Tageszeitungen gerückt, z. T. berechtigt, z. T. maßlos übertrieben in den Schlußfolgerungen.

Von den rund (50–) 70 (?) Linden-Arten sind

nach den bisherigen Erkenntnissen nur die o. g. Arten/Hybriden giftig, doch sind die anderen Sippen bisher auch kaum gepflanzt und untersucht. Die Giftigkeit für blütenbesuchende Insekten ist mindestens seit 1922 bekannt, spielte aber damals keine Rolle: Diese giftigen Sippen traten selten auf und die städtischen Populationen blütenbesuchender Insekten waren noch stabil. Heute finden sich Krim-Linde und Silber-Linde in den Kommunen relativ häufig, andererseits können bereits große Teile der Städte frei von stabilen Beständen dieser Insekten sein. Exakte Aufsammlungen durch Entomologen ergaben bis zu 2000 tote Insekten unter einem Baum. So stehen sich Entomologen und Stadtgrünplaner im z. T. sehr heftigen Streit gegenüber. Hinzu kommt, daß die Gegner des Anbaus fremdländischer Pflanzen glauben, in den „Giftlinden“ ein entscheidendes Argument für die Richtigkeit ihrer Meinung gefunden zu haben. Emotionen helfen uns aber nicht, es kommt auf exakt nachprüfbare Fakten und Schlußfolgerungen an, vor allem auf zielgerichtete positive Veränderungen.

Wir brauchen die blütenbesuchenden Insekten und das vitale, ästhetische Großgrün in unseren Städten.

2. Forschungsziele

Die nähere Beschäftigung mit den Linden zeigt, wieviel noch unbekannt ist. Als Aufgaben sind zu nennen:

- Bessere Beschreibung der Linden-Sippen auf der Grundlage von umfangreichem Herbarmaterial und Beobachtungen an Natur- und Kulturvorkommen,
- Erarbeitung neuer Bestimmungsschlüssel. Ziel ist das Herausarbeiten der entschei-

denden Determinationsmerkmale und die Aufnahme möglichst aller Arten/Hybriden/hybridogenen Sippen. Bei hybridogenen Sippen (Transgressionen) ist die Formenmannigfaltigkeit aufzuzeigen, vor allem die qualitative und quantitative Kombination der Merkmale (Originalzeichnungen, Schemata). Auf Merkmalsstatistik kann dabei nicht verzichtet werden,

- Erfassung der bisher unberücksichtigten Provenienzproblematik (geographische Herkünfte) nach morphologischen aber auch physiologischen, phänologischen und ästhetischen Merkmalen,
- Kulturversuche unter unterschiedlichen Standortbedingungen (Klima, Feuchtigkeits- und Nährkraftstufe). Auswahl aussichtsreich erscheinender Sippen (Ästhetik, Anpassung). Versuche mit solitären Gehölzen und Kleinbestands-Anbauten. Besonders wichtig ist die interdisziplinäre Zusammenarbeit von Dendrotaxonomie, Physiologie, Genetik/Züchtung, Entomologie (Giftwirkung), Stadtökologie (örtliche Standortunterschiede, Schadstoffbelastungen), Waldbau („Ersatzbaumarten“ in Schadstoffgebieten, neue Wirtschaftsformen bei eventuellen Klimaänderungen) und nicht zuletzt Praktikern der Botanischen Gärten/Arboreten und Baumschulen!

3. Methodik dendrotaxonomischer Untersuchungen an Linden

Eine erfolgreiche Dendrotaxonomie steht und fällt mit dem Vorhandensein ausreichender (!), genau definierter, möglichst selbst gesammelter Materialien (Herbarmaterial).

Oftmals war das bei früheren Untersuchungen nicht gegeben, Irrtümer waren das Ergebnis. Das Herbarmaterial ist an Ort und Stelle mit entsprechenden Notizen zu versehen. Es ist notwendig, vom eindeutig gleichen Baum (Numerierung!) zu verschiedenen Zeiten Material zu sammeln (mindestens: Blütezeit, Zeit reifer Früchte; Hybriden sind allein nach blühendem Material oftmals nicht si-

cher bestimmbar). Das Material ist aus dem oberen Kronendrittel zu entnehmen. Schattblätter und Stammausschlag- (Lohden-)blätter oder Blätter absterbender Bäume sind nicht zu berücksichtigen. Exakte Materialentnahme verlangt lange Baumscheren. Zwei dicht benachbart gepflanzte Bäume können morphologisch ähnlichen oder verschiedenen Sippen einer Transgression angehören.

