

9. Tag der Bayernflora 2019, München, 6.4.2019

Karl-Georg Bernhardt, Leonid Rasran, Barbara Turner:

Vielfalt aus aller Welt – neophytische *Typha*-Arten in Mitteleuropa

Univ. Prof. Dr. Karl-Georg Bernhardt

Universität für Bodenkultur Wien

Department für Integrative Biologie und Biodiversitätsforschung

Institut für Botanik

Gregor Mendel-Straße 33, 1180 Wien

karl-georg.bernhardt@boku.ac.at

In Mitteleuropa einheimische *Typha*-Taxa

- *Typha minima* HOPPE
inkl. *T. lugdunensis* P.CHABERT, *T. martinii* JORD., *T. gracilis* JORD.)
- *Typha shuttleworthii* W.D.J.KOCH & SOND.
- *Typha latifolia* L.
- *Typha angustifolia* L.

In Mitteleuropa eingebrachte *Typha*-Taxa

- *Typha laxmannii* LEPECH.
(= *T. stenophylla* FISCHER & C.A.MEYER)
- *Typha domingensis* (PERS.) STEUDEL
(= *T. angustata*, = *T. australis* SCHUMACH.)
- *Typha orientalis* C.PRESL
(= *T. shuttleworthii* ssp. *orientalis* (C. PRESL) GRAEBN.)

In Mitteleuropa nachgewiesene Hybriden

- *Typha ×glauca* GODR.
(= *T. latifolia* × *angustifolia*)
- *Typha angustifolia* × *laxmannii*

Wie unterscheiden sich die Taxa?

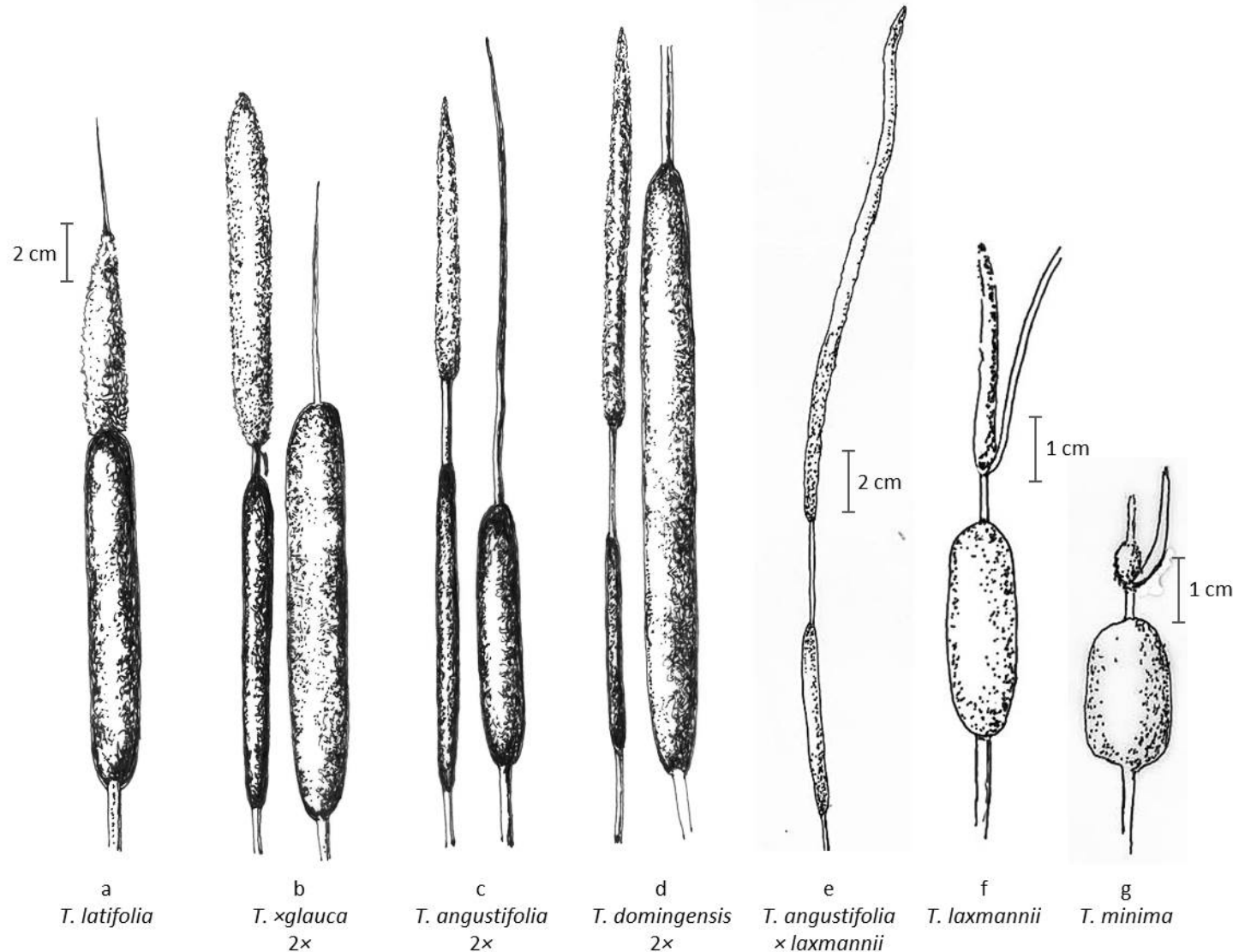
1. Blütenstände
2. Blätter und Blattscheiden
3. Blüten
4. Wuchshöhe

1. Blütenstände

- Kein Abstand zwischen ♂ und ♀

Kolbenabschnitt

Abstand zwischen ♂ und ♀ Kolbenabschnitt



Blütenstände der Typha-Arten



T. shuttleworthii,
temporäres Stillgewässer
an der abgedeckten Mülldeponie
„Monte Scherbelino“ in Frankfurt am Main;
14.9.2018 (Foto: I. Starke-Ottich)



Typha orientalis

(Bildquelle: iNaturalist/obscurus. Lizenz: CC BY-NC 4.0)



Typha domingensis

mit typischen zimtfarbenen weiblichen Kolben;
Griechenland, Südosten der Peloponnes bei Agios
Nikolaos, 10.11.2018, T. Gregor. (Foto: T. Gregor)



