

Wälder, Matorral (Macchie) und Garigue

Merkmale mit Beispielen



Seminarbeitrag im Modul Terrestrische Ökosysteme (2101-230)
Institut für Botanik (210a) · Universität Hohenheim · Stuttgart
vorgetragen von Vivien Kring am 22.01.2018



Wälder, Matorral (Macchie) und Garigue

Definition Wälder

Hartlaubvegetation Arten, Vorkommen, Montado

Entstehung Macchie/Garigue

Definition Macchie (Merkmale, Arten)

Definition Garigue (Merkmale, Arten)

Definition Wälder

Primärwald

Nicht anthropogen
beeinflusster Wald =
Urwald

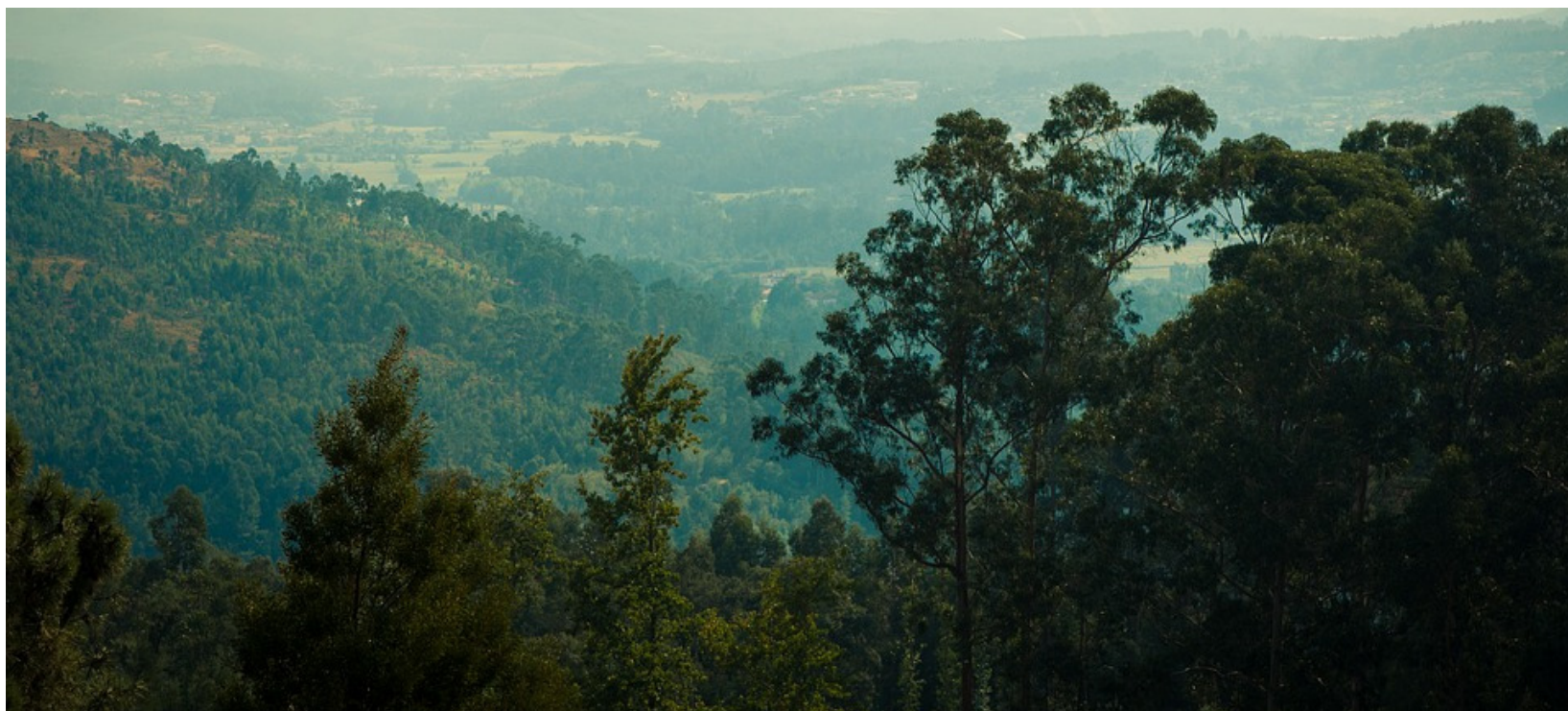
Naturbelassene
Entwicklung

Sekundärwald

Bildet sich nach Zerstörung
des Primärwaldes durch
Brandrodung,
Straßenbau,
Holzentnahme usw.

