

Mitt. bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz	N. F. 7	6	487—491	Abb. 74 Taf. 19	15. Dezember 1960 Freiburg im Breisgau
--	---------	---	---------	--------------------	---

## Oenothera chicaginensis, eine neue Adventivpflanze in Freiburg i. Br.

von

ADOLF KAPPUS, Freising bei München

Mit Abb. 74 und Taf. 19, Fig. 1—2

Vielerlei Pflanzen sind, vor allem in den letzten hundert Jahren, von außereuropäischen Ländern in unsere Heimat gelangt und haben sich hier der einheimischen Flora zugesellt. Die Mehrzahl von ihnen ist dem Konkurrenzkampf nicht gewachsen und verschwindet bald wieder oder erlangt doch keine größere Bedeutung, einige Arten konnten sich jedoch innerhalb weniger Jahrzehnte auf günstigen Standorten und auf Kosten unserer einheimischen Flora in großem Maße ausbreiten. Als Beispiele seien nur die Goldruten aus Kanada (*Solidago serotina* und *S. canadensis*) genannt, die in den Rheinwäldern kilometerweite dichte Bestände bilden, oder das Indische Springkraut (*Impatiens Roylei*), das seit kurzem auf feuchten Auwaldböden in großen Mengen vorkommt.

Häufig sind das erste Auftreten und die Art der Einwanderung derartiger Adventivpflanzen unbekannt geblieben, weil sie nicht gleich in den ersten Jahren beachtet wurden. Später waren dann genaue Feststellungen nicht mehr möglich. Im folgenden soll geschildert werden, wie eine Art, die unseres Wissens für das Bundesgebiet bisher noch nie genannt ist, auf den Trümmerflächen Freiburgs sich ausbreitete und von hier aus dann in die Umgebung der Stadt verschleppt wurde. Leider sind auch in diesem Falle die Art der Einschleppung und das allererste Auftreten bisher noch unbekannt geblieben.

*Oenothera chicaginensis* stammt, wie schon der Name sagt, aus der Gegend von Chicago. Sie gehört zu der in Nordamerika sehr artenreichen Gattung der Nachtkerzen, aus der auch in Europa schon eine ganze Anzahl Arten vorkommen, von denen unsere Bestimmungsbücher und Exkursionsfloren bisher jedoch nur die wenigsten anführen. Bei der ersten Feststellung dieser Art im Jahre 1951 standen beiderseits der Merianstraße in dem Abschnitt zwischen Friedrichstraße und Rheinstraße etwa 40—60 Pflanzen, die sicherlich schon die Nachkommen früher dort gewachsener Exemplare waren. Leider ist jedoch über ihr erstes Auftreten bisher gar nichts bekannt. Der Verfasser wäre dankbar für jeden Hinweis und jede Beobachtung über das Vorkommen dieser Pflanze vor 1951.

In den folgenden Jahren breitete sich die neue Art nach allen Richtungen hin über die Trümmerflächen aus, wie dies auf Abb. 74 dargestellt ist. Zugleich wurden aber auch Jahr für Jahr schon bestehende Vorkommen durch den fortschreitenden Wiederaufbau vernichtet. 1956 hatte *Oe. chicaginensis* den Höhe-

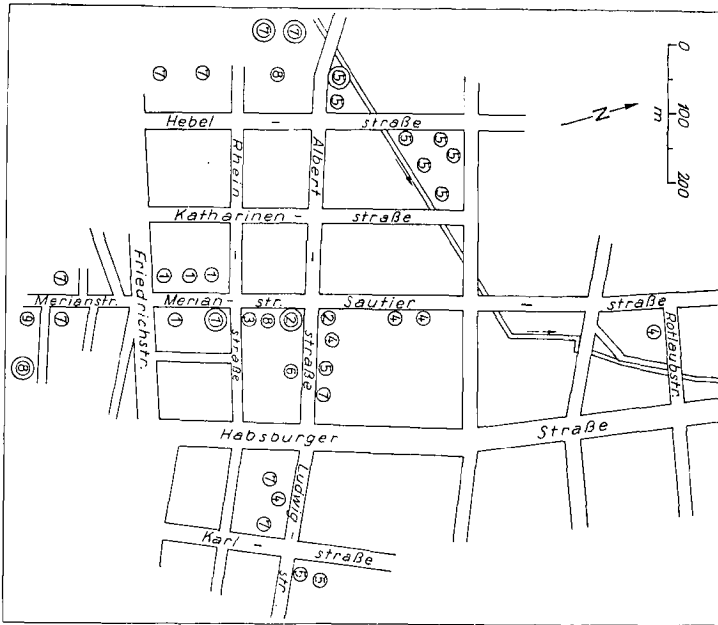


Abb. 74: Vorkommen und Ausbreitung von *Oenothera chicaginensis* im Stadtgebiet von Freiburg. Die Zahlen in den Kreisen geben das Jahr des erstmaligen Fundes an (1951—1959). Doppelte Kreise: 1959 noch bestehende Fundorte.

