

Bonn. zool. Beitr.	Jg. 36	H. 3/4	S. 261—276	Bonn, Oktober 1985
--------------------	--------	--------	------------	--------------------

Ausgewählte Arealkarten von Pflanzen und Tieren der Insel Tenerife und ihre ökologisch-chorologische Interpretation

von

Volker Voggenreiter

Die Chorologie (Arealkunde) von Tier- und Pflanzenarten der Kanarischen Inseln gewinnt zunehmend Interesse. Für die Intensivierung phytochorologischer und tierökologischer Untersuchungen ist dabei wichtig, daß auch bisher vernachlässigte Landschaftsabschnitte einbezogen werden, und daß die landschafts-ökologische Differenzierung der Insel stärker berücksichtigt wird.

Landschaftsökologische Differenzierungen können durch eine genaue Kartierung der Fundorte wildwachsender Zeigerpflanzen dargestellt werden, besonders gut dann, wenn eine große Zahl von Geländestellen systematisch untersucht wird (Voggenreiter 1974, Barquín Diez 1984).

Vergleiche exakter Arealkarten von Pflanzen, Tieren und geologisch-klimatologischen Bedingungen lassen ökologische Zusammenhänge erkennen oder werfen Fragestellungen auf, die zu verfolgen sich lohnen würde. Dies soll an ausgewählten Beispielen erläutert werden.

Zur Methodik

Grundlage für die Arealkarte stellen die Aufzeichnungen von eigenen Exkursionen (1966—1973) dar, die zum kleineren Teil bereits veröffentlicht (Voggenreiter 1972, 1974, 1975), zum größeren Teil aber unveröffentlicht sind. Ergänzt werden die floristischen Daten durch die Arbeiten von Barquín (1984), Ludwig (1984), Santos Guerra & Fernandez Galvan (1977), die faunistischen Daten durch Bacallado (1976), Bings (1980), Bischoff (1982), Cyrén (1934), Hutterer (1983) und Schneider (1981). Daneben wurden unveröffentlichte Berichte und Mitteilungen berücksichtigt, die im Text oder in den Tafeln erwähnt werden. Hydrologische Daten stammen aus Amigo de Lara & La Roche Izquierdo (1961). Die Daten wurden in standardisierte 25 km²-Gitterquadrat-Karten von Tenerife eingetragen (Taf. I, 7). Alle untersuchten Geländestellen zeigt Tafel II, Karte 16. Die Lage bemerkenswerter Geländestellen wird durch „chorologische Codices“ verdeutlicht, die die Lage im Lambert'schen Gitternetz (vergl. Taf. I, 7) angeben.

I. Tinerfenische Areale kanarischer und introduzierter Tierarten von besonderem ökologischen Interesse

Amphibien (*Hyla*, *Rana*) (Taf. I, 1). Klemmer (1976) und Kämmer (1982) vermuten, daß *Hyla meridionalis* eventuell auf den Kanarischen Inseln autoch-

ton sei. *Rana perezii* wird als nach der Conquista eingeführtes Faunenelement angesehen. Die kombinierte Arealkarte beider Arten ist leider unvollständig, soll jedoch den Anreiz geben, die Amphibienvorkommen auf Tenerife genauer zu kartieren. Die Karte zeigt weniger Vorkommen, als nach der Verbreitung von Bewässerungstanks zu vermuten wäre. Frösche nutzen die künstlichen Stillgewässer zum Laichen. So konnte am 27. 2. 1977 bei der Urbanización Los Angeles (Gitterquadrat-Position K4MS) bei El Sauzal ein Froschkonzert von *Hyla meridionalis* in einem bewachsenen Tank aufgenommen werden. Die Besiedlung natürlicher und künstlicher Gewässer durch Amphibien auf Tenerife ist bisher nicht ausreichend untersucht worden. Der „Plan de Obras Hidráulicas de la Isla Tenerife“ (1961) verzeichnet in einer Höhenlinienkarte 503 Quellen und Wasserstollen (Galerias). Im Bereich der Ableitung des Gebirgsgrundwassers versiegen natürliche Bachläufe, während in niedrigen Höhenlagen mit den Tanks und Barranco-Stauseen (Embalses) potentiell neue Laichgewässer geschaffen werden (vgl. Taf. I, 1, III, 23). Es ist bisher ungeklärt, ob *Hyla meridionalis* und *Rana perezii* durchgehend verbreitet sind oder verschiedene Areale aufweisen. Auch die Höhenverbreitung ist noch zu bestimmen: eigene Beobachtungen von *Rana perezii* bei 1600 m (Aufn. Nr. 1229, 18. 6. 1971, K6NE) im Oberlauf des Barranco de Leres bei Araca liegen wohl schon an der Obergrenze. Dort ist die untere Grenze des Frostes nicht mehr weit entfernt. Eine Kartierung der Ober- und Untergrenzen der Amphibien wäre von großem Interesse.

Gallotia galloti (Taf. I, 2 und Abb. 1). Die Kanareneidechse kommt fast in allen Teilen der Insel vor; viele der „weißen Stellen“ sind Untersuchungslücken. Das Höhenintervall der Verbreitung reicht vom Meeresspiegel bis mindestens 2800 m ü.d.M. Wo liegt nun die Höchstgrenze für *Gallotia galloti* auf Tenerife? Bischoff (1982) nennt 2800 m. Cyrén (1935) demonstriert an einem Foto der Nordabdachung des Teide seine beobachtete bzw. vermutete Obergrenze der Eidechse: „Die *Lacerta galloti* kommt mindestens bis 3050 m H. vor, wahrscheinlich mit der Retama bis auf 3200 m H.“ Beim Studium älterer eigener Exkursionsaufzeichnungen aus dem Jahre 1966 entdeckte ich eine Notiz „Eidechse, 20 cm lang, grau, bis 10 m unter Gipfel (15. 3. 1966)“, die Fauna betreffend, die während der Besteigung des Pico de Teide angetroffen worden war (Kanaren-Exkursion des Botanischen Instituts der Universität Erlangen-Nürnberg unter Leitung von Dr. A. Hohenester). Damit ergibt sich eine Obergrenze der tinerfensischen Eidechsenpopulation von ca. 3700 m! In Anbetracht der hochgradigen Armut an Vegetationsmasse und Pflanzenarten erscheint diese Obergrenze schier unglaublich. Eine neuerliche Bestätigung ist also erwünscht. Unter dem Teidegipfel gibt es nur noch an winzigen Stellen Moose, nur an kleinen Stellen lange nach der Schneeschmelze (der Schnee verdunstet hier: Büßerschnee) oberflächlich erreichbare Feuchtigkeit und daher wohl kaum Insekten. Allerdings wurde am 19. 5. 1968 im Gipfelkrater des Teide ein Vorkommen natürlicher Insektenfallen an den Öffnungen giftiger Fumarolen (ca. 3700 m) entdeckt, wo halbzentimeterdicke Schichten kleiner Insekten lagen, die bei ihrer Suche nach Feuch-

tigkeit von den Fumarolen-Aushauchungen getötet worden waren, was zeigt, daß Insekten bis in den Gipfelbereich gelangen.