veränderte
Artenzusammensetzung

Waldvegetation



Ausgedehnte Wälder finden sich noch in der Umgebung von Lissabon [2].

Die ursprünglichen Hartlaubwälder sind weitgehend aus der Algarve verschwunden. Die typischen Arten der heutigen Wälder sind vor allem *Pinus*-Arten wie *P. pinea* sowie *Quercus*-Arten mit *Q. ilex* und *Q. suber*. Plantagen bestehen meist aus *Eucalyptus*-Arten.

Relikte der Hartlaubwälder



Kleiner Steineichenwald mit nicht vollständig geschlossenem Kronendach, so dass noch Licht am Waldboden ankommt [3].

Merkmale der Hartlaubvegetation

immergrüne Vegetation, Pflanzen mit kleinen, lederigen, mit Wachs überzogenen Blättern, diese enthalten viel Sklerenchym (Festigkeit), bewehrt mit Dornen oder Stacheln.

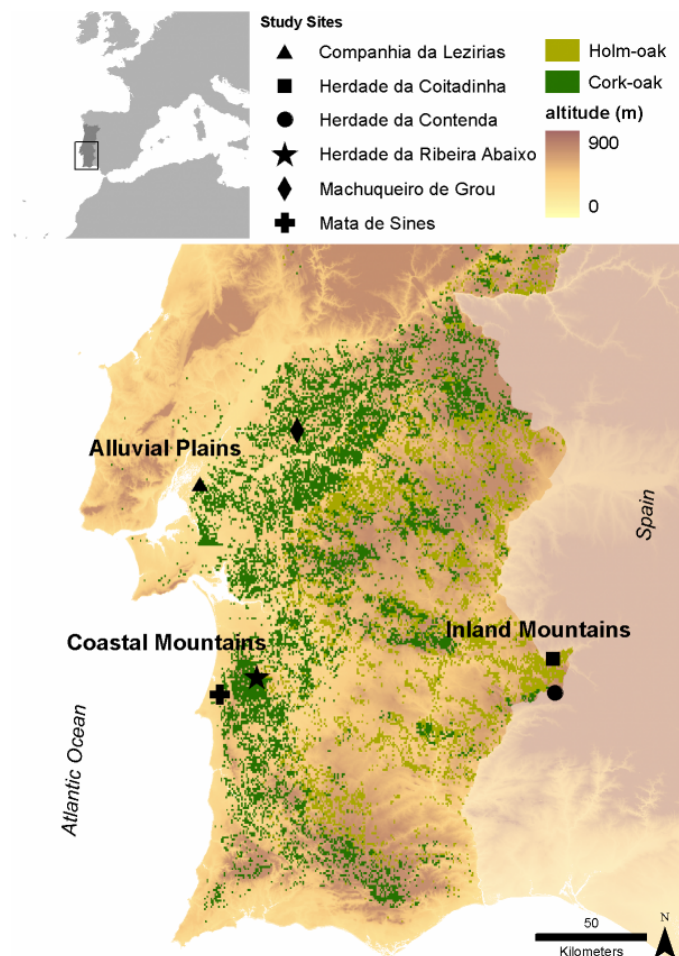
Typisch ist das geschlossene Kronendach mit wenig Unterwuchs

Relikte der Hartlaubwälder



Bewirtschafteter Korkeichenwald in Portugal. Die einzelnen Bäume stehen in größerem Abstand zueinander [1].

