



Verwirrende Vielfalt: *Oenothera* (Nachtkerzen) in Bayern und Deutschland

Stand der Forschung und
einige Grundlagen

**10. Tag der Bayernflora
3. Oktober 2021, Nürnberg**

Dr. Michael Hassler, Bruchsal



Zuerst etwas Theorie

Die Gattung *Oenothera*

- 160-250 Arten (je nach Status der Kleinarten)
- Neuweltlich, ab 18. Jhdt. in Europa
- Die meisten Arten sexuell, gut definiert
- Neuerdings Gattung neu abgegrenzt und erweitert (incl. *Gaura*)
- Mehrere Gartenzierpflanzen (adventiv verwildert)



O. coloratissima

Das *Oenothera-biennis*-Aggregat

- Hochkompliziertes Gemenge aus klonartigen Sippen
- Als Modellpflanzen der Genetik intensiv erforscht (seit 19. Jhdt.)
- Herausragend: Renner (ca. 1920-1960), de Vries
- Hybridisierung außergewöhnlich: ganze Genringe (Merkmalskomplexe) werden getauscht
- Neu entstandene Sippen vermehren sich +/- klonal
- Aber: regelmäßige weitere Hybridisierungen
- Status der neu entstandenen Sippen meist unklar und strittig
- **Gruppe „passt nicht in das taxonomische System“**

***Oenothera* in Europa und Deutschland**

- Bereits im 19. Jhdt. als Gartenzierpflanzen (v. a. *O. glazioviana*)
- Beispiel: *O. angustissima* bei Frankfurt (ab 1870)
- Bildung von zahlreichen neuen Sippen (setzt sich unvermindert fort)
- In D derzeit 72 Hauptsippen plus etliche Lokalformen und -hybriden
- Gründlichere Revisionen u. a. für England (Rostański ca. 1985), Italien (Soldano et al. 1980-2000), Skandinavien, Belgien, Österreich
- In der Ex-DDR recht gut erforscht (Hudziok ca. 1960-1980, später Gutte, Heyde, Prasse, Kiesewetter et al.)
- In Westdeutschland nur wenige, meist lokale Arbeiten (u. a. Tokhtar & Wittig; W. Lang / C. Weingart in der Pfalz; Rostański & Meierott 2006 für Franken; Rostański & Schnedler 1992 für Südhessen)
- Daten gehen meist auf [oft problematische] Nachbestimmungen von Herbarexemplaren durch Rostański zurück und sind durchweg revisionsbedürftig
- Ab 2010: GEFD-Arbeitsgruppe *Oenothera*

Das „Dietrich“-System

Dietrich et al. (1997):

- Bis auf wenige Haupt-Taxa werden alle Sippen als Rezenthybriden oder Varianten eingestuft
- Genom A: *O. villosa*-Gruppe und Verwandte (Ser. *Devriesia*)
- Genom B: Ser. *Oenothera* (sensu stricto)
- Genom C: Ser. *Rugglesia* (*parviflora* agg.)
- **Die meisten Kleinarten gelten als Rezenthybriden** oder werden ganz synonymisiert
- In Europa würden nur 6-8 Taxa als Arten anerkannt werden (u. a. *biennis*, *glazioviana*, *oakesiana*, *villosa*, *ersteiensis*, *ammophila*).
- In Nordamerika das etablierte System, aber in Europa bisher kaum angewandt



O. linearifolia prov.

Das „Rostański“-System

Entspricht ungefähr dem *Hieracium*- und *Rubus*-System:

- Alle unterscheidbaren Sippen mit klonaler Vermehrung werden als eigene Taxa geführt
- Rezenthybriden gelten weiter als Hybriden, solange sie noch keine eigenen Areale erobert haben
- Rund 80 Sippen in Europa mit eigenen Namen belegt
- Dazu kommen noch zahlreiche unbeschriebene Lokalformen
- R. R. Gates benutzte ein ähnliches System bereits in den 1950er Jahren in Nordamerika, beschrieb dort viele Arten
- In Europa vor allem K. Rostański zwischen ca. 1960 und 2010 (Dutzende von Publikationen)
- Problem: nicht kompatibel mit Dietrich-System
- „Yellow book“ (Rostański et al. 2010) und Rothmaler-Schlüssel kaum [noch] anwendbar

Das Problem der amerikanischen Namen

- Rostański versuchte, möglichst viele europäische Sippen mit amerikanischen, meist von R. R. Gates beschriebenen Taxa in Deckung zu bringen.
- Leider sind die Originalbeschreibungen von Gates äußerst dürftig (schlechte s/w Skizzen!), und die Typen sind mangelhaft.
- In einigen Fällen (*O. perangusta*) wurde bewiesen, dass die Zuordnung nicht stimmt.
- In fast allen anderen Fällen ist es fast sicher, dass die Zuordnung zu „Amerikanern“ nur auf oberflächlicher Ähnlichkeit beruht
- Einige Arten sollten umbenannt werden bzw. ihre europäischen Namen wieder „ausgegraben“: *O. lipsiensis* statt *O. deflexa*, *O. silesiaca* statt *O. subterminalis*, *O. chicaginensis* statt *O. pycnocarpa*, *O. turoviensis* statt *O. royfraseri*, *O. nissensis* statt *O. victorinii*, *O. renneri* statt *O. canovirens*.
- „Echte Amerikaner“ sind wahrscheinlich nur wenige (*O. biennis*, *O. oakesiana*, *O. ersteinensis* und *O. depressa*)



Resultate

Neue Aktivitäten ab ca. 2010

- Gründung der GEFD-Arbeitsgruppe *Oenothera* (Prasse et al.)
- 10-12 ständige Mitarbeiter, jährliche Exkursionen und Treffen
- Kooperation mit Filip Verloove (Belgien)
- Auch Nachzucht in Gärten (sehr wichtig! U. a. hort. Kieseewetter, hort. Prasse, hort. Mus. Leipzig [Heyde])
- Neu-Charakterisierung der Sippen wird versucht
- Zunächst Anwendung des Rostański-Systems

Erste Resultate:

- *Oenothera* von Mecklenburg-Vorpommern (Henker & Kieseewetter 2018)
- Revision des Rothmaler-Schlüssels (Prasse et al., im Draft fertig)
- *Oenothera* von Belgien (Verloove & Rostański 2015)
- Neuer *Oenothera*-Atlas Europas (pdf online)
- BB, MV, SN und ST durch GEFD intensiv neu kartiert (Heyde, Gutte, Prasse, Kieseewetter et al.)

Verhältnisse in Bayern

- *Oenothera* in Franken wurden um 2000 kartiert und publiziert (Meierott, Rostanski et al.) – vielerorts durch Sukzession und Überbauung bereits wieder vernichtet
- Artenvielfalt erwartungsgemäß in Franken (Sandgebiete um Schweinfurt und Bamberg) und am Untermain (Alzenau) am höchsten; viel geringer in Niederbayern
- Voralpenland artenarm (meist *O. glazioviana* und *O. biennis*)
- Im Nordosten einige Sippen der mitteldeutschen Trockengebiete übergreifend (*O. vogtlandica* prov. etc.)
- Trotz allem mit über 40 Sippen in Bayern zu rechnen