Aus dem Vorkommen der Eidechsen in größeren Höhen läßt sich folgern, daß die Eidechsen dort einen Winterschlaf halten müssen. Dies zeigt auch ein Vergleich mit der Karte der potentiellen Schneedecke (Taf. III, 18). Diese Vermutung wurde bereits von Bings (1980: 206) geäußert: „Obwohl der Wintergarten (in Bonn) in der kalten Jahreszeit beheizt wird, um den Kanareneidechsen ihre Aktivität zu erlauben, hielten alle B-Exemplare einen regelrechten Winterschlaf von etwa 8 Wochen, im Gegensatz zu den A-Tieren. Vielleicht spielen hier die klimatischen Verhältnisse im Biotop der hochlebenden B-Eidechsen — in Las Cañadas ist es im Winter kalt, teilweise liegt Schnee — eine besondere Rolle? Somit stellt sich letzten Endes die Frage, ob es auf Tenerife Ökorassen von *Gallotia galloti* gibt, nämlich hibernierende und nicht-hibernierende Populationen.

Zum besseren Verständnis der ökologischen Bedingungen sei der tinerfensische Hochgebirgswinter aufgrund der Erfahrungen von 1971 (Voggenreiter 1974, vgl. auch Höllermann 1982) kurz geschildert. Von früheren Meteorologen wurde als tiefste Temperatur der Kanarischen Inseln in der Cañada de la Grieta (H9MS, 2078 m) auf Tenerife $-16,2^{\circ}\text{C}$ gemessen. Eigene Messungen am 15. 3. 1971 im Llano de Uanca (GIOM, 2000 m) ergaben -10°C bei dezimeterdicker Bodeneisschicht. Am 12. 3. 1971 trug die Mña. Guajara, besonders stark an ihren senkrechten N- und W-Gipfelabstürzen, einen bereits zwei Tage alten Eispanzer von beträchtlicher Dicke, der nach einem Graupelschneesturm entstanden war (Fotos in Voggenreiter 1974: 361–365). Hohe Windgeschwindigkeiten von über 100 km/h bei ca. -3°C wurden im Llano de Uanca, eingeschneit im Automobil von Dienstag, 24.00 (9. 3. 1971) bis Freitag morgen (12. 3. 1971), selbst erlebt. Schneedecken von 20 cm bis gegen einen halben Meter tauchten die ganze Hochgebirgsregion unter fast geschlossenes Weiß, das nur durch felsige Partien und schneefreie Felswände aufgelockert war (Fotoserie in Voggenreiter 1974). Die Temperaturen unter dieser Schneedecke sind stark abgemildert: „Die mittlere Tagesschwankung in 20 cm Tiefe beträgt im Hochwinter nur noch größenordnungsmäßig 1°C . . .“ (Höllermann 1982: 120). Beim selbsterlebten Schneefall in den W-Cañadas wurden nur -4°C als tiefste Temperatur auf dem Boden des Llano de Uanca (GIOM, 2000 m) mit einem Thermohygrographen gemessen. Die Schneedecke scheint den Boden so zu isolieren, daß in einiger Tiefe wieder Temperaturen über 0°C herrschen.

Aus den vorliegenden Daten wurde das ungefähre Ausmaß des vermutlichen Winterschlafgebietes von *Gallotia galloti* geschätzt (Tab. III, 24). Über evtl. Bindung der Eidechsen an bestimmte geologische Strukturen liegen bisher keine Daten vor. Auch mögliche Zusammenhänge zwischen Eidechsenverbreitung und Futterpflanzenarealen wurden bislang nicht untersucht (vgl. Tafel II).

Falco tinnunculus canariensis (Taf. I, 3). Der Turmfalke ist ein wichtiger Predator der Eidechsen, der, wie die Karte zeigt, fast überall zu beobachten ist. In den Hochlagen der Cañadas und des Nordgehänges sind die Beobach-

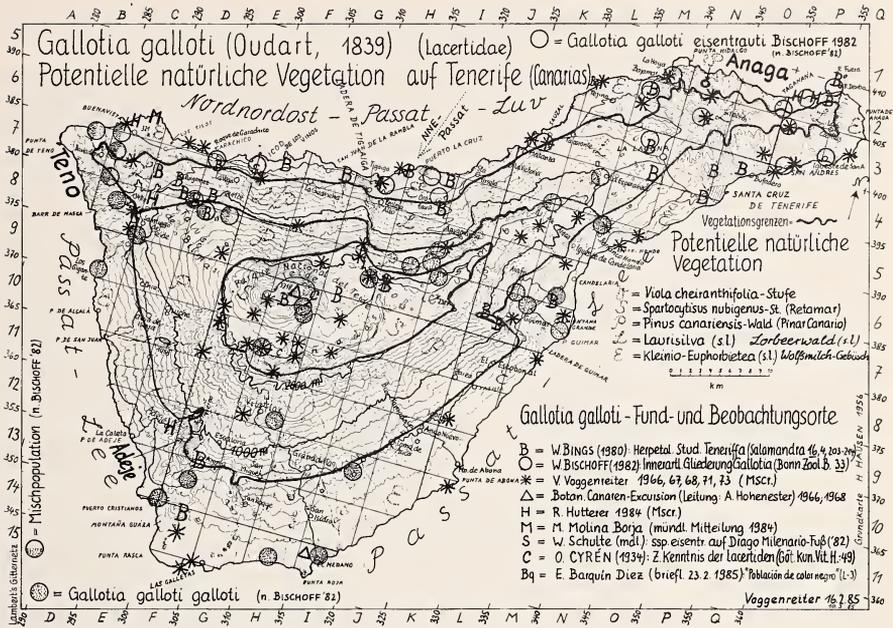


Abb. 1: Schema der potentiellen natürlichen Vegetation auf Tenerife und Fundorte von *Gallotia galloti* (nach verschiedenen Autoren).

tungen spärlicher, doch mag dies an der geringeren Beobachtungsdichte liegen. Allerdings ist auch denkbar, daß die Gebiete mit potentieller Schneedecke und die sterilen Kiefernwälder nicht so häufig von Falken aufgesucht werden.

Turdus merula cabreræ (Taf. I, 4). „Major valencia ecológica presenta el Mirlo (*Turdus merula* L.) posiblemente restringido, durante y después de las glaciaciones a los abundantes bosques de pinos y laurel que prácticamente cubrían las islas; hoy los seguimos encontrando en todo tipo de formaciones boscosas así como en matorrales, parques y cultivos hortícolas” (Bacallado 1976: 421). Die Amsel ist auf Tenerife so häufig, daß die auf der Karte verzeichneten 95 Fundpunkte Allgegenwart vortauschen könnten. Im Gegensatz zu *Falco tinnunculus* heben sich aber bei der Amsel offensichtlich wenig bzw. gar nicht besiedelte Räume heraus:

— Die Amsel scheint die warme Küstenstufe im Insel-Lee zu meiden, die waldfrei und ohne höhere Gebüsch ist. Tiefe schattige Barrancos können sie aber zuweilen dicht an die Küste führen.

