



**Hochschule für Forstwirtschaft
Rottenburg**

Hochschule für Angewandte Wissenschaften

Exkursionsbericht Mallorca 2012



**Studiengangübergreifende interdisziplinäre Fachexkursion
Forstpolitik, Umweltpolitik, Landschaftsökologie,
Klimaschutz, Bodenschutz und Naturschutz
vom 20. bis zum 25. Mai 2012 nach Mallorca**

Vorwort

Vom 20. bis zum 25. Mai 2012 leiteten wir eine studienübergreifende interdisziplinäre Fachexkursion nach Mallorca als fakultative Lehrveranstaltung im Wahlpflichtfachbereich. Es hatten sich 22 Studierende aus den Studiengängen B. Sc. Forstwirtschaft, B. Sc. Ressourcenmanagement Wasser und B. Sc. BioEnergie angemeldet. Die Schwerpunkte der Exkursion lagen auf den Themenfeldern Forstpolitik, Umweltpolitik, Landschaftsökologie, Klimaschutz, Bodenschutz und Naturschutz.

An vier exkursionsvor- und nachbereitenden Terminen im Rahmen eines Seminars, präsentierten die Studierenden in 2-er bzw. 3-er Gruppen den anderen Exkursionsteilnehmern in einem Kurzvortrag ein Themenfeld der Exkursion. Das zu diesem Zweck von den Studierenden angefertigte Kurz-exposé wurde während der Exkursion vor Ort protokollartig von jeder Gruppe ergänzt. Für diese Dokumente zeigen sich die teilnehmenden Studierenden als Autoren selbstverantwortlich; diese Dokumente bilden neben allgemeinen Informationen die Grundlage dieses Exkursionsberichtes.

Das primäre Ziel unserer Auslandsexkursion war die Vermittlung interdisziplinärer Kenntnisse durch Besichtigungen und Diskussionen vor Ort in Mallorca als notwendige inhaltliche Ergänzung des Studiums. Denn gerade der mediterrane Raum weist in allen im Exkursionsprogramm genannten Programmpunkten, im regulären Lehrbetrieb (Vorlesungen, Übungen, Seminare, Lehrfahrten) ein erhebliches anschauliches Defizit auf. Auf der Basis des vermittelten Grundlagenwissens im regulären Lehrbetrieb konnte dieses Wissen nun vor Ort in Mallorca entsprechend vertieft werden.

Wir danken daher ganz herzlich Herrn Pep Martorell Torres vom Umweltministerium der Balearen (Conselleria d'Agricultura, Medi Ambient i Territori), der uns vor Ort mit seiner hohen Fachkompetenz und einem außergewöhnlichen persönlichen Engagement begleitete und entscheidend an der Vorbereitung dieser Exkursion beteiligt war.

Finanziell unterstützt wurde die Exkursion durch den Verein der Absolventen und Freunde der Hochschule für Forstwirtschaft Rottenburg e.V. sowie durch die Hochschule für Forstwirtschaft Rottenburg. Für diese Unterstützung danken wir im Namen aller Studierenden.

Wir möchten uns aber auch ganz herzlich bei den teilnehmenden Studierenden bedanken, die mit ihrem überdurchschnittlichen Engagement bei der Vor- und Nachbereitung der Exkursion sowie bei der Gestaltung vor Ort zum Gelingen der Exkursion beigetragen haben.

Rottenburg, im Juli 2012

Prof. Roland Irslinger &
Professur Ökologie

Prof. Dr. Daniela Ludin
Professur Recht, Umwelt- und Forstpolitik

Inhaltsverzeichnis

Exkursionsprogramm	4
Exkursionsberichte	7
- Montag, 21. Mai.2012	
Land und Forstwirtschaft in Terra Rossa-Gebieten	7
Mallorquinische Karstlandschaft und Karsthydrologie	14
- Dienstag, 22. Mai 2012	
Nachhaltige Wassernutzung und Vermeidung von Versalzung	17
- Mittwoch, 23. Mai 2012	
Nachhaltiger Tourismus und Wiederaufforstung	23
Evaluation von Wiederbewaldungsmaßnahmen	29
Konfliktfeld Tourismus- Natur-/Artenschutz	34
- Donnerstag, 24. Mai 2012	
Nachhaltiger Meeresumweltschutz	39
Feuchtgebietsmanagement an der Küste	44
- Freitag, 25. Mai 2012	
Nachhaltiger Tourismus	50
Die natürliche mallorquinische Vegetation und die damit verbundene Nutzungsgeschichte der mallorquinischen Wälder	55
Palma de Mallorca	60

Exkursionsprogramm

Tag 1, Sonntag 20. Mai 2012:

- 15.15 Uhr Treffpunkt am Flughafen Stuttgart, Terminal 3, Check-in Schalter der TUIfly
- 17.35 Uhr Abflug nach Palma de Mallorca,
- 19.40 Uhr Ankunft in Palma de Mallorca
- 20.00 Uhr Check-Out
- 20.15 Uhr Fahrt mit dem Bus nach Cala Ratjada
- 21.30 Uhr Ankunft in Cala Ratjada
- 22.00 Uhr Check-In im Hotel Mar Azul
- 22.30 Uhr Bezug der Zimmer

Tag 2, Montag 21. Mai 2012:

- 7.30 Uhr Frühstück im Hotel
- 8.30 Uhr Fahrt mit dem Bus nach Binissalem
- 9.30 Uhr Ankunft in Binissalem
- 10.00 Uhr Besichtigung des Weingutes Celler Tianna Negre
mittags Verkostung von Wein und Olivenöl, mallorquinischer Imbiss
- 12.00 Uhr Weiterfahrt mit dem Bus nach Porto Christo
- 13.30 Uhr Ankunft in Puerto Christo
- 14.00 Uhr Besichtigung der Cuevas del Drach
- 15.30 Uhr Fahrt mit dem Bus ins Hotel
- 20.00 Uhr Abendessen im Hotel

Tag 3, Dienstag 22. Mai 2012:

- 7.15 Uhr Frühstück im Hotel
- 8.00 Uhr Fahrt mit dem Bus nach Alcudia
- 8.30 Uhr Aufenthalt im Parc Natural de S'Albufera/Begehung mit einem Parkführer
mittags Verpflegung aus dem Rucksack (Lunchpaket aus dem Hotel)
- 10.30 Uhr Fahrt mit dem Bus ins Hotel
Nachmittag zur freien Verfügung
- 20.00 Uhr Abendessen im Hotel

Tag 4, Mittwoch 23. Mai 2012:

- 7.15 Uhr Frühstück im Hotel
- 8.00 Uhr Abholung am Hotel durch Jeeps des Umweltministerium der Balearen
- 8.50 Uhr Ankunft im Parc Natural de la Peninsula de Llevant
- 9.00 Uhr Fahrt mit den Jeeps bis zum TUI-Wald
- 9.30 Uhr Ankunft im TUI Wald
- Aufenthalt im Parc Natural de la Peninsula de Llevant/im TUI Wald/
von dort aus forstliche und vogelkundliche Führung über s'Arenalet d'Albarca über
Cala Estreta, Cala Mesquida zur Cala Agulla/zum Hotel (Möglichkeiten zum
Schwimmen),
- mittags Verpflegung aus dem Rucksack (Lunchpaket aus dem Hotel)
- 20.00 Uhr Abendessen im Hotel

Tag 5, Donnerstag 24. Mai 2012:

- 7.15 Uhr Frühstück im Hotel
- 8.00 Uhr Fahrt mit dem Bus nach Colonia Sant Jordi
- 9.00 Uhr Check-In im Hafen von Colonia Sant Jordi
bei der Reederei „Excursions a Cabrera“
- 9.30 Uhr Fahrt mit einem Schnellboot zur Illa de Cabrera, Parc Nacional Maritim-Terrestre de
l' Arxipelag de Cabrera (inklusive einer Rundfahrt durch die anderen kleinen Inseln
um Cabrera)
- 10.30 Uhr Ankunft im Hafen der Illa de Cabrera
- Aufenthalt im Parc Nacional Maritim-Terrestre de l' Arxipelag de Cabrera/Begehung
mit einem Inselführer
- mittags Verpflegung aus dem Rucksack (Lunchpaket aus dem Hotel)
- 14.30 Uhr Check-In im Hafen der Illa Cabrera bei der Reederei „Excursions a Cabrera“
- 14.45 Uhr Fahrt mit einem Schnellboot zurück in Colonia Sant Jordi (inklusive der Besichti-
gung der Meeresgrotte Cova Blava)
- 15.30 Uhr Ankunft im Hafen von Colonia Sant Jordi
- 15.45 Uhr Weiterfahrt mit dem Bus über Ses Salines zum Parc Natural de Mondrago
- 16.15 Uhr Ankunft Parc Natural de Mondrago
- einstündiger Kurzaufenthalt im Parc Natural de Mondrago
- 17.30 Uhr Fahrt mit dem Bus ins Hotel
- 20.00 Uhr Abendessen im Hotel

Tag 6, Freitag 25. Mai 2012:

- 8.00 Uhr Frühstück im Hotel
- 9.00 Uhr Räumung der Zimmer
- 9.30 Uhr Check-Out Hotel
- 10.00 Uhr Fahrt nach Marratxi
mittags Verpflegung aus dem Rucksack (Lunchpaket aus dem Hotel)
- 11.00 Uhr Ankunft am Informations- und Umweltbildungszentrum der TIRME (Parc Tecnologies ambiental de Mallorca)
Besichtigung der hochmodernen Restmüllverbrennungsanlage
- 13.30 Uhr Weiterfahrt mit dem Bus nach Palma de Mallorca
- 14.00 Uhr Ankunft in Palma de Mallorca
Stadtbesichtigung
- 19.00 Uhr Weiterfahrt mit dem Bus zum Flughafen Palma de Mallorca
- 19.20 Uhr Ankunft am Flughafen Palma de Mallorca
- 19.35 Uhr Check-In
- 21.05 Uhr Abflug nach Stuttgart
- 23.15 Uhr Ankunft in Stuttgart



Exkursionsbericht 1

Land und Forstwirtschaft in Terra Rossa-Gebieten: Nachhaltiger Weinanbau in Es Raiguer vor dem Hintergrund von mediterranem Regionalklima, von Bodenentwicklung und von Grundwasserbildung

Montag, 21. Mai 2012

Stephanie Hinkel und Johannes Höschele

Mallorca vor dem Hintergrund der Terra Rossa Gebiete

Allgemein

Zwischen den beiden Gebirgen Serra de Tramuntana und Serres de Llevant liegt die zentrale Ebene, die sich in drei Zonen gliedert: Es Raiguer, Es Pla und Es Migjorn. In diesem Tiefland findet man häufig eine sehr typische rote Bodenart vor - die Terra Rossa. Sie bietet sehr gute Voraussetzungen für die Landwirtschaft, die hier seit Jahrhunderten intensiv betrieben wurde. Wichtige Anbauprodukte waren stets Oliven, Wein und Getreide, heute zählen vor allem auch Mandelbäume dazu.¹



Abbildung 1: ©Hörschele 2012

Vor dem Hintergrund des mediterranen Regionalclimas, der Bodenentwicklung und der Grundwasserbildung soll in diesem Exposé durch die Betrachtung der Terra Rossa Gebiete, der Forstwirtschaft und Landwirtschaft auf den nachhaltigen Weinanbau in der Region Es Raiguer am Beispiel des Weinguts Celler Tianna Negre eingegangen werden.