Letzte Eichenwälder Portugals



Eichenwälder sind in der Algarve kaum mehr vorhanden.

Diese Wälder finden sich noch im Landesinneren, nicht mehr an der Küste.

Die Landschaft "Dehasa/Montado" im Landesinneren besteht aus kleineren Steineichenwäldern in tieferen Lagen und aus größeren Korkeichenwäldern in höheren Gebirgslagen.

Stationen in den Eichenwäldern Portugals, die ein Monitoring betreiben [4].

Relikte der Hartlaubwälder

Es gibt keine natürlichen Hartlaubwälder mehr. Die heutigen Reliktwälder sind durch anthropogene Einflüsse bestimmt:

Traditionelle Waldweide, insbesondere die Beweidung durch Ziegen führte durch Verbiss zu Schäden und degenerierte die Bäume.

Traditionelle Holzentnahme über Jahrhunderte als Nutzholz (Schiffbau).

Rodung (auch mittels Feuer) zur Gewinnung landwirtschaftlicher Flächen.

Feuer durch wiederkehrende Brände, infolge Bodenerosion.

→ Entstehung Macchie

Pinus pinea



Einzel stehende Schirmkiefer mit weiblichen Zapfen (oben) und mit männlichen Zapfenständen (unten) [5].

Die Schirmkiefer ist eine wärmeliebende Lichtbaumart, die im westlichen Mittelmeergebiet in tieferen Lagen vorkommt.

In der Algarve wächst sie anspruchslos auf Sandboden in Küstennähe, meidet jedoch salzige und feuchte Standorte.

Der Baum liefert die Pinienkerne (10-60 kg/Baum).

Quercus ilex



Die Steineiche gehört zu den immergrünen Buchengewächsen und kann ein Alter bis zu 500 Jahren erreichen.

Sie ist monözisch und gilt als der Charakterbaum der mediterranen Klimazone und gehört zu der ursprünglichen Hartlaubvegetation.

Die Blätter sind fest und hart, der Blattrand kann glatt bis spitz gezähnt sein.

Einzelne stehende Steineiche mit Blättern und Früchten, den Eichel (links) [6].

Quercus suber



Einzelne stehende alte Korkeiche, die bereits mehrfach geschält wurde [7].

Die Korkeiche gehört zu den immergrünen Bäumen.

Sie kann ein Alter bis zu 400 Jahre erreichen.

Zur Korkgewinnung wird die Borke abgeschält. Exemplare, die in regelmäßigen Abschnitten geschält werden, können bis 200 Jahre alt werden.

Der Süden Portugals gilt als Zentrum der Korkgewinnung.

Eucalyptus globulus



Der Eukalyptusbaum ist in Portugal nicht heimisch. Er wurde bereits im 19. Jh. eingeführt und wird seit den 70er Jahren bevorzugt für Aufforstungen eingesetzt.

Es ist ein schnell wachsender Baum, der für die Holz- und Papierindustrie von Nutzen ist.