Pfropfungen sind zumindest sehr selten. Morphologisch verschiedene Bäume können auch physiologische, damit z. T. phänologische Unterschiede offenbaren, z. B. im unterschiedlichen Zeitpunkt des Blattaustriebes, im Verhalten gegen Frühjahrsfröste und gegen sommerliche Trockenheit, in Absterbeerscheinungen und Kompensationsversuchen (Reiterationen) des Zweigsystems, in der Dauer des Fruchtverbleibs am Ast. Für den Nichtspezialisten sind phänologische Unterschiede z. T. leichter als morphologische Feinunterschiede zu erkennen.

4. Hinweise zur Determination von Linden in Botanischen Gärten

Die meisten Linden-Sippen fehlen unseren heimischen Botanischen Gärten und dendrologisch besonders wertvollen Parks, auf jeden Fall sind sie sehr selten. Mit Fehlbestimmungen muß hier gerechnet werden. Oft liegen auch keine reinen Arten vor, sondern Hybriden bzw. hybridogene Sippen. Zur Determination sind notfalls Linden-Spezialisten anzusprechen. Auch ihnen ist eine exakte Bestimmung z. T. nur dann möglich, wenn wenigstens Material in Vollblüte und insbesondere mit vollreifen Früchten eingesandt wird. Auch für Fachleute ist es besser, den Baum zu sehen, als nur Herbarmaterial zu bearbeiten!

Determinationsschwierigkeiten ergeben sich bereits bei den heimischen Linden (*T. cordata*, *T. platyphyllos*, *T. x vulgaris*): Im Mai/Juni ist das Merkmal „Farbe der Achselbärte“ (weiß/bräunlich/rotbraun) nicht so zuverlässig wie in den späteren Monaten. Die Kleinarten (Unterarten?) der *T. platyphyllos* sind sehr schlecht beschrieben und also schlecht



aufgeschlüsselt. Es wird hier die Vermutung geäußert, daß wenigstens einige zu *T. x vulgaris* gehören! In Parkanlagen ist oftmals eher mit Hybridsippen als mit reinen Arten zu rechnen. Parkanlagen an der nördlichen Arealgrenze der „Großblättrigen Laubgehölze“ (in Europa: 60. Breitengrad, z. B. Leningrad) weisen keine Sommer-Linden auf, sondern *T. cordata* oder *T. x vulgaris*.

Zu den taxonomischen Problemen gesellen sich nomenklatorische.

Neben den bereits erwähnten Linden-Hybriden ist weiterhin auf folgende Hybriden zu verweisen: *T. x flavescens* (*T. americana* x *T. cordata*) *T. x flaccida* (*T. americana* x *T. platyphyllos*), *T. x juranyana* (*T. cordata* x *T. tomentosa*), *T. x varsoviensis* (*T. platyphyllos* x *T. tomentosa*). Sie sind wie *T. x orbicularis* (*T. euchlora* x *T. tomentosa* subsp. *petiolaris*) extrem selten anzutreffen.

5. Kurzhinweise zu einigen Linden-Sippen

5. 1. *Tilia platyphyllos* s. l., Sommer-Linde

Für die schlecht charakterisierten, schwer bestimmbareren Unterarten ist eine neue Bearbeitung dringend erforderlich. In Deutschland betrifft das subsp. *platyphyllos*, subsp. *grandifolia*, subsp. *cordifolia*, subsp. *braunii*, subsp. *pseudorubra*, in anderen Ländern kommen weitere Unterarten hinzu (z. B. in der Slowakei subsp. *sitnensis*).

Reine *T. platyphyllos* hat gegenüber *T. cordata* keine braunen/bräunlichen Achselbärte der Blattunterseiten, keine gesägten, sondern gekerbte Blattränder, keine (zur Fuchzeit) mit den Fingern zusammendrückbare, sondern unzerdrückbare, große, mit starken Leitbahnen versehene Früchte. Reine *T. platyphyllos*

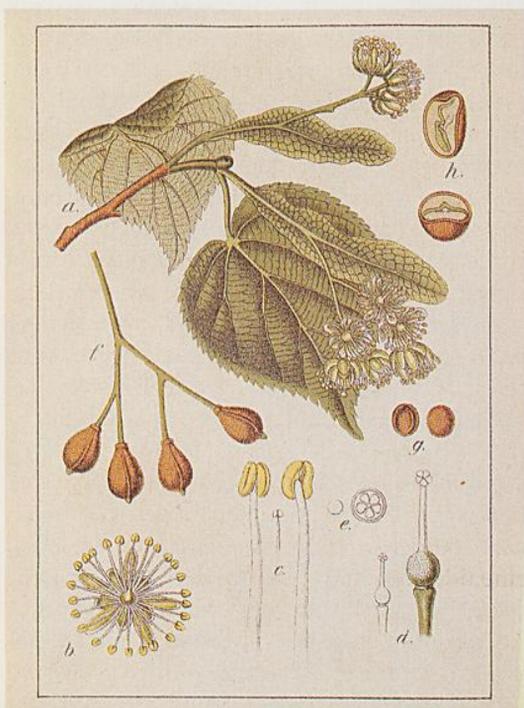


Abb. 1 (oben): Sommer-Linde (*Tilia platyphyllos*)