Typha domingensis

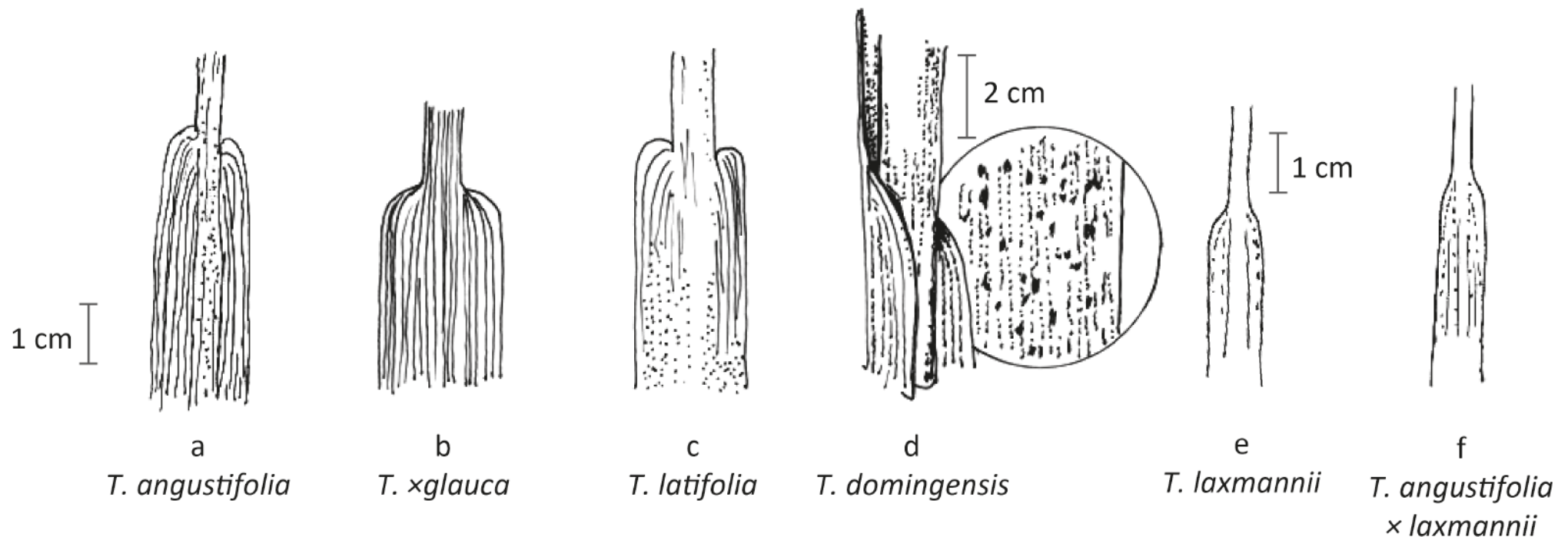
Herbarbeleg aus Portugal, Distrikt Santarém,
gesammelt am 10.6.2017 von
K.-G. Bernhardt und E. Naumer-Bernhardt



Typha ×glauca

Ausschnitt männlicher und weiblicher Kolben in einem Drainagebecken am Bahnhof Moosbierbaum (Niederösterreich, Bezirk Tulln, Gemeinde Atzenbrugg); Juni 2017

2. Blätter und Blattscheiden



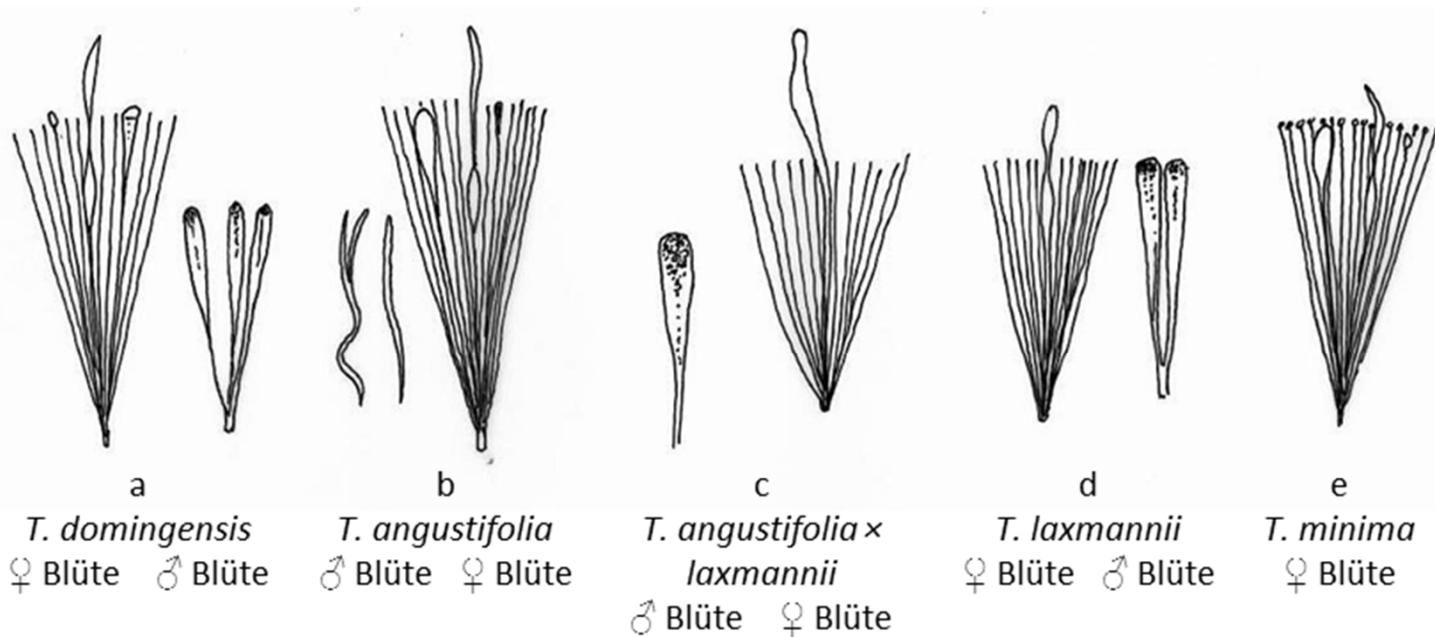
Blattscheiden von *Typha angustifolia* (a), *T. xglauca* (b), *T. latifolia* (c), *T. domingensis* (d), *T. laxmannii* (e), *T. angustifolia* $\times$ *laxmannii* (f).