Statistik für Bayern

- **Neukartierung ab ca. 2010** im Süden (BW, RP, BY, S-HE) durch H. Kieseewetter & M. Hassler (et al.), auch L. Meierott
- Salzburg und Inn: G. Pflugbeil und M. Hohla
- > 1000 Belege kartiert, photographiert und oft nachgezogen
- Revision des – spärlichen – Herbarmaterials (auch herb. Meierott)
- **Bisherige Ergebnisse: 41 Taxa in BY, davon 4 unbeschriebene** (MV ca. 35 Taxa, BB ca. 40, BW 45), 2 mehr zu erwarten
- nur 4 Sippen verbreitet bis häufig (in der Oberrheinebene 13!)
- 28 Sippen zerstreut bis selten, darunter 4 unbeschriebene
- 7 Sippen nur mit Einzelfunden
- 2 Rezenthybriden mit regelmäßigem Auftreten, weitere selten
- 2 Sippen verschollen
- Einige Sippen sind polymorph und könnten leicht noch weiter aufgegliedert werden (u. a. *O. glazioviana*)
- Viele Literaturmeldungen waren leider unrichtig

Alles im Fluss!

- Der **Anteil provisorisch benannter Sippen ist hoch**
- Viele früher mit Namen belegten Populationen gehören zu unbeschriebenen Taxa
- **Bildung und Ausbreitung neuer Sippen schreitet voran**
- Letzte 30-40 Jahre: massive Änderungen im Artenspektrum: u. a. *fallax* viel häufiger, *parviflora*, *issleri* und *subterminalis* praktisch weg
- Besonders **artenreich: alte Sandruderalen** (Truppenübungsplätze, Bahngelände); Überbauung lässt viele gute Plätze verschwinden
- Entlang von Straßen und auf „neuen“ Ruderalen nur wenige triviale, ausbreitungsfreudige Sippen (*fallax*, *glazioviana*)
- *Oenothera* oft durch den Naturschutz bekämpft
- 2019 fast kompletter Zusammenbruch aller Populationen (Trockenheit von 2018 wirkt nach)
- 2020-21 leichte Erholung, Auswirkungen auf Artenspektrum noch unklar

Was haben wir gelernt?

- Hybridisierung und Bildung „neuer“ Sippen viel stärker als gedacht
- „Alte“ Sippen können auch wieder verschwinden (*O. issleri*) oder durch Introgression aufgesogen werden (*O. suaveolens*, *O. deflexa*)
- Verhältnisse sind mit klassischer Taxonomie kaum abbildbar.
- Die verschiedenen Merkmalskomplexe als „vollständige Arten“ zu beschreiben, macht vermutlich wenig Sinn. Arbeitsnamen sind flexibler.
- Aber: das „Dietrich“-System ist ebenfalls zu simpel.
- Viele *Oenothera*-Habitats sind durch intensivere Nutzung bedroht (v. a. alte Kasernengelände, Truppenübungsplätze, Kiesgruben, Güterbahnhöfe), aber Rote Listen und Naturschutzaspekte greifen nicht (wie behandelt man „Neoendemismen“?).



Bestimmung: ziemlich tricky

Splitting oder Lumping?

Derzeitiges Vorgehen:

- Zunächst Kartierung und Differenzierung auch der Kleinsippen
- Vergabe von provisorischen Namen
- Zusammenfassen kann man immer noch!
- Abgleich mit Kartierungen anderswo (Ostdeutschland – GEFD-Arbeitsgruppe, Belgien – F. Verloove, Tschechische Republik – B. Travnicek, Österreich – G. Pflugbeil, Ungarn – D. Schmidt)
- Wichtiges Resultat: viele „neue“ Sippen aus dem Süden konnten mittlerweile auch in Belgien, CZ und Ostdeutschland gefunden werden, mehrere „neue“ Sippen aus dem Osten auch in der Rheinebene!
- Artenspektrum scheint trotz allem konsistenter als früher befürchtet

Bestimmung

- **Nur an der lebenden Pflanze** ist eine sichere Bestimmung möglich (Farben sind sehr wichtig).
- **Gute Photos sind oft besser als Herbarexemplare!**
- Dichotomer Schlüssel ist fast unmöglich zu schreiben!
- Matrix-Ansatz: nur mit einer **Kombination von 8-10 Merkmalen** ist eine Ansprache möglich. Die Übereinstimmung mit einem Großteil dieser Merkmale ist notwendig für eine sichere Zuordnung.