— Die Hochgebirgsregion wird offensichtlich gemieden. Die Gründe dafür mögen der Mangel an beertragenden Pflanzen und die trockene Bodenoberfläche sein. Amseln ernähren sich u. a. von Beerenfrüchten; oberhalb von Gara-

chico (E6/7W, Aufn. Nr. 2412) wurde beobachtet, wie sie die roten Beeren von *Bosea yervamora* fraßen (vgl. Taf. II, 15).

Erinaceus algirus (Taf. I, 5). Der Wanderigel gehört offenbar zu den allerjüngsten Faunenelementen auf Tenerife; Hutterer (1983) nennt als früheste Beobachtung das Jahr 1903. Bis heute scheint sich die (vermutlich aus Fuerteventura oder Gran Canaria stammende) Ausgangspopulation so über die Insel verbreitet zu haben, daß sie ein Höhenintervall von ca. 2300 m durchquert und die Süd- und Nordküsten erreicht hat (28 Fundpunkte). Um die möglicherweise noch im Gang befindliche Ausbreitung der Art zu dokumentieren, wäre es lohnend, alle bekannten und noch zu entdeckenden Vorkommen von *Erinaceus algirus* mit Funddatum und genauer Ortsangabe zusammenzutragen (auch Straßenopfer). Zu klären wäre auch, ob der Wanderigel in den nassen Lorbeerwäldern des Anaga-Gebirges vorkommt oder auch in den extremen Halbwüsten, z. B. auf der Cumbre de Izaña (I8J8). Aus den relativ wenigen Fundpunkten (Taf. I, 5) ist eine Massierung im Bereich der Kanarenwolfsmilch-Stufe zu ersehen, doch wird erst eine weitaus vollständigere Karte Klarheit bringen können. Der Wanderigel lebt offensichtlich in den Cañadas (Funde von Hutterer und Voggenreiter in den Gitterpositionen G9SE, ca. 2260 m und GIOME, 2000 m) in einer winterkalten Hochgebirgslandschaft mit langdauernden Frösten und Schneedecken. Somit liegt auch hier die Vermutung nahe, daß die Igel in den Cañadas einen Winterschlaf halten, wenn sie nicht dort regelmäßig zugrunde gehen und im Sommer erneut einwandern.

Hausziegen (*Capra*) in freier Landschaft (Taf. I, 6). Die Karte der in freier Landschaft beobachteten Hausziegen gibt leider nur einen unvollständigen Eindruck von der Präsenz dieser Wildpflanzenfresser wieder. Die Ziegenhaltung auf Tenerife ist relativ alt und wurde bereits von den Urbewohnern in allen Teilen der Insel betrieben (Diego Cuscoy 1968). Heute sind allerdings gewisse Regionen der Insel weitgehend frei, wie z. B. im Bereich des Parque Nacional del Teide. Im Süden und eventuell auch im Südosten der Insel finden Ziegen im Bereich von *Zygophyllum fontanesii* wohl kaum genug Nahrung (vgl. Taf. III, 23). In den geschlossenen Kiefernwäldern von Tenerife habe ich 1966 bis 1973 keine Ziegen gesehen. Somit scheint das von Ziegen beweidete Areal gürtelförmige Erstreckung zu haben. Die wildlebende kanarische Vegetation ist nicht an größere Säugetiere angepaßt; Schutzvorrichtungen wie Dornen fehlen den meisten Pflanzen. Wenige Arten (*Euphorbia canariensis*, Taf. III, 21) sind durch ihre Giftigkeit geschützt. Einige seltene Arten wie *Dorycnium* und *Dendrosonchus*-Arten werden von Ziegen begierig gefressen.

Aspektbildende Beweidungsspuren (Taf. I, 8). Unzweifelhaft wird die Reproduktion seltener kanarischer Endemismen unter den Wildpflanzen durch Fraß von Ziegen und Kaninchen bedroht; so ist zur Sicherung des Überlebens z. B. der Drachenbaum-Felspopulationen der Ausschluß dieser Pflanzenfresser notwendig. Die Karte ist unvollständig, doch verdeutlicht sie bereits den möglichen Einfluß der Pflanzenfresser auf die endemische Vegetation.

Tabelle 1: Einige Nahrungspflanzen von Kanareneidechsen (*Gallotia* sp.) nach Angaben verschiedener Autoren.

Eidechsenart	Wildpflanzen	Kulturpflanzen	Autor
<i>Gallotia galloti</i>	<i>Plocama pendula</i>	<i>Lycopersicon lycopersicon</i>	(1)
	<i>Tolpis</i> sp.	<i>Vitis vinifera</i>	
	<i>Ilex canariensis</i>	<i>Ficus carica</i>	
	<i>Isoplexis canariensis</i>	<i>Myoporum laetum</i>	
	<i>Euphorbia regis-jubae</i>		
	<i>Kleinia neriifolia</i>		
	<i>Schizogyne sericea</i>	<i>Opuntia ficusindica</i>	(5)
		<i>Opuntia tuna</i>	
	<i>Euphorbia balsamifera</i>		(6)
<i>Gallotia atlantica</i>	<i>Launaea arborescens</i>		(2)
<i>Gallotia stehlini</i>	<i>Plocama pendula</i>	Tomaten	(2)
	<i>Euphorbia obtusifolia</i>	<i>Opuntia ficusindica</i>	(3)
<i>Gallotia simonyi</i>	<i>Kleinia neriifolia</i>		(4)
	<i>Lavandula canariensis</i>		

(1) Barquín Diez & Wildpret de la Torre (1975), Barquín Diez (briefl. 1985)

(2) Krefft (1950)

(2) Krefft (1950)

(3) Steindachner (1891)

(4) Martínez Rica (1982)

(5) Bischoff, Nettmann & Rykena (1979)

(6) Molina Borja (1981)

II. Tinerfenische Areale kanarischer Wildpflanzen, die Nahrung für Eidechsen (*Gallotia galloti*) bieten können

Pflanzen stellen einen wesentlichen Nahrungsbestandteil für die kanarischen Eidechsen des endemischen Genus *Gallotia* dar (Barquín Diez & Wildpret de la Torre 1975). Über Bedeutung und Anteil der verschiedenen Pflanzenarten ist bisher wenig bekannt; eine Zusammenfassung des Bekannten enthält Tabelle 1. Sie enthält Angaben von allen Inseln; über Tenerife liegen nur wenige Angaben vor. Einige der erwähnten Pflanzen sind auf Taf. II kartiert.

Kleinia neriifolia (Taf. II, 9). Das ringförmige Areal von *Kleinia neriifolia* (Asteraceae) schmiegte sich in der Nordabdachung schmal und eng an die Küste an und verbreitert sich im SW- und SE-Gehänge. Teno- und Anaga-Gebirge werden stark durchdrungen. Über 1000 m gibt es nur noch wenige Fundorte, die alle im insulären Passat-Lee liegen. *Kleinia neriifolia* ist im küstennächsten Streifen zwischen der Südspitze Tenerifes und dem Gitterquadrat L9 extrem selten, sie kommt also nicht im gesamten Areal von *Gallotia galloti* vor.

