

# Struktur und Vitalität von *Malus sylvestris*- Populationen an ausgewählten Standorten in Oberfranken



Masterarbeit

Ökologisch-Botanischer Garten Bayreuth

Verfasser: Simon Weber

Matrikelnummer.: 1354085

Betreuung: PD Dr. Gregor Aas und Dr. Martin Feulner

Bayreuth, 27.10.2016

# Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung .....	1
2. Material und Methoden .....	4
2.1. Untersuchungsgebiete .....	4
2.1.1. Destuben.....	5
2.1.2. Rotmainaue.....	6
2.1.3. Busbach .....	6
2.2. Klima.....	7
2.3. Erhebung der Daten.....	10
2.3.1. Kartierung von <i>Malus spp.</i> .....	10
2.3.2. Standortanalyse .....	14
2.3.2.1. Erhebung von Daten im Feld .....	14
2.3.2.2. Standortdaten aus BaSIS .....	15
2.4. GIS und Statistische Auswertung.....	15
3. Ergebnisse .....	16
3.1. Räumliche Struktur .....	16
3.2. Bestandsstruktur und Vitalität.....	21
3.3. Standortanalysen .....	24
3.3.1. Vegetationsaufnahmen .....	24
3.3.2. Bodenkundliche Profilanalysen und Standortdaten aus BaSIS.....	25
4. Diskussion .....	29
5. Literaturverzeichnis.....	36
6. Danksagung.....	40
7. Anhang .....	41
8. Selbständigkeitserklärung .....	54

## Zusammenfassung

*Malus sylvestris* (L.) Mill (Wildapfel) ist die einzige in Zentraleuropa indigene Apfelart. Durch ihre Konkurrenzschwäche und ihren hohen Lichtbedarf ist die Baumart in Deutschland von Natur aus sehr selten. Sie ist darüber hinaus dadurch als Art gefährdet, dass sie mit dem weit verbreiteten Kulturapfel (*Malus domestica*) bastardieren kann und so Introgression die genetische Integrität vieler Populationen von *Malus sylvestris* beeinträchtigt. Der Erhalt der Art ist aus ökologischen, ökonomischen und waldbaulichen Gründen insbesondere im Hinblick auf den Klimawandel erstrebenswert. In Nordbayern waren bisher keine *Malus sylvestris*-Populationen dokumentiert.

In dieser Arbeit wird untersucht, ob *Malus sylvestris* in der Region Bayreuth (Oberfranken, Bayern) noch vorkommt und reproduktionsfähige, vitale Populationen bildet. Weiterhin soll analysiert werden, ob *M. sylvestris* in diesem Gebiet eine gut charakterisierbare ökologische Nische besiedelt.

In drei ausgewählten Untersuchungsgebieten wurden alle vorkommenden *Malus*-Individuen kartiert und anhand der Behaarung der Blattunterseite bestimmt, ob es sich um *Malus sylvestris*, *M. domestica* oder Hybriden beider Arten handelt. *M. sylvestris*-Vorkommen mit mehr als fünf Individuen wurden als Populationen eingestuft, wobei der Abstand zwischen zwei benachbarten Individuen maximal 1000 m betragen darf. Die Reproduktionsfähigkeit und die Vitalität der Vorkommen wurden anhand der Parameter Brusthöhendurchmesser und Zustand der Krone der Bäume, sowie nach ihrer Anzahl eingestuft. Weiterhin wurde der durchschnittliche Abstand zum nächsten *M. sylvestris* und *M. domestica* oder Hybrid berechnet um die Bestäubungswahrscheinlichkeit bewerten zu können.

An allen Standorten von *Malus sylvestris* wurden durch Vegetationsaufnahmen die Pflanzengesellschaftstypen bestimmt und bodenkundliche Daten erhoben. Weitere Standortdaten wurden alle im Wald liegenden Fundorte von *M. sylvestris* mit dem Bayerischen Standortinformationssystem (BaSIS) der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft (LWF) ermittelt.