Wichtige Merkmale:

- Rot- oder Grünfärbung und Punktierung von Stängel / Rhachis / Blüten / Knospen
- Kelchzipfellänge und –spreizung
- Länge und Form der Sepalen
- Kapsellänge und –spreizung, Ausbildung der Kapselzähne
- Typen der Behaarung
- Samenmerkmale (bisher meist vernachlässigt)
- Blattform, Blattrand, Färbung der Blattmittelrippe

Ser. *Oenothera*

- Pfl nur abstehend und locker behaart, Kelchzipfel anliegend
- Punktiert oder unpunktiert, rot oder grün, drüsig oder nichtdrüsig
- Genomtyp B
- Artenreich, groß- oder kleinblütig (10-50 mm!)
- Über 35 Taxa im Süden



Beispiele für Ser. *Oenothera*



O. glazioviana (äußerst variabel, häufige Gartenzierpflanze)

Komplett grüne Verwandte: ***O. oehlkersii***, eher selten

Charakteristisch: Große Blüten, langes Hypanthium,
Narbe aus Blüte heraushängend

Beispiele für Ser. *Oenothera*

***O. biennis* s. str.**

Auch im Hügelland,
breiteste ökologische
Amplitude aller Arten

Prozentsatz nimmt aber
deutlich ab - in der
Rheinebene durchaus
selten (geworden)

Charakteristisch: stark
drüsig, breite rotnervige
Blätter, aber unpunktiert



Beispiele für Ser. *Oenothera*

O. fallax

Ca. 1950 in Mitteleuropa
entstanden, zunächst selten

Mittlerweile häufigste Art,
weiter in Ausbreitung

Sehr anspruchslos, in großen
Beständen, oft an Straßen

Sehr variabel

Hybridisiert außerdem mit
zahlreichen Taxa (> 15
Rezentybriden)

Charakteristisch: sehr bunt;
breite, gedrehte, rotnervige
Blätter



Beispiele für Ser. *Oenothera*

O. ersteinensis

Aus dem Elsass beschrieben
(Umg. Straßburg), aber wohl in
Nordamerika entstanden

Nach wie vor hauptsächlich

Mittel- und Südbaden

Von Dietrich als Art anerkannt

Leicht abweichende

Populationen anderswo in
Europa (von Rostański oft als
„*O. perangusta*“ bestimmt)

Charakteristisch: extrem
borstiger, stark roter Stängel,
mittelgroß



Beispiele für Ser. *Oenothera*

O. suaveolens

„Basisart“, in
Nordamerika entstanden
offensichtlich schon früh
eingeführt

Bestände scheinen
abzunehmen
(„hybridisiert weg“)

Hauptsächlich im
Südwesten

Charakteristisch: lang
weiß weich behaart,
wohlriechend, Blüten
relativ groß, keine roten
Farbanteile



Beispiele für Ser. *Oenothera*

O. deflexa

Kleinblütig (9-15 mm)

Früher oft als „*parviflora*“
kartiert (aber anliegende
Kelchzipfel!)

Weit verbreitet, aber nicht
häufig (in Belgien eine der
häufigsten Arten)

Charakteristisch:
kleinblütig, ohne
Rotanteile (außer
Blattmittelnerv)

Mehrere ähnliche Arten,
teilweise unbeschrieben



Beispiele für Ser. *Oenothera*

***O. badensis* prov.**

Beispiel für eine
unbeschriebene Sippe
Rund 10-12 bekannte
Populationen zwischen
Mannheim und Pforzheim
(ca. 50 km Radius)

Sehr charakteristisch und
leicht ansprechbar

Typisch: Rotnervige,
flache, *pycnocarpa*-
ähnliche Blätter; komplett
drüsenlos; pyramidalen,
reich beblätterter
Blütenstand



Ser. *Devriesia*

- Pfl dicht weißlich anliegend behaart (speziell Fruchtknoten)
- Genomtyp A
- Oft intersektionelle Hybriden bildend (leider!)



