

DER ELEVATIONS-EFFEKT BEI EINIGEN TARAXACUM-ARTEN DER SCHWEIZ

W. BACKHUYS

Natuurhistorisch Museum, Rotterdam

INHALTSVERZEICHNIS

Summary	419
Einleitung	419
Die Angaben (Tabelle I, Diagramme 1—6)	420
<i>Taraxacum carinthiacum</i>	421
<i>Taraxacum cucullatum</i>	422
<i>Taraxacum helveticum</i>	424
<i>Taraxacum panalpinum</i>	424
<i>Taraxacum schroeterianum</i>	425
<i>Taraxacum vetteri</i>	425
Zusammenfassung der Ergebnisse (Tabelle II)	426
Diskussion der Ergebnisse	426
Literatur	427

SUMMARY

In continuation of a former study on the 'Elevation Effect' in the Swiss mountain flora (Backhuys, 1968), the distribution of six *Taraxacum* species in Switzerland was examined in detail. This was enabled by the preceding monographic study by J. L. van Soest (1969).

The interesting point was to compare species of one genus with a common dispersal mechanism.

Data on the vertical distribution are provided in table I and diagrams 1—6.

It was found that all six species show an elevation effect which varies from 200—750 m. In five species this range is as narrow as 500—750 m. See table II.

It is concluded that in spite of the very obvious dispersal mechanism (parachute-achenes) the species are apparently not capable to colonise 'mountain islands' the summit altitude of which is situated between the lowest known locality and the lowest mountain island on which the species concerned is found.

These data support the view that the elevation effect is a plant-geographical rule of universal validity for mountain plants.

EINLEITUNG

Anlässlich meiner im Jahre 1968 erschienenen Arbeit über den Elevations-Effekt (Backhuys, 1968) wurde ich von Herrn Professor Dr. J. L. van Soest aus den Haag, der die schweizerischen *Taraxacum*-Arten monographisch behandelt hat (van Soest, 1969), gebeten, zu untersuchen, ob der Elevations-Effekt auch auf einige von ihm selektierte *Taraxacum*-Arten anwendbar sei. Diese Selektion fand auf Grund der Anforderungen statt, denen Bergpflanzen, bei denen der Elevations-Effekt untersucht wird, genügen sollten (Backhuys, 1968: 279—280). Einer Anforderung konnte leider nicht gut entsprochen werden, nämlich der, welche die Quantität des Materials betrifft, da von den meisten dieser *Taraxacum*-Arten nur wenige Belege vorhanden sind. Herr Professor van Soest war so freundlich, mir all seine Angaben zur Verfügung zu stellen, wofür ich ihm an dieser Stelle recht herzlich danken möchte.

Die Bedeutung dieser Untersuchung liegt einerseits in der Tatsache, dass angenommen werden darf, dass *Taraxacum*-Arten ausschliesslich, oder jedenfalls hauptsächlich, vom Winde verbreitet werden, und dass die Arten in dieser Hinsicht einheitlich sind. Andererseits ist es interessant, zu erforschen, ob bei dieser Gruppe auch der Elevations-Effekt eine Rolle spielt, und wie sich die Zahlen dabei verhalten. Hierbei ergibt sich dann auch noch die allgemeine Frage, ob die Verbreitungsweise, die, was die Verbreitung durch den Wind betrifft, von so vielen Autoren auf dem Gebiet der Verbreitungsbiologie als fast unbeschränkt — bis zur Annahme von "long distance dispersal" — betrachtet wird, nicht zu hoch angeschlagen wird. Die Abstände zwischen den Berginseln sind ja die des "short distance dispersal", in der Grössenordnung von einigen Dutzend Kilometern.

Für eine Beschreibung des Elevations-Effekts und der angewandten Untersuchungsweise sei auf die obenerwähnte Arbeit verwiesen (Backhuys, 1968: 276—283). Die Abgrenzung und Kodierung der Berginseln ist dieselbe wie diejenige, die in der schon genannten Arbeit benutzt worden ist.