Euphorbia regis-jubae (Taf. II, 10). Diese nicht-sukkulente Strauch-Wolfsmilch (Euphorbiaceae) ist wie *Kleinia neriifolia* eine Charakterpflanze der Wolfsmilchstufe. E. Barquín Diez (briefl. 1985) stellte fest, daß Eidechsen (*Gallotia galloti*) regelmäßig die trockenen Früchte dieser Art fressen. Teile der ungiftigen *Euphorbia balsamifera* werden nach Molina Borja (1981) von *G. galloti* auf Tenerife gefressen. Steindachner (1891) gibt *Euphorbia obtusifolia* als Nahrung von *G. stehlini* auf Gran Canaria an. Beobachtungen von Tenerife liegen darüber nicht vor. Sowohl *Euphorbia obtusifolia* als auch *Euphorbia regis-jubae* gelten als giftig.

Plocama pendula (Taf. II, 11). Diese verholzte Rubiacee ist an den leeseitigen Küstenstrichen von Tenerife oft aspektbildend verbreitet. Die Blätter, dünne, nadelartige Assimilationsorgane, hängen stark herab; zur Zeit der Fruchtreife beugen sich die dünnen Zweige unter der Last der glasig-weißen Beeren. Die reichlich Wasser enthaltenden Beeren werden gern von Eidechsen gefressen, die ihrerseits zur Samenverbreitung der Pflanze beitragen (Barquín & Wildpret 1975). *Plocama pendula* wächst auf Tenerife fast nur im Insel-Lee (Taf. II, 11). Dementsprechend steht diese Nahrung den Eidechsen der Hochgebirge und der Nordabhänge nicht zur Verfügung. E. Barquín Diez weist auf ein arealgeographisch wichtiges Vorkommen von *Plocama pendula* in L3MN hin; gerade an dieser Stelle (La Barranquera) existiert eine interessante Eidechsenpopulation, die nicht mit typischen *Gallotia g. eisentrauti* übereinstimmt: „Población de color negro! Sobre coladas negras en la orilla del mar“ (Barquín Diez briefl., 23. 2. 1985).

Lavandula canariensis (Taf. II, 12). Der Kanarische Lavendel (Lamiaceae) soll nach Beobachtungen von Martínez Rica (1982) den Eidechsen Nahrung bieten (Blüten?). *Lavandula canariensis* (= *L. abrotanoides*) hat ein Areal, das demselben Typ angehört wie *Kleinia neriifolia*.

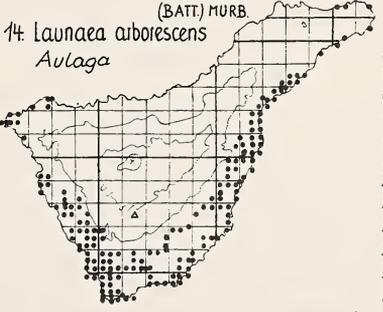
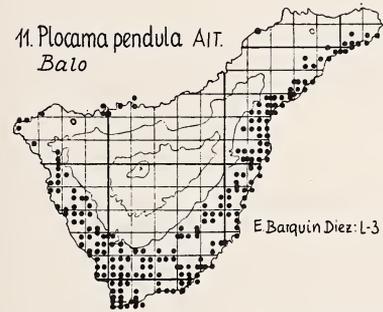
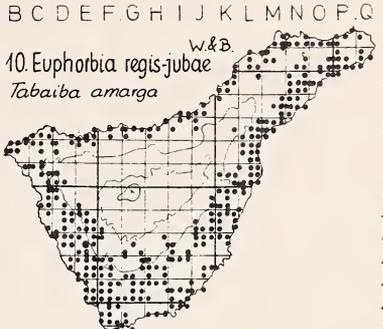
Schizogyne sericea (Taf. II, 13). Ein etwas „salzliebender“ Compositen-Zwergstrauch der Küstenstufe mit silbrig-seidigen Blättern und Zweigen. Er kommt wie *Kleinia neriifolia* ringförmig um Tenerife vor, distanziert sich aber von küstenferneren, steileren Gehängen. *Schizogyne sericea* ist charakteristisch für den landschaftsökologischen Raum der Litoralstufe.

Launaea arborescens (Taf. II, 14). Der Kameldorn, eine Asteracee, hat denselben Verbreitungstyp wie *Plocama pendula*. Die Blüten und Blätter von *Launaea arborescens* werden nach Beobachtungen von Krefft (1950) auf Fuerteventura von Eidechsen gefressen: „Vor allem war es hier wieder *Zollikoferia* (= *Launaea arborescens*), deren kleine gelbe Korbblüten mit Vorliebe gefressen wurden, ...“

Bosea yervamora (Taf. II, 15). Der rotbeerige Felsenstrauch (Amaranthaceae) wächst praktisch nirgends auf flachem Lande, sondern fast immer in Felswänden. Hier dürften seine Beeren nicht unmittelbar den Eidechsen erreichbar sein, jedoch könnten auf den Boden der Barrancos gefallene Beeren aufgenommen werden.

Areale tieferferischer Pflanzen und Tiere

Tieferferische Areale von Kanarischen Wildpflanzen, die für die Eidechse *Gallotia galloti* Nahrung bieten können (Nm. 9-14)