Typha minima

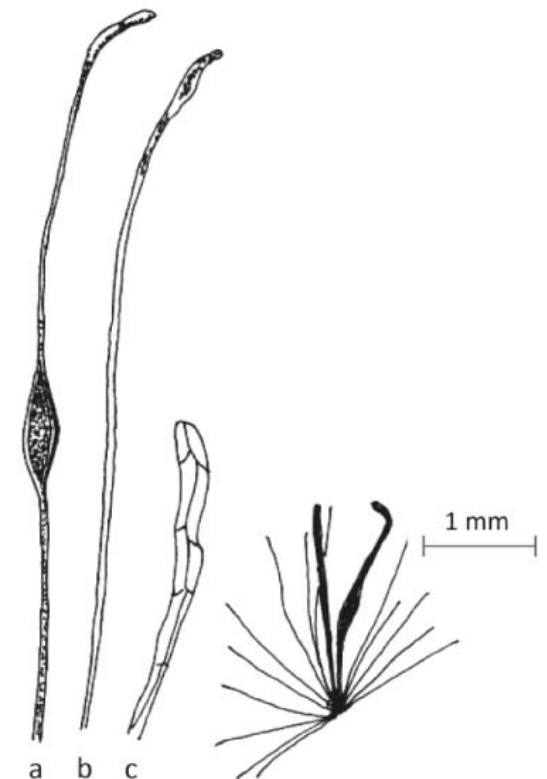
Herbarbeleg aus Slowenien, Istrien,
bei Gračišče, gesammelt am 31.08.2006

3. Blüten



Blüten (weiblich) und Blüten (männlich) von
Typha domingensis (a), *T. angustifolia* (b),
T. angustifolia × *laxmannii* (c), *T. laxmannii* (d), *T. minima* (e).

Blüte von *Typha* × *glauc*a nach Tompkins & Taylor (1983);
a: Fruchtknoten mit Narbe, b: Tragblatt, c: Spitze der am Gynophor
ansitzenden Haare.



4. Wuchshöhe

bis ca. 1,30 m

T. minima

T. laxmannii

T. angustifolia × *laxmannii*

über 1,30 m

T. angustifolia

T. latifolia

T. shuttleworthii

T. domingensis

T. orientalis



Typha laxmannii;
Herbarbeleg von einem Ausgleichsgewässer
am Bahnhof Tullnerfeld in Niederösterreich,
gesammelt am 10.7.2017



Typha angustifolia × *laxmannii*; Herbarbeleg von einem Ausgleichsgewässer am Bahnhof Tullnerfeld in Niederösterreich, gesammelt am 22.6.2017



Typha angustifolia × *laxmannii*; Herbarbeleg aus einem ausgetrocknetem Drainagegewässer in Niederösterreich, Bezirk Tulln, nördlich Pixendorf, gesammelt am 25.6.2015

Vorkommen und Vergesellschaftung

Gemeinsames Vorkommen von *Typha*-Arten an 35 kartierten Gewässern in Ostösterreich (Tullnerfeld)

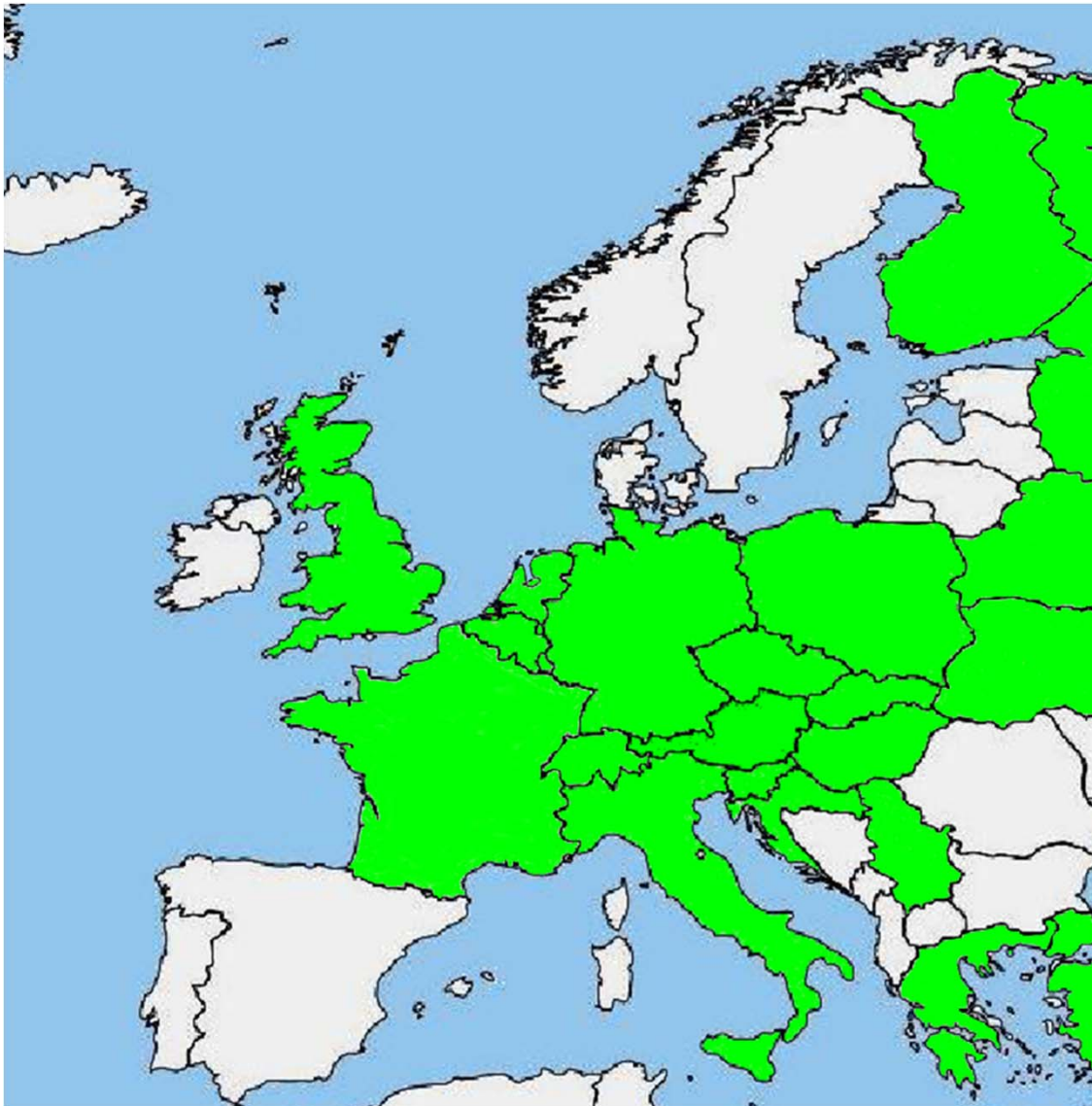
Anzahl gemeinsamer Vorkommen	13	4	7	5	4	1	1
<i>T. laxmannii</i>	x	x	x		x	x	
<i>T. xglauca</i>	x			x		x	x
<i>T. latifolia</i>			x	x			x
<i>T. angustifolia</i>					x	x	x
<i>T. angustifolia</i> x <i>laxmannii</i>	x	x	x		x		

