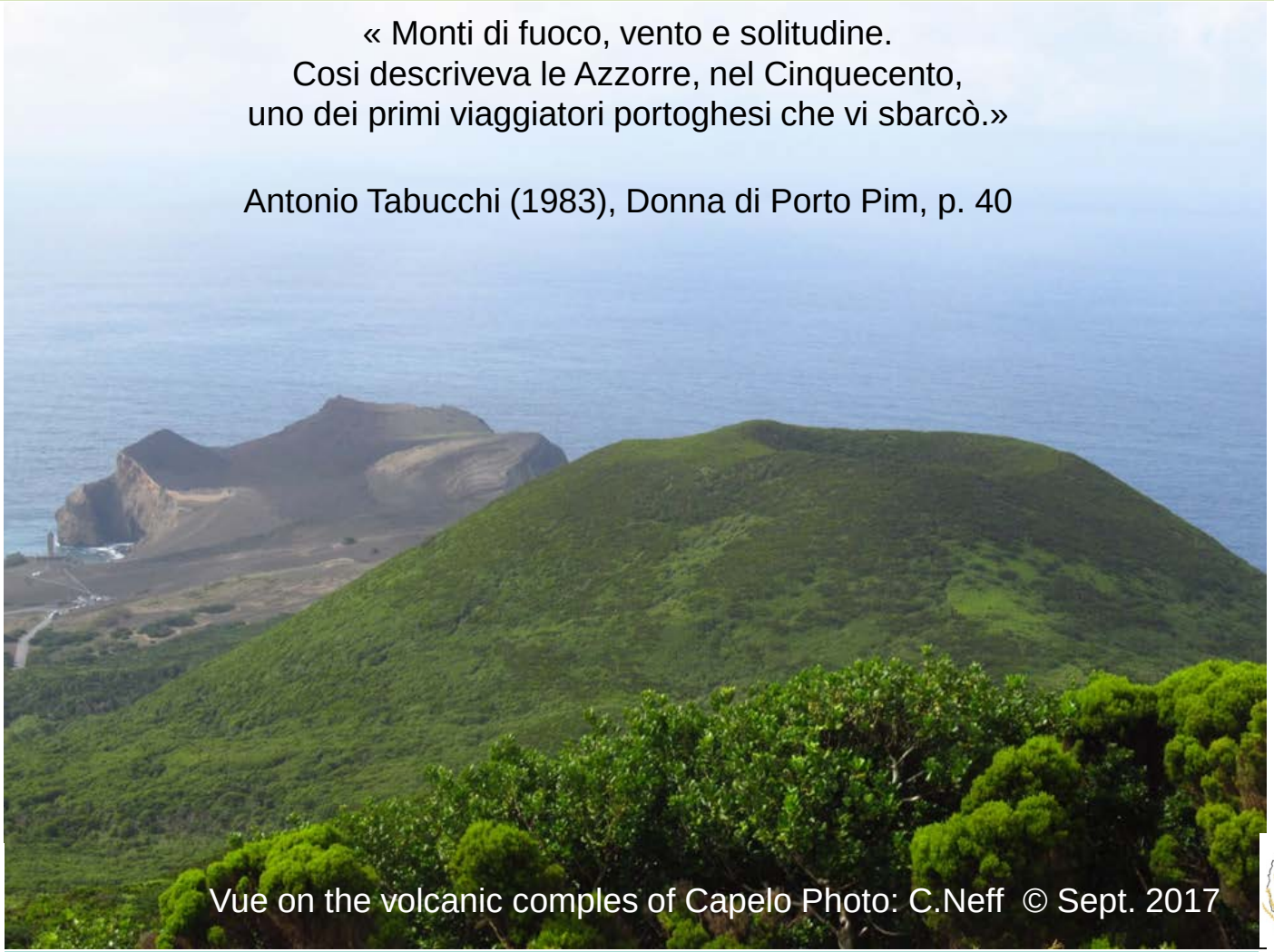
“Overview of more than twenty years of my geobotanical & geographical field research on Faial (Azores) - history, results and outlook”,

« Monti di fuoco, vento e solitudine.
Cosi descriveva le Azzorre, nel Cinquecento,
uno dei primi viaggiatori portoghesi che vi sbarcò.»

