

Grundzüge der Pflanzenverbreitung

in den Kaukasusländern

von der unteren Wolga über den Manytsch-Scheider
bis zur Schieitelfläche Hochkarabaghens

Dr. Gustav Radele

Direktor des kaukasischen Museums und der öffentlichen Bibliothek in Tiflis
Ehrenmitglied (korr.) der Kgl. Geographischen Gesellschaft in London
Ehrenmitglied der Geographischen Gesellschaften von Berlin, Dresden, Budapest, Amsterdam etc. etc.
Korrespondierendes Mitglied der Kais. Akademie der Wissenschaften in St. Petersburg

Mit 13 Textfiguren, 7 Heliogravüren und 3 Karten

Leipzig
Verlag von Wilhelm Engelmann
1899.

Inhalts-Übersicht.

Einleitung.

Geschichte und Litteratur der botanischen Forschungen in den Kaukasusländern.

	Seite
1. Kurze Geschichte der botanischen Forschungen in den Kaukasus- ländern	I
2. Litteratur	II

Erstes Kapitel.

Die Steppen der Kaukasusländer und ihre Formationen.

I. Überblick über das Steppengebiet in der Umgebung des Kaukasus	23
II. Geologische Unterlage des Steppengebietes	26
III. Klima des Steppengebietes	27
IV. Verschiedenheit des Bodens im Steppengebietes	31
Ursachen der Variationen S. 31. Die Schwarzerde, ihre Verbreitung und die Verschiedenheit ihres Humusgehaltes S. 31.	
V. Formationen der Steppe, geschildert auf Grundlage einer Reise von Wladikawkas entlang der Koma bis Wladimirowka und von da über Mosdol nach Wladikawkas	34
Flora der Schwarzerdesteppe S. 35. Uferwäldchen in der Steppe S. 39. Wermutsteppe S. 41. Pappel- und Weidengehölze der Flussniederungen S. 44. Distel- und Sisymbrium-Steppen S. 45. Flachssteppe S. 47. Wandernde Sand- steppe S. 47. Mohnsteppe S. 49. Die Niederungen der Sunsha und des Terek mit Baum- und Enschbeständen S. 50. Gemischte Steppe S. 50. Dürrtiges Buschgehölz in den nördlichen Vorbergen des Kaukasus S. 51. Von Wladi- kawkas zum Terek-Delta S. 52. Paliurus-Bestände S. 54. Der Bnrian S. 57. Tamarix-Gebüsch und Iris-Steppe S. 58. Alluvial-Flora des Terek S. 58. Steppenflora im Terek-Delta S. 59. Abschweifung in das Flachland zwischen der Wolga und den Jergeni-Höhen S. 59. Schwemmwiesen zwischen Wolga- und Terek-Delta S. 60. Halophyten-Flora S. 62. Typische Wermutsteppe S. 63. Flora der Sandbarchanen S. 65. Flora der Jergeni-Höhen S. 66. Steppe zwischen Kisljar und dem Sulak S. 69. Hungersteppe in der Niederung des Sulak S. 72. Steppenflora am unteren Nordabhang des Gebirges bis zu 300 m (1000 r. F.) S. 72. Recente Kaspi-Reste als Unterlage für die Hungersteppe S. 75. Dünen- und Halophyten-Vegetation am Temi-goje-See S. 75. Dünen- nora am NO.-Fuße des Kaukasus am Kaspi S. 77. Wanderngen transkaukasischer Arten in der Uferzone S. 79. Schlussfolgerungen S. 81.	

VI. Verbreitung der Steppen in Transkaukasien	81
Die Mugansteppen S. 87. Schirwansteppe S. 90. Südabhang des Bos-dagh S. 93. Hochsommer in der Steppe S. 94. Die Steppe im Herbst S. 96.	

Zweites Kapitel,

Das kolchische Gebiet und sein Anschluss gegen Nordwesten an Taurien (Batum-Nowo-Rossiisk).

