

Zur anemochoren Fruchtausbreitung von *Ulmus laevis* im Auenwald

Ralf Küßner, Sven Wagner

1 Einleitung und Zielsetzung

Im Rahmen des Forschungsverbundes „Elbe-Ökologie“ werden im Projekt „Ökologische Konzepte für Elbe-Auenwälder“ der TU Dresden Untersuchungen zur Fruchtausbreitung verschiedener Baumarten der Hartholzaue durchgeführt. Die Ausbreitung von Früchten ist ein wichtiger Teilprozess bei der natürlichen Verjüngung eines einzelnen Mutterbaumes. Dem Verfahren der Naturverjüngung kommt im Rahmen einer naturnahen Waldbewirtschaftung gegenüber einer künstlichen Verjüngung eine vorrangige Stellung zu (MELF 1998).

Die Zielsetzung der Untersuchungen zur anemochoren Fruchtausbreitung von *Ulmus laevis* liegt darin, die Produktion von Früchten und die Verteilung der Fruchtichte nach Himmelsrichtung und Entfernung von Mutterbäumen zu quantifizieren und somit eine Grundlage für die Modellierung von natürlichen Verjüngungsprozessen zu schaffen.

2 Untersuchungsgebiet

Die 140 x 140 m große Untersuchungsfläche befindet sich im Forstamt Dessau, Abt. 4541 („Saalberghau“), im Bereich des Biosphärenreservates „Mittlere Elbe“.

3 Methodik

- Ausbringung von 40 Fruchtfangkästen (mit je 0,25 m² Fangfläche) im Bereich von fruktifizierenden Ulmen; Erfassung der Fruchtzahlen in den Fangkästen im Zeitraum vom 06.05. bis 15.07.99
- Anpassung der beobachteten Verteilung von Früchten in den Fangkästen über eine Maximum-Likelihood-Schätzung an die Verteilung von Altbäumen (Recruits-Programm-Routine (Ribbens et al. 1994)).
- Die Fruchtichte d (in Stück/m²) wird in Abhängigkeit von der Entfernung r (in m) und vom BHD eines Mutterbaumes geschätzt nach:

$$d(r) = \left[N \left(\frac{\text{BHD}}{30} \right)^2 \right] \frac{1}{n} e^{-D r^3}$$

- wobei
- N = Gesamtzahl der Früchte eines Einzelbaumes mit BHD=30 cm
 - BHD = Brusthöhendurchmesser (cm) eines betrachteten Einzelbaumes
 - N = Normalisierungsparameter
 - D = Modellparameter.

4 Ergebnisse der Schätzungen für die Vegetationsperiode 1999

- Die fruktifizierenden Ulmen wiesen Brusthöhendurchmesser (BHD) von 10 bis 100 (im Mittel 30,4) cm auf; eine Ulme mit BHD von 30 cm produzierte im Untersuchungsjahr etwa 48.400 Früchte; eine Ulme mit BHD von 100 cm etwa 538.000 Früchte.
- Die Fruchtichte in Abhängigkeit der Entfernung zum Mutterbaum ist in Abb. 1a ohne Berücksichtigung von Richtungseffekten, die sich z.B. auf Grund von Windereignissen ergeben können, für eine Ulme mit BHD = 30 cm dargestellt. Unter Berücksichtigung von Richtungseffekten bei der Fruchtausbreitung ergibt sich das Fruchtausbreitungsmodell nach Abb. 1b. Hieraus geht eine durch vorherrschende Winde aus Südost verursachte vorrangige Ablagerung der Früchte nordwestlich der Mutterbäume hervor.

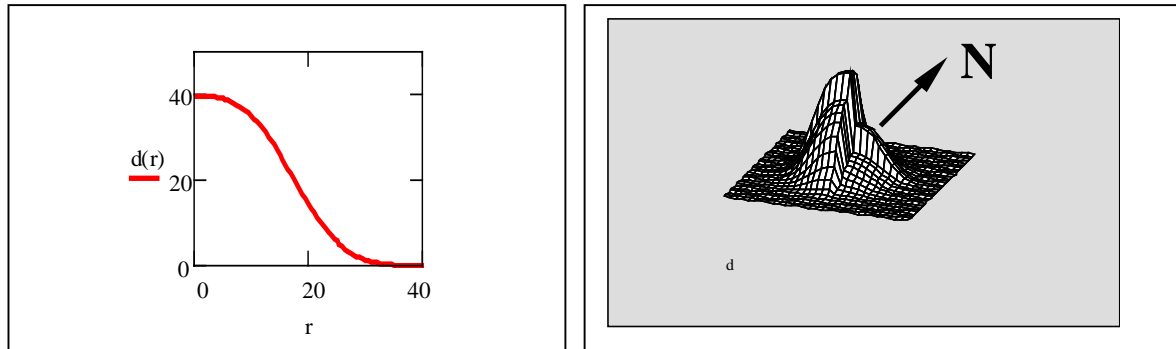


Abb. 1a und 1b. Fruchtdichte (d , in Stück/m²) für *Ulmus laevis* in Abhängigkeit von der Entfernung (r , in m) zum Mutterbaum ohne (links) und mit (rechts) Berücksichtigung von Richtungseffekten

- Die von den Früchten erreichte mittlere Ausbreitungsdistanz zum Mutterbaum beträgt etwa 15 m; in Entfernungen von über 40 m zum Mutterbaum werden keine Früchte abgelagert. Das Ausbreitungsmodell kann 98% aller in den Fangkästen vorgefundenen Früchte den im Umfeld erfassten Ulmen zuordnen; nur 2% der Früchte in den Fangkästen stammen von nicht-kartierten Ulmen außerhalb der Untersuchungsfläche.

5 Zusammenfassung

Die Fruchtausbreitung ist ein bislang weitgehend nicht quantifizierter Teilprozess der natürlichen Verjüngung von Wäldern. *Ulmus laevis* kann erhebliche Mengen an Früchten produzieren, die allerdings vergleichbar geringe mittlere Ausbreitungsdistanzen erreichen. Für die primäre Fruchtausbreitung als Voraussetzung für eine natürliche Verjüngung von *Ulmus laevis* ist daher eine ausreichend gleichmäßige Verteilung von Mutterbäumen in Altbeständen bedeutend; ebenso ist bei Neuanlage von Auenwald in Hinblick auf dessen spätere Regeneration auf die räumliche Verteilung von Ulmen zu achten.

Literatur

- MELF Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten des Landes Sachsen-Anhalt (1998) Leitlinie Wald. 1. Auflage. Magdeburg
- Ribbens, E., Silander, J. A., Pacala, S.W. (1994) Seedling recruitment in forests: calibrating models to predict patterns of tree seedling dispersion. *Ecology* 75, 1794-1806