

# Zwei extreme Standorte bei Cluj (Klauseburg)

Autor(en): **Bujorean, G.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Veröffentlichungen des Geobotanischen Institutes Rübel in Zürich**

Band (Jahr): **10 (1933)**

PDF erstellt am: **11.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-307118>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

## Zwei extreme Standorte bei Cluj (Klausenburg).

Von Gh. Bujorean, Cluj.

Die Mitglieder der sechsten I. P. E. hatten Gelegenheit, u. a. auch die « Câmpia Transilvaniei » (Siebenbürgen) zu passieren. Da konnte man die merkwürdigen Hügel, « țicle » genannt, sehen mit mehr oder weniger steilen Abhängen (siehe Photographie).

Die Hügel beherbergten gewöhnlich eine bunte Flora, ziemlich verschieden von einem Hügel zum anderen, aber durchaus verschieden auf Süd- und Nordabhängen desselben Hügel. Ja, man findet hier sogar Endemismen oder seltene Arten wie: *Astragalus Peterfii*, *Salvia transsilvanica* u. a.

Die Südabhänge bieten warme und gewöhnlich trockene Standorte, während die Nordhänge kalt und verhältnismässig feucht sind. Demzufolge ist auch die Vegetation dieser Hänge verschieden. So zeichnen sich Südabhänge durch offene Besiedlung mit vorwiegenden Xerophyten aus, während die Nordabhänge eine gewöhnlich geschlossene Hochstauden-, Hochgras- oder Gebüschvegetation tragen.

Nachfolgende Arten sind für die Südhänge resp. Nordhänge charakteristisch. Die bestandbildenden unter ihnen sind durch Kursivdruck hervorgehoben.

### Südhänge.

<i>Stipa Lessingiana</i>	<i>Astragalus monspessulanus</i>
<i>Stipa pulcherrima</i>	<i>Teucrium chamaedrys</i>
<i>Calamagrostis epigeios</i>	<i>Salvia transsilvanica</i>
<i>Iris pumila</i>	<i>Salvia nemorosa</i>
<i>Crambe aspera</i>	<i>Plantago argentea</i>
<i>Prunus nana</i>	<i>Cephalaria uralensis</i>
<i>Prunus spinosa</i>	<i>Marrubium peregrinum</i>
<i>Pyrus communis</i>	<i>Centaurea trinervia</i>
<i>Doryenium herbaceum</i>	<i>Artemisia pontica</i>
<i>Astragalus Peterfii</i>	

### Nordhänge.

<i>Stipa longifolia</i>	<i>Geranium pratense</i>
<i>Fritillaria tenella</i>	<i>Evonymus europaea</i>
<i>Anemone silvestris</i>	<i>Primula pannonica</i>
<i>Clematis recta</i>	<i>Viburnum opulus</i>
<i>Prunus fruticosa</i>	<i>Viburnum lantana</i>
<i>Aegopodium podagraria</i>	<i>Galium mollugo</i>
<i>Laserpitium latifolium</i>	<i>Galium aparine</i>
<i>Heracleum sphondylium</i>	<i>Pulmonaria mollissima</i>
<i>Ferulago silvatica</i>	<i>Symphytum officinale</i>
<i>Pastinaca sativa</i>	<i>Phlomis tuberosa</i>

Die Floristik und gewissermassen auch die Gesellschaften der Gegend wurden von den Herren Al. Borza, R. von Soó, J. Prodan u. a. studiert; man weiss aber fast gar nichts über das Mikroklima dieser Standorte.

Zum Zwecke der Untersuchung dieser Mikroklimata wurde von der Direktion des Botanischen Gartens der Universität Cluj eine ökologische Doppelstation errichtet. Die eine wurde auf dem Südabhänge, die andere auf dem Nordabhänge eines und desselben Hügels aufgestellt. Der Hügel ist einer der höchsten der « Câmpia » und befindet sich in der wissenschaftlichen Reservation der Universität bei « Fânatele Clujului » (Klausenburger-Wiesen).