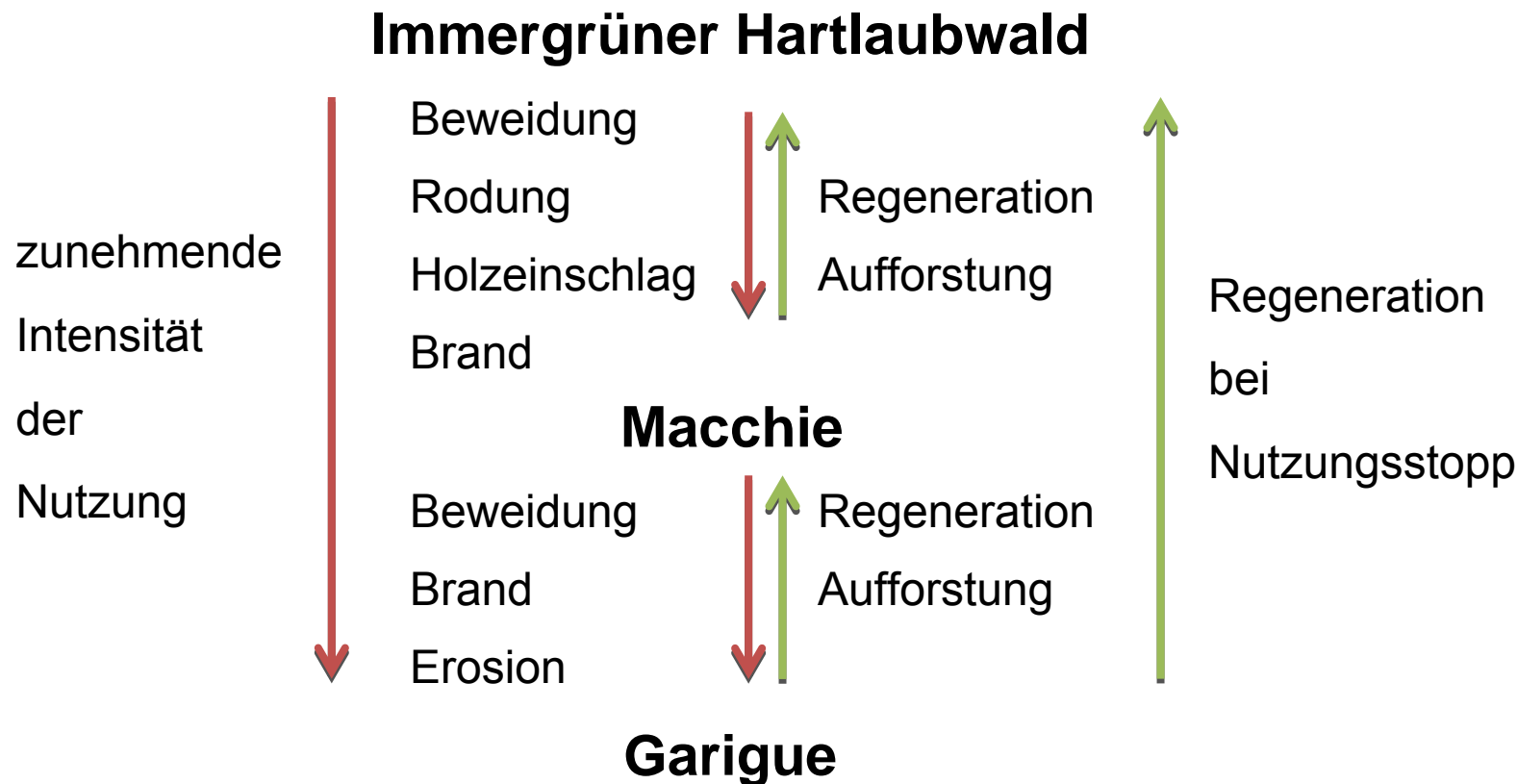
Da er für sein schnelles Wachstum viel Wasser benötigt, trocknet er den Boden aus.

Die harten, harzreichen Blätter sind ungenießbar für alle Tiere außerhalb seiner Heimat Australien.

Die vorwiegend in Monokulturen gepflanzten *Eucalyptus*-Arten beschleunigten Portugals Waldbrände, insbesondere 2017.

Einzelstehender Eukalyptusbaum. Man sieht die charakteristische, abblätternde Rinde [8].

Degeneration und Regeneration



Das Sukzessionsschema zeigt den anthropogenen Einfluss auf die Vegetation des Mittelmeerraums [9].

Macchie

Das Vorkommen von Macchie ist nicht nur auf das Mittelmeerregion beschränkt, sondern sie kommt auch in den weiteren Gebieten der Subtropen wie in Kalifornien, Mittelchile, Südafrika und Südwestaustralien (Caperral, Matorral, Fynbos) vor.