Terra Rossa Gebiete

Zwei in den Mittelmeerländern verbreitete Bodentypen sind die roten mediterranen Böden und die braunen mediterranen Böden, von denen vor allem der rote mediterrane Boden, die Terra Rossa, auf Mallorca vorkommt. Obwohl die Terra Rossa auf Mallorca und auch im sonstigen Mittelmeerraum ein recht großes Verbreitungsgebiet umfasst, wird sie als fossiler Boden angesehen, der wahrscheinlich unter den "tropischen" Bedingungen des Tertiärs und während pleistozäner Warmzeiten entstanden ist. In den mallorquinischen Gebirgen findet sich die Terra Rossa noch in Felsspalten und -taschen. Das zentrale Flachland ist jedoch fast flächendeckend mit dem roten Boden überdeckt, was sich daraus erklären lässt, dass die Terra Rossa während starker Niederschläge zu Beginn des Quartärs von den Gebirgen in die Täler gespült worden ist.²

Die Forscher hatten die Konzentrationsverhältnisse von Spurenelementen im Muttergestein mit denen in der roten Erde verglichen. Der chemische Fingerabdruck passte vielmehr zu rotem Wüstenstaub, wie er in der Sahara und der Sahelzone zu finden ist. Aus diesem Ergebnis schließen die

¹ vgl. Mallorca Experten / Kaiser, Anja, <http://www.mallorcaexperten.de/landeskunde/geographie>, Stand: 07.05.2012

² vgl. Uni Marburg / Appelhans, Marc: Entstehung und Geologie Mallorcas, <http://online-media.uni-marburg.de/biologie/botex/mallorca05/marc/boeden.html>, Stand: 07.05.2012

Wissenschaftler, dass die "Terra Rossa" zum Teil aus Material besteht, das aus Nordafrika in den Mittelmeerraum vor 12.000 bis 15.000 Jahren geweht wurde.³

Forstwirtschaft

Die Baumgrenze auf Mallorca liegt bei 800 - 1000m ü. NN. Bis zur Ankunft der Römer war die Insel stark bewaldet. Es gab ausgedehnte Wälder, hauptsächlich in den beiden Gebirgszügen.

Die Folge der Abholzung war eine starke Bodenerosion, bei der das Gestein freigespült worden ist und die wenige fruchtbare Terra Rosa Erde nicht mehr vorhanden war.⁴ Heute beträgt die Waldfläche Mallorcas 168.000 ha. Dabei sind Aleppokiefern (*Pinus halepensis* Mill., Aleppo-Kiefer) mit 70 % die am stärksten verbreitete Baumart. Steineichen (*Quercus ilex* L., Stein-Eiche) sind mit 8 % Anteil am zweithäufigsten anzutreffen. Ebenso auf Mallorca anzutreffen sind Phönizischer Wachholder (*Juniperus phoenicea* L.), Schirmpinie (*Pinus pinea* L.), Eukalyptus, Kork-Eiche (*Quercus suber* L.), Wilder Ölbaum (*Olea europaea* var. *sylvestris* (Mill.) Lehr., Tamarinde *Tamarindus indica* L.), Zwergpalme (*Chanaerops humilis* L.).⁵

Landwirtschaft

Den größten Anteil der Landwirtschaftlichen Nutzfläche (LNF) machen die Futterpflanzen aus mit über 60%. Weitere 28 % entfallen auf Obstbäume, wovon wiederum Mandelbäume mit 80 % am stärksten vertreten sind. Feigen und Kernobst stehen auf 12 % der Fläche, Zitruspflanzen auf nur 6 %. Olivenbäume stehen auf 5 % der LNF Mallorcas und 3 % sind Dauerweiden für die zahlreich vorhandenen Ziegen und Schafe. Der Weinbau macht nur 1 % der LNF aus, 3 % sind übrige Kulturen.⁶

Weinanbau

Geschichte

Im Mittelalter stand der Weinbau auf der Insel in voller Blüte. Gegen Ende des 19. Jahrhunderts boomte der Weinbau, wurde dann jedoch 1891-95 durch die Reblaus zunichte gemacht. Erst durch die Arbeit der 1913 gegründeten Estació Enològia (Weinforschungsanstalt) wurde die Grundlage für ein Wiedererstarken des Weinbaus auf der Insel geschaffen. Während 1920 noch auf 8.000 ha Wein angebaut wurde, verringerte sich die Fläche bis 1970 auf 5.000 ha, weil häufig der Anbau von Mandeln, Feigen und Gemüse bevorzugt wurde. Erst in den 80er und 90er Jahren hat sich eine Winzerszene herausgebildet, die wirklichen Qualitätsweinanbau mit modernen Methoden betrieb. 1991 wurde den Winzern der Region Binissalem als erstem Weinanbaugebiet außerhalb der iberi-

³Farbimpulse - das Onlinemagazin für Farbe und Wissenschaft, in Praxis, <http://www.farbimpulse.de/Rote-Erde-aus-der-Wueste.terrorossa.0.html>, 07.05.2012

⁴ vgl. Satgeo, <http://satgeo.zum.de/satgeo/beispiele/mallorca/Texte/Geschichte%20der%20Insel.htm>, Stand: 06.05.2012

⁵ vgl. Satgeo, <http://satgeo.zum.de/satgeo/beispiele/mallorca/Vegetation.htm>, Stand: 06.05.2012

⁶ vgl. Satgeo, ebda

schen Halbinsel das Recht erteilt, ihre Weine mit D.O. auszeichnen zu können. 1999 folgten die Winzer des Pla i Llevant. 2000 und 2003 erhielten auch die Bodegas der anderen Anbaugebiete die Möglichkeit, ihre Weine mit einer offiziellen Herkunftsbezeichnung auszuzeichnen.⁷

Region Es Raiguer

Die Region Es Raiguer wird durch Weinbau geprägt und erhielt im Jahre 1991 mit der D.O.⁸ (Denominación de origen) Binissalem sein erstes anerkanntes Qualitätsgebiet, 1999 kam die D.O. Pla i Llevant hinzu. In diesen beiden Gebieten sind ca. 90% der Weinproduktion gebündelt.⁹

Die Weinlese wird mit äußerster Sorgfalt durchgeführt und es werden für die unter der Schutzmarke geführten Weine ausschließlich gesunde Trauben mit dem richtigen Reifegrad und einem natürlichen Alkoholgehalt von mind. 10% Vol. für die weißen Rebsorten und 10,5% Vol. für die Rotweintrauben verwendet.¹⁰