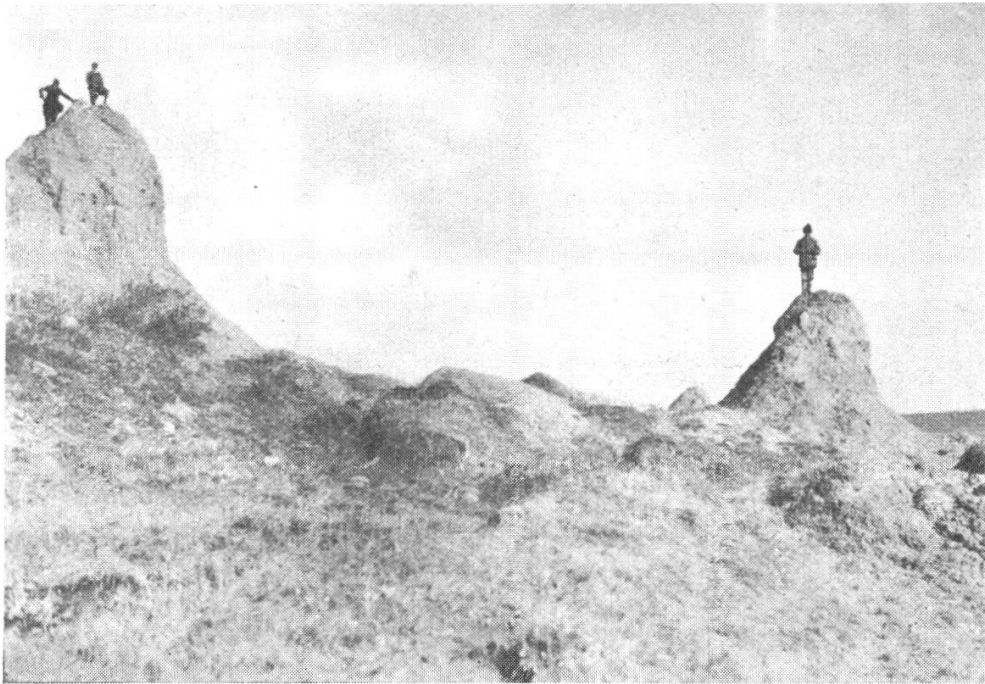
Der Hügel ist 36 m hoch, über 400 m lang und hat eine Basis von ungefähr 50 m Breite. Seine Längsachse liegt in westöstlicher Richtung. Die Seitenhänge haben eine Neigung, die bis 50° beträgt. Der Boden besteht aus Tonerde.

Bei der Durchführung der mikroklimatischen Messungen wurde insbesondere die Erdoberfläche berücksichtigt.

Es wurden folgende Faktoren gemessen: Die maximale Einstrahlung mit dem Schwarzkugelmaximumthermometer, die Maximum- und Minimumtemperatur mit separaten Maximum- und Minimumthermometern und die maximale Verdunstung auf dem Erdboden mit dem von mir gebauten Erdbodenatmometer. Dieses Atmometer enthält als verdunstende Oberfläche wassergesättigte Erde vom betreffenden Standort und gibt somit die maximalen Verdunstungswerte an. Der Wind wurde gemessen mit dem Schalenkreuzanemometer von Lambrecht in 70 cm Höhe. In derselben

Höhe über dem Boden waren auch die Hellman'schen Regenmesser aufgestellt.

Weitere Angaben über die benutzten Instrumente und Methoden finden sich in «I<sup>er</sup> Congrès des Naturalistes de Roumanie, Cluj, 1928» pag. 136—138; und in «Contributions to the knowledge of plant succession and plant association», veröffentlicht in «Bulet. Grád. Bot. și Muz. Bot. Univ. Cluj», Vol. X, Nr. 1—4, 1930.



Hügel «ticle» benannt von «Campia Transilvaniei».

(Photo Gh. Bujorean.)