Ausbreitung

Angebotene *Typha*-Arten in 30 Gartenzentren, Baumärkten, Internetanbietern 2016–2018

<i>Typha</i> identifiziert / identified		<i>Typha</i> angeboten / offered
<i>Typha laxmannii</i>	11	4× <i>T. minima</i> , 2× <i>T. laxmannii</i> , 2× <i>T. lugdunensis</i> , 3× <i>T. angustifolia</i>
<i>Typha</i> × <i>glauca</i>	5	4× <i>T. latifolia</i> , 1× <i>T. angustifolia</i>
<i>Typha angustifolia</i>	3	1× <i>T. latifolia</i> , 1× <i>T. domingensis</i> , 1× <i>T. angustifolia</i>
<i>Typha latifolia</i>	5	5× <i>T. latifolia</i>
<i>Typha domingensis</i>	1	1× <i>T. angustifolia</i>
<i>Typha angustifolia</i> × <i>laxmannii</i>	5	4× <i>T. angustifolia</i> „kleinwüchsig“, 1× <i>T. lugdunensis</i>

Verbreitung *Typha laxmannii*



■ Ergebnisse Herbarsichtung M (Botanische Staatssammlung München)

- *Typha laxmannii*
 - als *T. angustifolia* 16.07.1978: Bayern, Regensburg, Osthafen

Ergebnisse Herbarsichtung M

- *Typha* × *glauca*
 - als *T. shuttleworthii* 26.07.1960: Bayern, Oberpfalz östl. Naab
 - als *T. latifolia* 01.07.1958: Bayern, Günzburg
 - als *T. latifolia* 12.07.1981: Allgäu
 - als *T. latifolia* 20.06.1937: Oberbayern, Beuerberg
 - als *T. angustifolia* 12.07.1925: Oberbayern, Kreis Wolfratshausen, Moor bei Beuerberg
 - als *T. angustifolia* 31.07.1965: Bayern, Landkr. Starnberg, Gallaweiher
 - als *T. angustifolia* ohne Jahr; Oberbayern, Kreis Freising bei Neufahrn

Ergebnisse Herbarsichtung M

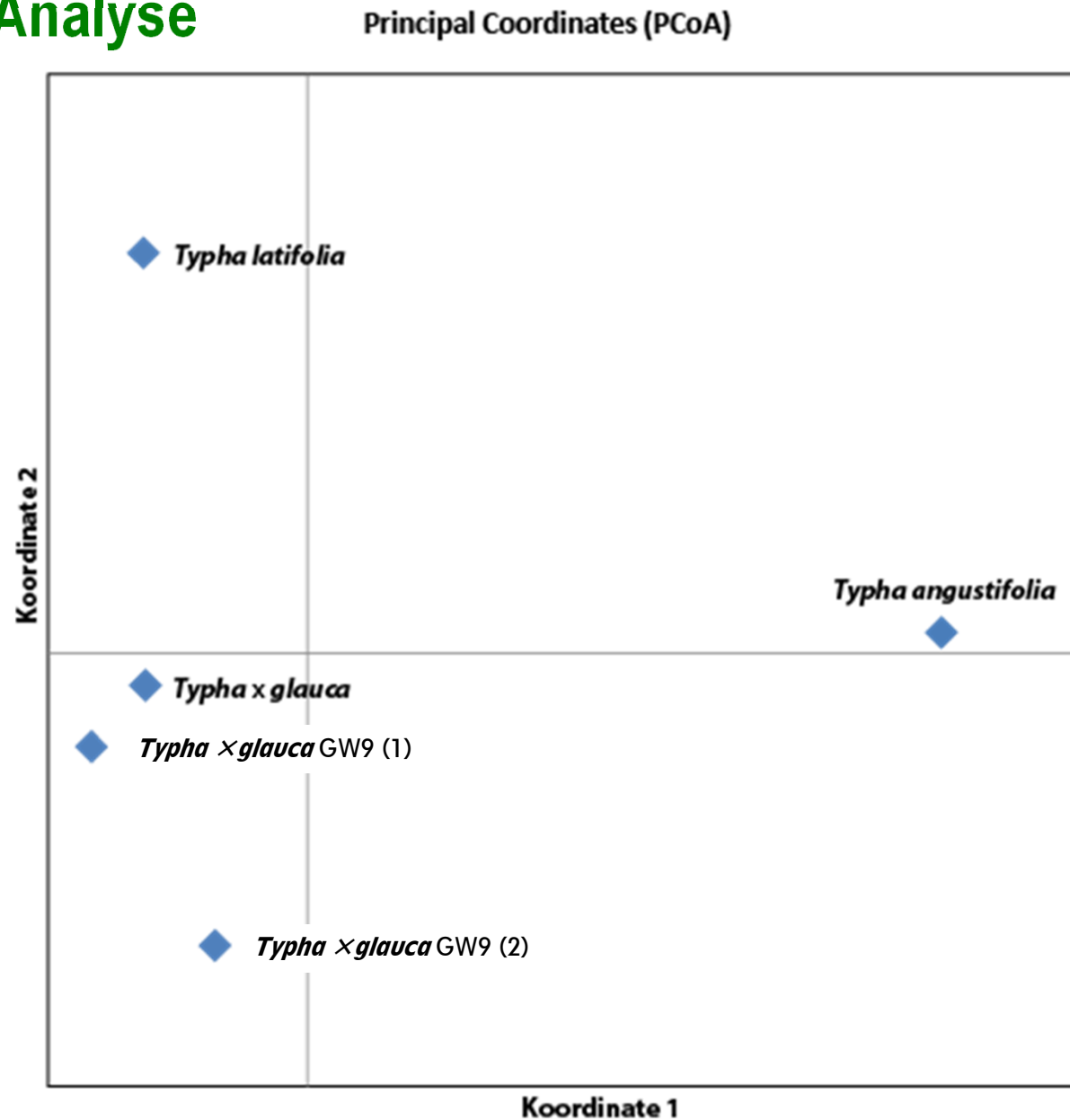
DEUTSCHLAND

- NRW, bei Bonn – **Juli 1900**
- NRW, Kreis Bergheim – 31.07.1961
- Westerwald – Aug 2016