Abb. 2 (unten): Winter-Linde (*Tilia cordata*)
(beide aus J. STURMS Flora von Deutschland, Band 6; Stuttgart 1902)

und ihr sehr nahestehende Sippen der *T. x vulgaris* sind schwer zu unterscheiden. In den Wäldern Norddeutschland gibt es nur wenige autochthone (ortsbürtige) *T. platyphyllos*-Vorkommen, die „Sommer-Linde“ der Parks ist meistens die ihr sehr nahestehende *T. x vulgaris*. Die Sommer-Linde bildet Blätter und Blüten vor der Winter-Linde.

5. 2. *Tilia x vulgaris*, Holländische Linde

Eine gerade in Parks/Gärten verbreitete hybridogene Sippe, oft häufiger als die Eltern.

Es handelt sich um einen äußerst mannigfaltigen Formenschwarm, der nahtlos von einem Elter (*T. platyphyllos*) zum anderen (*T. cordata*) vermittelt, außerdem auch Neukombinationen der Merkmale aufweist. Besonders großblättrige „Sommer-Linden“ sind gewöhnlich *T. x vulgaris*. Exakte Bestimmung solcher Sippen ist oft nur mit Herbarmaterial aus Blüte und Fruchtzeit möglich (dabei auf exakte Zuordnung achten!). Die Merkmalskombinationen erfolgen auch quantitativ unterschiedlich (besonders Blattzählung, Farbe der Achselbärte, Zahl der Blüten pro Stand, Form und Größe der Früchte sowie ihrer Tragblätter, ...).

5. 3. *Tilia cordata*, Winter-Linde

T. cordata und ihr nahestehende Sippen der *T. x vulgaris* besitzen Früchte, die reif mit dem Finger zusammendrückbar sind, sie weisen auch keine stark kantigen (von auffälligen Leisten überzogenen) Früchte auf. Charakteristische Merkmale der *T. cordata* sind die blaugrünen Blattunterseiten (auch bei einigen *T. x vulgaris*!) und die relativ kleinen Blätter. Relativ großblättrige „Winter-Linden“ sind (meistens) *T. x vulgaris*. An das Stadtklima ist die „Winter-Linde“ (und insbesondere *T. x vulgaris*) besser als die Sommer-Linde angepaßt.

5. 4. *Tilia euchlora*, Krim-Linde

Die Art ist neben *T. tomentosa* die häufigste fremdländische Linden-Art. *T. euchlora* gehört zu dem Komplex, der mit den Namen *T. caucasica*, *T. begonifolia*, *T. dasystyla*, *T. mul-*

tiflora, *T. prilipkoana* und *T. rubra* umrissen wird. Ihre taxonomische Stellung ist unklar und verlangt die genaue Untersuchung der o. g. kaukasischen Arten. Von einigen Autoren wird *T. euchlora* als Hybrid aufgefaßt (*T. x euchlora*; ihre große morphologische Einheitlichkeit könnte durch Vorliegen eines Kultivars erklärt werden). Charakteristisch für *T. euchlora* sind die oberseits glänzend-dunkelgrünen Blätter (so schon kurz nach dem Blattaustrieb) und die auffallend begrannten Blattzähne (aber kürzer als bei *T. begonifolia*).

5. 5. *Tilia tomentosa*, Silber-Linde

Die Silber-Linde ist durch silberweiße Blattunterseiten gekennzeichnet (ostasiatische Linden mit silberweißen Blättern sind extrem selten gepflanzt!). Es existieren die Unterarten subsp. *tomentosa* und subsp. *petiolaris*.

Die verschiedenen Autoren fassen die subsp. *petiolaris* als Kleinart, Unterart oder auch nur als Kultivar auf. Grundlegende Untersuchungen über *T. tomentosa* sind in deren Verbreitungsgebieten (z. B. SO-Europa) dringend notwendig.

subsp. *tomentosa*:

Einige Blätter neigen zur (z. T. geringen!) Mehrspitzigkeit. Blattstiele relativ kurz, bis 1/2 so lang wie die Blattspreite oder kürzer,

subsp. *petiolaris*:

Blätter nicht mehrspitzig (höchstens sehr selten sehr gering mehrspitzig). Blattstiele länger als die halbe Länge der Blattspreite oder nur gleichlang.