I. Geographische Lage und physikalische Verhältnisse des Gebietes . .	97
Begrenzung des Gebietes durch die Hauptkette des Kaukasus S. 97. Geo- logische Grundlage S. 98. Höhenverhältnisse S. 98. Temperaturverhältnisse S. 103. Atmosphärische Niederschläge S. 104. Windrichtungen S. 106.	
II. Allgemeiner Charakter der kolchischen jLandschaft.	107
III. Das Tschorochthal	110
Charakter der Vegetation im Herbst S. 110. Charakter der Vegetation im Frühling und vergleichende phänologische Beobachtungen S. 111. Vegetation am Mittellauf des Tschoroch S. 119. Die Flora von Artwin, von 180—1830 m (600—6000 r. F.), in ihren verschiedenen Abstufungen S. 120. Pinus Pinea und Arbutus Andrachne unterhalb Artwin als östlichster Vorposten der typischen mediterranen Formation S. 126. Entwaldung S. 127. Frühlingsflora an der Küste von Batum S. 128. Rhododendron und Kirschlorbeer zur Blütezeit S. 128. Die Farnkräuter, Moose, Flechten und Pilze S. 130. Änderungen der ursprüng- lichen Vegetation der Küstenzone durch die Kultur S. 134. Schlussfolgerungen S. 135.	
IV. Das Ufer des Pontus von Batum über l'oti nach Suchum und weiter über Golowinsk bis nach Anapa	136
Dünen und Sümpfe im Rion-Delta S. 136. Die mingrelische Gartenland- schaft S. 138. Der Fuß des Großen Kaukasus S. 139. S'uchum, die beste Gartenkulturstätte im russischen Reiche, subtropische Arten S. 140. Neu-Athos S. 146. Wiesen- und Waldrandpflanzen S. 146. Pinus maritima bei Pizunda S. 147. Ufer- und Dünenflora S. 149. Gagri S. 151. Uferzone bis S'otschi S. 152. Waldwiesen bei S'otschi S. 153. Vegetationswechsel in der Richtung nordwestlich von S'otschi S. 154. Nowo-Rossiisk mit taurischer Flora S. 158. Zone des Juniperis excelsa; Borawirkungen auf denselben S. 166. Astragalus arnacaniha S. 168. Paliurus-Gehölze S. 168. Pinus Laricio S. 169. Ehemalige Beschaffenheit der Wälder S. 169. Westliche Grenze verschiedener Baumarten im Kaukasus S. 169. Flora von Tuapse S. 170. Alter der kolchischen Flora: Ansichten KUSNEZOW'S und AKINFIEW'S S. 172. Verzeichnis der Holzgewächse in Kolchis urc. im Kaukasus S. 174. Ergänzendes Verzeichnis solcher Holz- gewächse der Kaukasusländer, die in Kolchis bis jetzt nicht nachgewiesen wurden, S. 184.	
V. Vegetationscharakter der Thäler an der Südfront des Großen Kaukasus	189
Allgemeiner Charakter der kolchischen Thäler S. 189. Das Rion-Thal und der Ratscha-Gau S. 190. Das Hippos-Thal S. 191.	

Drittes Kapitel.

Talysch.

Geographische Orientierung S. 194. Klima S. 195. Dünen- und Tieflands-
flora S. 197. Die Morzi S. 199. Kleewiesen S. 200. Die Wälder des Tief-
landes S. 200. Gebirgswälder S. 304. Die Hochebene von Ardebil S. 206.
Schlussfolgerungen S. 206.

Viertes Kapitel. Die kaukasischen Wälder.

	Reite 207
I. Allgemeines	207
Verteilung der Wälder über das ganze Gebiet S. 207. Tabelle über Verbreitung und Dichtigkeit der Wälder und über das Maß auf die Kopfzahl der Bevölkerung in den Kankasuländern S. 213. Die Qualität der Wälder, [liege derselben und Misswirtschaft S. 216. Maßangaben über die wichtigsten Holzarten S. 221. Die Wälder der Domäne Borshom in wirtschaftlicher Hinsicht S. 226. Schädliche Insekten der kaukasischen, speziell der Borshomer Wälder S. 230.	
II. Drei Durchquerungen der Hauptkette zur spezielleren Orientierung über die Wälder	239
Von Tnapse zum Nordfuß S. 240. Von Psebai nach S'otschi 'Urwälder) S. 240. Von Chassaf-jurt zum Südfuß der Hauptkette (Paliurus-Maquis, Wälder auf Kalkboden) S. 247.	
III. Die Vegetation auf den waldlosen Kreidekalken Daghestans	253
Das öde Urma-Thal S. 253. Besprechung einzelner tonangebender Arten S. 256. ALBOW'S Untersuchungen über kolchische Kalk- und Granitpflanzen S. 260. Birken- und Kiefernwäldchen auf Kalkboden S. 264. Flora von Gunib S. 264. Torfartige Ablagerungen in der Ulaar-Ebene S. 267. Waldspuren bei Pirkent um 2500 m (8200 r. F.) S. 267. Klinisch, der Ort des höchsten Getreidebaues, in 2600 m (S500 r. F.) S. 268.	
IV. Der Wald im Quellgebiet des Awarischen Koissu	269
V. Der Wald an der Südseite der östlichen Hauptkette	270
VI. Die Wälder Karabaghs und des Gandshagebirges	272
VII. Waldwiesen in der Höhe von 780—1370 m (2600—4500 r. F.)	273
Wiesen der Nordabhänge S. 273. Wiesen der Südgehänge S. 274. Entwicklung der Wald- und Wiesenflora im Mai S. 275. Zusammensetzung der Waldwiesenflora im Sommer S. 276. Wald und Wiese im Herbst und Winter S. 277. Verzeichnisse der in den einzelnen Formationen der Waldregion vorkommenden Pflanzen S. 278.	