EUROPA

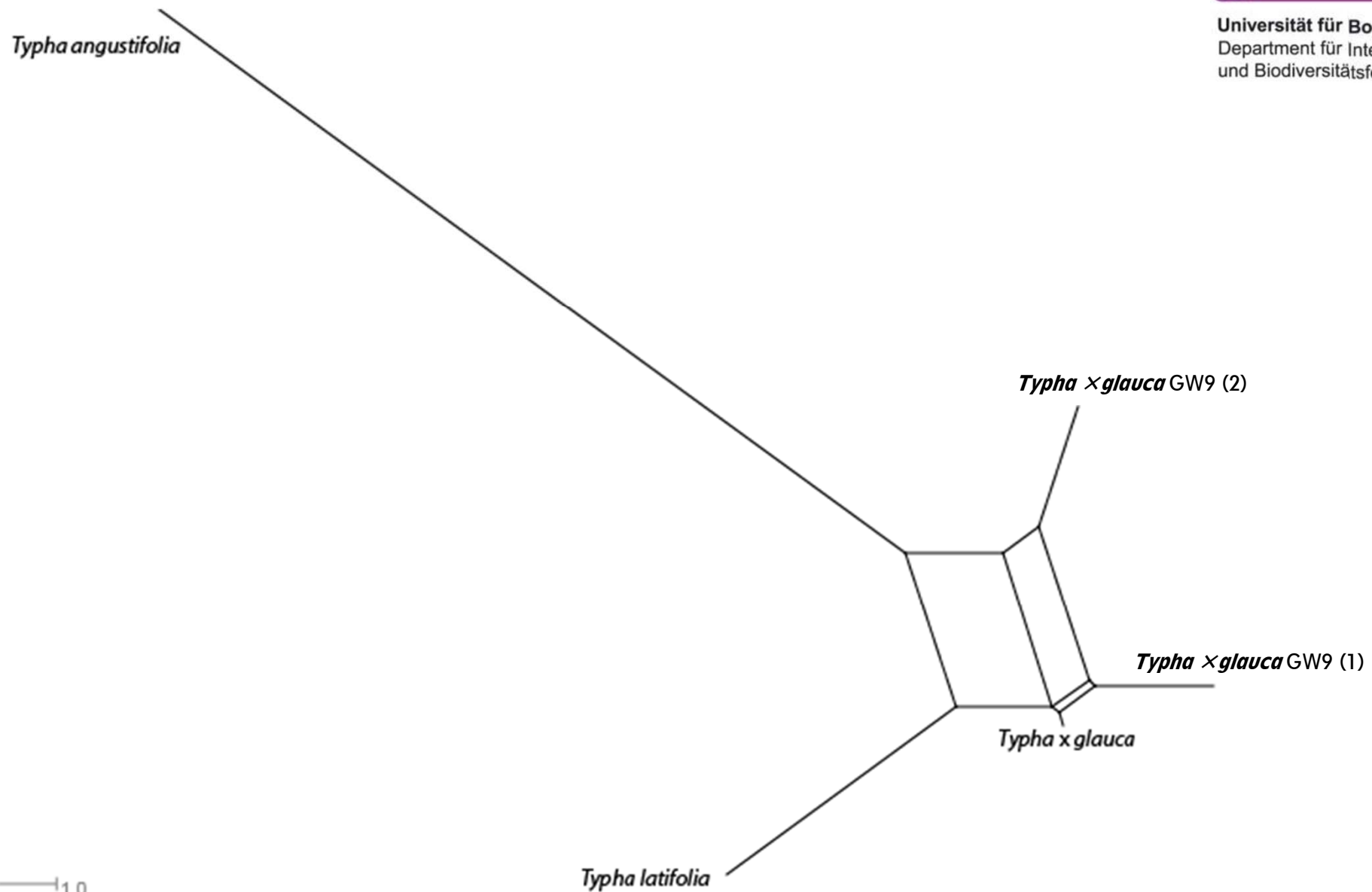
- Schweiz, Semione – Juli **1889**
- Italien, Verona – Aug. **1900**
- Russland, Moskau – Juni 1977
- Finnland – 1967, 1976 (als Hybrid erkannt)