Es handelt sich um eine immergrüne Gebüschformation aus Sträuchern und kleinwüchsigen Bäumen mit Wuchshöhen von 2 - 7 m (3 - 5 m). Dieser niedere Buschwald besteht überwiegend aus Hartlaubvegetation. Lilianen sind häufig anzutreffen.

Die Macchie ist resistent gegenüber der sommerlichen Trockenzeit und profitiert von den Winterregen.

"Unter Macchien versteht man im ganzen Mittelmeergebiet immergrüne, mehr oder weniger hohe, dichte Gebüsche, die als Degradationsstadien der Wälder, aber auch als Folgestadien der gebietsweise zu beobachtenden Rückentwicklung zum Wald hin gedeutet werden" (Jahn/Schönfelder 1995).

In der Algarve sind eigentliche Macchien selten und weitgehend auf das Barrocal beschränkt.

Macchie



Blick auf die Reste eines Hartlaubwaldes mit anschließender Macchienv egetation [10].

Macchie



Blick auf eine Macchienv egetation. Die einzelnen Bäume sind Restbestände einer ehemaligen Olivenanpflanzung [11].

Charakterarten der Macchie



Im zeitigen Frühjahr können oftmals neue Blüten und Früchte des Vorjahres gleichzeitig an einem Erdbeerbaum beobachtet werden [12].

***Arbutus unedo*,**

der Erdbeerbaum gehört zu den Heidekrautgewächsen (Ericaceae).

Er ist ein mediterraner Baum von niedrigem Wuchs, der im Herbst bis in den Winter hinein blüht und dessen Früchte genießbar sind.

Die Früchte geben dem Baum den Namen und werden für Marmeladen, Liköre und zu Schnaps (Medronho) verarbeitet.

Das Holz hat einen hohen Heizwert.

Charakterarten der Macchie



Die Aufnahmen zeigen eine blühende *Erica arborea* (links) und *Erica australis* (rechts), die in der Algarve häufig ist und u.a. auf den Gipfeln der Serra de Monchique zu finden ist [13].

***Erica*-Arten**

gehören ebenfalls zu den Heidekrautgewächsen (Ericaceae).

Es sind immergrüne Sträucher mit einer Höhe bis zu 6 m, die entweder im Frühjahr oder im Herbst blühen.

Das Hauptverbreitungsgebiet aller *Erica*-Arten liegt in Afrika.

Die Früchte sind Steinfrüchte.

Charakterarten der Macchie



Die Aufnahme zeigt einen blühenden Mastixstrauch [14].

***Pistacia lentiscus*,**

die wilde Pistazie oder der Mastixstrauch gehört zu den Sumachgewächsen (Anacardiaceae).

Er ist ein typischer Vertreter der Macchienvegetation und kommt in den niederen Lagen von der Küste bis in die Serra vor.

Genutzt wird das getrocknete Harz, das aufgrund seiner Süße als Zuckerersatz für Bonbons, Süßwaren, aber auch als Kleber dient.

Charakterarten der Macchie



Der Dornginster blüht im zeitigen Frühjahr und gilt mit seinen duftenden Blüten als gute Bienenweide [15].

***Calicotome spinosa*,**

der Dornginster, gehört zu den Schmetterlingsblütlern (Fabaceae) und kommt vor allem im westlichen Mittelmeergebiet vor.

Die Blütezeit ist das Frühjahr von April bis Mai. Die Früchte sind Hülsen.

Er ist ein stark ästiger Strauch mit einer Pfahlwurzel.

Er kann vegetativ vermehrt werden.

Charakterarten der Macchie



***Spartium junceum*,**

der Pfriemen- oder Honig-Ginster gehört ebenfalls zu den Schmetterlingsblütlern (Fabaceae).

Er ist ein Rutenstrauch, der seine kleinen Blätter bereits während der Blütezeit abwirft. Der Spross übernimmt die Fotosynthese.

Der Strauch ist nicht nur in der Macchie, sondern häufig auch an Weg- und Waldrändern zu finden.

Auch der Pfriemen-Ginster ist eine beliebte Bienenweide [16].