2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100
101
102
103
104
105
106
107
108
109
110
111
112
113
114
115
116
117
118
119
120
121
122
123
124
125
126
127
128
129
130
131
132
133
134
135
136
137
138
139
140
141
142
143
144
145
146
147
148
149
150
151
152
153
154
155
156
157
158
159
160
161
162
163
164
165
166
167
168
169
170
171
172
173
174
175
176
177
178
179
180
181
182
183
184
185
186
187
188
189
190
191
192
193
194
195
196
197
198
199
200
201
202
203
204
205
206
207
208
209
210
211
212
213
214
215
216
217
218
219
220
221
222
223
224
225
226
227
228
229
230
231
232
233
234
235
236
237
238
239
240
241
242
243
244
245
246
247
248
249
250
251
252
253
254
255
256
257
258
259
260
261
262
263
264
265
266
267
268
269
270
271
272
273
274
275
276
277
278
279
280
281
282
283
284
285
286
287
288
289
290
291
292
293
294
295
296
297
298
299
300
301
302
303
304
305
306
307
308
309
310
311
312
313
314
315
316
317
318
319
320
321
322
323
324
325
326
327
328
329
330
331
332
333
334
335
336
337
338
339
340
341
342
343
344
345
346
347
348
349
350
351
352
353
354
355
356
357
358
359
360
361
362
363
364
365
366
367
368
369
370
371
372
373
374
375
376
377
378
379
380
381
382
383
384
385
386
387
388
389
390
391
392
393
394
395
396
397
398
399
400
401
402
403
404
405
406
407
408
409
410
411
412
413
414
415
416
417
418
419
420
421
422
423
424
425
426
427
428
429
430
431
432
433
434
435
436
437
438
439
440
441
442
443
444
445
446
447
448
449
450
451
452
453
454
455
456
457
458
459
460
461
462
463
464
465
466
467
468
469
470
471
472
473
474
475
476
477
478
479
480
481
482
483
484
485
486
487
488
489
490
491
492
493
494
495
496
497
498
499
500
501
502
503
504
505
506
507
508
509
510
511
512
513
514
515
516
517
518
519
520
521
522
523
524
525
526
527
528
529
530
531
532
533
534
535
536
537
538
539
540
541
542
543
544
545
546
547
548
549
550
551
552
553
554
555
556
557
558
559
560
561
562
563
564
565
566
567
568
569
570
571
572
573
574
575
576
577
578
579
580
581
582
583
584
585
586
587
588
589
590
591
592
593
594
595
596
597
598
599
600
601
602
603
604
605
606
607
608
609
610
611
612
613
614
615
616
617
618
619
620
621
622
623
624
625
626
627
628
629
630
631
632
633
634
635
636
637
638
639
640
641
642
643
644
645
646
647
648
649
650
651
652
653
654
655
656
657
658
659
660
661
662
663
664
665
666
667
668
669
670
671
672
673
674
675
676
677
678
679
680
681
682
683
684
685
686
687
688
689
690
691
692
693
694
695
696
697
698
699
700
701
702
703
704
705
706
707
708
709
710
711
712
713
714
715
716
717
718
719
720
721
722
723
724
725
726
727
728
729
730
731
732
733
734
735
736
737
738
739
740
741
742
743
744
745
746
747
748
749
750
751
752
753
754
755
756
757
758
759
760
761
762
763
764
765
766
767
768
769
770
771
772
773
774
775
776
777
778
779
780
781
782
783
784
785
786
787
788
789
790
791
792
793
794
795
796
797
798
799
800
801
802
803
804
805
806
807
808
809
810
811
812
813
814
815
816
817
818
819
820
821
822
823
824
825
826
827
828
829
830
831
832
833
834
835
836
837
838
839
840
841
842
843
844
845
846
847
848
849
850
851
852
853
854
855
856
857
858
859
860
861
862
863
864
865
866
867
868
869
870
871
872
873
874
875
876
877
878
879
880
881
882
883
884
885
886
887
888
889
890
891
892
893
894
895
896
897
898
899
900
901
902
903
904
905
906
907
908
909
910
911
912
913
914
915
916
917
918
919
920
921
922
923
924
925
926
927
928
929
930
931
932
933
934
935
936
937
938
939
940
941
942
943
944
945
946
947
948
949
950
951
952
953
954
955
956
957
958
959
960
961
962
963
964
965
966
967
968
969
970
971
972
973
974
975
976
977
978
979
980
981
982
983
984
985
986
987
988
989
990
991
992
993
994
995
996
997
998
999
1000

II. A B C D E F G H I J K L M N O P Q A B C D E F G H I J K L M N O P Q

Caltas del nivel: 1000, 2000, 3000 m s.m.

Coordenadas y cuadrícula: Lambert

Barquin & Voggenreiter 1985

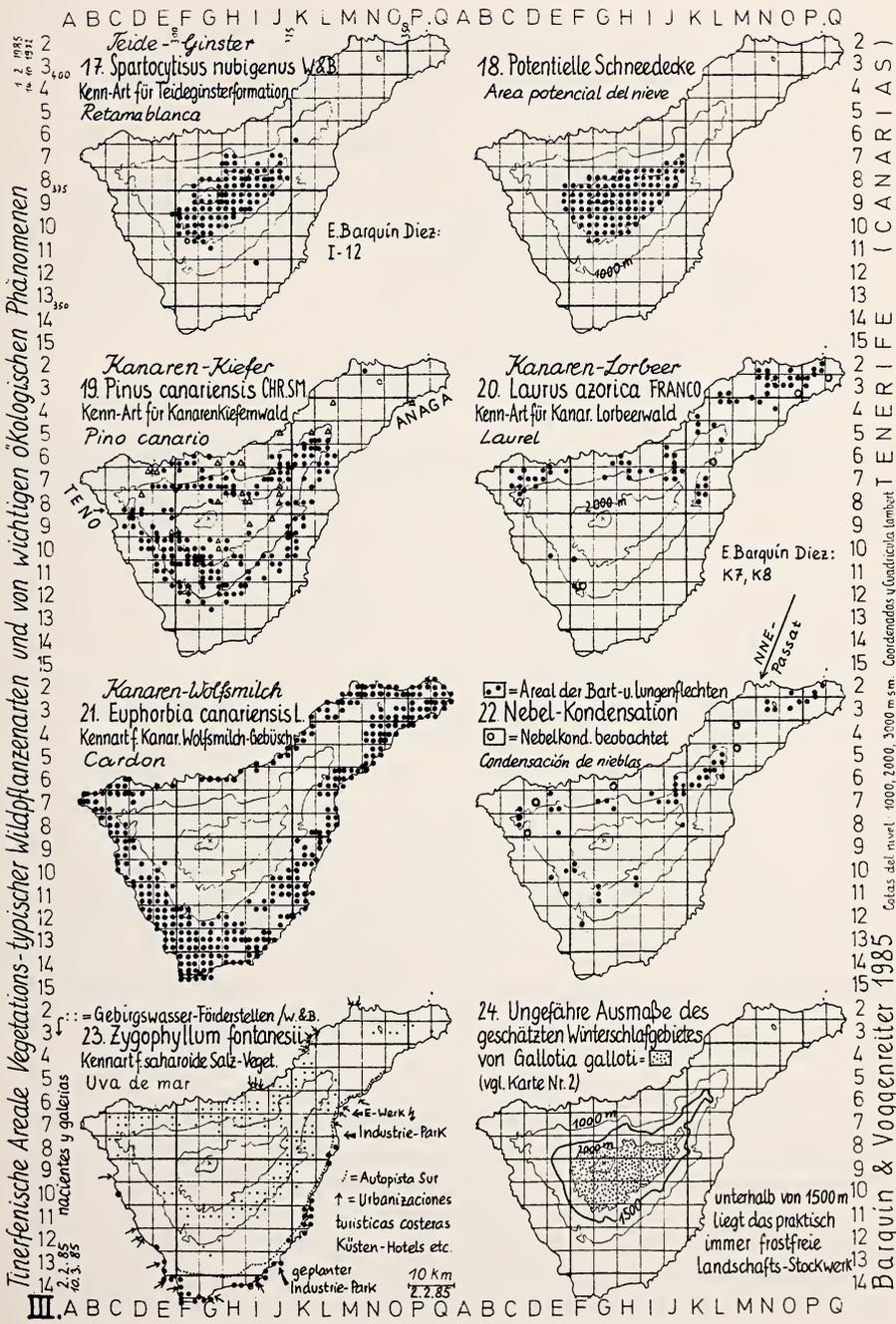
Voggenreiter '66, '67, '68, '71, '73, '76
mit Ergänzungen von Grammer, Klümper, Heilmann
2.2.85, 10.3.85

III. Tenerfenische Areale vegetations-typischer Wildpflanzenarten und wichtiger ökologischer Phänomene

Spartocytisus nubigenus (Taf. III, 17). Kennart (Fabaceae) der landschaftsbeherrschenden Teideginster-Formation im Hochgebirge von Tenerife zwischen 2000 und 3100 m Höhe. *Spartocytisus* ist als Pflanzenart und als Formation (Retamar) ein landschaftsökologischer Indikator für Frost- und Schneeeinwirkung (vgl. III, 17, 18, 24, und Höllermann 1982). Verbreitungspunkte im Randbereich stellen Einzelvorkommen oder Kleinbestände dar, die in tiefen, kaltluftbeeinflussten Barrancos herabsteigen. (Barquín beobachtete sogar noch in I12MN „abgeschwemmte“ Vorkommen). In Karte 17 ist schätzungsweise 90 % des wirklichen Areals erfaßt. Von *Spartocytisus* ernährt sich offenbar eine Hochgebirgspopulation von Ödland-Heuschrecken, die zeitweise massenhaft auf der Teerstraße der Cumbre de Izaña überfahren werden. Diese Heuschrecken können bis an die Obergrenze von *Spartocytisus nubigenus* gehen, wo sie vielleicht eine wichtige Nahrungsquelle für Eidechsen bilden, z. B. im Pico-Viejo/Pico de Teide-Massiv (W. Bings, mündl.).

