

Blütenphänologische Beobachtung an der Löwenschwanz-Agave (*Agave kerchovei*)

im Botanischen Garten der Universität Potsdam

Autoren: Sophie Grimm, Babette Pohlmann, Maximilian Semler Betreuer: Dr. M. Burkart

Einleitung:

Die Löwenschwanz-Agave ist eine blattsukkulente Rosettenpflanze und stammt ursprünglich aus Mexiko. Dort ist sie an steinigem Berghängen und Gras- und Waldland in Höhen von 1400 -1875 m zu finden.

Das Exemplar des Botanischen Gartens befindet sich seit 1986 in dessen Besitz. Die Pflanze entwickelte seit Dezember 2014 ihren jährigen Blütenstand, der im April 2015 eine Höhe von 5,75 m erreichte. Die ersten Blüten öffneten sich am 11./12.3.2015.

Projektziel

war es folgende Daten zu erfassen:

- Gesamtanzahl der Blüten
- Wachstum des Blütenstandes
- Blühphänologie
- Nektarproduktion



Abb. 1 Blütenstand am 14.01.15 Foto: Dr. M. Burkart

Material & Methoden:

Die Anzahl der Blüten wurde in einer einmaligen Schätzung erfasst, dabei wurde die Hälfte der Blüten des Blütenstands gezählt und anschließend verdoppelt. Die Wachstumsdaten des Blütenstandes wurden seit 22.12.2014 von den Gärtnern des Botanischen Gartens auf einer Messlatte dokumentiert. Zum Zeitpunkt des ersten Erblühens der Knospen wurden 30 Blüten mit Nummern markiert und während täglicher Messungen genauer beobachtet. Des Weiteren wurden Daten während einer 48 h-Messung (Zeitabstand von 4 h) erhoben. Dabei wurden die Blütenphänologie und die Nektarproduktion vorher festgelegten Entwicklungsphasen zugeordnet (sh. Tab. 1 und 2). Um die Nektarproduktion genauer beschreiben zu können, wurde die Nektarmenge mit Hilfe von Kapillaren (25 µl bzw. 100 µl Fassungsvermögen) gemessen.

Nektarproduktionsphase	Erläuterung
0	noch keine
1	Beginn
2	Hauptproduktion
3	nur noch spärlich
4	Ende

Tab. 2: Nektarproduktionsphasen

Phänophase	Erläuterung
0	Knospe geschlossen
1	Antheren sichtbar
2	Antheren entfalten sich
3	Antheren strecken sich
4	Antheren gestreckt, geschlossen
5	Antheren teilweise geöffnet
6	alle Antheren offen, Griffel deutlich kürzer
7	Griffel wenig kürzer als Antheren
8	Griffel gleich lang wie Antheren
9	Griffel länger als Antheren
10	Griffel glänzt
11	Griffel welkt
12	Griffel ist verwelkt
13	Fruchtknoten deutlich verdickt
14	Fruchtknoten abgefallen

Tab. 1: Phänophasen



Abb. 2 ausgewählte Phänophasen Foto: B. Pohlmann

Zwischenergebnis:

Die Schätzung der Blüten ergab eine Gesamtanzahl von ca. 2.892. Im Mittel ist der Blütenstand 10,7 cm pro Tag gewachsen. Vom 22.12.14 bis zum 19.01.15 lagen die Wachstumsraten bei täglich 11,5 cm und vom 20.01.15 bis zum Zeitpunkt des Erblühens 9,3 cm. Zu erkennen ist, dass die Nektarproduktion der Blüten ab der Phänophase 4 beginnt. Sie endet, wenn der Griffel für Pollen empfänglich wird. Die Nektarproduktion dauert etwa 5 Tage an und beginnt während dieser Phase täglich bei Sonnenuntergang und endet bei Sonnenaufgang. In dieser Zeit produziert eine Blüte im Mittel 420 µl Nektar insgesamt. Allerdings gibt es auch einzelne Blüten, die diese Menge an Nektar in einer Nacht produzieren können. Der Fruchtknoten verdickt sich etwa 10 Tage nach dem Öffnen der Knospe.