In der nun folgenden Liste der untersuchten *Taraxacum*-Arten stehen diese in alphabetischer Reihenfolge:

- Taraxacum carinthiacum* van Soest
- Taraxacum cucullatum* Dahlst.
- Taraxacum helveticum* van Soest
- Taraxacum panalpinum* van Soest
- Taraxacum schroeterianum* Hand.-Mazz.
- Taraxacum vetteri* van Soest

Obwohl auf der von Herrn Professor van Soest empfangenen Liste mehr Arten aufgeführt wurden, hielten wir es für erwünscht, nur die obenerwähnten sechs Arten in unserer Untersuchungen zu berücksichtigen, da von den übrigen Arten unserer Meinung nach zu wenig Fundorte in der Schweiz bekannt sind. Die Mindestzahl der Fundorte, die wir nur willkürlich angenommen haben, beträgt 25. Da alle Fundorte in der Arbeit des Herrn Professor van Soest zurückzufinden sind, haben wir davon abgesehen, die Herbarien, aus denen die Belege stammen, zu erwähnen.

DIE ANGABEN

In diesem Abschnitt werden die Ergebnisse der Untersuchungen für jede Art erörtert werden. Dazu wird von jeder Art nacheinander erwähnt werden:

1. Die Gesamtzahl der in den Herbarien gefundenen Exemplare mit Angabe der Höhe.
2. Die Berginseln, auf denen die betreffende Art den Angaben nach vorkommt, wie auch die Zahl der Angaben, die sich auf eine bestimmte Berginsel bezieht. Die Berginseln werden in zahlenmässiger Reihenfolge genannt. Von einigen Angaben konnte man nicht mehr genau nachgehen, zu welcher Berginsel sie gehörten, während wohl deutlich war, dass sie aus einem Grenzgebiet zwischen zwei oder mehr Berginseln stammten. Diese Angaben sind als 'Berginsel x—y' verschlüsselt worden.
3. In den Herbarien gefundene Angaben, die sich auf Berginseln beziehen, die noch nicht in früheren Angaben erwähnt worden sind. Diese Rubrik wird als "Herbarbelege ohne Angabe der Höhe" bezeichnet werden.
4. Literaturangaben, die sich auf Berginseln beziehen, die noch nicht in den vorhergehenden Rubriken genannt worden sind oder eine wichtige Ergänzung schon erwähnter Angaben bilden.

5. Die Vertikalverbreitung der in den Herbarien gefundenen Angaben. Sie werden über Intervalle von 100 m angegeben. Diese Angaben sind für alle Arten in Tabelle I zusammengefasst. Auch sind diese Angaben in einer graphischen Darstellung wiedergegeben (Diagramme 1—6). Die Gesamtzahl dieser Angaben kann pro Art von der Gesamtzahl der unter 1. erwähnten Angaben abweichen, weil auf einigen Etiketten ein Höhen-Intervall von mehr als 100 m angegeben wird. Jede 100 m wurde dann als eine Angabe verarbeitet.
6. Die niedrigste Berginsel, auf der die Art schon früher erwähnten Angaben nach gefunden worden ist.
7. Eine Tabelle aller Herbar-Angaben, die niedriger liegen als die Höhe dieser niedrigsten Berginsel. Diese Angaben sind in zahlenmässiger Reihenfolge der Höhe der Fundorte erwähnt.
8. Endergebnis. Die in dieser Rubrik genannten Elevations-Effekte sind auf 50 m abgerundet, da eine genauere Angabe einem zu grossen Grad von Genauigkeit vortäuschen würde.

Meereshöhe:	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	2400	2500	2600	2700	2800	2900	3000	3100	3200	3300	
<i>T. carinthiacum</i>									3	7	8	6	5	5	4	4	6	2						
<i>T. cucullatum</i>						3	1	2	2	5	3	1	3	4	2									
<i>T. helveticum</i>						2	3	3	6	6	13	7	2	5	5	4	2	2						
<i>T. panalpinum</i>						2	2	2	4	9	4	9	8	6	15	7	7			2	3	2		
<i>T. schroeterianum</i>	1	1	4	1	2	8	7	9	14	11	14	4	5	4	8	2	4							
<i>T. vetteri</i>										3	3	2	4	4	5	3	3	3			1			

Tabelle I. Zahl der Angaben die in den Herbarien pro Höhen-Intervall pro *Taraxacum* Art gefunden wurde.