Einflussfaktoren: Klima, Boden und Wasser

Natürlicherweise steht der Weinbau hier unter mediterranen Einflüssen. Das mediterrane, gemäßigte subtropische Klima ist im Allgemeinen geprägt durch warme trockene Sommer und niederschlagsreiche und milde Winter.¹¹ Die Rebärten, die in Meeresnähe liegen, profitieren von den kühlen Winden.¹²

Die Lehmböden enthalten Kalk, das von kalkhaltigem Gestein stammt. Der rötliche Schimmer des Bodens, der in dieser D.O. oftmals kennzeichnend ist, begründet sich im hohen Anteil von Eisenoxid.¹³ Die oft mehr als einen Meter mächtige Terra Rossa Schicht ist ein Verwitterungsprodukt des Kalksteins, ist nährstoff- und humusarm, ist gut belüftet und kann das Wasser über die Trockenperiode halten.¹⁴

Das ökologische Gleichgewicht von Grundwasserneubildung und Grundwasserentnahme ist auf Mallorca auf lange Sicht verloren. Die Ausbeute des Grundwassers führte bereits in den 1990er Jahren zur Absenkung des Grundwasserspiegels und Einsickerungen von Meerwasser ins Grund-

⁷ vgl. Weinkonvent / Möbius, Klaus, <http://www.weinkonvent.de/pdf/mallorca.pdf>, Stand: 06.05.2012

⁸ Die Herkunftsbezeichnung D.O. (Denominación de origen) stammt aus dem spanischen Weinrecht und ist mit der deutschen Bezeichnung Qualitätswein bestimmter Anbaugebiete (Q.b.A.) vergleichbar. Mit der Herkunftsbezeichnung werden die Weine vor Nachahmer mit minderwertigen Weinen geschützt. Im Augenblick gibt es 64 Weinanbaugebiete in Spanien, die dieses Herkunftssiegel tragen dürfen. Die Herkunft der Weine wird staatlich kontrolliert. <http://www.rezeptewiki.org/wiki/Wein:D.O.>, Stand 06.05.2012

⁹ Meyer, Ronny: Sehenswürdigkeiten Mallorca, http://www.sehenswuerdigkeiten-mallorca.de/Es_Raiguer.html, Stand: 07.05.2012

¹⁰ vgl. Der Mallorquiner / Weimert, Georg: Der Mallorquiner, <http://www.mallorquiner.de/infotexte/mallorcawein/binissalem/>, Stand: 07.05.2012

¹¹ Mallorca Wanderführer, Reisebuchverlag Iwanowski, 2009

¹² vgl. Wein & Vinos, Horn Jörg / Wilder, Wolf, <http://www.vinos.de/karte>, Stand 13.04.2012

¹³ vgl. Wein & Vinos, ebda.

¹⁴ vgl. Haller, Jonas u.a.: Die mediterranen Subtropen, http://www.jonas-haller.lima-city.de/schule/Mediterrane_Subtropen.pdf, Stand: 10.04.2012

wasser. In der Folge liegt der Salzgehalt des Wassers aus den Brunnen im gesamten Becken von Palma und auch andernorts bei bis zu 5.000 mg/L (Der WHO-Grenzwert für gesundheitlich unbedenkliches Wasser liegt bei 250-500 mg/L, bis 1.000 mg/L ist Wasser noch trinkbar). Die seit dem Jahr 2000 in der Bucht von Palma betriebene Meerwasserentsalzungsanlage entschärft zwar die Situation. Ökologisch sinnvoll und raumplanerisch verantwortungsvoll wäre es aber, die Wassersituation als natürlichen begrenzenden Faktor der Bevölkerungs- und Beherbergungskapazität Mallorcas anzusehen.¹⁵

Nachhaltiger Weinanbau am Beispiel des Weinguts „Celler Tianna Negre“

Die Familie Morey-Garau und die Firma Antonio Nadal, S.A. (Bodegas Tunel) begeisterten sich für den Bau eines Weinkellers, um eigene Weine zu erzeugen und sie durch die eigene Firma zu vermarkten, die auf die Weine Spaniens spezialisiert ist. Während der letzten zehn Jahre kamen neue Grundstücke dazu bis zu einem Grund von 20 Hektar, es gibt ungefähr 3 Hektar Olivenhain und ungefähr 10 Hektar neu angelegten Weingarten in eigenem Besitz, wo die roten Sorten Manto Negro, Callet, Syrah, Merlot und Cabernet Sauvignon zusammen mit den weißen Prensal und Moscatel de Frontignon gedeihen.¹⁶ Im Jahre 2007 wurde das vom Designteam Morlà und Morey aus Binissalem gestaltete Weingut eingeweiht. Das moderne und funktionale Design fügt sich perfekt in die umliegende Landschaft ein.¹⁷

Das Weingut produziert pro Jahr ca. 6 Millionen Flaschen. Es ist das drittgrößte Weingut in Spanien und das größte auf der Insel Iorca. Die Weinreben werden auf dem Gelände von einem Bewässerungssystem mit Wasser versorgt. Die Ernte der Trauben fällt auf August/September.

Außerdem besitzt das Weingut einen Kräutergarten zur Herstellung von Kräuterlikören auf der Basis von Anislikör. Dort wachsen Kamille, Rosmarin, Eisenkraut, Minze und Süßminze. Der Anteil der Produktion



Abbildung 2 © Höschele

¹⁵ vgl. Ruhr Uni Bochum/Schmitt, Thomas: Qualitätstourismus auf Mallorca „Ballermann war besser“; in: Geowissenschaften Rubin 2007, <http://www.ruhr-uni-bochum.de/rubin/geowissenschaften/pdf/beitrag3.pdf>, Stand: 08.05.2012