5. 6. *Tilia americana*, Amerikanische Linde, Schwarz-Linde

Das charakteristische Merkmal sind die von einem leicht erhabenen Hof umgebenen Lentizellen an den jungen Zweigen. Besonders großblättrige Amerikanische Linden weisen unterseits einige Sternhaare auf und sind Hybriden mit *T. tomentosa*.

5.7. *Tilia americana* x *T. tomentosa*

Die Hybriden aus *T. americana* und *T. tomentosa* werden heute relativ häufig gepflanzt. Sie zeigen Merkmale beider Eltern, jedoch in etwas abgeschwächter Form. Die Blattunterseite ist nicht silberweiß, sondern graugrün, der Hof der Lentizellen ist weniger erhaben und farblich weniger abgesetzt, wenigstens ein Teil der Blätter ist auffallend groß (über 25 cm Länge).

Je nachdem, ob die Hybride aus subsp. *tomentosa* entstand oder aus subsp. *petiolaris*, sind auch diese Elternmerkmale (oft undeutlich und nur bei großer Erfahrung) erkennbar. Die Variabilität der beiden Hybriden (*T. x moltkei* und *T. x bessiana*) ist weiter zu untersuchen. Besonders ist darauf zu achten, inwieweit die Hybrid-Sippen für Blütenbesucher giftig sind. Ungiftige Hybrid-Sippen bieten die Möglichkeit der Weiterzucht und vegetativen Vermehrung.

Linden bleiben weiterhin wertvolle Arten in unseren Städten. Den Botanischen Gärten

wird empfohlen, sich intensiver mit diesen Arten zu beschäftigen. Weitere fremdländische Linden-Arten sind zu überprüfen, insbesondere unter dem Gesichtspunkt der Ungiftigkeit, der stadtoökologischen Anpassung und der Ästhetik. Untersuchungen setzen das Sammeln von Herbarmaterial und den verstärkten Anbau auf Versuchsflächen voraus.

Literatur

- ENDTMANN, K. J. (1991): Über Hybriden innerhalb der Gattung *Tilia* (Linde). – Beiträge zur Gehölkunde 1991: 22–28.
– (1990): Unterscheidung und Giftigkeit von Sippen der Gattung Linde (*Tilia*) für Hummeln und andere blütenbesuchende Insekten. – Entomologische Nachr. u. Ber. 34, 4: 155–158.
SCHAARSCHMIDT, H., RAFAEL, R. & SCHELLHAMMER, L. (1991): Leipzigs Linden. – Beiträge zur Gehölkunde 1991: 5–16
SCHELLER, H. (1972): Die Linden in Gärten und Parks des Unteren Maingebietes. – Mitt. Deutsch. Dendrol. Ges. 65: 7–42.

Gärtnerisch-botanische Literatur

ULRIKE und HANS-GEORG PREISSEL

Hannovers Berggarten Ein botanischer Garten

Schlütersche Verlagsanstalt, Hannover, 1993, 88 S., 145 farbige Abbildungen, Hardcover mit Schutzumschlag; 39,80 DM; ISBN 3-87706-376-4

Vorgestellt wird in diesem Buch der Berggarten in Hannover, seine Pflanzen und seine Geschichte vom ehemaligen Küchengarten bis hin zu einem der bedeutenden botanischen Gärten Deutschlands.

1666 wurde auf den Resten einer Sanddüne im heutigen Herrenhausen ein Küchengarten angelegt. Dieser ‚Garten auf dem Berg‘ hatte zunächst die wichtige Aufgabe, den Fürstenhof mit frischem Obst und Gemüse zu versorgen. Selbstverständlich durften exotische Spezialitäten in diesem fürstlichen Nutzgarten nicht fehlen. So fan-

den dann auch immer mehr botanische Raritäten ihren Weg nach Hannover.

Heute beherbergt der Berggarten über 12000 verschiedene Pflanzenarten, darunter ein reiches Orchideen- und Kakteensortiment, zahlreiche Kübelpflanzen, Sommerblumen und Schmuckstauden. Auf einem imaginären Spaziergang durch den Garten werden seine einzelnen Teile mit ihren charakteristischen Pflanzen vorgestellt.

Dazu ergänzen praktische Hinweise zur Pflege im eigenen Garten die einzelnen Kapitel.

So ist dieses empfehlenswerte, lebendig und anschaulich geschriebene Buch nicht nur ein Gartenführer, sondern es bietet auch exemplarisch eine Einführung in die Geschichte botanischer Gärten in Deutschland und eine Vermittlung von Gartenwissen.

STEPHAN SCHNECKENBURGER