

2805-6777

Dissertationes Botanicae

Band 341

Marion Horsch

Experimentelle Ausbreitungsbiologie
bei Primulaceen

mit 377 Abbildungen und 34 Tabellen im Text



J. CRAMER in der Gebrüder Borntraeger Verlagsbuchhandlung
BERLIN · STUTTGART 2001

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung.....	1
2. Material.....	3
3. Methoden.....	5
3.1. Biometrie.....	5
3.1.1. Biometrie der Samen.....	5
3.1.2. Biometrie der morphologischen Strukturen der Mutterpflanze.....	5
3.2. Ausbreitungsbiologische Experimente.....	7
3.2.1. Windkanalexperimente.....	7
3.2.2. Tropfexperimente.....	11
3.2.3. Schwimmfähigkeit der Samen.....	12
3.2.4. Experimente zur zooballistischen Samenausbreitung.....	12
3.2.5. Experimente zur Samenausbreitung bei <i>Anagallis arvensis</i>	13
3.3. Statistische Auswertung.....	13
3.4. Morphologische Untersuchungen.....	15
3.4.1. Histologische Untersuchungen.....	15
3.4.2. Rasterelektronenmikroskopische Untersuchungen.....	16
4. Ergebnisse.....	17
4.1. <i>Primula auricula</i> L. (Alpen-Aurikel).....	17
4.1.1. Beschreibung der Art im Fruchtzustand.....	17
4.1.2. Elastizität des Infarkteszenzstieles.....	18
4.1.3. Fallgeschwindigkeit der Samen.....	18
4.1.4. Schwimmfähigkeit der Samen.....	18
4.1.5. Windkanalexperimente.....	18
4.1.6. Tropfexperiment.....	20
4.2. <i>Primula beesiana</i> Forrest.....	20
4.2.1. Beschreibung der Art im Fruchtzustand.....	21
4.2.2. Elastizität des Infarkteszenzstieles.....	21
4.2.3. Fallgeschwindigkeit der Samen.....	21
4.2.4. Schwimmfähigkeit der Samen.....	22
4.2.5. Windkanalexperimente.....	22
4.2.6. Tropfexperiment.....	23
4.3. <i>Primula bulleyana</i> Forrest.....	23
4.3.1. Beschreibung der Art im Fruchtzustand.....	23
4.3.2. Elastizität des Infarkteszenzstieles.....	24
4.3.3. Fallgeschwindigkeit der Samen.....	24
4.3.4. Schwimmfähigkeit der Samen.....	24
4.3.5. Windkanalexperimente.....	24
4.3.6. Tropfexperiment.....	26
4.4. <i>Primula denticulata</i> Smith (Kugelprime).....	26
4.4.1. Beschreibung der Art im Fruchtzustand.....	26
4.4.2. Elastizität des Infarkteszenzstieles.....	27
4.4.3. Fallgeschwindigkeit der Samen.....	27
4.4.4. Schwimmfähigkeit der Samen.....	27
4.4.5. Windkanalexperimente.....	27
4.4.6. Tropfexperiment.....	28

4.5. <i>Primula elatior</i> (L.) Hill (Hohe Schlüsselblume).....	28
4.5.1. Beschreibung der Art im Fruchtzustand.....	29
4.5.2. Elastizität des Infruktesenzstieles.....	29
4.5.3. Fallgeschwindigkeit der Samen.....	29
4.5.4. Schwimmfähigkeit der Samen.....	30
4.5.5. Windkanalexperimente.....	30
4.5.6. Tropfexperiment.....	34
4.5.7. Experimente zur zooballistischen Samenausbreitung.....	35
4.6. <i>Primula farinosa</i> L. (Mehl-Schlüsselblume).....	36
4.6.1. Beschreibung der Art im Fruchtzustand.....	37
4.6.2. Elastizität des Infruktesenzstieles.....	37
4.6.3. Fallgeschwindigkeit der Samen.....	37
4.6.4. Schwimmfähigkeit der Samen.....	37
4.6.5. Windkanalexperimente.....	37
4.6.6. Tropfexperiment.....	38
4.7. <i>Primula japonica</i> Gray.....	39
4.7.1. Beschreibung der Art im Fruchtzustand.....	39
4.7.2. Elastizität des Infruktesenzstieles.....	39
4.7.3. Fallgeschwindigkeit der Samen.....	39
4.7.4. Schwimmfähigkeit der Samen.....	40
4.7.5. Windkanalexperimente.....	40
4.7.6. Tropfexperiment.....	41
4.8. <i>Primula polyneura</i> Franch.....	42
4.8.1. Beschreibung der Art im Fruchtzustand.....	42
4.8.2. Elastizität des Infruktesenzstieles.....	42
4.8.3. Fallgeschwindigkeit der Samen.....	43
4.8.4. Schwimmfähigkeit der Samen.....	43
4.8.5. Windkanalexperimente.....	43
4.8.6. Tropfexperiment.....	43
4.9. <i>Primula rosea</i> Royle (Sumpfprimel).....	44
4.9.1. Beschreibung der Art im Fruchtzustand.....	44
4.9.2. Elastizität des Infruktesenzstieles.....	44
4.9.3. Fallgeschwindigkeit der Samen.....	45
4.9.4. Schwimmfähigkeit der Samen.....	45
4.9.5. Windkanalexperimente.....	45
4.9.6. Tropfexperiment.....	46
4.10. <i>Primula veris</i> L. (Frühlings-Schlüsselblume).....	46
4.10.1. Beschreibung der Art im Fruchtzustand.....	46
4.10.2. Elastizität des Infruktesenzstieles.....	47
4.10.3. Fallgeschwindigkeit der Samen.....	47
4.10.4. Schwimmfähigkeit der Samen.....	47
4.10.5. Windkanalexperimente.....	48
4.10.6. Tropfexperiment.....	52
4.10.7. Experimente zur zooballistischen Samenausbreitung.....	53
4.11. <i>Primula vialii</i> Delavay ex Franch. (Orchideenprimel).....	54
4.11.1. Beschreibung der Art im Fruchtzustand.....	54
4.11.2. Elastizität des Infruktesenzstieles.....	55
4.11.3. Fallgeschwindigkeit der Samen.....	55
4.11.4. Schwimmfähigkeit der Samen.....	55
4.11.5. Windkanalexperimente.....	55
4.11.6. Tropfexperiment.....	56