¹⁶ vgl. Peters, Wolfgang://www.mallorca-weine.de/Tianna-Negre, Stand: 13.04.2012

¹⁷ Business Center, Son Espanyol, Calle de Laura Bassi, 07121 ParcBIT, Palma de Mallorca; http://www.skybluemallorca.com/public/Weingut_Tianna_Negre.cfm, Stand: 13.04.2012

an Likör beträgt 1 Million Flaschen. Das Ausladen des Traubenguts wird von einer höher gelegenen Ebene mittels einer Rampe durchgeführt und das Entladen des Traubenguts in einem Trichter, der mittels Erdanziehung in die Entstielungsmaschine leitet, von wo

aus es dann in die Presse fällt (für Weißwein) oder direkt in die Edelstahltanks, um die Gärung und Mazerierung zu beginnen. Die Weinbereitung erfolgt in rostfreien Stahltanks, die zwischen 5.000 und 12.000 Litern fassen. Mit computergesteuerter Kontrolle in jedem Moment für jeden Tank. In der Mitte des Bodens des Stahltankraums befinden sich Abflusslöcher, um die Stiele und Schalen zu entsorgen mittels der Erdanziehung (um damit das häufige Umfüllen mit Motoren zu vermeiden) bis zu den beweglichen Pressen in der tiefsten Ebene, die einzige Unterirdische.¹⁸

Ein besonderes Augenmerk des Weinguts ist das spezielle Interesse am Respekt vor der Umwelt und des Energiesparens. Die Dachabdeckung des Stahltanksaals besteht aus 240 Photovoltaikpaneelen. Man verfügt über eine Kläranlage zur Rückgewinnung von Wasser zum Gießen und zur Kühlung.¹⁹

¹⁸ vgl. Peters, Wolfgang://www.mallorca-weine.de/Tianna-Negre, Stand: 13.04.2012

¹⁹ vgl. Peters, Wolfgang, ebda

Quellen

Literaturverzeichnis

Mallorca Wanderführer, Reisebuchverlag Iwanowski, 2009

Internetquellen

Business Center, Son Espanyol, Calle de Laura Bassi, 07121 ParcBIT, Palma de Mallorca;
http://www.skybluemallorca.com/public/Weingut_Tianna_Negre.cfm, Stand: 13.04.2012

Haller, Jonas u.a.: Die mediterranen Subtropen, Raumnutzung in Landschaftszonen,
http://jonas-haller.lima-city.de/schule/Mediterrane_Subtropen.pdf, Stand 10.04.2012

Farbimpulse - das Onlinemagazin für Farbe und Wissenschaft, in Praxis,
<http://www.farbimpulse.de/Rote-Erde-aus-der-Wueste.terrarossa.0.html>, 07.05.2012

Mallorca Experten /Kaiser, Anja, <http://www.mallorcaexperten.de>, Stand 05.05.2012

Meyer, Ronny: Sehenswürdigkeiten Mallorca,
http://www.sehenswuerdigkeiten-mallorca.de/Es_Raiguer.html, Stand: 07.05.2012

Peters, Wolfgang:<http://www.mallorca-weine.de/Tianna-Negre>, Stand: 13.04.2012

Ruhr Uni Bochum/Schmitt, Thomas: Qualitätstourismus auf Mallorca „Ballermann war besser“;
in: Geowissenschaften Rubin 2007,
<http://www.ruhr-uni-bochum.de/rubin/geowissenschaften/pdf/beitrag3.pdf>, Stand: 08.05.2012

SATGEO, <http://satgeo.zum.de/satgeo/beispiele/mallorca/Vegetation.htm>, Stand 05.05.2012

SATGEO, <http://satgeo.zum.de/satgeo/beispiele/mallorca/Texte/Geschichte%20der%20Insel.htm>, Stand 05.05.2012

Uni Siegen, www.uni-siegen.de/fb10/fwu/ww/lehre/materialien/ww1_1_wasser-bedarf.pdf, Stand:
10.04.2012

Uni Marburg / Appelhans, Marc: Entstehung und Geologie Mallorcas, <http://online-media.uni-marburg.de/biologie/botex/mallorca05/marc/boeden.html>, Stand: 07.05.2012

Weimert, Georg: Der Mallorquiner, <http://www.mallorquiner.de/infotexte/mallorcawein/binissalem/>, Stand 07.05.2012

Wein & Vinos / Horn, Jörg / Wilder Wolf (Hrsg.), <http://www.vinos.de/karte>, Stand 13.04.2012

Weinkonvent / Möbius, Klaus, <http://www.weinkonvent.de/pdf/mallorca.pdf>, Stand: 06.05.2012



Exkursionsbericht 2

Mallorquinische Karstlandschaft und Karsthydrologie am Beispiel der Cuevas del Drach in Portochristo

Montag, 21. Mai 2012

Jochen Stader und Francisco Kunze

Die Arbeit befasst sich mit der Mallorquinischen Karstlandlandschaft und Karsthydrologie am Beispiel der Cuevas del Drach und der Mallorquinischen Insel im Allgemeinen. Die Karsthydrologie wird am Beispiel der „Cuevas del Drach“ in einer fortgeschrittenen Weise deutlich und veranschaulicht das Phänomen der Karstverwitterung in einer beeindruckenden Form.

Die Cuevas del Drach befinden sich im Osten der Baleareninsel Mallorca. Sie liegt in der Region Llevant auf einer geographischen Lage von 39° 32' 7" N, 3° 19' 50" O. Die Höhlen befinden sich 65 Kilometer von der Hauptstadt Palma entfernt, im Gemeindegebiet von Manacor, südlich des Ortes Porto Cristo und unweit vom Meer entfernt.

Auf Mallorca herrscht das Mittelmeerklima. Laut der Klimaklassifikation nach *Köppen und Geiger*²⁰ befindet sich Mallorca in der Klimakategorie „Csa“. Das „C“ steht für humide Klimabereiche, sprich der Niederschlag ist über der Trockengrenze. Das „s“ steht für sommertrocken (weniger als 40mm Niederschlag) und das „a“ für heiße Sommer (wärmstes Monatsmittel über 22°C).