Fünftes Kapitel, Die Fformation der xerophil-rupestrn Pflanzen..

Persischer Ursprung dieser Formation und Abnahme ihrer Artenzahl in der Richtung von Ost nach West S. 285. Ökonomische Wertlosigkeit der xerophil-rupestrn Pflanzen S. 286. Verbreitung der xerophil-rupestrn Flora S. 286. Zunahme der xerophil-nipestrn Pflanzen gegen SO. im mittleren Araxes-Thale und auf der Scheitelfläche von Hocharmenien S. 287. Die vorherrschenden Gattungen Astragalus, Acantholimon, Silene und Gypsophila aretioides S. 288. Spezielle Schilderungen' S. 293. Von der oberen Kura S. 299. Die Nürband-Ulme S. 305.

Sechstes Kapitel. Die Hochgebirgsflora der Kaukasuländer.

I. Vertikale Ausdehnung der alpinen Fveion zwischen Baumgrenze und Schneelinie	306
Zwei Höhenstufen: basal- oder subalpin und hochalpin; Unterschiede zwischen beiden S. 306. Tiefes Herabsteigen der subalpinen Pflanzen unter	

	die Baumgrenze S. 307. Die Schnceelinie; Höhendifferenzen von W. nach O., von N. nach S. in der Hauptkette S. 308. Schneelinie auf dem armenischen Hochlande S. 309. Die Baumgrenze an der N.- und S.-Seite des Großen Kaukasus S. 310 bez. 311. Die Baumgrenze im pontischen Gebirge, im Anti-Kaukasus, im armenischen Hochland und in Karabagh S. 313. Die Baumgrenze in Russisch-Talysch S. 314. Schlussfolgerungen S. 314.	Seite
II.	Meteorologische Verhältnisse in der alpinen Region	315
	Meteorologisches aus der subalpinen Zone S. 315. Sommerfröste in Hocharmenien; Verhalten der hochalpinen Flora dagegen S. 316. Temperaturabnahme mit zunehmender Höhe; STEIXING'S Mitteilungen darüber S. 318.	
III.	Verzeichnis der Sammelpätze in der subalpinen und hochalpinen Zone	321
IV.	Verzeichnis der kaukasischen Arten der subalpinen und hochalpinen Zone von 2000—3650 m (6600—12000 r. F.) und darüber	326
V.	Physiognomische Schilderungen der Formationen in der alpinen Region	371
	Äußerliche Einförmigkeit der alpinen Flora S. 371. Die Alpenwiesen im W. und O. des Gebietes S. 371. Alpine Flora der Ararate S. 373. Der Beginn der Vegetationsperiode im Hochgebirge; Blüten der Wiesenformation S. 380. Subalpine Flora nahe an der Baumgrenze S. 385. Rhododendron caucasicum S. 387. Das Reich der hochalpinen Arten S. 389. Herbst in der alpinen Region S. 399.	

Siebentes Kapitel,

Einteilung des kaukasischen Florengebietes.

Historisches S. 400. SMIRNOW'S Regionen S. 404. Eigene Einteilung S. 408.

Achtes Kapitel.

Phänologische Entwicklung der Flora.

A.	Die Frühlingsflora im Kaukasus, geschildert an der Hand einer Durchquerung von Süd nach Nord, von Tiflis nach Wladikawkas	411
	Frühlingsflora am Südabhang des Kaukasus S. 411. Frühlingsflora oberhalb 900 m (3000 r. F.) S. 413. Frühjahrsvegetation der Inseln im oberen Terekthal S. 413. Die Frühlingsflora auf Schiefer und Kalk S. 415. Die Darialschlucht S. 415. Lichte Wälder S. 417. Alpine Frühlingsflora oberhalb Lars von 1000 bis 1200 m S. 417.	
B.	Phänologische Tabellen	420
	I. Phänologische Beobachtungen aus dem botanischen Garten in Tiflis	420
	II. Phänologische Beobachtungen von 1876 bis 1895 inkl. in Lagodechi	428
	III. Phänologische Beobachtungen um Knlais	431
	Register	449