punkt ihrer Verbreitung im Stadtgebiet bereits überschritten. 1955 waren es etwa 3000 Pflanzen, 1959 nur noch 800.

Inzwischen war aber zusammen mit Bauschutt Samen unserer Pflanze auf mehrere Schuttplätze außerhalb der Stadt verfrachtet worden, wo er offensichtlich recht günstige Bedingungen vorfand und zu großen, kräftigen, oft über 2 m hohen Exemplaren heranwuchs. 1955 war dies erstmals der Fall: Auf den am Südeingang von Gundelfingen beiderseits der Bundesstraße 3 abgekippten Trümmern standen 163 blühende *Oe. chicaginensis*, ebenso je eine auf den Schuttplätzen am „Spemannweiher“ (Schlierberg) bei Merzhausen und am Weg von Uffhausen zur Schneeberg. Im Spätherbst waren bei Gundelfingen von einer Anzahl der Pflanzen die reifen Samenbestände abgeschnitten worden, wahrscheinlich zur Gewinnung von Vogelfutter, denn bei verschiedenen anderen Unkräutern an dieser Stelle fehlten ebenfalls die Fruchstände. Es ist bisher nicht bekannt, ob unsere Nachtkerze auch auf diese Weise eine weitere Verbreitung erfahren hat.

Im folgenden Jahr kam noch ein neuer Fundort im Gewann „Lochmatten“ beim Jägerhäusle hinzu, wo auf einigen (wahrscheinlich verbotenerweise) dort abgeladenen Fuhren Schutt drei starke *Oe. chicaginensis* wuchsen. Außer 1956 ist sie hier jedoch nicht mehr beobachtet worden.

Die Verhältnisse an den anderen Fundorten und in den folgenden Jahren zeigt Tabelle 1:

	1955	1956	1957	1958	1959
Gundelfingen	163	39	1305	24	27
Uffhausen	1	248	49	?	2500
Schlierberg	1	27	65	?	57

Tab. 1: Verbreitung von *Oe. chicaginensis* auf Schuttplätzen in der Umgebung von Freiburg.

Der Fundort bei Gundelfingen wurde im Winter 1957/58 dick mit Erde überschüttet und dabei der große Bestand von 1957 herangewachsenen Rosetten fast vollständig vernichtet, nur am Rand des Platzes kamen im folgenden Sommer noch 24 zur Blüte. Die beiden Plätze im Süden der Stadt wurden 1958 nicht kontrolliert. Auf den Schuttkippen am Flugplatz und an der Straße nach Hugstetten konnten bis 1959 noch keine *Oe. chicaginensis* gefunden werden.

Auffallend erscheint der starke Rückgang der Individuenzahlen 1956 bei Gundelfingen und 1957 bei Uffhausen. Genau die gleiche Beobachtung kann man aber auch beim Neuaufreten von anderen Nachtkerzenarten recht häufig machen, und aus ihrem Entwicklungsablauf ist sie sofort erklärlich: Der im Herbst des ersten Jahres ausfallende Samen keimt im folgenden Frühsommer und entwickelt sich bis zum Spätjahr zu kräftigen Rosetten. Diese schießen erst im darauffolgenden Frühling und kommen im Laufe des Sommers zum Blühen und Fruchten. Dies sagt ja schon der Name unserer häufigsten Nachtkerze: *Oenothera biennis*. Die anderen Arten verhalten sich in dieser Hinsicht jedoch nicht anders. Man findet deshalb oft massenhaft Rosetten und vorjährige dürre Fruchtstände, aber weit weniger blühende Pflanzen. Es keimen nämlich nicht alle Samen im folgenden Sommer, sondern ein erheblicher Teil erst im übernächsten, und wie weit ein Rest eventuell noch später auskeimt, ist nicht bekannt (KAPPUS 1957). So erklären sich ganz zwanglos die oben beschriebenen Schwankungen in der Häufigkeit, die aber bei längerer ungestörter Entwicklung eines Bestandes bald ausklingen.