Durch den im Sommer nach Norden wandernden Sonnenstand, verschiebt sich auch die Innertropische Konvergenzzone (ITCZ) und damit der Subtropische Hochdruckgürtel, was zu sonnenreichen und niederschlagsarmen Wetterereignissen führt. Im Winter der Nordhalbkugel verschiebt sich die ITCZ in Richtung Süden und der Mittelmeerraum ist nun unter dem Einfluss der Westwinddrift, welche durch niederschlagsreiche Wetterereignisse geprägt ist.²¹

Die Cuevas del Drach ist ein aus vier Höhlen bestehendes Höhlensystem mit einer Gesamtlänge von 1700 Meter und einer maximalen Tiefe von 28 Metern. Die einzelnen Höhlen heißen Cueva de los Franceses, Cueva de Luis Salvador, Cueva Blanca und Cueva Negra. Neben den Höhlen befindet sich hier ein großer unterirdischer See, der Lago Martel mit einer Länge von 117 Metern und einer Breite von 30 Metern. Die Wassertemperatur beträgt 17 Grad. Das Wasser ist leicht salzhaltig, was auf eine Verbindung mit dem Meer schließen lässt (www.illesbalears.es, 07.05.2012). Die Durchschnittstemperatur in den Höhlen ist um die 20° Celsius und die Luftfeuchtigkeit um die 80 %.²²

Seit rund 3000 Jahren wussten die Bewohner Mallorcas von der Existenz der Cuevas del Drach. Die Erste schriftliche Notiz der Höhlen stammt aus dem Jahre 1338. Es handelt sich um ein Schreiben von Rover de Rovenach, dem Gouverneur der Insel Mallorca, an den Bürgermeister von Manacor, in dem die Höhlen zum ersten Mal schriftlich erwähnt wurden. Im Jahre 1784 werden sie auf einer Landkarte von Mallorca von Kardinal Despuig aufgenommen. Ein Jahrhundert später, 1880, veröffentlicht der deutsche Topograph und Höhlenforscher M. F. Willi die erste Karte der Drachenhöhlen. Sie stammt von dem vorderen Teil der Höhlen. Im Jahre 1896 gelang es dem Franzose Édouard Alfred Martel einen Großteil der heute bekannten Höhle zu erforschen und zu kartieren. Nach ihm ist der gleichnamige unterirdische See benannt. Die Kommerzialisierung erfolgte 1935 durch den Mallorquiner Joan Servera Camps, welcher das Grundstück und damit den Untergrund erwarb und

²⁰Vgl. (www.geolinde.musin.de, 05.07.2012)

²¹ Vgl. (Kuttler W. 2009).

²² Vgl. (www.cuevasdeldrach.com,07.05.2012).

die Höhlen für die breite Masse zugänglich machte. Heute gehören die Höhlen zu einer gut besuchten touristischen Attraktion Mallorcas.²³

Die Höhlen sind heute eine stark frequentierte touristische Attraktion in Mallorca. Die Besucherzahlen erreichen in der Hochsaison mehrere tausend pro Tag. Die Führung umfasst ein klassisches Konzert mit Sitzplätzen für 1100 Besucher sowie eine Bootsfahrt auf dem Lago Martel. Das Konzert wird von einer aufwendigen Lichtshow begleitet. Die Führung dauert ca. eine Stunde und beinhaltet eine Strecke von rund 1200 Metern. Es werden täglich sieben Führungen angeboten und der Eintrittspreis beträgt zwölf Euro.²⁴

Im Erdzeitalter des Jurakam es zu einer mächtigen Sedimentation von Kalk im Tethysmeer. Der Kalk stammt aus anorganischen Bestandteilen abgestorbener Meeresorganismen und lagerte sich in mächtigen Schichten in der Geosynklinale ab. Im Laufe der Zeit verfestigte sich der Kalk durch Diagenese. Ebenso kam es zur Bildung von Dolomit durch die Einlagerung von Magnesium in die Kristallstruktur.²⁵ Die Insel Mallorca besteht heute hauptsächlich aus Kalkstein und Dolomit, was große Auswirkungen auf den Wasserhaushalt, sowie das Relief hat.²⁶ Vorhandensein von Kohlensäure im Wasser ermöglicht Kohlensäureverwitterung. Dabei entsteht aus dem Calciumcarbonat das zehnfach leichter lösliche Calciumhydrogencarbonat. Diese Reaktionsgleichung ist hier nochmal zu sehen:



Karsthöhlen sind hauptsächlich an hydrologisch wirksame Inhomogenität gebunden und primär durch Mischungskorrosion wesentlich erweitert worden. Bei höherem Durchfluss in Höhlenformationen bekommt die Erosion an Bedeutung. „Der Wirkungsgrad der Korrosion war lange Zeit Streitfrage, da man annahm, dass das eindringende Wasser bald gesättigt und zur Korrosion kaum mehr fähig sei. Erst die Entdeckung der Mischungskorrosion durch A. Bögli brachte hier eine klärende Erkenntnis. Der Anteil der Erosion ist bis heute noch ungeklärt.“²⁷ Die *Primäranlage* (Initialphase der Raumentstehung) wird durch Wasserwege, die durch Spalten, Klüfte und Verwerfungen führen gebildet. Die *Raumentwicklung* wird primär durch Mischungskorrosion in oben genannten Spalten, Klüften und Verwerfungen gebildet. Wenn das Wasser schnell fließen kann, erhält die Erosion größere Bedeutung. Bei Raumerweiterung kann es zu Einbrüchen kommen, wenn statische Grenzen durch Mischungskorrosion erreicht sind. *Raumverfall* ist ein natürlicher Prozess in der Höhlenentstehung, dieser wird durch Verwitterungsprozesse gesteuert und beeinflusst. Die beeinflusste Höhlenstatik wird oben beschrieben und führt letztendlich zur *Raumzerstörung* durch Verstoß.

²³ Vgl. (<http://www.mallebz.net>, 07.05.2012)

²⁴ Vgl. (www.cuevasdeldrach.com, 07.05.2012).

²⁵ Vgl. (<http://online-media.uni-marburg.de>, 07.05.2012)

²⁶ Vgl. (www.geo-aktuell.de, 07.05.2012)

²⁷ (Wilhelmy, H. 2007, Geomorphologie in Stichworten)



Exkursionsbericht 3

Nachhaltige Wassernutzung und Vermeidung von Versalzung im Parc Natural de S'Albufera

Dienstag, 22. Mai 2012

Caroline Lück und Daniel Herold

Dieser Artikel behandelt den Parc Natural de s'Albufera im Nachgang zu der interdisziplinären Fachexkursion nach Mallorca. Er bietet eine Zusammenfassung der dort behandelten Problemstellung bezüglich der nachhaltigen Wassernutzung und speziell der Problematik der Versalzung.