Antonio Tabucchi (1983), Donna di Porto Pim, p. 40



Vue on the volcanic comples of Capelo Photo: C.Neff © Sept. 2017

“Overview of more than twenty years of geobotanical & geographical field research on Faial (Azores) - history, results and outlook”,

I. Introduction:

II. The Capelo complex:

III. Gardens & Landscapes:

IV. Conclusions:

CEG

OBSERVATIONS DE LA DYNAMIQUE VÉGÉTALE SUR LE VOLCAN DES CAPELINHOS (ÎLE DE FAIAL, AÇORES, PORTUGAL)

Christophe Neff

RÉSUMÉ – Après un bref résumé sur la dynamique de la végétation pionnière dans les volcans actifs, l'histoire éruptive du volcan des Capelinhos est présentée. À partir de deux cartes de régénération végétale sur les champs de cendres de Capelo ([2003], 2008), les résultats des campagnes de terrain sont brièvement discutés. Dans une partie des champs de cendre de Capelo, la succession semble être bloquée par *Arundo donax*, alors que dans l'autre partie, la végétation, qui est déjà relativement dense, semble évoluer vers une forêt dominée par *Morella faya* et *Picconia azorica*, avec une forte présence d'espèces exotiques comme, par exemple, *Banksia integrifolia* et *Metrosideros excelsa*. Les relevés botaniques de l'auteur sur le cône de Capelinhos sont présentés et comparés aux relevés historiques de 1994. Quand comparé à d'autres volcans, comme par exemple Surtsey, en Islande, le processus de colonisation dans le cône de Capelinhos semble progresser lentement. L'auteur considère que la faible densité de l'ensemble peut expliquer en partie la lenteur du processus de la conquête végétale. Cinquante ans après l'éruption, il n'y a encore ni d'arbres ni d'arbustes sur le volcan. Les espèces dominantes sont *Tetragonia tetragonoides*, *Portulaca oleracea* ainsi que *Plantago coronopus*. Les espèces exotiques semblent avoir un rôle important dans l'établissement de la végétation à Capelinhos.

Mot clés: Capelinhos; Faial, éruption volcanique; dynamique de la végétation; espèces pionnières.

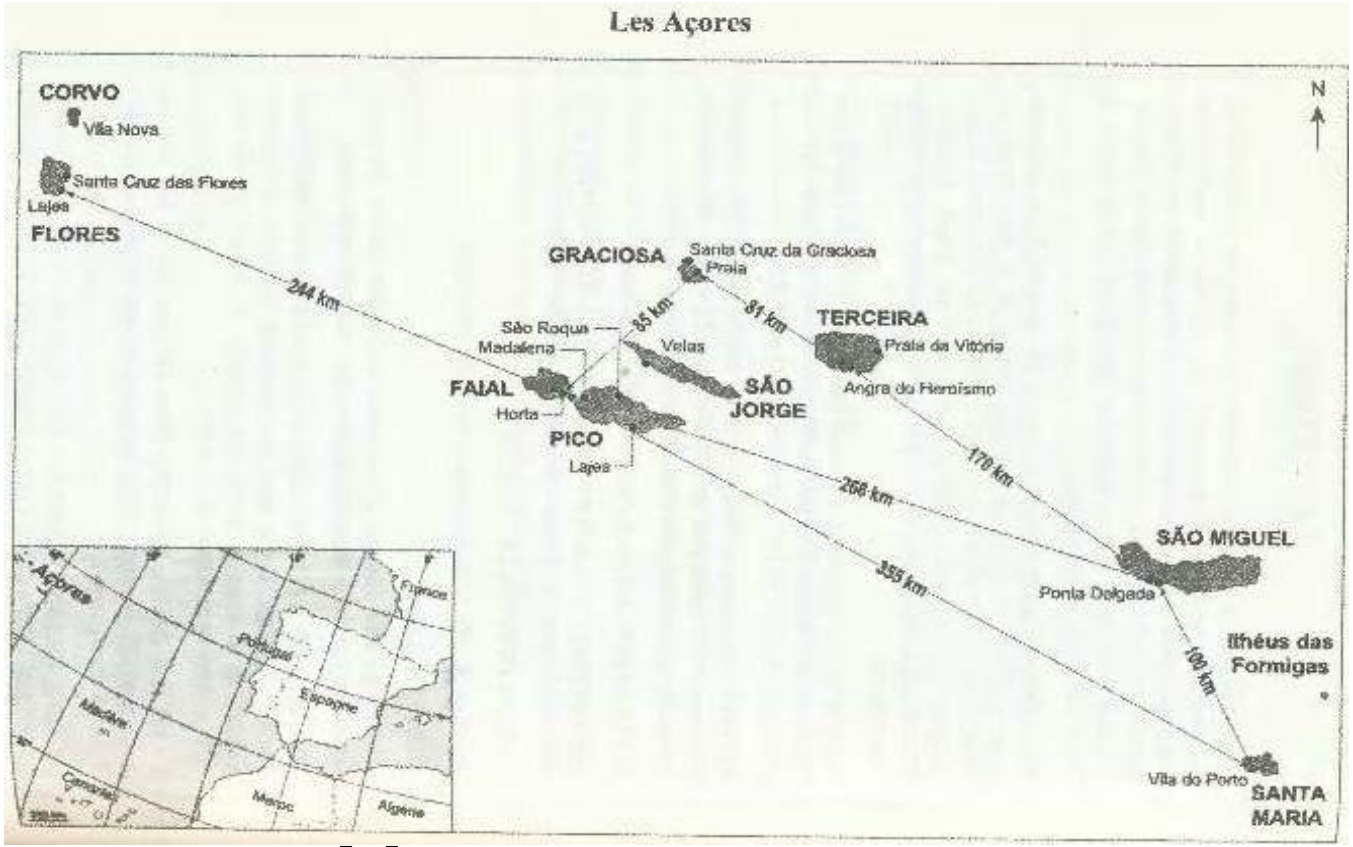
RESUMO – OBSERVAÇÕES SOBRE A DINÂMICA VEGETAL NO VULCÃO DOS CAPELINHOS (ILHA DO FAIAL, AÇORES, PORTUGAL). Depois de um breve resumo da dinâmica da vegetação pioneira em vulcões ativos, é apresentada a história eruptiva dos Capelinhos. A partir de duas cartas de regeneração de plantas em campos de cinzas do