***Taraxacum carinthiacum* van Soest. Diagramm 3.**

1. Von dieser Art liegen insgesamt 46 Herbarbelege mit Angabe der Höhe vor.
2. Diese Belege sind wie folgt auf die verschiedenen Berginseln verteilt:

Berginsel	Ex.	Berginsel	Ex.
8	2	80	1
10a	8	85	1
10b	6	89	1
10c	3	89—91	3
17	1	90a	1
17—19—20	1	90b	6
46	3	90c	3
76	1	91	4
79	1		

3. Herbarbelege ohne Angabe der Höhe:

Faulhorn	50
Bernina	95
Nationalpark	96

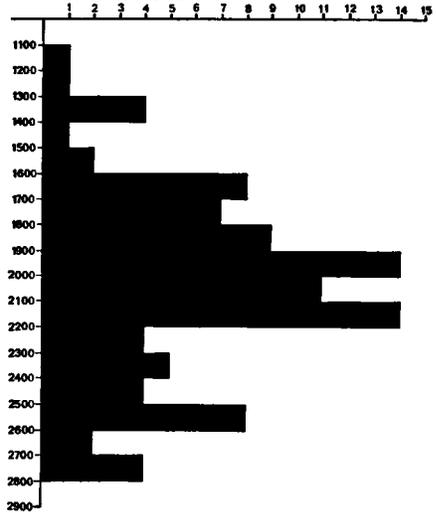
4. Literaturangaben: keine.

5. Für die Angaben der vertikalen Verbreitung der Herbarbelege wird auf Tabelle I und auf Diagramm 3 verwiesen.

6. Niedrigste Berginsel: Berginsel 76, Wiggis, 2285 m.

7. Liste der in den Herbarien gefundenen niedrigen Fundorte:

Parpan, unterhalb Alp Stätz	1800 m	89
Calanda, St. Gallen	1800—1900 m	85
Val Ferret	1870 m	10a

1. *Taraxacum helveticum*2. *Taraxacum schroeterianum*

Lenzerheide, Staigerhorn
 Lenzerheide, Alp Sanaspans
 Klosters, Parsenn
 Lenzerheide, Alp Charmoin
 Alpes de Bex, Outans
 Zinal, Tracuit
 Vallée de l'Étivaz
 Wiggis-Rautispitz
 Tessin, Alp Tom
 Unterschächen, Kammlialp
 Silvretta, Vernelatal
 Vallée de l'Étivaz
 Val d'Illicz, Anthémoz
 Kl. Scheidegg
 Säntis, Freiheit-Altman
 Rätikon, Sulzfluh
 Tessin, Piora
 Alvier-Gauschla, St. Gallen
 Alpes de Bex, Paneyrossaz
 Wildseelücke, St. Gallen
 Fusio, unter Campolongoepass

1900 m	89—91
1900—2050 m	89—91
1900—2100 m	91
1940—1980 m	89—91
1970 m	46
1970—2200 m	10a
1990 m	17—19—20
2000 m	76
2000 m	10b
2050 m	10c
2050 m	90c
2060 m	17
2100 m	8
2100 m	46
2100 m	80
2100 m	10c
2150 m	10b
2200 m	79
2210—2290 m	46
2230—2300 m	10c
2250—2300 m	10b

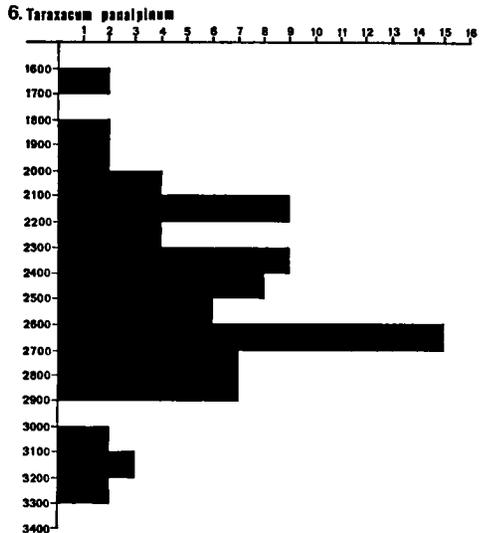
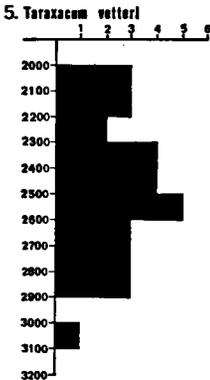
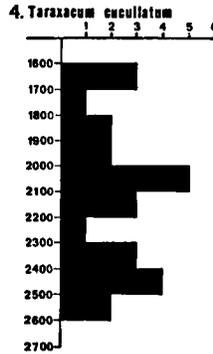
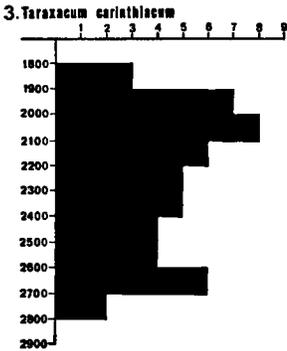
8. Endergebnis:

T. carinthiacum kommt also ab 1800 m vor. Die niedrigste Berginsel, worauf *T. carinthiacum* gefunden worden ist, ist Berginsel 76, Wiggis, 2285 m. Alle Fundorten, niedriger als 2285 m liegen auf Berginseln, die höher sind als Berginsel 76. Die Berginsel, die hinsichtlich der Höhe auf Berginsel 76 folgt und wo *T. carinthiacum* nicht mehr vorkommt, ist Berginsel 40, Grimmialp-Seehorn, 2284 m. Der Elevations-Effekt von *T. carinthiacum* beträgt also: $2284 - 1800 = \pm 500$ m.

Taraxacum cucullatum Dahlst. Diagramm 4.

- Von dieser Art liegen insgesamt 25 Herbarbelege mit Angabe der Höhe vor.
- Diese Belege sind wie folgt auf die verschiedenen Berginseln verteilt:

Berginsel 10a	1 Ex.	Berginsel 46	2 Ex.
10b	4 Ex.	79	3 Ex.



Diagrammatische Darstellung der Tabellenangaben. Höhe in m. Die Zahlen beziehen sich auf die Anzahl der Belege.

10b—46	1 Ex.	80	2 Ex.
10c	1 Ex.	90b	4 Ex.
10c—84	1 Ex.	91	1 Ex.
16	1 Ex.	95	2 Ex.
17—19—20	1 Ex.	96	1 Ex.

3. Herbarbelege ohne Angabe der Höhe: keine.

4. Literaturangaben: keine.

5. Für die Angaben der vertikalen Verbreitung der Herbarbelege wird auf Tabelle I and auf Diagramm 4 verwiesen.

6. Niedrigste Berginsel: Berginsel 16, Le Chamossaire, 2115 m.

7. Liste der in den Herbarien gefundenen niedrigen Fundorte:

Furkapass	1600 m	10b
Breitenalp-Selamatt	1600—1700 m	79
Gotthard, Oberwald	1650 m	10b
Oberwald-Gletscher	1700 m	46

Nidwalden, Kreuzhütte, Haldigrat	1800 m	10b
Alvier, Alp Naus Obersäss	1885 m	79
Murgtal, Murgseealp	1900 m	10c—84
Avers, Cresta	1960 m	90b
Gletsch	2000 m	10b—46
Bretaye, Ormonds	2000 m	16
Davos, Dischmatal	2010 m	90b
Alp Casanna, Obersäss	2030 m	91
Brisi, St. Gallen	2080—2100 m	79

8. Endergebnis:

Die niedrigste Berginsel, auf der *T. cucullatum* vorkommt, ist Berginsel 16, Le Chamossaire, 2115 m. Der niedrigste Fundort dieser Art liegt in einer Höhe von 1600 m. Der Elevations-Effekt von *T. cucullatum* beträgt also $2115 - 1600 = \pm 500$ m.

Taraxacum helveticum van Soest. Diagramm 1.

1. Von dieser Art liegen insgesamt 55 Herbarbelege mit Angabe der Höhe vor.

2. Diese Belege sind wie folgt auf die verschiedenen Berginseln verteilt:

Berginsel 10a	9 Ex.	Berginsel 89—91	1 Ex.
10b	5 Ex.	90a	1 Ex.
10c	1 Ex.	90b	11 Ex.
45	1 Ex.	90c	7 Ex.
46	2 Ex.	91	3 Ex.
50	1 Ex.	95	11 Ex.
79	1 Ex.	96	1 Ex.