Garigue

Die Garigue ist eine niedrige, offene, therophyten- und geophytenreiche, immergrüne Strauchgesellschaft, die nach Degradierung der Macchie entsteht und ihre Existenz vor allem der extensiven Weidewirtschaft verdankt. Auch Holznutzung oder wiederholte Brände fördern die Degradation.

Die Böden sind meist für die Landwirtschaft ungeeignet, d.h. sie sind karg und steinig. Auch auf aufgelassenen Ackerflächen kann sich eine Garigue innerhalb weniger Jahre einstellen.

Die Pflanzen stehen nicht so dicht wie bei der Macchie, sondern meist in einem lockeren Verbund. Es ist eine offene Strauchheidenformation aus Zwerggehölzen, d.h. niedrigen Sträuchern, deren Höhe mit 0,5 (0,75) m bis zu maximal 2 m angegeben werden kann. In dieser Formation finden sich Arten, die gegen Verbiss durch Weidetiere durch Dornen und Stacheln, ätherische Öle oder Giftstoffe geschützt sind.

Zwergstrauchgesellschaften finden sich oft im Küstenbereich, während Macchien sich im Hinterland besser entwickeln können.

Garigue



An den Küsten Portugals hat sich auf felsigem Gelände eine Garigue aufgebaut [17].

Garigue



Die Garigue weist viele halbkugelige Polsterpflanzen auf felsigem Untergrund auf (links). Das rechte Bild zeigt eine Garigue, die sich bilden konnte, nachdem die mit Lesesteinmauern abgeteilten Felder aufgegeben wurden. Es sind noch einzelne Olivenbäume der ehemaligen Pflanzung zu erkennen [18].

Charakterarten der Garigue



Eine Zwergpalme, wie die Abbildung zeigt, ist als stattliche Solitärpflanze äußerst selten. An der Algarve sind die Pflanzen deutlich kleiner und nicht so stark verzweigt [19].

Chamaerops humilis,

die Zwergpalme, gehört zu den Fächerpalmen und ist eines der zwei europäischen Palmengewächse (Arecaceae).

Sie bevorzugt sandige Böden der Garigue und ist in Küstenwäldern vergesellschaftet mit der Schirm-Kiefer *Pinus pinea* zu finden.

Volkstümlich werden die Blattknospen als Gemüse gegessen.

Die Blätter werden für Flechtarbeiten genutzt und die Stammfasern dienen als Polstermaterial.

Charakterarten der Garigue



Blüten (links) und Früchte (rechts) des Herbst-Seidelbastes, beides oftmals zeitgleich am Strauch [20].

***Daphne gnidium*,**

der Herbst-Seidelbast aus der Familie der Seidelbastgewächse (Thymaeleaceae), ist ein etwa 0,6 - 2 m hoher Strauch, der meist im Übergang zwischen Garigue und Macchie vorkommt.

Der obere Bereich ist beblättert, unten ist der Strauch kahl.

Die Pflanze ist stark giftig.

Charakterarten der Garigue



Die Abbildungen zeigen zwei Arten aus den Gattungen *Osyris* und *Juniperus*, *O. alba* mit roten Steinfrüchten und *J. communis* mit den als Gewürz genutzten Beerenzapfen [21].

Osyris- und *Juniperus*-Arten

Osyris alba, der Honigduftende Rutenstrauch, gehört in die Familie der Sandelholzgewächse (Santalaceae), ist zweihäusig und ein Halbparasit (betreibt Photosynthese, aber penetriert fremde Wurzeln).

Juniperus turbinata, ist der häufigste Wacholder in der Algarve aus der Familie der Wacholdergewächse (Cupressaceae). Er bevorzugt sonnige und trockene Standorte.

Charakterarten der Garigue



Die Abbildungen zeigt die lederigen, bestachelten Blätter sowie die Eicheln der Kermes-Eiche. Typisch für die Früchte ist der Fruchtbecher, die bewehrte Copula [22].