Beispiele für Ser. *Devriesia*

O. villosa

„Basisart“, stammt aus Nordamerika

In ganz Europa sehr selten

In der Rheinebene nur eine einzige Kolonie, in D nur rund ein Dutzend Vorkommen

Charakteristisch: stark weißlich anliegend behaart, weißnervig, relativ breite Blätter, sehr kurze Kapselzähne, gestutzter Blütenstand

Mehrere sehr ähnliche, ebenfalls seltene Taxa (*pseudovillosa* prov., *canovirens*)



Beispiele für Ser. *Devriesia*

O. depressa

„Basisart“, stammt aus Nordamerika

In ganz Europa sehr selten, anscheinend zurückgehend Überall nur in Einzelexemplaren, praktisch nie in Kolonien

Charakteristisch: graugrüner Habitus, wellig-gedrehte / breite Blätter, kleistogame Blüten

Mehrere hybridogene Taxa aus *depressa* entstanden



Ser. *Rugglesia*

Hauptarten *O. parviflora*, *O. ammophila*, *O. subterminalis* und *O. oakesiana*:

- Kleinblütig, +/- schief wachsend
- An der Basis spreizende Kelchzipfel
- Genomtyp C
- Ebenfalls intersektionelle Hybriden bildend (*issleri* etc.)



Beispiele für Ser. *Rugglesia*

O. oakesiana

„Basisart“, existiert in Nordamerika

Typisch für alte Sanddünen und Truppenübungsplätze (aber nicht an den Küsten – dort nur *ammophila*!)