Recebido: 02/09/2019. Aceite: 01/04/2020. Publicado: 01/06/2021.

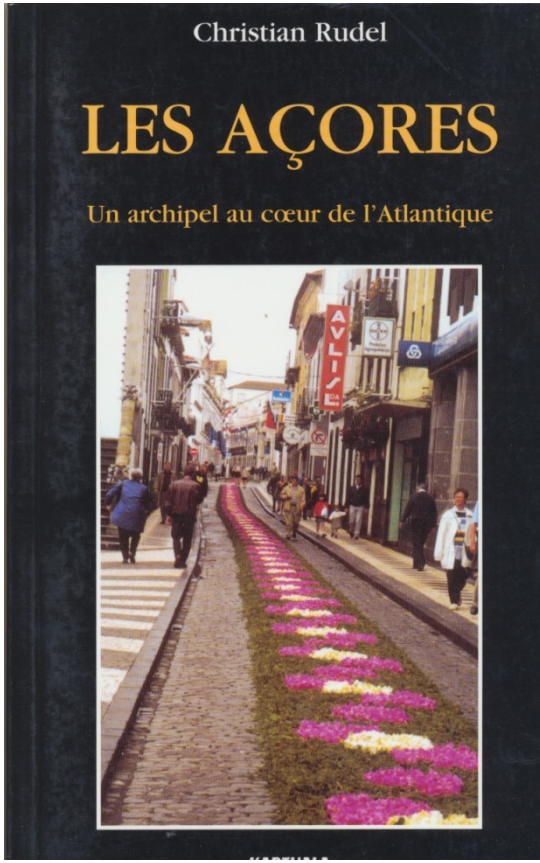
Published under the terms and conditions of an Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International license.

FloraMac

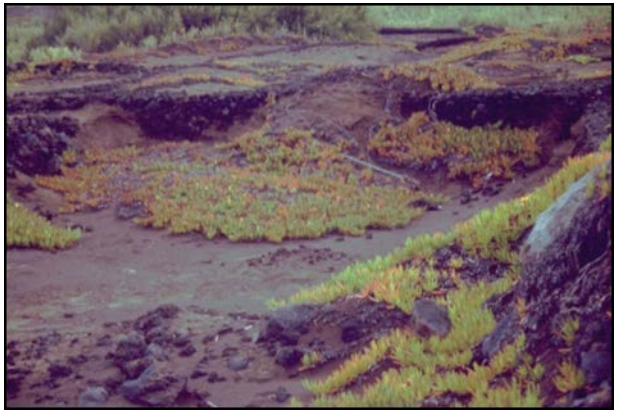
San Sebastián de La Gomera 2022



Source: Rudel 2002



I. Introduction: Landscape Views of the Capelinhos/Porto do Comprido/Norte Pequeno 1999/2000



Pictures alle © C. Neff 1999, 2000, 2001

I. Introduction: Véronique

Véronique / Verónica Scholer Brasil Alves in September
„the ethno-artistique/ethno-botanic memory of Capelo“

When I arrived in Capelo in September 1999 she was one of the rare persons living in the „rua do Canto“ in Capelo
(more details can be find in „paysages“ https://cneffpaysages.blog/2019/11/03/souvenirs-de-vingt-ans-de-voyage-de-recherche-a-capelo-ile-de-faial-acores/)

Véronica in September 2021, Foto © C.Neff 2022

https://cneffpaysages.blog/2022/03/26/blognotice-26-03-2022-vue-sur-la-crise-sismovolcanique-de-sao-jorge-view-on-the-seismovolcanic-crisis-of-sao-jorge/

I. Introduction

ifgg

Institut für Geographie und Geoökologie

Wissenschaftliche Arbeit im Fach Geographie

Kartographische Analyse des Vegetationswandels auf den Aschenfeldern des Vulkans Capelinhos in Capelo (Faial/Azoren/Portugal)

Sami Türkegan Bilgiç
uhdyh@student.kit.edu
Lehramt Geographie (13.Semester) nach GymPO I