3. Herbarbelege ohne Angabe der Höhe:

Calanda 85

4. Literaturangaben: keine.

5. Für die Angaben der vertikalen Verbreitung der Herbarbelege wird auf Tabelle I und auf Diagramm 1 verwiesen.

6. Niedrigste Berginsel: Berginsel 79, Churfürsten, 2387 m.

7. Liste der in den Herbarien gefundenen niedrigen Fundorte:

Davos, Dischmatal	1650 m	90b
Klosters, Schlappintal	1650 m	90c
Bern, Faulhorn	1800 m	50
Grimsel, Aarboden	1860 m	46
Wallis, Ofental	1880 m	10a
Uri, Göschenenalp	1900 m	10b
Lenzerheide, Alp Charmoin	1940—1980 m	89—91
Silvretta, Fremdvereina	1950 m	90c
Morcles, La Vire aux Boeufs	2000 m	46
Uri, Realp, Muttengletscher	2000 m	10b

8. Endergebnis:

Die niedrigste Berginsel, auf welcher *T. helveticum* vorkommt, ist Berginsel 79, Churfürsten, 2387 m, weil der niedrigste Fundort in einer Höhe von 1650 m. liegt. Im Verbreitungsgebiet dieser Art liegen mehrere Gipfel von etwa 2380 m, worauf *T. helveticum* nicht mehr vorkommt. Der Elevations-Effekt von *T. helveticum* beträgt also: $2387 - 1650 = \pm 750$ m.

Taraxacum panalpinum van Soest. Diagramm 6.

1. Von dieser Art liegen insgesamt 78 Herbarbelege mit Angabe der Höhe vor.

2. Diese Belege sind wie folgt auf die verschiedenen Berginseln verteilt:

Berginsel 8	1 Ex.	Berginsel 79	2 Ex.
10a	28 Ex.	80	1 Ex.
10b	5 Ex.	90a	3 Ex.
10c	3 Ex.	90b	7 Ex.
17—19—20	1 Ex.	90c	5 Ex.
21	1 Ex.	91	6 Ex.
46	3 Ex.	95	8 Ex.
50	2 Ex.	96	1 Ex.
72	1 Ex.		

3. Herbarbelege ohne Angabe der Höhe:
 Briener Rothorn 52
 Hochstollen 63
4. Literaturangaben: keine.
5. Für die Angaben der vertikalen Verbreitung der Herbarbelege wird auf Tabelle I und auf Diagramm 6 verwiesen.
6. Niedrigste Berginsel: Berginsel 72, Drusberg, 2285 m.
7. Liste der in den Herbarien gefundenen niedrigen Fundorte:
- | | | |
|-------------------------------|-------------|----------|
| Appenzell, Säntis | 1640 m | 80 |
| Silvretta, Alp Sardasca | 1650 m | 90c |
| Waadt, Paneyrossaz | 1800 m | 46 |
| Salvas, Barberone | 1850 m | 8 |
| Schwyz, Fluhberggruppe | 1900 m | 72 |
| Vallée d'Étivaz, Waadt | 1995 m | 17—19—20 |
| Silvretta, Seetal | 2000—2050 m | 90c |
| Uri, Unterschächen, Kammlialp | 2050 m | 10c |
| Berminapass | 2050—2250 m | 95 |
| St. Gallen, Alvier, Gamsruck | 2085 m | 79 |
- Die Fundorte zwischen 2100 und 2285 m werden mangels verfügbaren Raumes nicht weiter erwähnt.
8. Endergebnis:
 Der niedrigste Fundort dieser Art liegt in einer Höhe von 1640 m. Die niedrigste Berginsel, auf der *T. panalpinum* vorkommt, ist Berginsel 72, Drusberg, 2285 m. Der Elevations-Effekt von *T. panalpinum* beträgt also: $2285 - 1640 = \pm 650$ m.

Taraxacum schroeterianum Hand.-Marz. Diagramm 2.