In Europa generell selten

Charakteristisch: blaugrüner Habitus, niedrig, Rotfärbung variabel



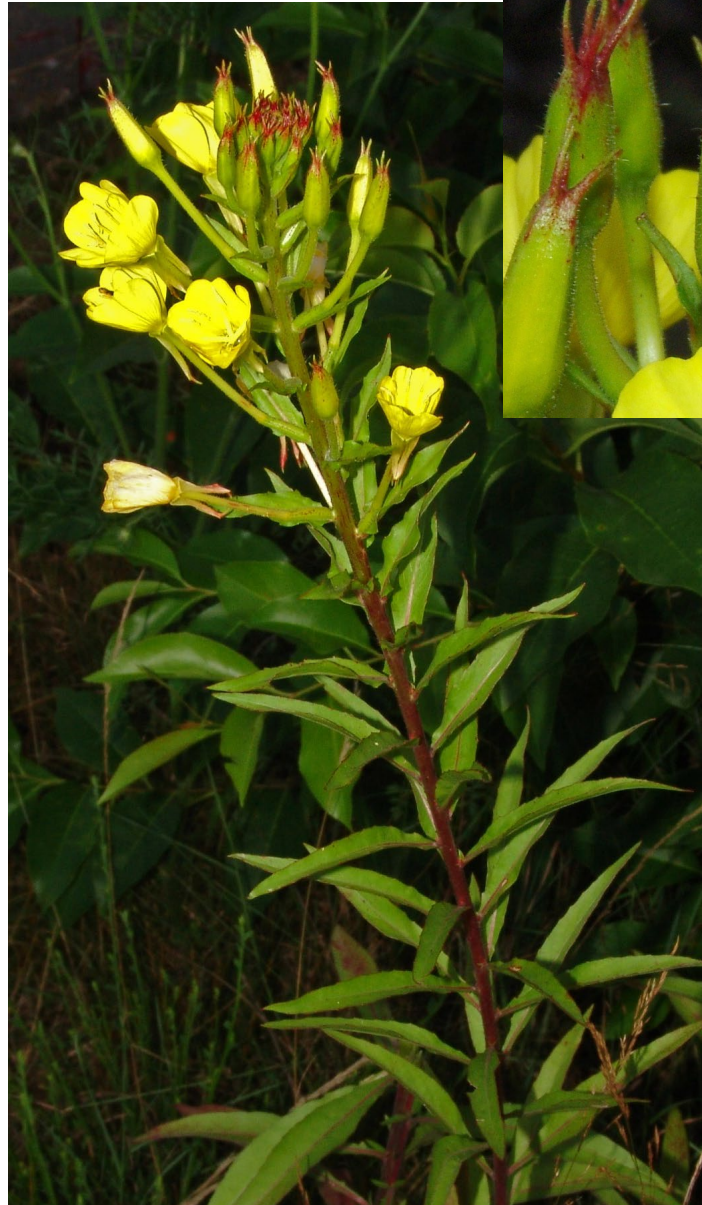
Beispiele für Ser. *Rugglesia*

O. angustissima

Nordamerikanische, sehr charakteristische Sippe; in Europa bereits 1870 bei Frankfurt bekannt

Die alten Fundorte (an der Bahn bei Frankfurt-Louisa) existieren nach wie vor; die Art ist aber vom Aussterben bedroht

Unverkennbare Sippe:
blutrote, spreizende
Kelchzipfel; fast gerader
Wuchs; extrem schmale Blätter;
hoher Rotanteil



Beispiele für Ser. *Rugglesia*

O. (x) issleri

Hybrid eines *Rugglesia*-Taxons (*parviflora*?) mit einem *Oenothera*-Taxon. Alte Hybridformel („*biennis* x *oakesiana*“) sicher falsch

In den 1950er Jahren im Elsass und in Südbaden häufig, seither stark zurückgehend. Nur noch 3-4 kleine Populationen bekannt

(Var. *silesiacoides* ist höchstwahrscheinlich ein separates Taxon.)



Beispiele für Ser. *Rugglesia*

O. (x) braunii

Hybrid eines *Rugglesia*-Taxons (*oakesiana*?) mit einem *Oenothera*-Taxon.
Alte Hybridformel („*biennis* x *parviflora*“) sicher falsch

Beschrieben als eines der ersten „europäischen“ Taxa aus Südbaden (19. Jhdt.), damals mehrfach gefunden



Wie geht es weiter?

- 2020 Publikation des „**Neuer Schlüssel und Atlas der Nachtkerzen Europas**“ (M. Hassler, ed.), aber nur als Draft! Auf der GEFD-Website als pdf. Enthält Bestimmungsschlüssel und Bildserien zu allen Taxa.
- Bearbeitung der Gattung im neuen Bildatlas „*Flora Germanica*“ (Nachfolge „Haeupler-Muer“), aber nur im „kritischen Band“ (Publikation 2023).
- Ob neue Taxa künftig formal beschrieben werden, ist noch nicht sicher
- Beobachtung der Populationen nach dem Zusammenbruch 2019
- Bestimmungs-Service für Fotoserien (aber nur dann, wenn diese zahlreiche Details enthalten)
- Zum Abschluss ein delikates Problem:
naturschutzrechtlicher Status der „Neoendemiten“?!
- Besitzen diese einen „Wert“?

Danksagung

GEFD-Arbeitsgruppe:

- Helmut Kiesewetter
 - Rüdiger Prasse
 - Karl Heyde
 - Peter Gutte
 - Lenz Meierott
 - Matthias Breinfeld
 - Bernd Sauerwein
 - Georg Pflugbeil
 - Marko Olias
 - Indra Starke-Ottich
- und weitere

Sowie:

- Filip Verloove
 - Walter Lang
 - Günther Blaich
 - Dominik Vogt
 - Franz Dunkel
 - Harald Geier
 - Andreas Kleinsteuber
- und zahlreiche andere



**Vielen Dank für Ihre
Geduld und Aufmerksamkeit!**