*Oe. chicaginensis* ist, wie alle unsere einheimischen und die Mehrzahl der amerikanischen Arten, eine „Komplexheterozygote“, das heißt: Sie ist keine Art im üblichen Sinne, sondern ein konstanter Bastard aus zwei verschiedenen Komplexen, in unserem Falle aus „*excellens*“ und „*punctulans*“. Durch Letalfaktoren wird das Herausspalten der beiden homozygoten Formen verhindert, nur die heterozygoten kommen überhaupt zur Entwicklung, und so bleibt die Konstanz der Bastardform in der Generationenfolge erhalten. Bei der Art *Oenothera biennis*, die aus den beiden Komplexen „*albicans*“ und „*rubens*“ besteht, hat sich diese Konstanz eines Bastardes schon über 100 Generationen unverändert erhalten: Die von LINNÉ persönlich gesammelten Herbarexemplare gleichen noch völlig unserer heutigen *Oe. biennis*, während ein sich normal verhaltender Bastard durch die in jeder Generation erneut im Verhältnis 1:2:1 stattfindende Spaltung in dieser Zeit längst verschwunden sein müßte. — Wegen des eigenartigen Erbganges in der Gattung *Oenothera* sei auf die zitierte Literatur verwiesen, da hier nicht näher darauf eingegangen werden kann.

Auf den Schuttflächen vor der Stadt ist *Oe. chicaginensis* bisher nur wenig mit anderen Nachtkerzen zusammengetroffen, wobei dann eine Bastardierung mit jenen zu erwarten ist. Erst eine Beobachtung in dieser Richtung liegt bisher vor: An der Nordwestecke des Schuttplatzes bei Gundelfingen standen 1958 7 Pflanzen, die mit großer Wahrscheinlichkeit als Bastardform aus *Oe. chica-*

*ginensis* x *Oe. parviflora* anzusprechen waren. Sie wurden aber bald nach Beginn der Blüte mit Erde überschüttet und so vernichtet. Trotzdem ist für die Zukunft zu erwarten, daß sich erneut Bastarde zwischen *Oe. chicaginesis* und anderen bei uns vorkommenden Arten entwickeln. Es ist sogar leicht möglich, daß auf diese Weise neue konstante Bastardformen entstehen, die bei genügend großer Vitalität als neue Arten sich zu den schon vorhandenen gesellen. LINDER (1957) hat im Gebiet der unteren Rhône bereits mehrere derartige Bastardformen mit verschiedenen anderen Arten beobachtet!

Weiter oben wurde gesagt, *Oe. chicaginesis* sei bisher noch nie für das Bundesgebiet genannt worden. Das besagt jedoch noch lange nicht, daß sie nicht außer in Freiburg schon längst an anderen Orten vorkommt, dies ist im Gegenteil sogar recht wahrscheinlich. Da sie aber vielleicht mit anderen Arten verwechselt wurde, seien hier die Bestimmungsmerkmale wiederholt, die RENNER (1951) angibt:

Stengel besonders stark und hoch, aber auffallend brüchig, unten pfrsichrot überlaufen, oben feiner getupft als bei *Oe. rubricaulis*, Laub bläulich-grün, breit, Nerv rot, Brakteen groß, gezähnt, Blüten in der Größe zwischen *Oe. biennis* und *Oe. rubricaulis*, Krone schüsselförmig, nicht flach.

Von *Oe. biennis*, mit der sie wohl am leichtesten verwechselt wird, unterscheidet sie sich vor allem durch folgende Merkmale:

<i>Oe. biennis</i>	<i>Oe. chicaginesis</i>
Stengel grün, ohne rote Tupfen	Stengel unten pfrsichrot, oben mit kleinen roten Tupfen
Blätter grün	Blätter bläulich-grün
Brakteen ziemlich klein	Brakteen groß
Blüten sattgelb, flach tellerförmig	Blüten goldgelb, schüsselförmig, kleiner als <i>Oe. biennis</i>
Beginn der Blüte Anfang/Mitte Juni	Beginn der Blüte Ende Juli/Anfang August

