

Ermittlung der Ablagerungsdichte von Maispollen auf benachbarten Pflanzen

Susanne Haase, Elaine Niemann & Laura Schiebel

Betreuer: Dr. Boris Schröder (UP) und Dipl.-Biol. Frieder Hofmann (Ökologiebüro, TIEM)

Projektziel:

- Erfassung der Ablagerungsdichte von Maispollen auf Pflanzenarten, die als Futterpflanzen von Schmetterlingsraupen am Feldrand vorkommen, um eine Datengrundlage für eine mögliche Risikobewertung von gentechnisch verändertem Mais zu schaffen

Hintergrund:

- Pollen von gentechnisch verändertem Mais enthalten Bt-Toxine
- Transport von Maispollen durch Winddeposition über mehrere hundert Meter → Ablagerung auf Futterpflanzen der Nicht-Ziel-Organismen (NZO)
- Auswirkungen auf NZO im Falle von Bt-Maisanbau noch weitgehend unbekannt
- Pollenverteilung auf Blättern der Futterpflanzen ungleichmäßig, Akkumulation an bestimmten Blattstrukturen
- NZO könnten wesentlich höheren Dosen ausgesetzt sein, als Messungen von Durchschnittswerten (Abwaschungen, etc.) für ein ganzes Blatt vermuten ließen



Messungen im Juli/August 2010 bei Angermünde, Nordöstliches Brandenburg über 9 Tage an 2 Standorten (*links*: Standort 1, *oben*: Standort 2)



Einzeichnen der Messpunkte bei *Urtica dioica* L.

Methoden:

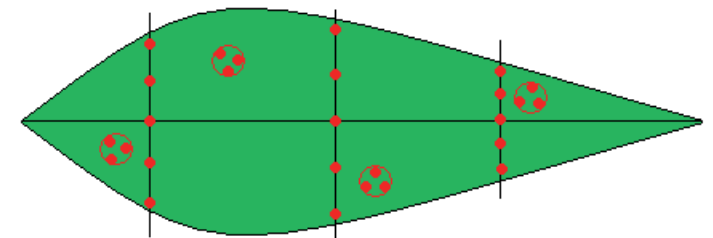
- Digitale Mikroskopie zur direkten Erfassung der Pollendeposition auf den Pflanzenblättern
- untersuchte Pflanzen: Großer Sauerampfer (*Rumex acetosa* L.), Große Brennnessel (*Urtica dioica* L.), Brombeere (*Rubus* spp.)
- Vorgehensweise: Einteilung des Blattes in 3 Transekte à 5 Punkte + 4 Cluster à 3 Punkte (2 viel, 2 wenig Pollen)



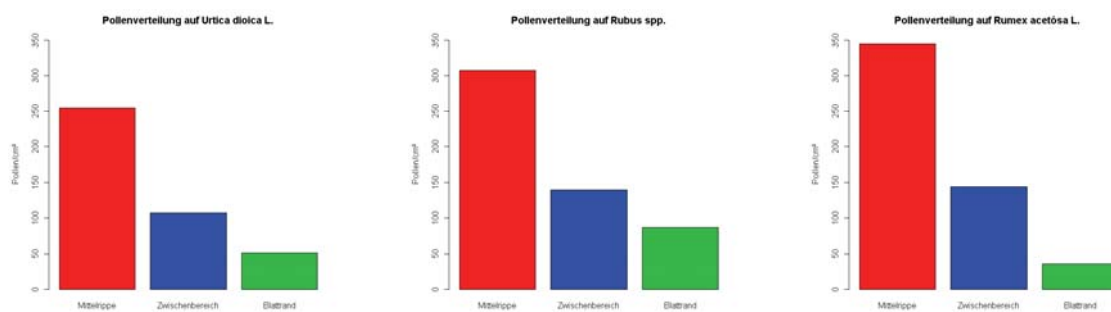
Digitale Mikroskopie

Ergebnisse:

- Bei allen Pflanzenarten größte Pollenakkumulation auf der Mittelrippe, kleinste am Blattrand
- Hohe Variabilität und Spannweite der Daten (bis zu 4275 Pollen/cm²)
- Urtica dioica* L./*Rumex acetosa* L. (Standort 1): 50% der Werte unter 19 Pollen/cm², aber hohe Maxima
- Rubus* spp. (Standort 2): ebenmäßigere Verteilung (höherer Median, aber niedrigere Maximalwerte)
- Höchste Pollenakkumulation bei *Rubus* spp.