Betreuung:
Dr. Christophe Neff

Beratung:
Dr. Christoph Mager

Abgabedatum: 28.11.2020

Kartierpraktikum Azoren 2019

Kartierbericht

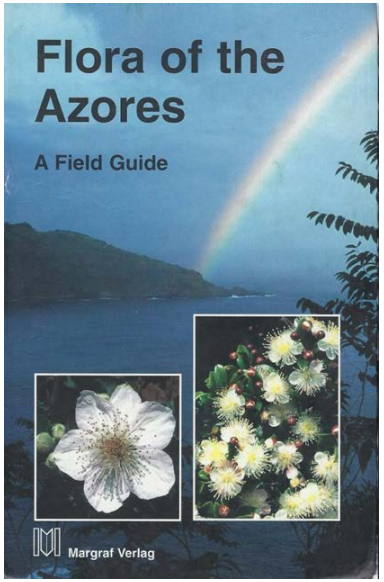
Karlsruher Institut für Technologie
Institut für Geographie und Geoökologie

Zeitraum: 20.09.19 – 29.09.19

Studentische Teilnehmer:
Samir Bilgic, Leonie Kistner, Sandra Kollnig, Felix Kreutz, Christine Mihalyhi-Dean, Manuel Popp, Franziska Reitz, Aglaja Roth, Barbara Lina Maria Schmid, Carmen Schrötel, Anja Trischler, Yannik Weber, Josua Weigand, Julius Wille, Diana Zimmer

Leitung: Dr. Christoph Neff

Abbildung 1: Gruppenfoto im Botanischen Garten, © Felix Kreutz, 09/2019



II. The Capelo complex: the birth of the the Capelinhos in 1957

II. The Capelo complex: Ribeiro sketches (1958) showing the genesis of the Capelinhs

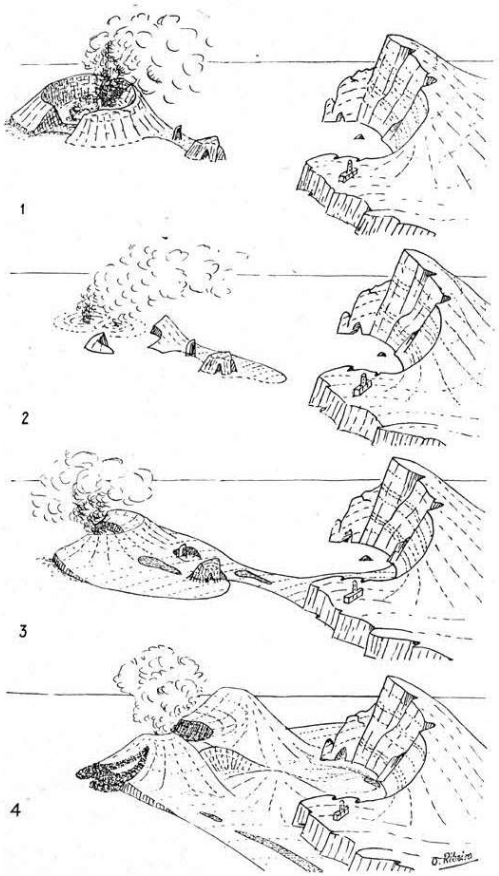


Fig. 3 – Esquisse dessinée par Orlando Ribeiro, montrant les quatre phases principales de la genèse du volcan de Capelinhos.

Fig. 3 – Sketch elaborated by Orlando Ribeiro, showing the four main phases of the genesis of the Capelinhos volcano.

Source: Ribeiro & Soeiro de Brito (1958)

II. The Capelo complex: student sketches (2019)

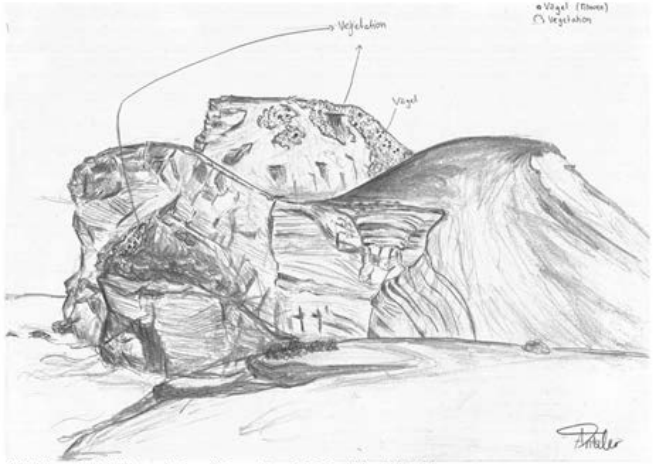


Abbildung 38: Skizze 1 Capelinhos Sep. 2020. Anja. Tritschler.