Wenn wir das Vorkommen von *Oe. chicaginesis* in Freiburg mit allen bisher in Europa bekannt gewordenen Funden dieser Art vergleichen, ergibt sich folgendes Bild: In der Poebene ist, nach mündlicher Mitteilung von Herrn Prof. OEHLKERS und Fr. Dr. LINNERT, *Oe. chicaginesis* weit verbreitet, und am Lago Maggiore geernteter Samen wurde im hiesigen botanischen Garten zum Vergleich mit der Form aus der Merianstraße aufgezogen (KAPPUS 1957). LINDER (1957) fand sie im Rhôneetal und an der Mittelmeerküste „en immenses populations“, ebenso an der Biscayaküste und an der Gironde. ISSLER fand bereits 1943 eine etwas abweichende Form 9 km südwestlich von Neu-Breisach und schickte sie RENNER zur Analyse (RENNER 1951, 1956). In diesem Zusammenhang erscheint also unser Freiburger Vorkommen nur als der am weitesten nach Nordosten vorgeschobene Fundort der von Südwesten her vordringenden Art, und es ist kaum anzunehmen, daß sie schon in unserer Gegend ihr Vordringen einstellen wird. In dem kalten Februar 1956 z. B. zeigte sich, daß die überwinternden Rosetten von *Oe. chicaginesis* weit besser als die irgendeiner anderen Nachtkerze die Kälte überstanden. Dies ist allerdings nicht verwunderlich, wenn man das Winterklima ihrer Heimat am Michigansee in Betracht zieht.

In der vorliegenden Arbeit sollte am Beispiel der *Oenothera chicaginesis* dargestellt werden, wie eine fremdländische Art bei uns auftaucht und sich dann weiter ausbreitet. Darüber hinaus erscheint diese Pflanze aber noch in anderer

Hinsicht bemerkenswert: Sie ist bisher die einzige Nachtkerze, die sowohl in Amerika als auch in Europa in gleicher Ausbildung gefunden wurde. Eigenartigerweise kennt man nämlich die bei uns vorkommenden Arten, wie z. B. *Oe. biennis*, *Oe. suaveolens* und *Oe. parviflora*, bisher in Amerika nicht, und auch die durch die Versuche von DE VRIES so bekannt gewordene *Oe. Lamarckiana* kommt zwar bei uns und in Japan vor (RENNER 1942), aber nicht in Amerika. Umgekehrt fehlen bei uns die amerikanischen Arten, wie z. B. *Oe. Hookeri*, *Oe. strigosa* und *Oe. grandiflora*, einige andere kommen in mehr oder weniger abgewandelter Form bei uns vor. Bei der „*Oe. grandiflora*“ mancher Exkursionsfloren handelt es sich in Wirklichkeit meistens um *Oe. Lamarckiana* oder um ihre Bastarde mit *Oe. biennis* und *Oe. suaveolens*, welche im Oberrheingebiet alle zahlreich anzutreffen sind. Von der echten *Oe. grandiflora* an der Golfküste in Alabama/U.S.A. (CLELAND 1950) unterscheiden sie sich sowohl floristisch als auch zytogenetisch sehr stark. Um so mehr aber verdient daher *Oe. chicaginensis* unsere Aufmerksamkeit, da sie einerseits diese Ausnahme macht und andererseits, wie oben beschrieben, durch Bastardierung mit anderen Nachtkerzen neue, konstante Formen bilden kann, deren Herkunft dann später völlig unerklärlich bleibt, wenn nicht rechtzeitig das Auftreten der Elternformen festgehalten worden ist.

#### S c h r i f t t u m :

- CLELAND, RALPH E.: Studies in *Oenothera* Cytogenetics and Phylogeny. — Indiana Univ. Publications, 1950.
- KAPPUS, A.: Wilde *Oenotheren* in Südwestdeutschland. — Z. indukt. Abstammungs- und Vererbungslehre, 88, S. 38—55, 1957.
- LINDER, R.: Les *Oenothera* récemment reconnus en France. — Bull. Soc. bot. France, 104, S. 515—524, 1957.
- RENNER, O.: Europäische Wildarten von *Oenothera* I. — Ber. deutsch. bot. Ges., 60, 9, S. 448—466, 1942.
- Europäische Wildarten von *Oenothera* II. — Ber. deutsch. bot. Ges., 63, 5, S. 129—138, 1951.
- Europäische Wildarten von *Oenothera* III. — Planta, 47, 3, S. 219—154, 1956.

(Am 25. 2. 1960 bei der Schriftleitung eingegangen.)

## **Tafel 19**

*Oenothera chicaginensis* auf einem Trümmergrundstück in der Ludwigstraße in Freiburg (1955).

*Oenothera chicaginensis*



Fig. 1



Fig. 2