Anordnung der 27 Messpunkte auf dem Blatt, Cluster beispielhaft

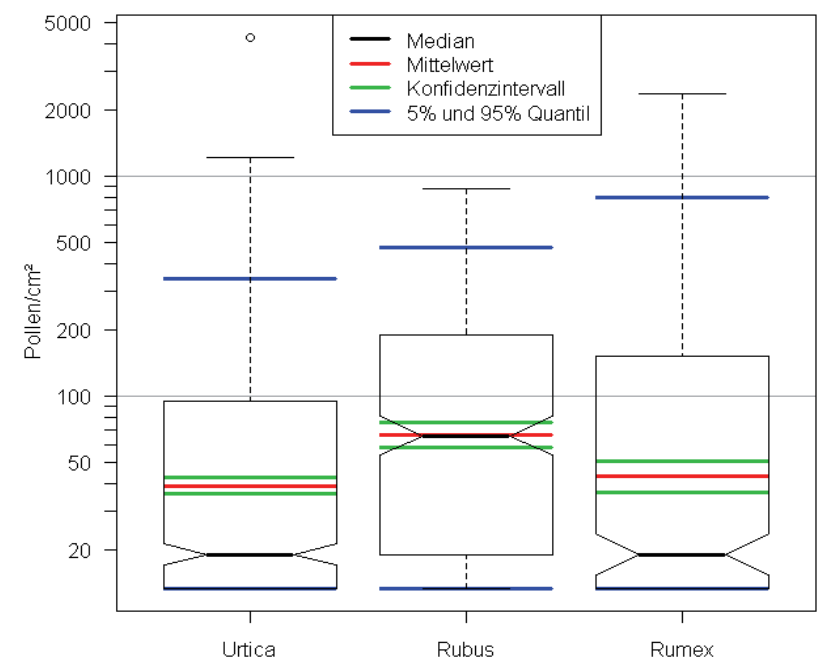


Pollenablagerung auf der Mittelrippe, im Zwischenbereich und am Blattrand von *Urtica dioica*, *Rubus* spp. und *Rumex acetosa* L. (Cluster nicht berücksichtigt)

Auswertung:

- Unregelmäßigkeit der Pollenverteilung auf den Blättern hat sich bestätigt → lokale Extrema weichen deutlich vom Mittelwert ab
- Kein signifikanter Unterschied in der Pollenakkumulation zwischen *Urtica dioica* L. und *Rumex acetosa* L., *Rubus* spp. weicht jedoch stärker ab → Mögliche Ursachen: Standort, Blattkomposition und -behaarung

Maispollenakkumulation auf verschiedenen Pflanzen



Gemessene Maispollenakkumulation pro cm² (logarithmische Darstellung) auf den Blättern von *Urtica dioica* L. (links), *Rubus* spp. (Mitte), *Rumex acetosa* L. (rechts)

Referenzen:

- S. Kawashima, K. Matsuo, M. Du, Y. Takahashi, S. Inoue, S. Yonemura (2004): An algorithm for estimating potential deposition of corn pollen for environmental assessment. *Environ. Biosafety Res.* 3: 197-207
- F. Hofmann, M. Otto, U. Kuhn, S. Ober, U. Schlechtriemen, R. Vögel (2011): A New Method for in Situ Measurement of Bt-Maize Pollen Deposition on Host-Plant Leaves. *Insects*, ISSN 2075-4450