Molekulare Analyse

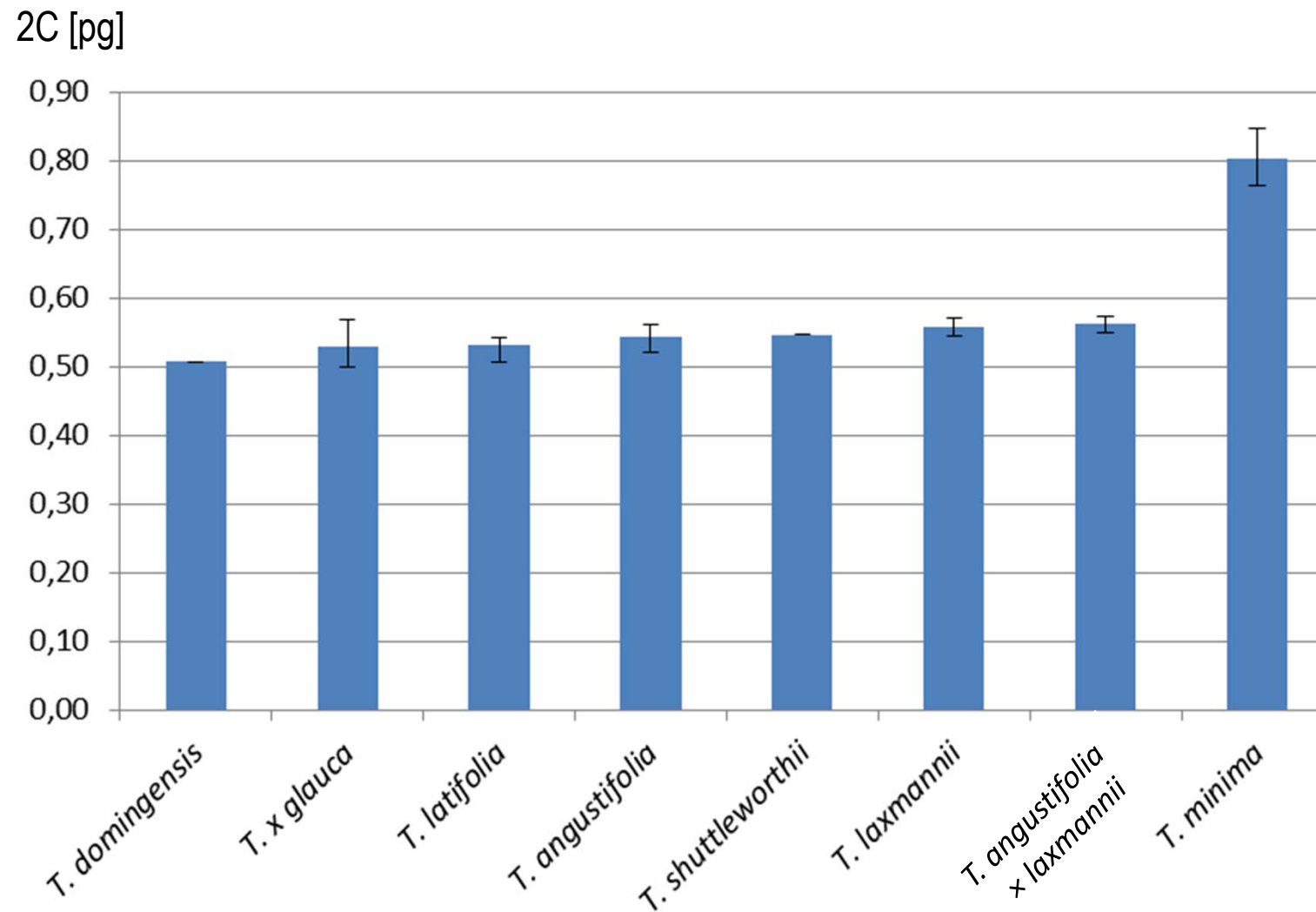


Universität für Bodenkultur Wien
Department für Integrative Biologie
und Biodiversitätsforschung