Erstmals konnten für die Region Bayreuth (Oberfranken, Bayern) reproduktionsfähige *M. sylvestris*-Populationen dokumentiert werden. Eine befindet sich im Gebiet Destuben mit 16 *M. sylvestris*-Individuen, die zweite im Gebiet Busbach mit neun Individuen. In beiden Gebieten kommen auch Hybriden vor (sieben bzw. vier). Die Vitalität und Altersstruktur

beider Populationen kann als „sehr gut“ bzw. „gut“ eingestuft werden, aufgrund der geringen Individuenzahl die Erhaltungsfähigkeit aber als „bedroht“. Eine der Populationen ist zudem durch die große räumliche Nähe zu Kulturäpfeln bedroht. Im dritten Untersuchungsgebiet am Roten Main konnten im Auwald insgesamt vier *M. sylvestris*-Einzelindividuen nachgewiesen werden, die aber aufgrund ihrer großen Entfernung zueinander nicht als reproduktionsfähige Population angesehen werden können.

Beide *Malus sylvestris*-Populationen kommen in lichten, kiefernreichen Eichengesellschaften und angrenzende Schlehen-Gebüsch vor. Besiedelt werden sandige bis tonige Böden unterschiedlicher Basenausstattung und mit unterschiedlichem Wasserhaushalt. Eine klar charakterisierbare ökologische Nische konnte somit nicht erkannt werden. Entscheidend für das Vorkommen des Wildapfels dürfte ein ausreichendes Lichtangebot sein. Vorkommen von *M. sylvestris* sollten unbedingt geschützt und gefördert werden, insbesondere durch den Erhalt vorhandener Bäume, aber auch durch gezielte Neupflanzung, um die sexuelle Reproduktionsfähigkeit zu erhalten bzw. wieder herzustellen.

**Keywords:**

*Malus sylvestris*, Wildapfel, Population, Struktur, Deutschland, Bayern, Oberfranken, BaSIS, Ökologie, Nische

# Structure and vigor of *Malus sylvestris*-populations on selected sites of Upper Franconia, Bavaria, Germany

## Abstract

*Malus sylvestris* (L.) Mill (Wild apple) is one of the scarcest native tree species in Europe due to its extremely high light requirements and its low competition tolerance. Hybridization with the cultivated *Malus domestica* is another threat to its species integrity. Its conservation is relevant because of ecological, economical and silvicultural reasons, especially in view of climate change. No *M. sylvestris* populations are documented for northern Bavaria yet. This thesis uses mapping and vegetative parameters to analyse structure and vigor of *M. sylvestris*-populations, identified using abundance and distance between the individuals, on three selected sites of Upper Franconia, Bavaria, Germany. The species was identified using the hair coat of the leaf bottom. Another objective is the identification of a preferred ecological niche of *M. sylvestris* using vegetation and soil property analysis. The presence of vital *M. sylvestris* populations can be confirmed for the first time on two forest sites in the region of Bayreuth (Upper Franconia, Bavaria, Germany). The vigor was classified as “(very) good”, the fertility of the populations however was classified as “threatened” due to their low abundance (16 and 9). The *M. sylvestris* populations occurred in light birch-oak forests, mostly under planted pines, and in hedgerows on their edges. One of the populations is also threatened by the proximity of *M. domestica*. On the third site four single trees could be identified in the alluvial forest of the river Roter Main. They are not classified as population due to their low abundance and their high distance between each other. *M. sylvestris* trees occur on a wide range of soils (sand – clay, wet – dry, base-rich – base-poor). Hence, a preferred ecological niche could not be identified. The deciding factor is the lightness. *M. sylvestris* should be protected by all means. For example by increasing the abundance of existing populations through planting of new individuals and by conservation of single trees in those populations.

## Keywords:

*Malus sylvestris*, Wild apple, population, structure, Germany, Bavaria, Upper Franconia, BaSIS, ecology, niche