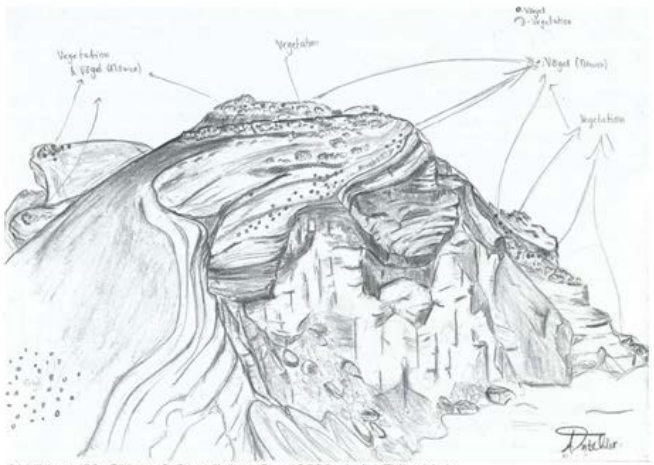


Abbildung 39: Skizze 2 Capelinhos Sep. 2020. Anja. Tritschler.

68

Abbildung 36: Zeichnung 2 des Capelinhos. Erstellt von Barbara Schmid.

Abbildung 37: Zeichnung Capelinhos. Franziska Reitz.

67

II. The Capelo complex: mapping the capello ashfields

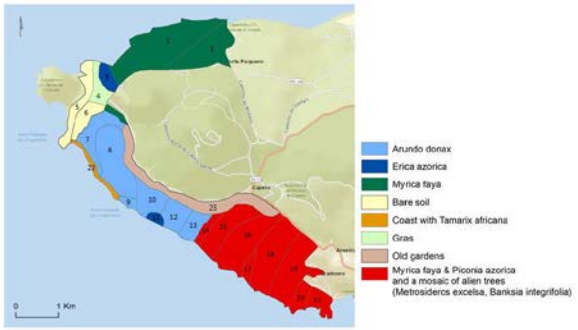


Fig. 4 – Carte de la végétation des champs de cendres de Capelo (2001). Le numérotage représente les parcelles étudiées. Figure en couleur disponible en ligne.

Fig. 4 – Vegetation map of Capelo's ash fields (2001). The numbering represents the studied land parcels. Colour figure available online.

Source: travaux de terrain de l'auteur avec les étudiants de géographie de l'Université de Mannheim (2001)

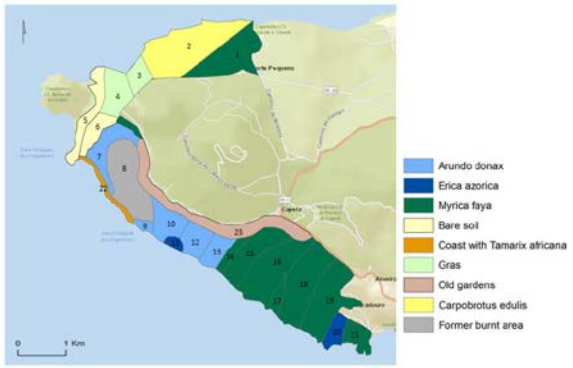


Fig. 5 – Carte de la végétation des champs de cendres de Capelo (2008). Le numérotage représente les parcelles étudiées. Figure en couleur disponible en ligne.

Fig. 5 – Vegetation map of Capelo's ash fields (2008). The numbering represents the studied land parcels. Colour figure available online.

Source: travaux de terrain de l'auteur avec les étudiants de géographie et de géoecologie du Karlsruher Institut für Technologie (2008)