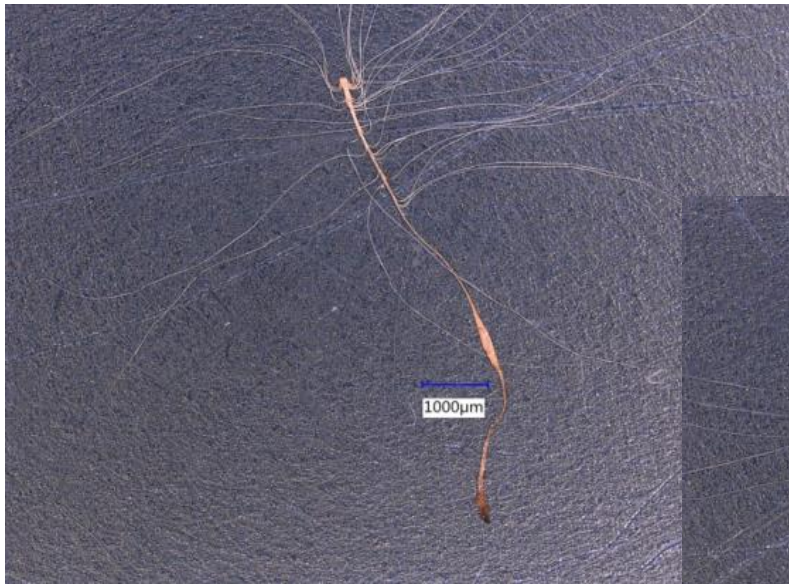
Molekulare Analyse



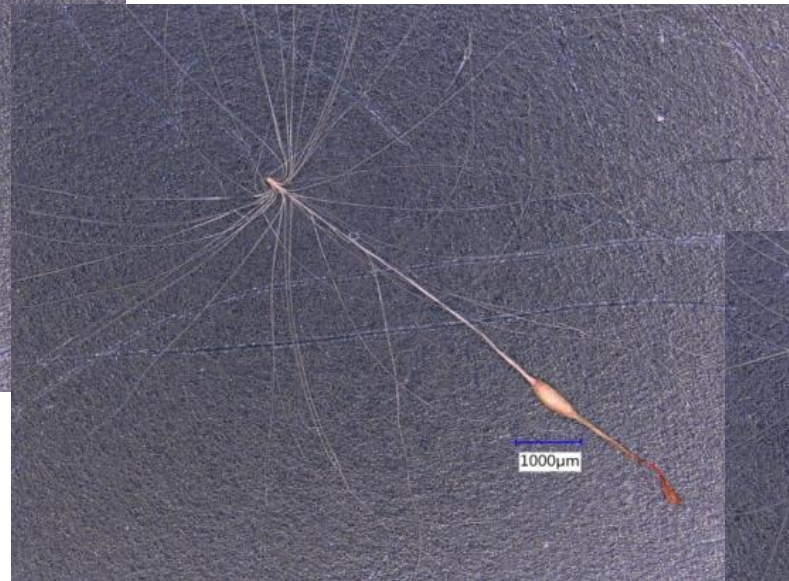
Genomgröße



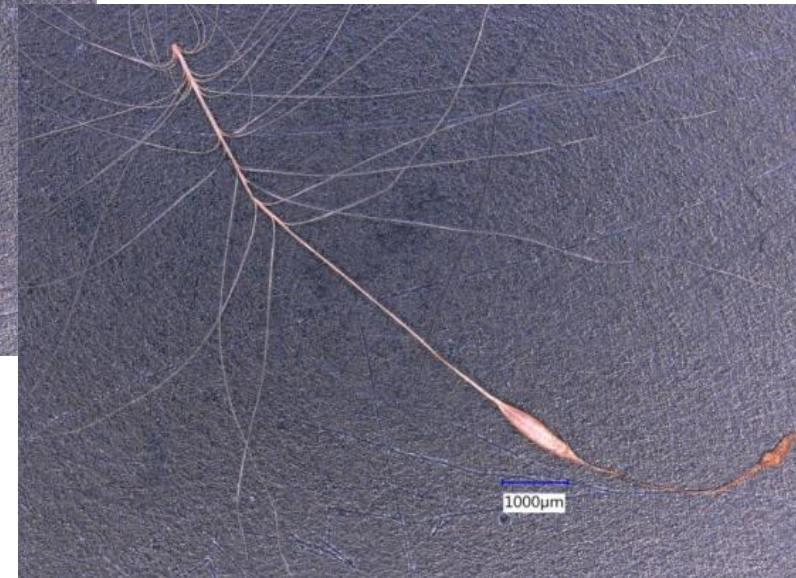
Generative Ausbreitung



T. angustifolia



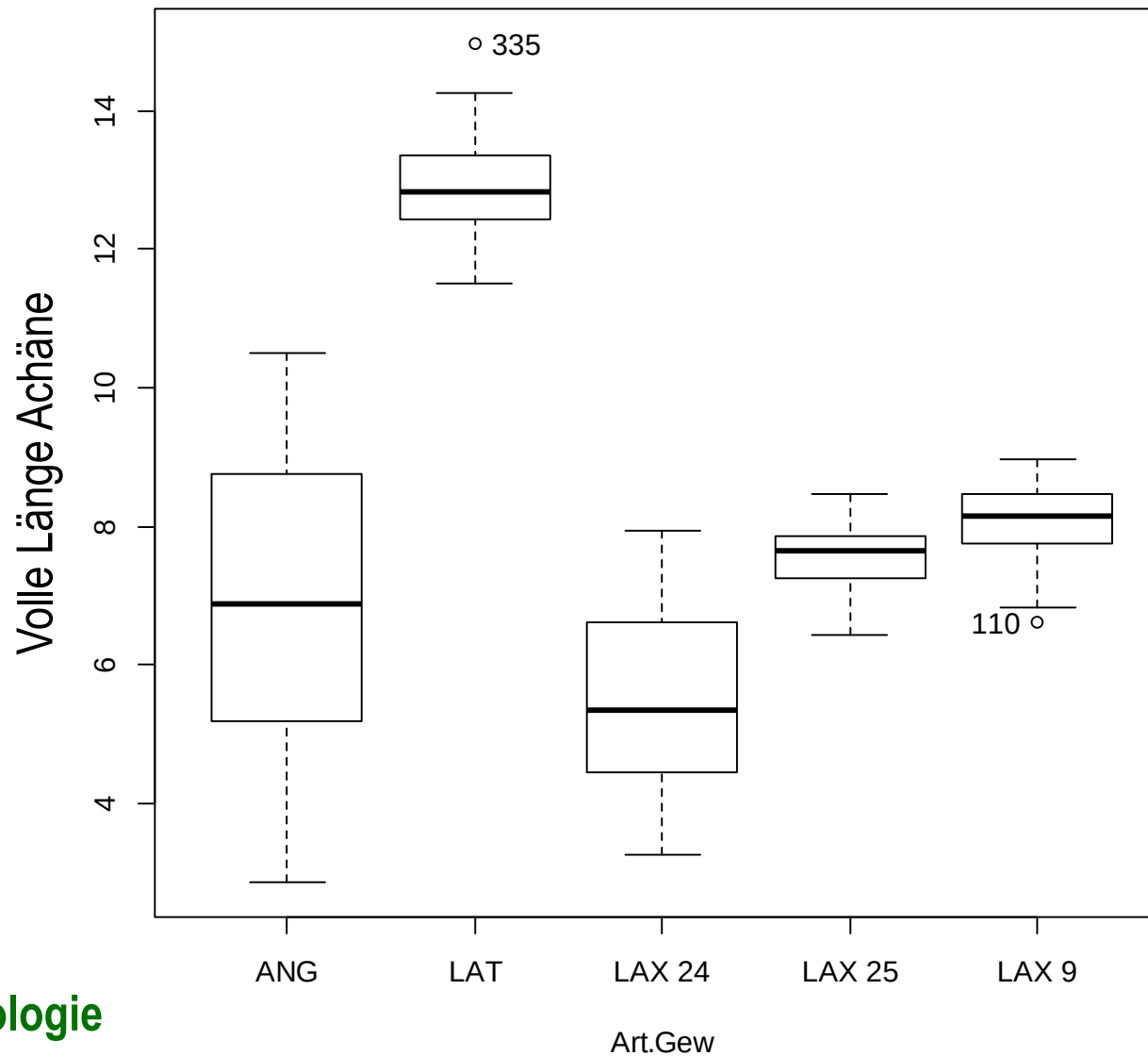
T. laxmannii



T. latifolia

Fruchtmorphologie

Generative Ausbreitung



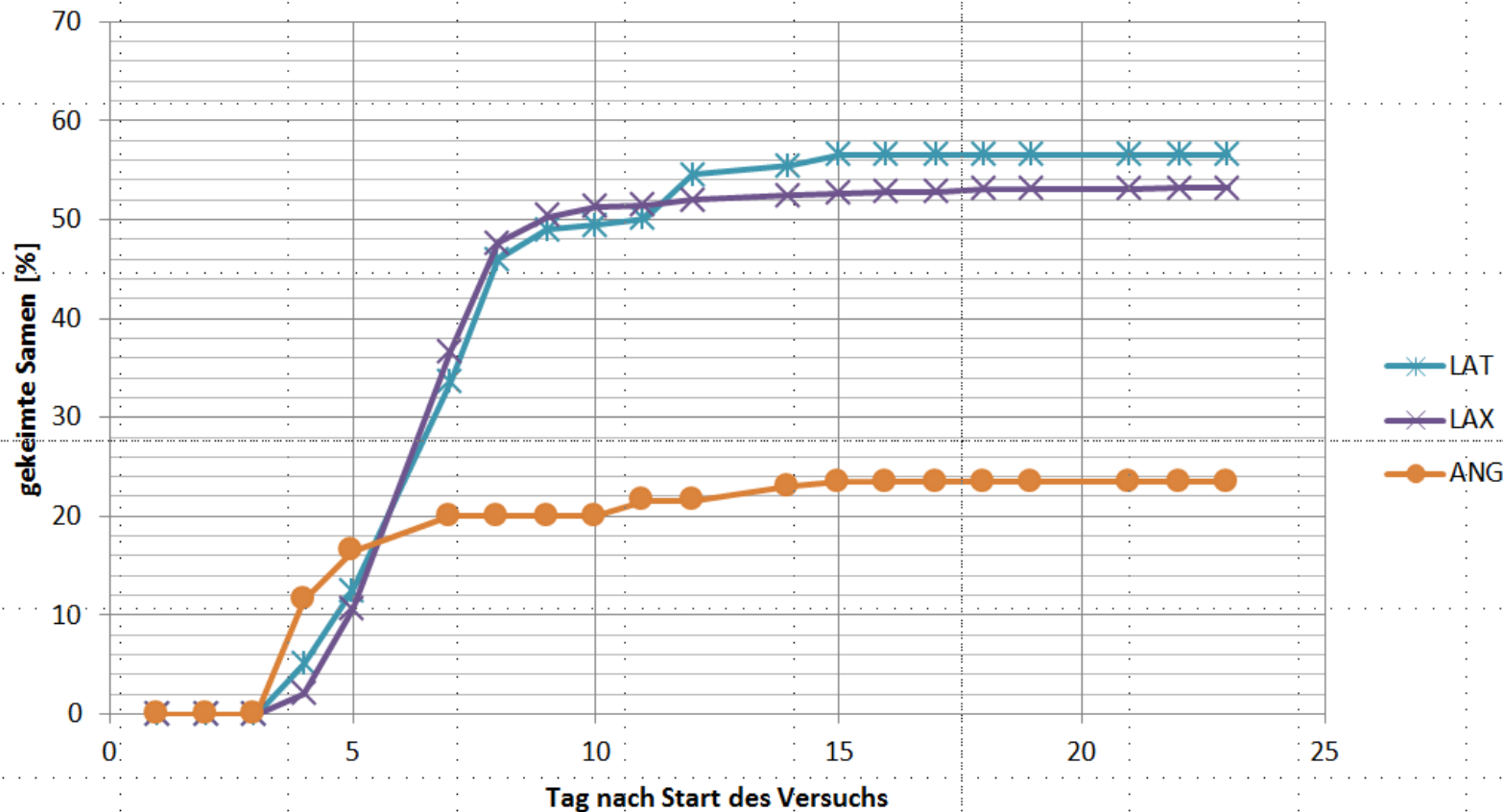
Fruchtmorphologie

Generative Ausbreitung

- Achänenmorphologie von *T. laxmannii* und *T. angustifolia* ist ähnlich und unterscheidet sich signifikant von *T. latifolia* (deutlich größere Achänen)
 - Relation zwischen Embryogröße und Pappuslänge (indirekt – „Flugfähigkeit“) ist bei den drei Arten ähnlich, *T. latifolia* unterscheidet sich minimal von den beiden anderen
- Fähigkeit zur Windausbreitung vermutlich bei allen drei Arten ähnlich