4.12. <i>Lysimachia ephemerum</i> L.	56
4.12.1. Beschreibung der Art im Fruchtzustand	56
4.12.2. Elastizität des Infrukteszenzstieles	56
4.12.3. Fallgeschwindigkeit der Samen	56
4.12.4. Schwimmfähigkeit der Samen	57
4.12.5. Windkanalexperimente	57
4.12.6. Tropfexperiment	57
4.13. <i>Lysimachia vulgaris</i> L. (Gold-Gilbweiderich)	57
4.13.1. Beschreibung der Art im Fruchtzustand	58
4.13.2. Elastizität des Infrukteszenzstieles	58
4.13.3. Fallgeschwindigkeit der Samen	58
4.13.4. Schwimmfähigkeit der Samen	83
4.13.5. Windkanalexperimente	83
4.13.6. Tropfexperiment	84
4.14. <i>Anagallis arvensis</i> L. (Acker-Gauchheil)	60
4.14.1. Beschreibung der Art im Fruchtzustand	60
4.14.2. Fallgeschwindigkeit der Samen	60
4.14.3. Schwimmfähigkeit der Samen	61
4.14.4. Experimente zur Samenausbreitung	61
5. Vergleichende Betrachtungen und Diskussion	63
5.1. Vergleichende Betrachtungen zur Morphologie und Biometrie	63
5.1.1. Infrukteszenzaufbau	63
5.1.2. Kapselöffnungsweise	63
5.1.3. Vergleich der biometrischen Daten der Mutterpflanzen und Samen	63
5.2. Elastizität der Infrukteszenzstiele	63
5.2.1. 3-Punkt-Biegung	65
5.2.2. Zellulärer Aufbau der Infrukteszenzstiele	65
5.3. Fallgeschwindigkeit	66
5.4. Schwimmfähigkeit	67
5.5. Windkanalexperimente	68
5.5.1. Ausstreuung freiliegender Samen	68
5.5.2. Ausstreuung aus intakten Früchten	69
5.5.3. Ausstreuung ohne Infrukteszenzstiel	72
5.5.4. Ausstreuung aus Früchten ohne Kelche	74
5.5.5. Ausstreuung aus Früchten ohne Kelche und Kapselzähnchen	75
5.5.6. Ausstreuung angefärbter Samen	76
5.6. Tropfexperiment	78
5.7. Ballistische Samenausbreitung	79
5.8. Funktion der Kapsel	80
5.9. Effektivität der Ausbreitungssagenzien	81
5.10. Samenausbreitung bei <i>Anagallis arvensis</i> L.	82
5.11. Samenausbreitung am natürlichen Standort	83
5.11.1. Standortverhältnisse	83
5.11.2. Expositionshöhe und umgebende Vegetation	83
5.11.3. Anemoballistische Ausstreuung	83
5.11.4. Ombrochore Ausstreuung	84
5.11.5. Zooballistische Ausstreuung	85
5.12. Interpretation der Ausbreitungsmuster	86

6. Zusammenfassung/Summary	89
7. Literatur	93
8. Anhang	99
 Abkürzungen	99
 Tabellen	100
 Abbildungen	118