Parc Natural de s'Albufera

Der Parc Natural de s'Albufera de Mallorca ist ein Naturschutzgebiet im Nordosten von Mallorca in der Region (Comarca) Pla de Mallorca. Das Naturschutzgebiet liegt in den Gemeindegebieten von Muro und Sa Pobla und ist mit 1646,48 Hektar das größte und wichtigste Feuchtgebiet der Balearen. Der Park wurde 1988 gegründet und gehört als Vogelschutzgebiet (SPA) und besonderes Schutzgebiet (SAC) zum Natura-2000-Netzwerk der EU. Des Weiteren besitzt er den Status eines Naturgebietes von internationaler Bedeutung entsprechend der Ramsar-Konvention. (Govern de les Illes Balears, Mallorcaweb, 2011)

Das Gebiet des Parc Natural de s'Albufera de Mallorca verfügt über ein mediterranes Klima mit einer durchschnittlichen Jahrestemperatur von etwa 17°C und einem durchschnittlichen Jahresniederschlag von 600 bis 700 mm pro . Die größten Niederschläge gibt es von September bis März (Conselleria de Medi Ambient, 2006).

Zu den Zielen des Naturparks zählen unter anderem Umweltschutz- und Umwelterziehungsprogramme, Forschungsprojekte sowie Aufsicht und Instandhaltung. Es wird eine mit dem Naturschutz verträgliche Nutzung angestrebt. Die Leitung des Parks unterliegt der Regierung der Balearen. (Govern de les Illes Balears, Mallorcaweb, 2011).

Entstehung

Die Entstehung des Feuchtgebietes begann vor circa 100.000 Jahren, als durch die Entstehung einer Küstenbank ein See vom östlich liegenden Meer abgetrennt wurde. Die Ausdehnung und die jeweiligen Merkmale des Feuchtgebietes haben je nach Meeresspiegel variiert. In den letzten 10.000 Jahren kam es zu höchsten Wasserständen, was dazu führte, dass der nördliche Teil von s'Albufera bis zum antiken Theater von Pollentia reichte. Noch zur Zeit der Zugehörigkeit Mallorcas zum Römischen Reich lag der Wasserspiegel wesentlich höher und auf dem Gebiet des heutigen Sumpflandes bestanden mehrere durch Kanäle miteinander verbundene Seen. (Conselleria de Medi Ambient, 2006) (Govern de les Illes Balears, Mallorcaweb, 2006).



Abbildung 1: Kanal mit Röhricht
Foto: Caroline Lück

Historische Nutzung

Im 17. Jahrhundert wurden einige Kanäle angelegt. Ziel war die Landgewinnung und die Eindämmung von Malaria. Um das Gebiet im 19. Jahrhundert industriell nutzen zu können, sollte eine vollständige Trockenlegung erfolgen. Dies scheiterte aufgrund des Eindringens von Meerwasser. Ab Anfang des 20. Jahrhunderts wurde auf einigen Flächen des Feuchtgebietes Reis angebaut. Innerhalb der Schilfbestandes entstand eine Papierfabrik, bis der einsetzende Tourismus im Zuge der Urbanisierung mit dem Bau von Hotelsiedlungen im gesamten nördlichen Teil von s'Albufera und entlang der östlichen Küste diese Wirtschaftszweige wieder verdrängte. Die Gründung des „Parc Natural de s'Albufera“ im Jahre 1988 brachte die Wende zum Naturschutz. (Govern de les Illes Balears, Mallorcaweb, 2006) (Conselleria de Medi Ambient, 2006).

Flora und Fauna

Die Flora und Fauna des Naturparks ist stark durch das Klimas und die Wasserversorgung beeinflusst. Die Vegetation variiert je nach Höhenlage, Nähe zum Meer, sowie der Bodenbeschaffenheit. Der Zufluss von salzhaltigem Wasser im Sommer ist nicht beträchtlich aber begünstigt mancherorts salztolerante Arten.

Schilfrohr (*Phragmites australis* (Cav.) Trin.), Binsenschneide (*Cladium mariscus* (L.) Pohl) und Rohrkolben (*Typha* L. sp.) beherrschen die Vegetation. Aber auch einige Orchideenarten (Orchidaceae) finden sich im Park Natural de s'Albufera. In den Kanälen findet man Wasserpflanzen wie das Kamm-Laichkraut (*Potamogeton pectinatus* L.) und das Raue Hornblatt (*Ceratophyllum demersum* L.). In der Salzwassermarsch wachsen Binsen (*Juncus* L. sp.) und Queller (*Salicornia* L. sp.). Unter den vertretenen Baumarten sind besonders die Silberpappel (*Populus alba* L.), die Ulme (*Ulmus* L. sp.) und die Tamariske (*Tamarix* L. sp.) zu erwähnen.



Abbildung 2: Silberpappel Fotos: Daniel Herold

Die Vegetation der Dünen ist an die harten Bedingungen der Umgebung angepasst, man findet unter anderem die Dünen-Trichternarzisse (*Pancratium maritimum* L.) und den Küsten-Stech-Wacholder (*Juniperus oxycedrus* ssp. *macrocarpa* (Sibth. et Sm.) Ball).