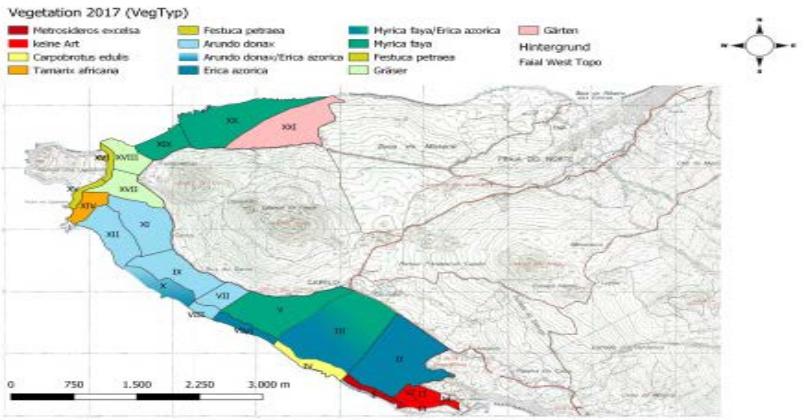


Abbildung 14 Dominante Arten im Untersuchungsgebiet 2017 Quelle: Eigener Entwurf

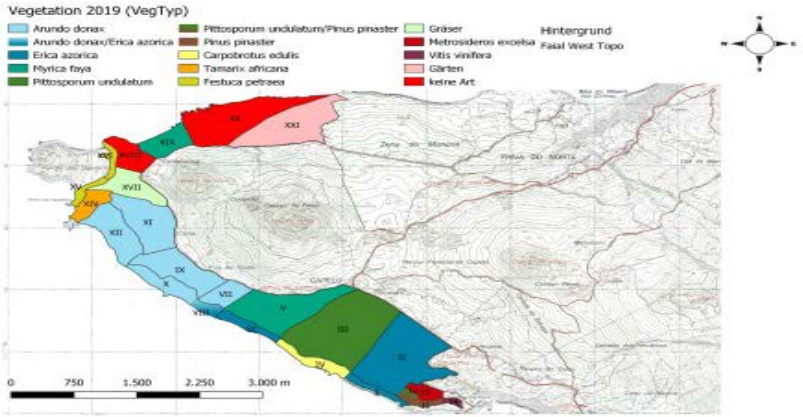


Abbildung 15 Dominante Arten in Untersuchungsgebiet 2019 Quelle: Eigener Entwurf

Source: (map 14/15) adapted from Bilgic, S.2021

Ipomea indica
seems to have a notable place in eastern part of Capelo ashfield landscape,

Pictures all © C. Neff September 2021

II. The Capelo complex: landscape changes on Capeloashfields 2021

„New vineyard“ and „Housing“ new elements of the Capelo ashfield landscape, Pictures all © Christopher Castro September 2021

II. The Capelo complex:

View from the Pico Verde on the Cabeço do canto , the Capelo ashfields with vineyards, and the Capelinhos, © C.Neff September 2021

2017 – 2022
Arundo donax
is still blocking Vegetation dynamics in the Western part of the Ashfields

Impomea indica
Seems to become dominant in some Areas „Vineyards“ are no a „landmark“
„Housing“/Secondary residence appearing

Capeloashfields and Capelinhos, © C.Neff September 2022

II. The Capelo complex: the Capelinhos Volcano

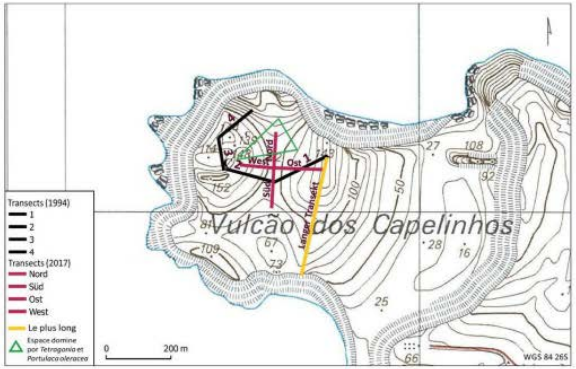


Fig. 6 – Croquis du Capelinhos (2017). Figure en couleur disponible en ligne.

Fig. 6 – Sketch of Capelinhos (2017). Colour figure available online.

Source: travaux de terrain de l'auteur avec les étudiants de géographie et de géoecologie du Karlsruher Institut für Technologie (KIT)/Cartographie Réka Sóti (2017)

Tableau I – Espèces repérées en 2008 et en 2017 et fréquences des espèces sur le cratère principal du Capelinhos.

Table I – Species sighted in 2008 and 2017 and species frequency in 2017 in the main crater of Capelinhos.

Espèces	Espèces repérées sur le cratère principal du Capelinhos		Fréquences des espèces du transect du cratère principal
	2008	2017	2017
Atriplex prostrata		X	51
Plantago coronopus	X	X	35
Festuca petraea	X	X	29
Tetragonia tetragonoides	X	X	15
Cyrtomium falcatum	X	X	5
Pseudoglaphalium luteo-album			3
Carpobrotus edulis		X	2
Portulaca oleacerea	X	X	1
Chenopodium opolifolium			1
Chenopodium murale	X		
Solanum nigrum	X		

Capelinhos, Central crater,
Photos © Christopher Castro September 2021

II. The Capelo complex: recent plant dynamics on the Capelinhos

Tableau II – Tableau synoptique des différents relevés botaniques effectués sur le Capelinhos de 1994 à 2017.

Table II – A synoptic table of the different botanical surveys carried out in Capelinhos from 1994 to 2017.