***Quercus coccifera*,**

die Kermes-Eiche aus der Familie der Buchengewächse (Fagaceae) liebt warme, sonnige und trockene Lagen, bevorzugt über kalkhaltigen Böden.

Sie hat starre, lederige und stachelige Blätter. Sie kommt, außer in der Garigue, auch in der Macchie und im Unterwuchs lichter Wälder vor.

Die Heimat ist das gesamte Mittelmeergebiet, wo sie früher als Gerbstoff-Lieferant in der Färberei diente. Aus den Gallen wurde der rote Farbstoff Kermesin gewonnen.

Charakterarten der Garigue



Die linke Abbildung zeigt die blühende *Anthemis arvensis*, die Acker-Hundskamille, die rechte *Helichrysum italicum*, das intensiv riechende sog. Maggi- oder Curry-Kraut [23].

Arten der Asteraceae

Anthemis arvensis gehört mit vielen weiteren Arten zu den Hundskamillen. Es sind meist krautige Pflanzen auf kalkfreien, sauren Böden.

Helichrysum italicum ist eine Strohblume, die volkstümlich als Gewürzpflanze ("Currykraut") genutzt wird.

Beide Gattungen sind verbreitet im ganzen Mittelmeerraum und finden sich bevorzugt in der Garigue.

Abbildungsverzeichnis

- Titelfolie: Samir Cross in: <https://pixabay.com/de/lissabon-natur-portugal-landschaft-1662741/>. Abfrage 28.11.2017.
- [1] Nikater in: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Korkeichenwald_bei_Evora02.jpg. Abfrage 22.01.2018.
- [2] benfuenfundachtzig in: <https://pixabay.com/de/portugal-wald-berg-landschaft-1807916/>. Abfrage 05.01.2018.
- [3] In: http://azalas.de/blog/?page_id=1333. Abfrage 22.01.2018
- [4] Repository for Research Sites and Datasets. In: https://data.lter-europe.net/deims/site/lter_eu_pt_001. Abfrage 28.11.2017.
- [5] Luis Fernández García in: <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Pinus-pinea-conos.jpg>. Abfrage 05.01.2018.
- [6] Lucarelli in: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Quercus_ilex,_Livorno.JPG. Abfrage 05.01.2018.
- [7] Hannes Grobe in: https://de.wikipedia.org/wiki/Korkeiche#/media/File:Quercus_suber_algarve.jpg. Abfrage 05.01.2018.
- [8] MemoryCatcher in: <https://pixabay.com/de/baum-stamm-eukalyptus-hawaii-bunte-2250463/>. Abfrage 05.01.2018.
- [9] © DINTER, verändert nach M. BUTZER (2013).
- [10, 11] in: http://azalas.de/blog/?page_id=8418. Abfrage 30.12.2017.
- [12] Sara in: <https://pixabay.com/de/obst-baum-natur-blatt-branch-3045547/>. Abfrage 08.01.2018.
- [13] Xemenendura in: https://de.wikipedia.org/wiki/Baumheide#/media/File:Erica_arborea_12.JPG. Abfrage 08.01.2018.
- [14] Júlio Reis in: https://de.wikipedia.org/wiki/Mastixstrauch#/media/File:Pistacia_lentiscus_flower.jpg. Abfrage 08.01.2018.
- [15] Schwoaze in: <https://pixabay.com/de/blume-natur-pflanze-ginster-gelb-3055281/>. Abfrage 08.01.2018.
- [16] David.gaya in: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Spartium_junceum_ginesta.jpg. Abfrage 08.01.2018.
- [17] ddzphoto in: <https://pixabay.com/de/algarve-westen-k%C3%BCste-portugal-2426571/>. Abfrage /6,/2,2/18.
- [18] In: http://azalas.de/blog/?page_id=1333. Abfrage 22.11.2017.
- [19] tato grosso in: [https://de.wikipedia.org/wiki/Zwergpalme#/media/File:Chamaerops_humilis_\(Zingaro\)029.jpg](https://de.wikipedia.org/wiki/Zwergpalme#/media/File:Chamaerops_humilis_(Zingaro)029.jpg). Abfrage 06.02.2018.
- [20] J.F. Gaffard in: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Daphne_gnidium3.jpg, https://de.wikipedia.org/wiki/Herbst-Seidelbast#/media/File:Daphne_gnidium1.jpg. Abfrage 06.02.2018.
- [21] Gidip in: https://en.wikipedia.org/wiki/Osyris#/media/File:Osyris_alba_with_fruit.JPG, Nikanos in: https://de.wikipedia.org/wiki/Gemeiner_Wacholder#/media/File:Steingrund_002.jpg. Abfrage 28.11.2017.
- [22] Koppi2 in: https://de.wikipedia.org/wiki/Kermes-Eiche#/media/File:Steineiche_Fruechte.jpg. Abfrage 08.01.2018
- [23] Stefan Iefnaer in: [https://de.wikipedia.org/wiki/Acker-Hundskamille#/media/File:Anthemis_arvensis_\(subsp._arvensis\)_sl5.jpg](https://de.wikipedia.org/wiki/Acker-Hundskamille#/media/File:Anthemis_arvensis_(subsp._arvensis)_sl5.jpg), Júlio Reis in: ... [Italienische_Strohblume#/media/File:Helichrysum_italicum_flowers.jpg](https://de.wikipedia.org/wiki/Italienische_Strohblume#/media/File:Helichrysum_italicum_flowers.jpg). Abfrage 06.02.2018.