1. Von dieser Art liegen insgesamt 89 Herbarbelege mit Angabe der Höhe vor.
2. Diese Belege sind wie folgt auf die verschiedenen Berginseln verteilt:
- | | | | |
|---------------|--------|----------------------|-------|
| Berginsel 10a | 28 Ex. | Berginsel 89 | 1 Ex. |
| 10a—10b | 1 Ex. | 89—91 | 2 Ex. |
| 10b | 15 Ex. | 90a—90b | 1 Ex. |
| 10c | 5 Ex. | 90b | 6 Ex. |
| 17 | 1 Ex. | 90c | 5 Ex. |
| 36 | 2 Ex. | 91 | 2 Ex. |
| 46 | 7 Ex. | 95 | 5 Ex. |
| 53 | 2 Ex. | Speergrat 1954 m | 1 Ex. |
| 58 | 1 Ex. | Rigi 1801 m | 1 Ex. |
| 80 | 2 Ex. | Hundwilerhöhe 1309 m | 1 Ex. |
3. Herbarbelege ohne Angabe der Höhe: keine.
4. Literaturangaben: keine
5. Für die Angaben der vertikalen Verbreitung der Herbarbelege wird auf Tabelle I und auf Diagramm 2 verwiesen.
6. Niedrigste Berginsel: Hundwilerhöhe, 1309 m.
7. Liste der in den Herbarien gefundenen niedrigen Fundorte:
- | | | |
|---------------------------|--------|---------|
| Uri, Göschenalp | 1100 m | 10b |
| St. Gallen, Murgtal | 1290 m | 10c |
| St. Gallen, Hundwilerhöhe | 1309 m | 1309 m! |
8. Endergebnis:
 Der niedrigste Fundort von *T. schroeterianum* liegt in einer Höhe von 1100 m, weil die niedrigste Berginsel nur 1309 m hoch ist (Hundwilerhöhe). Der Elevations-Effekt von *T. schroeterianum* beträgt also $1309 - 1100 = \pm 200$ m. Von allen untersuchten Arten hat *T. schroeterianum* den niedrigsten Elevations-Effekt, den wir bis jetzt überhaupt gefunden haben.

Taraxacum vetteri van Soest. Diagramm 5.

1. Von dieser Art liegen insgesamt 28 Herbarbelege mit Angabe der Höhe vor.
2. Diese Belege sind wie folgt auf die verschiedenen Berginseln verteilt:
- | | | | |
|-------------|-------|--------------|-------|
| Berginsel 8 | 1 Ex. | Berginsel 80 | 1 Ex. |
| 10a | 1 Ex. | 85 | 1 Ex. |
| 10b | 2 Ex. | 90b | 6 Ex. |

10c	1 Ex.	90c	1 Ex.
17	1 Ex.	91	1 Ex.
46	6 Ex.	95	2 Ex.
63	1 Ex.	96	1 Ex.

3. Herbarbelege ohne Angabe der Höhe: keine.

4. Literaturangaben: keine.

5. Für die Angaben der vertikalen Verbreitung der Herbarbelege wird auf Tabelle I and auf Diagramm 5 verwiesen.

6. Niedrigste Berginsel: Berginsel 80, Säntis, 2504 m.

7. Liste der in den Herbarien gefundenen niedrigen Fundorte:

Vallée d'Etivaz	2000 m	17
St. Gallen, Weisstannen	2000 m	10c
V. de l'Avençon d'Anzeindaz	2060 m	46
Albulapass	2100—2300 m	90b
V. de l'Avençon d'Anzeindaz	2130—2145 m	46
Glarus, Calanda	2150 m	85
Fusio, Campolongopass	2250—2300 m	10b
Piz Padella, Graubünden	2300 m	90b
V. de l'Avençon d'Anzeindaz	2300—2340 m	46
Waadt, La Vire aux Boeufs	2350 m	46
Maloja, Piz Gravasalvas	2350—2482 m	90b

8. Endergebnis:

Die niedrigste Berginsel, auf welcher *T. vetteri* vorkommt, ist Berginsel 80, Säntis, 2504 m, weil der niedrigste Fundort in einer Höhe von 2000 m liegt. Im Verbreitungsgebiet dieser Art liegen mehrere Gipfel von etwa 2500 m, worauf *T. vetteri* nicht mehr vorkommt.

Der Elevations-Effekt von *T. vetteri* beträgt also $2504 - 2000 = \pm 500$ m.