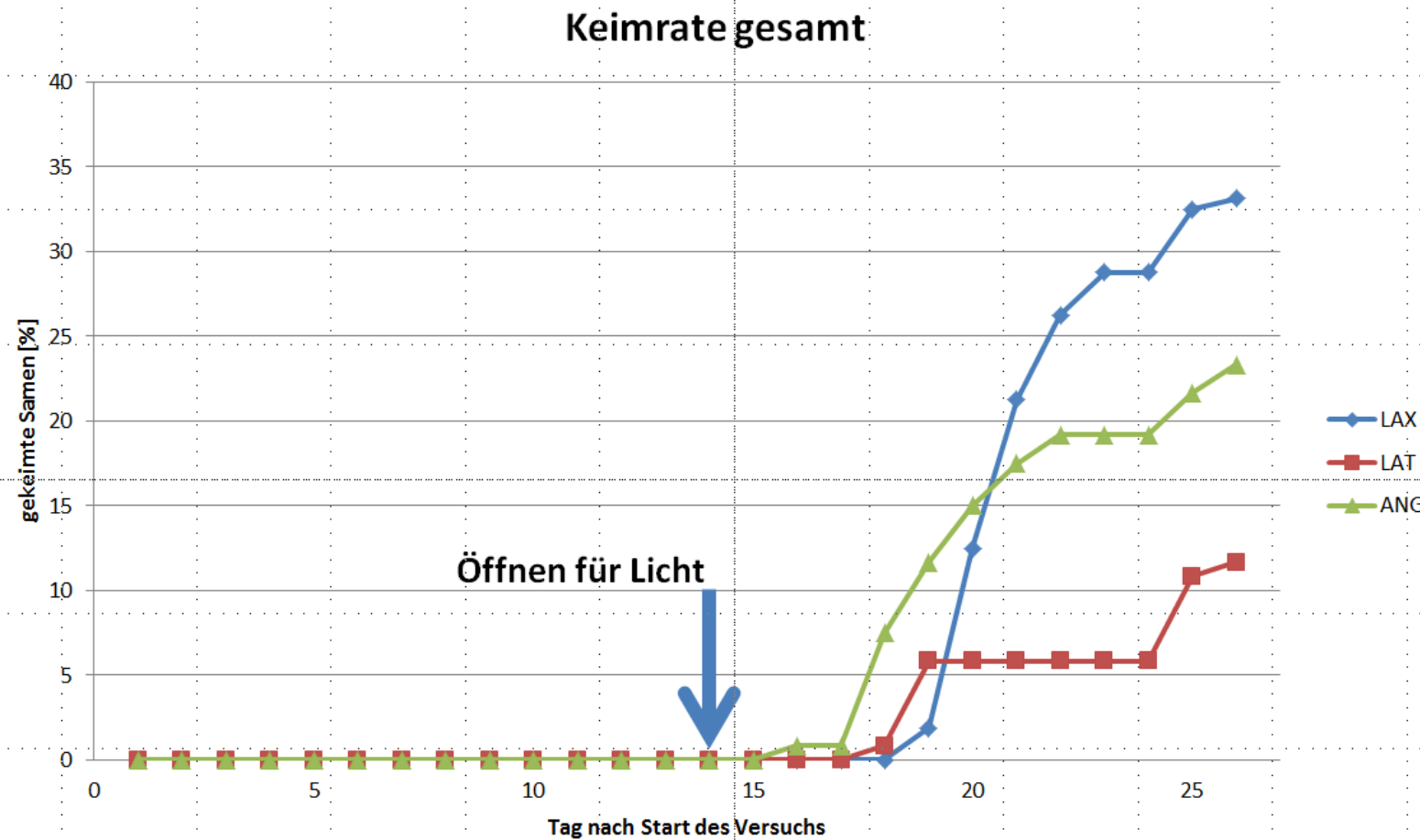
Keimversuch 15/25 °C, 12h/12h Tag/Nacht-Modus

Keimrate gesamt



- Keimung erfolgt schnell und mit hohem Prozentsatz

Keimversuch Dunkel



- Alle *Typha*-Arten sind strikte Lichtkeimer
- Lagerung im Dunkeln unter Keimbedingungen (Feuchtigkeit, hohe Temperatur) reduziert die Keimrate

Versuch: Konkurrenz und Wassertiefe

Versuchsaufbau:

3 Typha-Arten

3 verschiedene Wasserstände,
nährstoffreiches Substrat

Messung der Sprosslänge der Mutterpflanzen zu Beginn (4.5.2017) und Ende (30.8.2017) des Versuchs

„ohne Wasser“

Mittlere Längenzuwachsrate (%)

—◆— Typha latifolia	-29,2
—■— Typha laxmannii	+31,5
—▲— Typha angustifolia	-9,2

1 cm

Mittlere Längenzuwachsrate (%)

—◆— Typha latifolia	+35,8
—■— Typha laxmannii	+58,3
—▲— Typha angustifolia	+56,9

„viel Wasser“

Mittlere Längenzuwachsrate (%)

—◆— Typha latifolia	-52,1
—■— Typha laxmannii	+98,5
—▲— Typha angustifolia	+62,2

Literaturhinweis

Bernhardt K.-G. & Gregor T. (2019):
Vielfalt aus aller Welt – neophytische *Typha*-Arten in Mitteleuropa.
Kochia 12: 99–113

<http://www.flora-deutschlands.de/kochia-band-12.html>

Danksagung

- **Thomas Gregor**
Senckenberg Forschungsinstitut und Naturmuseum, Frankfurt am Main
- **Bernhard Plachy**
Universität für Bodenkultur Wien, Institut für Botanik (Masterarbeit 2017)
- **Nora Stoeckl**
Universität für Bodenkultur Wien, Institut für Botanik
- **Gerhard Wagner**
Universität für Bodenkultur Wien, Institut für Botanik