Potentielle Schneedecke (Taf. III, 18). Schneedecken bilden sich oft mehrmals im Winter und Frühjahr in den Hochlagen von Tenerife; sie verlieren in den Randzonen durch Abtauen und Verdunsten oft innerhalb eines Tages rasch an Substanz. In Karte 18 wird die geschätzte mittlere Untergrenze durch den Arealrand markiert; Grundlage dafür bilden die beobachteten Schneefälle vom 9. bis 12. 3. 1971. Die mit ziemlicher Regelmäßigkeit auftretenden Schneedecken spielen eine wichtige Rolle für Tier- und Pflanzenleben der Hochgebirgstufe (vgl. I, 1–5, II, 9–15, III, 19–21).

Pinus canariensis (Taf. III, 19). Die Kanarenkiefer bildet von Natur aus lichte Wälder, deren ehemalige Untergrenze weit in die heutige Kulturlandschaft des Insel-Lees herabreichte (ca. 400 bis 500 m, vereinzelt bis 350 m im Südostgehänge). Im Gebiet tief hinabreichender Lavaströme steigt die Kanarenkiefer im Nordgehänge (D7, E7, F7, G7) durch den dort unterbrochenen Lorbeerwald hindurch bis fast an die Küste hinab (vgl. Karte 20 in Kämmer 1974). Karte 19 stellt summarisch das bekannte Vorkommen ursprünglicher und standortgemäßer Kanarenkiefern (alte, nicht gepflanzte Bestände, Felskiefern in unzugänglichen Felsabstürzen, Kiefernbestände mit mäßigem waldbaulichen Einfluß auf ursprünglichem Standort) dar, anderenteils zeigt sie das Ausmaß der ehemaligen Verteilung des Kiefernwaldes, der bis kurz vor der Conquista keine größeren Arealinbußen erlitten hatte. In den alten Basaltmassiven Teno und Anaga gibt es je ein isoliertes Vorkommen (Teno: Roque Blanco, C8SE; Anaga: Roque de los Pinos, N2SW, nach Barquín Diez, briefl., kein Reliktorkommen). Kanarenkiefernwald, also die natürliche Formation von *Pinus canariensis*, ist der landschaftsökologische Indikator für die vom Nordostpassat nicht so stark beeinflusste bzw. im Schwankungsbereich der warm-trockenen Inversionsschicht liegenden Höhenstufe.



Laurus azorica (Taf. III, 20). Der Kanarische Lorbeerwald enthält den höchsten Prozentsatz der „makaronesischen Elemente“ der Kanaren-Fauna (Machado Carillo 1976). *Laurus azorica* als eine Kennart des Lorbeerwaldes hat auf Tenerife eine stark Passat-beeinflußte, fast ganz auf das Nordgehänge beschränkte Verbreitung; die sich aus dem geschlossenen Arealteil absondernden Vorkommen in den Gitternetz-Positionen E10SW, F10/11W, F12NW (und F12MN?) sind zugleich Lorbeerwald-Relikte, die eine ehemals weitergehende Erstreckung anzeigen. So scheint es lohnend, der Verbreitung lorbeerwaldgebundener Insekten auch im Bereich des Barranco de Erques (F10/11W), Bco. de Guaria-Niagara (E10SW) und Bco. del Infierno (F12NW) nachzugehen, alles Orte, an denen *Laurus azorica* gefunden wurde. *Erinaceus algirus* meidet vermutlich den dichten Lorbeerwald (vgl. Taf. I, 5); auch *Gallotia galloti* wurde in dichter, intakter Laurisilva niemals angetroffen (Taf. I, 2).

Euphorbia canariensis (Taf. III, 21). Die Kandelabereuphorbie, der „Cardon“ der Kanarier, läßt sich leicht an ihren dicken, fünfkantigen Armen, dem (giftigen) Milchsaft und ihren Doppelstacheln erkennen. Die oft zentnerschwere Individuen besitzende Art sollte trotz ihrer großen Menge (die Zahl großer Individuen ist erstaunlich klein) vollkommen unter Schutz gestellt werden. Sie ist ein außerordentliches Charakteristikum der Kanarischen Landschaft der warmen Tiefenstufe, vor allem der Leeseite von Tenerife. Große Exemplare hemmen an ihrer Wuchsstelle die Bodenerosion wirkungsvoll und bieten einem grossen Teil weiterer Wildpflanzenarten Schutz vor Ziegenfraß. Diese Pflanzengesellschaften bieten auch vielen Kleintieren Schutz und Unterkunft und sind daher für die wildlebende Fauna von großer Bedeutung (Abb. 2). *Euphorbia canariensis* „is a cactus-like plant of multiple arms that dominates tourist views in arid and semiarid localities. But clumps of it also constitute miniature ecosystems that could be of extraordinary value in environmental education classes, scientific field trips, or national park nature trails“ (Sutton 1976: 482). *Euphorbia canariensis* ist landschaftsaspektbildende Kennart des Kanarischen Wolfsmilchgebüsches und ist damit Indikatorart für die trocken-warme, frostfreie kanarische Tiefland-Stufe. Die Gebiete der Nebelkondensation meidet sie vollständig, wie die folgende Karte zeigt (III, 22). In Intensiv-Weidegebieten wird auch heute noch die ökologisch verheerende Brandrodung betrieben (vgl. Voggenreiter 1974), die zusammen mit Huftritt und Verbiß durch Ziegenherden furchtbare Bodenerosion nach sich zieht.