Verwendete Literatur

Engels, H. (2016): Botanisch-Zoologische Rundreise auf der Iberischen Halbinsel. Auf der Suche nach der verlorenen Zeit. Reisestationen der Botanisch-Zoologischen Rundreise um die Iberische Halbinsel, II. Teil: Reisestation Algarve, 195-196, 231-232, 275-280, 324-325. – In: <http://polunin01.blogspot.de/2015/10/reise-stationen-21b-algarve-botanisch.html>. Abfrage 14.12.2017.

Faget, J. (2015): Eukalyptus zum Wohle der Wirtschaft. In: http://www.deutschlandfunk.de/portugal-eukalyptus-zum-wohle-der-wirtschaft.697.de.html?dram:article_id=340588. Abfrage 05.01.2018.

Frey, W. & R. Lösch (2010): Geobotanik: Pflanze und Vegetation in Raum und Zeit, 424-431. Heidelberg, 3. Auflage.

Gausmann, P. (2009): Zur Flora und Vegetation des West-Algarve. – online-Veröff. Bochumer Bot. Ver. 1 (5): 69-79.

Joffre, R., Rambal, S. & J.P. Ratte (1999): The dehesa system of southern Spain and Portugal as a natural ecosystem mimic. – *Journal of Agroforestry* 45(1-3): 57-79.

Lingenhöhl, D. (2017): Waldbrände in Portugal – Eine unvermeidliche Katastrophe. – In: <http://www.spektrum.de/kolumne/eukalyptus-fuehrte-zur-portugiesischen-brandkatastrophe/1465007>. Abfrage 03.02.2018.

Paleo, F.U. (2010): The dehesa/montado landscape, 149–151. – In: Bélair, C., Ichikawa, K., Wong, B.Y.L. & K.J. Mulongoy, eds.: *Sustainable Use of Biological Diversity in Socio-ecological Production Landscapes*. - Secretariat of the Convention on Biological Diversity, Montreal, Technical Series no. 52.

Polunin, O./ Huxley, A. (1974): BLV Bestimmungsbuch. Blumen am Mittelmeer. – München, Wien, Bern 3. Aufl.

Pott, R. (2005): Allgemeine Geobotanik. Biogeosysteme und Biodiversität, S. 377-380. – Berlin · Heidelberg.

Schönfelder, I. & P. Schönfelder (2011): Kosmos-Atlas. Mittelmeer- und Kanarenflora. – Stuttgart.