Espèces	Pereira & Constância (1994)	Gonçalvez & Constância (1994)	Neff (1999-2008, non publié)	Neff (2017)	Statut
Arundo donax L., 1753			X		Naturalisé
Asplenium adiantum – nigrum L., 1753		X	X		Espèce native
Asplenium marinum L., 1753		X	X		Espèce native
Atriplex prostrata Boucher ex DC., *1805*	X	X	X	X	Espèce native
Carpobrotus edulis (L.) N.E.Br., 1926	X	X	X	X	**Naturalisé**
Chenopodium murale L., 1753			X		Naturalisé
Chenopodium opolifolium Schrad. ex W.D.J.Koch & Ziz, 1814				X	Espèce exotique avec statut éphémère
Conyza bonariensis (L.) Cronquist 1943		X			Naturalisé
Conyza canadensis (L.) Cronquist, 1943			X	X	Naturalisé
Cyrtomium falcatum (L.f.) C.Presl (1836)	X	X	X	X	**Naturalisé**
Digitaria sanguinalis (L.) Scop., 1771			X	X	Naturalisé
Dysphania ambrosioides (L.) Mosyakin & Clemant, 2002		X	X	X	Naturalisé
Festuca petraea Guthn. ex Seub., 1838		X	X	X	Endémique
Gaudinia coarctata (Link) Durand & Schinz, 1894			X		Endémique
Gaudinia fragilis (L.) P. Beauv., 1812	X	X			Naturalisé
Hordeum marinum Huds., 1778		X	X	X	Naturalisé
Lepidium didymum L., 1767		X		X	Naturalisé
Lolium perenne L., 1753		X	X	X	Naturalisé
Plantago coronopus L., 1753	X		X	X	Espèce native
Plantago lanceolata L., 1753		X	X	X	Naturalisé
Poa annua L., 1753			X	X	Naturalisé
Polygonum maritimum L., 1753	X	X	X	X	**Espèce native**
Portulaca oleracea L., 1753	X	X	X	X	**Naturalisé**
Pseudognaphalium luteo-album (L.) Hilliard & B.L. Burtt, 1981	X	X	X	X	**Espèce native**
Pteridium aquilinum (L.) Kuhn, 1879		X			Espèce native
Reseda luteola L., 1753	X	X	X	X	**Naturalisé**
Rumex sanguineus L., 1753				X	Espèce exotique avec statut éphémère
Sagina maritima G. Don, 1810	X	X	X	X	**Espèce native**
Solanum nigrum L., 1753	X	X	X	X	**Naturalisé**
Sonchus asper (L.) Hill, 1769		X	X	X	Naturalisé
Spergularia azorica (Kindb.) Lebel, 1868	X	X		X	**Endémique**
Tetragonia tetragonoides (Pall.) Kuntze, 1891			X	X	Naturalisé
Umbelicus rupestris (Salisb.) Dandy, 1948	X	X	X	X	**Espèce native**

- no major changes on the Capelinhos in 2019 and 2021
- same species, but vegetation is becoming denser
- the access to the Capelinhos is forbidden/ and furthermore the access is very dangerous
- still no woody vegetation on the Volcano (September 2021)
- the „avifauna“ seems to be an important driver of this young ecosystem.

II. The Capelo complex: Views from September 2021

View from the Central crater on the Cabeço Norte (North crater), Photos © C. Neff, September 2021