Passatnebel-Kondensation (Taf. III, 22). Diese Karte zeigt die Verbreitung eines Naturphänomens, das die Insel auch in regenarmen Zeiten mit Wasser versorgt, welches durch Vegetation aus dem ziehenden Wolkennebel herausgefiltert wird (vgl. Kämmer 1974). Nebelkondensation ist typisch für den Bereich des Lorbeerwaldes (Grenzen in Abb. 1). Nebelkondensationslandschaften haben immergrünen Laubwald (Laurisilva) und Übergänge zum *Erica arborea*-Kiefernwald als typische natürliche Vegetationsausstattung. Sie bilden wohl für die thermophile Fauna (z. B. Eidechsen, Insekten) Ausbreitungsschranken. Die an Feuch-

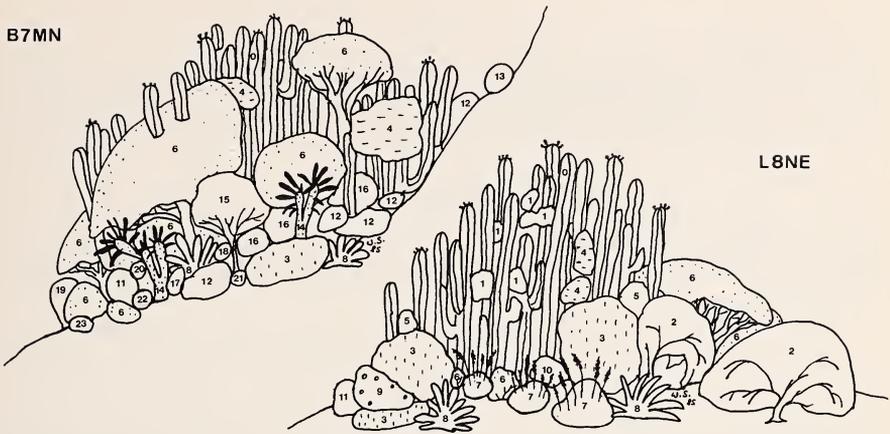


Abb. 2: Pflanzenarten, die in, unter und unmittelbar am Rande großer Einzelexemplare von *Euphorbia canariensis* L. wachsen. Floristische Aufnahme und Abbildungen von W. Schulte 1982.

	Teno Bajo (Pta Morro del Diablo) ca. 120 m B 7 MN	Malpais de Guimar (Pta. Entrada) ca. 20 m. ü. M. L 8 NE
0 <i>Euphorbia canariensis</i>	+	+
1 <i>Periploca laevigata</i>		+
2 <i>Plocama pendula</i>		+
3 <i>Neochamaelea pulverulenta</i>	+	+
4 <i>Rubia fruticosa</i>	+	+
5 <i>Asparagus arborescens</i>		+
6 <i>Euphorbia balsamifera</i>	+	+
7 <i>Lavandula multifida canariensis</i>		+
8 <i>Scilla haemorrhoidalis</i>	+	+
9 <i>Schizogyne sericea</i>		+
10 <i>Hyparrhenia hirta</i>		+
11 <i>Launaea arborescens</i>	+	+
12 <i>Argyranthemum frutescens</i>	+	
13 <i>Astydamia latifolia</i>	+	
14 <i>Kleinia neriifolia</i>	+	
15 <i>Euphorbia regis-jubae</i>	+	
16 <i>Asparagus umbellatus</i>	+	
17 <i>Cuscuta planiflora</i> auf <i>Scilla</i> <i>haemorrhoidalis</i> und <i>Kleinia neriifolia</i>	+	
18 <i>Limonium pectinatum</i>	+	
19 <i>Centaurea canariensis</i> var. <i>subexpinnata</i>	+	
20 <i>Ceropegia dichotoma</i>	+	
21 Apiacee	+	
22 Apiacee	+	
23 Apiacee	+	

tigkeit gebundenen Amphibien finden in von Nebelkondensation beeinflussten Landschaftsteilen durchaus geeignete natürliche Laichgewässer vor: so wurde 1966 von E. Zimmermann ein Pärchen *Hyla meridionalis* in einem Bachtümpel des *Arbutus canariensis*-Lorbeerwaldes im Teno-Gebirge (oberhalb Los Silos, C7ME) beobachtet und fotografiert. Ein Jahr später fiel dieser unersetzliche Lorbeerwald den Motorsägen zum Opfer. Straßen können selbst auf der Cumbre de Anaga, einem Schwerpunkt der Nebelkondensation, eidechsen-gerechte mikroklimatische Veränderungen hervorrufen; verschiedentlich wurde ein Eindringen von Eidechsen entlang der Straßen in den tiefend nassen Lorbeerwald-bereichen beobachtet.

Zygophyllum fontanesii (Taf. III, 23). Das Areal dieser salzresistenten, blattsukkulenten Pflanze (Zygophyllaceae) schmiegt sich eng an die südlichsten Meeresküsten im insulären Passat-Lee von Tenerife an. Sie ist eine Kennart saharoider Vegetations- und Landschaftsverhältnisse. In diesem Gebiet regnet es im langjährigen Durchschnitt kaum mehr als 150 bis 200 mm Niederschlag pro Jahr, die Sonne brennt meist unbarmherzig auf die nur schwach von Meeres- und Passatwinden gekühlte Landschaft, die von der Brandungszone herange-wehten Salzstaub empfängt. Dieser extreme Lebensraum wird von den meisten Tierarten gemieden, beherbergt aber eine spezielle, an die saharoiden Verhältnisse angepasste Fauna. Auch *Gallotia galloti* und *Erinaceus algirus* dringen in diese Zone ein.

Dieser durch *Zygophyllum fontanesii* gekennzeichnete Landschaftsraum ist durch den Druck der Küsten-Urbanisation arg in Mitleidenschaft gezogen worden (Hotels, Ferienhäuser, Restaurants, Parkplätze, Industriefanlagen, Badebecken, Abfallplätze, Tritteinwirkung) und wird von der Landseite her durch Bananen-plantagen eingekreist. Es gilt, auch an der Küste den Ausverkauf der Natur zu stoppen!

Danksagung. Diese Arbeit wurde mir durch anregende Gespräche mit meinem Freund Dr. Rainer Hutterer (Bonn) sehr erleichtert; meinem kanarischen Freund Dr. Eduardo Barquín Díez (La Laguna) verdanke ich wesentliche Impulse und Daten für die gemeinsame Verwirklichung der Feinkartierung der Flora von Tenerife. Meinem Freund Falk Grimmer (Nürnberg) verdanke ich Beobachtungsdaten und Bestimmungshilfe für die Ansprache der Vogelarten. Mit Herrn Werner Bings (Bonn) durfte ich einige wesentliche Gesichtspunkte seiner Eidechsenbeobachtungen diskutieren. Herrn Dr. A. Hohenester (Erlangen) und seiner Exkursionsgruppe verdanke ich außer der Einführung in die kanarische Flora und Vegetation floristische Beobachtungsdaten und Hinweise auf Reptilienvorkommen; mit meinem kanarischen Freund Antonio Machado Carillo (La Laguna) konnte ich in Bonn ausführlich über den Fortschritt des Naturschutzes auf den Kanarischen Inseln diskutieren. Von Dankwart Ludwig (Bochum) erhielt ich freundlicherweise das erste Exemplar seiner neuen Flora von Tenerife; Dr. Wolfgang Schulte (Bonn), der die *Euphorbia canariensis*-Gesellschaften zeichnete, und D. Ludwig vermittelten mir zahlreiche neue Fundortdaten. Allen Genannten sei an dieser Stelle gedankt.

Summary

A new refined series of distribution maps of plant and animal species on Tenerife (Canary Islands) demonstrates ecological connections between animals, plants, and the ecological differentiation of the landscape. A large field of interdisciplinary ecological research is shown.

Resumen

Se presenta una cartografía mejorada (más exacta — refinada) de los areales de especies seleccionadas de animales y plantas silvestres de la Isla de Tenerife (Canarias). Se intenta de demostrar conexiones ecológicas entre animales, plantas y la diferenciación ecológica de Tenerife y algunos puntos de la investigación integrada — interdisciplinar.