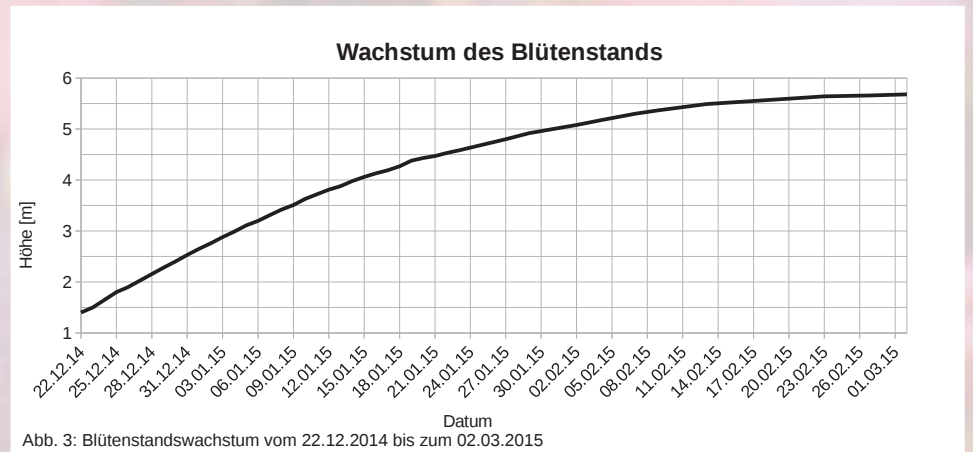


Abb. 3: Blütenstandswachstum vom 22.12.2014 bis zum 02.03.2015

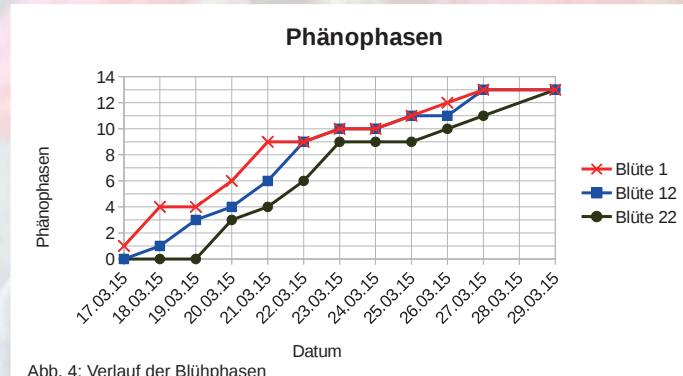


Abb. 4: Verlauf der Blühphasen

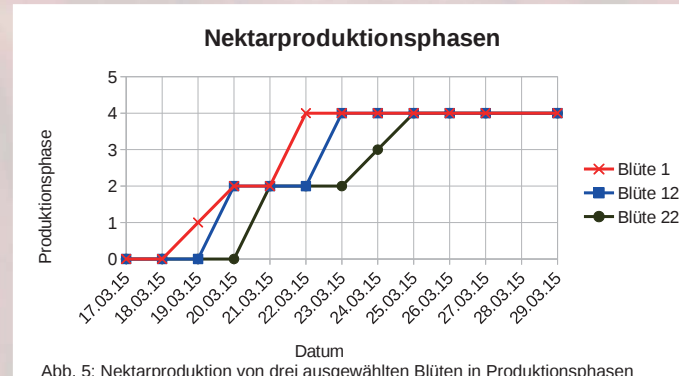


Abb. 5: Nektarproduktion von drei ausgewählten Blüten in Produktionsphasen

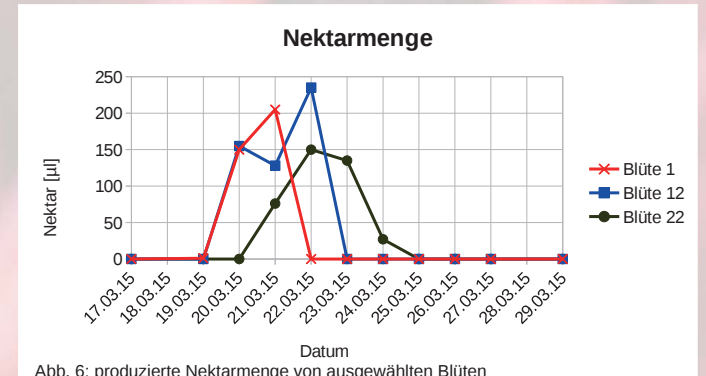


Abb. 6: produzierte Nektarmenge von ausgewählten Blüten

Fazit:

Die Erforschung der *Agave kerchovei* ist wissenschaftliches Neuland. Die hier präsentierten Ergebnisse sind die ersten Schritte zu neuen Erkenntnissen über diese Pflanze. Deswegen können bisher nur Annahmen getroffen werden, auch weil die Beobachtungen unter nicht natürlichen Bedingungen stattfanden. Die nächtliche Produktion des Nektars deutet auf nachtaktive Tiere hin. Dass der Nektar in größeren Mengen produziert wird und dünnflüssig ist, lässt auf eine Bestäubung durch Fledermäuse schließen.

Aussichten:

- Biochemische Untersuchung des Nektars (Zusammensetzung, Zuckergehalt)
- Annahmen über Bestäubungsmechanismen
- Zählung der Pollen und Samen
- Erweiterung des Stichprobenumfangs und Auswertung der 48 h-Messung

Danksagungen:

Dr. M. Burkart,
Y. Linde,
G. Wende,
R. Wille
und allen Gärtnern des Botanischen Gartens

Quellen:

Dr. M. Burkart „Projektanleitung“, März 2015
F. Kramer „Eine blütenbiologische Studie an *Agave bovicornuta* im Botanischen Garten der Universität Potsdam“, September 2012
T.H. Fleming et al. „The evolution of bat pollination: a phylogenetic perspective“, September 2009 in *Annals of Botany*
H.S. Gentry „Agaves of Continental North America“, Februar 2004, Verlag University of Arizona