III. Gardens & Landscapes:

Hotel parc vegetation, Azoris Fajal Garden, Photo © C.Neff, September 2021

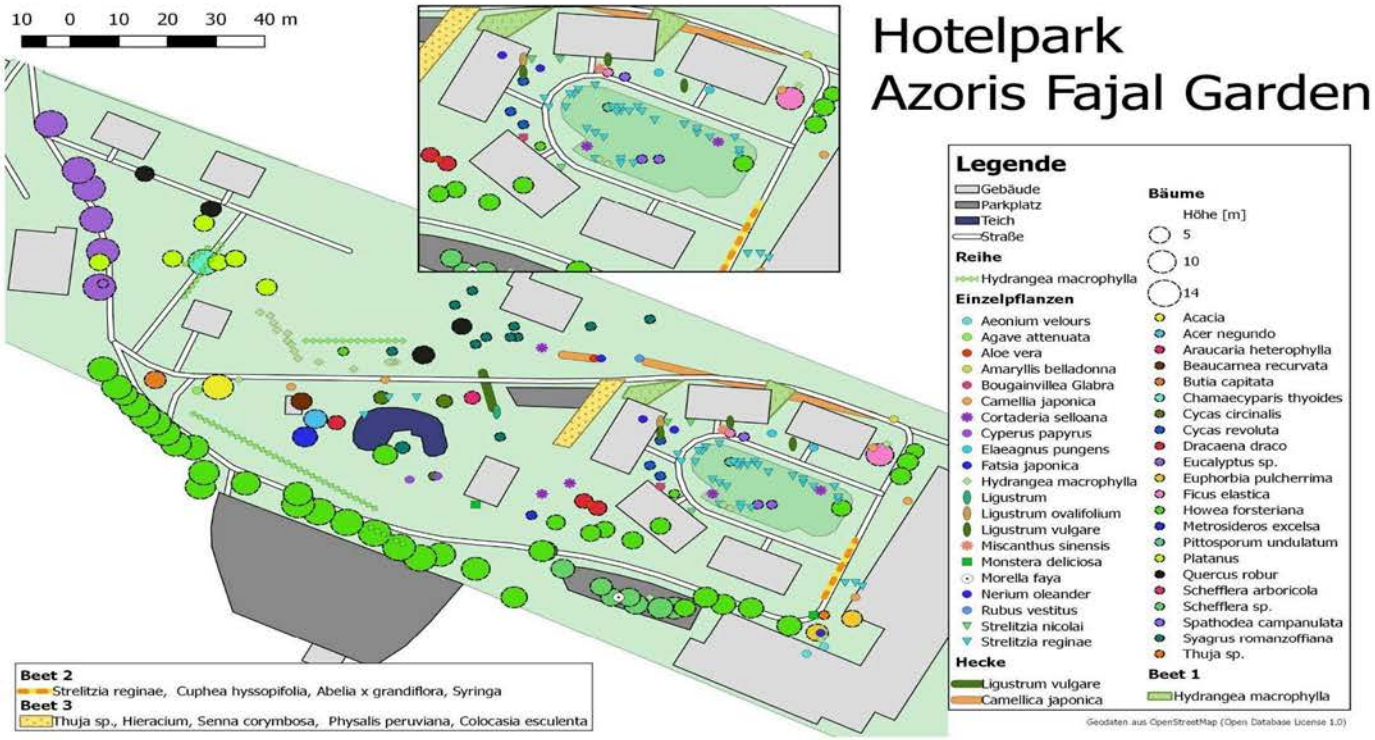


Abbildung 41: Kartierung Hotelgarten Azoris Faial Garden. Quelle Gedaten: OpenStreetMap (Open Database License 1.0), heruntergeladen über www.geofabrik.de

84

Source: adapted from Bilgic et al 2020

Horticultural garden in Cedros (Taro, Bananas, Pineapple etc.)

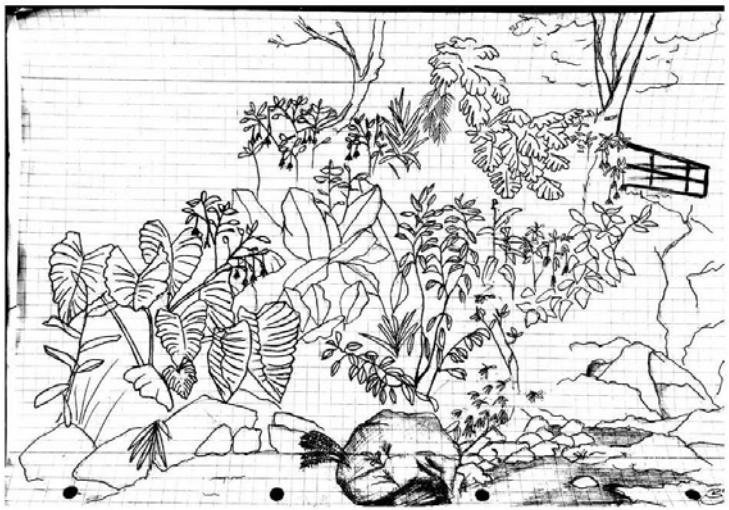


Abbildung 42: Skizze von Barbara Schmid.

IV. Conclusions I: the land

- **still no woody plants on the Capelinhos**
- **Vineyards come back again (prae Capelinhos landscape?)**
  (prae Capelinhos can be reconstructed by watching the film:
  „Les hommes de la baleine“ produces by Mario Ruspoli, which was partly filmed in Porto do Comprido in 1956)
- **housing, secondary residence and tourism has reached Capelo**
- **exotics are the dominant elements of gardens and parks**
- **You can still find natural vegetation in Faial – here the crater of the Pico verde**
- **with *Laurus azorica, Ilex perado, Erica azorica, Vaccinium cylindaceum*,**
  photos © C.Neff, September 2021

Porto do Comprido
1999: no garbage, no waste
2021: there are days Porto do Comprido is full of waste, garbage, plastic debris etc.

Bibliography and further reading:

Bilgic, S. et al. (2020): Kartierpraktikum Azoren 2019 Kartierbericht, Karlsruher Institut für Technologie, Institut für Geographie und Geoökologie . Zeitraum: 20.09.19 – 29.09.19.

Bilgic, S. (2021): Kartographische Analyse des Vegetationswandels auf den Aschenfeldern des Vulkans Capelinhos in Capelo (Faial/Azoren/Portugal), unveröffentlichte Zulassungsarbeit für das Lehramt an Gymnasien, (unpublished admission thesis for the teaching profession at grammar schools).

Neff, C. (2021): Observations de la dynamique végétale sur le Volcan des Capelinhos (Île de Faial, Açores, Portugal). Finisterra, 56(117), pp.107- 126 . doi.org/10.18055/Finis18523

Neff, C. (2019): Souvenirs de vingt ans de voyage de recherche à Capelo (Île de Faial/Açores). In: Paysages: paysages et livres – Landschaften und Bücher – Landscapes and Books , 3.11.2019, https://cneffpaysages.blog/2019/11/03/souvenirs-de-vingt-ans-de-voyage-de-recherche-a-capelo-ile-de-faial-acores/

Rudel, C. (2002): Les Açores, un archipel au coeur de l'Atlantik. Paris, Karthala

Schäfer, H. (2002). Flora of the Azores. A Field guide. Margraf Verlag.

Questions ? Commentaries ?

Thank your for your attention

Photo: between Pico Verde and Cabeço do Canto in the Capelo volcanic complex in September 2008