Literatur

- Amigo de Lara, J. & J. La Roche Izquierdo (1961): Plan de obras hidráulicas de la Isla de Tenerife. — 123 S., 6 Karten, Excmo. Cabildo Insular de Tenerife, Santa Cruz de Tenerife.
- Bacallado, J.J. (1976): Notas sobre la distribución y evolución de la avifauna canaria. — In Kunkel: Biogeography and ecology in the Canary Islands, 413—431. — W. Junk, The Hague.
- Bannerman, D.A. (1963): Birds of the Atlantic Islands, Vol. I. — Oliver & Boyd, Edinburgh & London.
- Barquín, E. & W. Wildpret de la Torre (1975): Diseminación de plantas canarias. Datos iniciales. — Vieraea 5: 38—60.
- Baraquín Diez, E. (1984): Matorrales de la transición entre el piso basal y el montano de la Isla de Tenerife, Canarias. — 268 pp. Tesis (ined.) Dept. Botanica, Univ. La Laguna, Tenerife.
- Bings, W. (1980): Herpetologische Studien auf Teneriffa (Kanarische Inseln). — Salamandra 16: 203—214.
- Bischoff, W. (1982): Die innerartliche Gliederung von *Gallotia galloti* (Dumeril & Bibron 1839) (Reptilia: Sauria: Lacertidae) auf Teneriffa, Kanarische Inseln. — Bonn. zool. Beitr. 33: 363—382.
- , H.K. Nettmann & S. Rykena (1979): Ergebnisse einer herpetologischen Exkursion nach Hierro, Kanarische Inseln. — Salamandra 15: 158—175.
- Buttler, H. & D. Ludwig (1982): Bericht über die Botanische Exkursion nach Teneriffa vom 11. 3. bis 25. 3. 1982. — 58 S., Abt. Spez. Botanik, Ruhr-Univ. Bochum.
- Cyrén, O. (1936): Zur Kenntnis der Lacertiden der Iberischen Halbinsel und Makaronesiens. — Göteborgs Kungl. Vet. Vitt.-Samh. Handl. (5B) 4: 1—64.
- Diego Cuscoy, L. (1968): Los Guanches. — Publ. Mus. Arqueol. Santa Cruz de Tenerife 7, 280 S.
- Höllermann, P. (1982): Studien zur aktuellen Morphodynamik und Geoökologie der Kanareninseln Teneriffa und Fuerteventura. — Abh. Akad. Wiss. Göttingen, math.-phys. Kl., 3. Folge, Nr. 34, 406 S., 35 Fotos, 1 Karte.
- Hutterer, R. (1983): Über den Igel (*Erinaceus algirus*) der Kanarischen Inseln. — Z. Säugetierkunde 48: 257—265.
- Kämmer, F. (1974): Klima und Vegetation auf Tenerife, besonders im Hinblick auf den Nebelniederschlag. — Scripta Geobotanica, 78 S., Göttingen.
- (1982): Beiträge zu einer kritischen Interpretation der rezenten und fossilen Gefäßpflanzenflora und Wirbeltierfauna der Azoren, des Madeira-Archipels, der Ilhas Selvagens, der Kanarischen Inseln und der Kapverdischen Inseln, mit einem Ausblick auf Probleme des Artenschwundes in Makaronesien. — 179 S., Selbstverlag, Freiburg.

- Klemmer, K. (1976): The amphibia and reptilia of the Canary Islands. — In Kunkel: Biogeography and ecology in the Canary Islands, 433—456. — W. Junk, The Hague.
- Kreff, G. (1950): Beiträge zur Kenntnis der kanarischen Echsenfauna. — Zool. Anz. (Ergänzungsbd.) 145: 426—444.
- Ludwig, D. (1984): Die Gefäßpflanzenflora der Kanareninsel Tenerife. — 604 S., 25 Taf., Diplomarbeit, Abt. Spez. Botanik, Ruhr-Universität Bochum.
- Machado Carillo, A. (1976): Introduction to a faunal study of the Canary Islands' Laurisilva, with special reference to the ground beetles (Coleoptera, Caraboidea). — In G. Kunkel: Biogeography and ecology in the Canary Islands, 347—411. — W. Junk, The Hague.
- Mapa de la Isla de Tenerife 1:100000. — Cabildo Insular de Tenerife 1980.
- Mapa Topografico Nacional de España 1:50000, Tenerife. — Inst. Geogr. y Catastral Madrid 1968.
- Martínez Rica, J.P. (1982): Primeros datos sobre la población de lagarto negro (*Gallotia simonyi simonyi* Steind.) de la Isla de Hierro. — Amphibia-Reptilia 2: 369—380.
- Molina Borja, M. (1981): Etograma del lagarto de Tenerife, *Gallotia galloti galloti* (Sauria — Lacertidae). — Donana, Acta Vert. 8: 43—78.
- Pérez-Chacón Espino, E. & C. Suárez Rodríguez (1984): Caracterización de las principales unidades vegetales de la cuenca Tejeda-La Aldea (Gran Canaria). — Botanica Macaronésica 11: 45—104.
- Santos Guerra, A. & M. Fernández Galvan (1977): Vegetación del Macizo de Tenorio. Datos para su conservación. — Proc. II Congr. Flora Macaronésica, 385—424; Funchal, Madeira.
- Schneider, H. (1981): Fortpflanzungsverhalten des Mittelmeer-Laubbrosches (*Hyla meridionalis*) der Kanarischen Inseln (Amphibia: Salientia: Hylidae). — Salamandra 17: 119—129.
- Steindachner, F. (1891): Über die Reptilien und Batrachier der westlichen und östlichen Gruppe der canarischen Inseln. — Ann. k. k. Hofmus. Wien 6: 287—306.
- Sutton, M. (1976): Conservation of fragile ecosystems in the Canary Islands. — In G. Kunkel: Biogeography and ecology in the Canary Islands, 479—483. — W. Junk, The Hague.
- Voggenreiter, V. (1972): *Euphorbia canariensis* L. auf Tenerife. Eine pflanzengeographische Kartierung. — Cuad. Bot. Canaria 14/15: 31—35.
- (1974): Geobotanische Untersuchungen an der natürlichen Vegetation der Kanareninsel Tenerife (Anhang: Vergleiche mit La Palma und Gran Canaria) als Grundlage für den Naturschutz. — Dissertationes Botanicae 26, 718 S. J. Cramer, Lehre.
- (1975): Vertikalverbreitung der natürlichen und introduzierten Flora in der zentralen SW-Abdachung von Tenerife (mit Beispielen von Vegetationstypen). — Monogr. Biol. Canar. 6, 47 S. Las Palmas de Gran Canaria.

Dr. Volker Voggenreiter, Endenicher Allee 100, D-5300 Bonn 1.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Bonn zoological Bulletin - früher Bonner Zoologische Beiträge.](#)

Jahr/Year: 1985

Band/Volume: [36](#)

Autor(en)/Author(s): Voggenreiter Volker

Artikel/Article: [Ausgewählte Arealkarten von Pflanzen und Tieren der Insel Tenerife und ihre ökologisch-chorologische Interpretation 261-276](#)