TABELLE 2. ZUSAMMENFASSUNG DER ERGEBNISSE

Arten:	Totalhöhen:	Niedrigster Fundort:	Niedrigste Berginsel:	Elevations-Effekt:
<i>Taraxacum carinthiacum</i>	1800—2740 m	1800 m	2285 m	500 m
<i>Taraxacum cucullatum</i>	1600—2500 m	1600 m	2115 m	500 m
<i>Taraxacum helveticum</i>	1650—2900 m	1650 m	2387 m	750 m
<i>Taraxacum panalpinum</i>	1640—3200 m	1640 m	2285 m	650 m
<i>Taraxacum schroeterianum</i>	1100—2750 m	1100 m	1309 m	200 m
<i>Taraxacum vetteri</i>	2000—3000 m	2000 m	2504 m	500 m

DISKUSSION DER ERGEBNISSE

Wie sich aus der Tabelle 2 ergibt, konnte auch bei den von uns untersuchten sechs *Taraxacum*-Arten ein Elevations-Effekt gefunden werden, mit einer Variation von 200 bis 750 m. Wenn wir dies mit den Ergebnissen unserer schon früher geführten Untersuchungen vergleichen, zeigt sich, dass nur das Ergebnis von *T. schroeterianum* einigermaßen abweicht. Ein Elevations-Effekt von 200 m ist nämlich der niedrigste, den wir bisher gefunden haben. Einerseits ist es gut möglich, diesen niedrigen Elevations-Effekt zu erklären, indem man auf die guten Verbreitungsmöglichkeiten von *Taraxacum* mit Hilfe von Schirm-Achaenen hinweist, andererseits können wir uns dann fragen, warum bei den übrigen fünf Arten der Elevations-Effekt im Vergleich zu dem bei *T. schroeterianum* so gross ist. Im Vergleich zu den Elevations-Effekten der früher untersuchten 23 Alpenpflanzenarten sind diese Elevations-Effekte ziemlich niedrig, keineswegs aber extrem niedrig. Dies könnte unserer Ansicht nach sehr gut mit den Verbreitungsmöglichkeiten von *Taraxacum* zusammenhängen. Trotz dieser ausgezeichneten Verbreitungsmöglich-

keiten sind diese *Taraxacum*-Arten offenbar doch nicht imstande, Berginseln zu bevölkern, die hinsichtlich der Höhe zwischen dem niedrigsten Fundort und der niedrigsten Berginsel liegen.

In unserer vorigen Arbeit haben wir vorsichtig hervorgehoben, dass kalkmeidende Pflanzen einen grösseren Elevations-Effekt zeigen, je nachdem ihre Verbreitungsmöglichkeiten besser sind. In diesem Zusammenhang erscheint es uns interessant, darauf hinzuweisen, dass die beiden *Taraxacum*-Arten mit dem grössten Elevations-Effekt, nämlich *T. helveticum* und *T. panalpinum*, ausschliesslich auf Urgestein vorkommen.

Für eine Erörterung der ökologischen Faktoren, die den Elevations-Effekt beeinflussen, und für die Erklärung des Elevations-Effekts, sei wieder auf die bereits erwähnte Arbeit hingewiesen (Backhuys, 1968: 312—319).

Vor kurzem wurde der Elevations-Effekt auch gefunden bei der Landschnecke *Cylindrus obtusus* (Drap. 1805) (Backhuys, 1969).

Herrn Professor Dr. J. L. van Soest und Herrn Professor Dr. C. G. G. J. van Steenis bin ich zu grossem Dank verpflichtet. Besonderen Dank schulde ich meiner Frau Anke Backhuys-Scholte, sowie Herrn W. A. van der Harst und Dr. H. Sleumer, für ihre Hilfe bei der deutschen Fassung des Manuskriptes.

LITERATUR

- BACKHUYS, W. 1968. Der Elevations-Effekt bei einigen Alpenpflanzen der Schweiz. *Blumea* 16: 273—320.
— 1969. The elevation effect in *Cylindrus obtusus* (Draparnaud 1805). *Proc. 3rd. Europ. Malac. Congr., Malacologia* 9: 251—252.
SOEST, J. L. VAN. 1969. Die *Taraxacum*-Arten der Schweiz. Veröffentlichungen des geobotanischen Institutes der Eidg. Tech. Hochschule, Stiftung Rübel, in Zürich. 42. Heft: 1—250.