Die Messungen wurden ein Jahr lang durchgeführt (1. VI. 1931 bis 31. V. 1932), wobei täglich eine Ablesung erfolgte. Sie ergeben also die ökologischen Verhältnisse unter dem Einfluss der Vegetation und der wirklichen Schneedecke.

Die in der beiliegenden Tabelle (Tab. 1) angeführten Ergebnisse sind insofern beachtenswert, als sie grosse Kontraste aufweisen, sogar in der Regenmenge, obwohl der Abstand zwischen den beiden Stationen nicht grösser als 40 m war.

Wenn wir diese Tabelle näher betrachten, so finden wir einen erstaunlichen Gegensatz in den Klimaverhältnissen der beiden Standorte.

### *Zusammenfassung.*

Die angeführten mikroklimatischen Angaben von einem Nord- und einem Südabhange desselben Hügels scheinen die ausgesprochensten Gegensätze zweier naheliegenden Standorte von « Câmpia Transilvaniei » darzustellen.

Die gemessenen Faktoren der beiden extremen Standorte charakterisieren sich kurz folgendermassen:

Der Südabhang erhält einen jährlichen Mittelwert der Maximum-Einstrahlung von  $44,3^\circ$  und der Nordabhang von  $10,3^\circ$ .

Die Erdoberfläche des einen Standortes geniesst somit etwa viermal mehr Einstrahlung als der andere. Die extremen Werte verhalten sich wie  $73^\circ$  zu  $47^\circ$ .

Die maximalen Temperaturen des Südabhanges sind nur um zweimal höher als die des Nordabhanges ( $18^\circ$  gegen  $9^\circ$  im Jahresmittel und  $52^\circ$  gegen  $27^\circ$  in den Jahresextremen).

Was die Minimumtemperatur betrifft, so zeigt sich das Jahresmittel des Nordabhanges mit  $3,7^\circ$  um etwa sechsmal höher als jenes des Südabhanges mit  $0,6^\circ$ . Deren Jahresextreme verhalten sich wie  $-10,5^\circ$  zu  $-18,5^\circ$ .

Die frostfreie Periode ist auf der Südseite um etwa anderthalb Monate, das heisst um 42 Tage, kürzer als auf der Nordseite. Der erste und letzte Frosttag ist auf dem Südhang am 9. September und am 18. April, auf dem Nordhang indessen am 31. Oktober und am 28. April.

Die Jahresschwankung der Temperatur beträgt somit auf der Südseite  $71^\circ$ , auf der Nordseite aber nur  $38^\circ$ .

Merkwürdigerweise ist die Jahressumme der Niederschläge auf dem Nordabhange um  $155,5$  mm höher als jene des Südhanges. Es bleibt einer weitem Untersuchung vorbehalten, festzustellen, welchem Faktor dies zuzuschreiben wäre.

Die maximale Verdunstung der Erde zeigt schliesslich eine unerwartet grosse Differenz. Der Südabhang hat eine mehr als zehnmals grössere Verdunstung als der Nordabhang.

Die Verdunstung verhält sich zur Regenmenge auf der Südseite wie  $411$  mm zu  $277$  mm (= wie  $100 : 67$ ) und auf der Nordseite

wie 40 mm zu 357 mm (= wie 100 : 892). Das Verhältnis bezieht sich selbstverständlich auf die vier Monate vom Mai bis September, während derer die Messung der Verdunstung möglich war. Die Verdunstung auf der Südseite ist also während des Sommers grösser als die Regenmenge, auf der Nordseite dagegen neunmal geringer.

Leider sind die Windstärkemessungen der Wintermonate nicht brauchbar. Die Windstärke während der übrigen neun Monate ist bei starken Schwankungen im Mittel etwas höher auf der Süd- als auf der Nordseite.

Das erklärt sich aus der Windrichtung und auch durch den Umstand, dass auf der Südseite die Pflanzendecke so offen ist, dass sie den Eindruck einer Wüstenvegetation erweckt, während die Nordseite von einer dichtgeschlossenen und mannshohen Vegetation bedeckt ist.

Die Dauer sowie die Dicke der Schneedecke ist natürlicherweise sehr grossen Schwankungen von Jahr zu Jahr und von einem Standorte zum andern unterworfen. Nach den Beobachtungen des Winters von 1931—1932 ist die Dauer der Schneebedeckung auf der Nordseite um 43 Tage grösser als auf der Südseite, das heisst 84 Tage auf der Südseite und 127 auf der Nordseite. Die Einstrahlung spielt hier die Hauptrolle.

Die angegebenen Faktoren sind mehr oder weniger die Hauptfaktoren zur klimatischen Charakterisierung des Standortes. Sie geben uns eine befriedigende Auskunft über die ökologischen Verhältnisse verschiedener Standorte mit übereinstimmendem Bodenzustand, sodass wir uns ihrer bedienen können bei weiteren Untersuchungen in dieser Gegend.

Tabelle 1

## Die Ergebnisse der Messungen.

Südbahngang = Station 1; Nordbahngang = Station 2.

Monat	Einstrahlung in C°				Temperatur C°								Niederschlagsmenge in mm		Maximale Verdunstung in mm		Windschwindigkeit in m per Stunde	
	Maximum		Extreme		Maximum		Minimum		Maximum		Minimum		Extreme		Verdunstungsfläche 200 cm²		m per Stunde	
	Mittelwerte	Extreme	Mittelwerte	Extreme	Mittelwerte	Extreme	Mittelwerte	Extreme	Mittelwerte	Extreme	Mittelwerte	Extreme	1	2	1	2	1	2
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
1931																		
VI	63,0	24,5	70,0	47,0	37,0	18,8	50,0	21,5	10,0	13,6	7,0	11,5	70,0	95,2	90,0	6,0	979	469
VII	60,9	22,4	71,0	25,0	40,7	21,6	52,5	27,5	13,7	16,3	9,0	14,0	75,3	98,1	97,2	4,8	3502	1434
VIII	59,6	20,3	73,0	28,5	36,0	19,3	44,5	24,0	9,9	16,4	4,0	11,0	26,2	29,5	87,6	4,8	499	338
IX	44,6	15,6	63,0	20,0	23,6	13,5	39,0	20,0	3,1	10,4	-6,0	4,5	41,6	68,5	81,8	19,9	160	513
X	40,1	10,2	54,0	15,0	19,4	8,9	29,0	11,5	-0,4	6,1	-7,5	-0,5	34,1	41,0			549	906
XI	33,2	3,9	66,5	8,5	8,5	4,4	17,0	8,5	-6,0	1,1	-10,5	-2,5	29,5	33,6				
XII	24,2	0,0	37,0	0,5	-0,3	1,3	2,5	2,5	-9,3	-2,8	-14,5	-5,0	23,0	35,2				
1932																		
I	5,5	-0,3	6,0	0,0	-1,5	0,5	4,0	1,1	-10,3	-4,9	-15,5	-6,5	41,9	41,5			850	146
II	24,6	-1,6	37,0	-0,5	-2,2	-0,8	5,5	-0,5	-11,6	-7,3	-18,5	-9,5	35,5	54,8			240	266
III	33,0	-0,4	50,0	0,0	4,3	-1,0	17,0	0,5	-4,8	-6,7	-11,0	-10,5	30,7	46,3			142	1016
IV	48,6	8,4	59,5	17,5	24,0	4,9	32,5	14,5	3,8	-2,6	-2,0	-5,5	32,6	40,0	55,2	5,2	276	502
V	44,1	20,6	56,0	27,0	27,2	14,5	39,5	19,0	8,4	5,6	1,0	1,0	64,2	66,1				
1931/32	44,3	10,3	73,0	47,0	18,0	9,0	52,5	27,5	0,6	3,7	-18,5	-10,5	504,4	659,8	411,8	40,7	799	621

Tabelle 2