Was die Fauna betrifft, sind unter den Fischen besonders der Flusssaal (*Anguilla anguilla*) und die Meeräsche zu erwähnen. Problematisch ist der in den Kanälen vorkommende Karpfen (*Cyprinus carpio*). Er stammt aus Asien. Auf der Suche nach Nahrung wühlt er die Sedimente der Kanäle auf und wird damit zu einer Konkurrenz des Blesshuhnes. Dieses frisst Pflanzen, die sich aber aufgrund des Gründelns durch den Karpfen nicht im Sediment verwurzeln und halten können. Die weiblichen Karpfen legen jährlich um die 500.000 Eier. Natürliche Feinde der juvenilen Karpfen sind Reiher und Fischadler. Im Naturpark wurden 14 Fischadlerpaare gezählt. In großer Anzahl findet man den Iberischen Wasserfrosch (*Pelophylax perezi*) und Reptilien wie die



Abbildung 3: Karpfen Foto:
Caroline Lück

Viper (*Natrix maura*) und die europäische Sumpfschildkröte (*Emys orbicularis*). Zu den insgesamt 22 Säugetierarten gehören Ratten, Mäuse und mehrere Fledermausarten. Wirbellose sind ebenfalls sehr vielfältig vertreten: Libellen, Zweiflügler, Mistkäfer und über 450 Nachtfliegenarten. Insgesamt konnten bisher 303 verschiedene Vogelarten beobachtet werden, davon 64 sesshafte oder im Sommer vertretene Arten, die sich im Naturpark fortpflanzen. Mehr als 10.000 Vögel überwintern in s'Albufera: Enten, Fischreiher und auch große Starenschwärme. Der Naturpark ist ein wichtiger Zwischenstopp für viele Zugvögel, von denen viele nur wenige Tage zu Gast sind, wie Krickenten, Schwalben und die selten gesichteten Kraniche. (Govern de les Illes Balears, Mallorcaweb, 2011).

Besucher und Tourismus

Jedes Jahr kommen circa 120.000 Besucher in den Park. Zu den Besuchern gehören Urlauber, Familien aus der näheren Umgebung, Naturforscher, Fotografen und Schulgruppen. Für die Besucher stehen das Besucherzentrum mit permanenter Ausstellung, mehrere Besichtigungsrouten, Vogelbeobachtungsstationen, Beobachtungsposten und kostenloses Informationsmaterial in mehreren Sprachen zur Verfügung. (Conselleria de Medi Ambient, 2006; Govern de les Illes Balears, Mallorcaweb, 2011). Die Beobachtungsposten sind speziell für eine ungestörte Beobachtung der großen Vielfalt von Wasservögeln eingerichtet worden. In den Beobachtungsposten sind Informationen zu den vorkommenden Arten ausgelegt, die eine fachgerechte Bestimmung erlauben.

Versalzung und Nachhaltige Wassernutzung

Durch anthropogenen Einfluss gibt es viele künstlich angelegte Kanäle, die das Schutzgebiet durchziehen und es teilweise begrenzen. Einige Siedlungen, ein Wärmekraftwerk und eine Kläranlage befinden sich in der Nähe des Parks (ces Illes Balears, 2004).

Die Kontrolle von Menge und Qualität des Wassers steht bei der Führung des Naturparks im Vordergrund. Zu diesem Zweck werden die Hauptkanäle regelmäßig ausgebaggert und die Ufer gemäht, die Deiche werden gereinigt und der Wasserfluss wird durch Schleusentore reguliert. Monatlich werden die physikalischen und chemischen Parameter der Gewässer analysiert.

Die Menge und der Zeitpunkt der Niederschläge haben starken Einfluss auf die Flora und Fauna des Parks. In den Herbst- und Wintermonaten geht der Salzwasseranteil innerhalb des Parks zurück. Der Grundwasserspiegel steigt an und es steht viel Oberflächenwasser zur Verfügung. Mit dem Rückgang der Niederschlagsmengen versiegen die Sturzbäche (Torrent de Sant Miquel und Torrent de Muro) und der Grundwasserspiegel sinkt wieder ab. Dadurch tritt mehr Salzwasser ein und es bilden sich verschiedene Süß-/Salzwassergemische innerhalb des Parks (Govern de les Illes Balears, Mallorcaweb, 2011).

„Das Eindringen von Salzwater in wasserführende Schichten kann eine Folge übermäßiger Entnahme von Grundwasser in Küstennähe sein, wo sich in der Regel die städtischen, touristischen und Industriezentren befinden. Das Einsickern von Salzwater ist für viele Küstenregionen ein Problem, aber vor allem für die Küsten des Mittelmeers“ (Europäische Umweltagentur, 2000).

Das Gleichgewicht zwischen Entnahme und Neubildung des Wassers und die Wasserqualität wird vor allem durch die umliegende Landwirtschaft gestört. Durch die Wasserentnahme zu Bewässerungszwecken, den Pestizideintrag auf die umliegenden Felder und die Eutrophierung durch Düngemittelaustrag für landwirtschaftliche Zwecke wird das Feuchtgebiet erheblich gestört. Die Problematik wird verschärft durch den Tourismus. Im Sommer kommen zu den 50.000 Bewohnern um den Park etwa 54.000 Touristen. Zu diesem Zweck wurden zwei Kläranlagen gebaut. Diese sind zu klein dimensioniert und das Abwasser wird ungefiltert in das Feuchtgebiet eingeleitet.



Abbildung 4: Wärmekraftwerk
Foto: Caroline Lück

Das angrenzende Wärmekraftwerk beeinflusst das Feuchtgebiet durch verschiedene Emissionen, wie Lärm, Asche- und Staubpartikel. Des Weiteren wird das küstennahe Wasser durch die Meerwasserkühlung erwärmt.

Quellen

ces Illes Balears. (2004). ces caib. Abgerufen am 5. Mai 2012 von www.ces.caib.es:
<http://ces.caib.es/sacmicrofront/archivopub.do;jsessionid=670DCF83CD23927FA0E9C8D63CE3E139?ctrl=MCRST16ZI248&id=248>

Conselleria de Medi Ambient. (2006). Mallorcaweb. Abgerufen am 5. Mai 2012 von www.mallorcaweb.net/:
http://www.mallorcaweb.net/gps/docs/albufera_mallorca_guidebook_2006.pdf

Europäische Umweltagentur. (2000). www.edz.bib.uni-mannheim.de. Abgerufen am 5. Mai 2012 von www.edz.bib.uni-mannheim.de/daten/edz-bn/eua/00/water_assmnt07.pdf: http://edz.bib.uni-mannheim.de/daten/edz-bn/eua/00/water_assmnt07.pdf

Govern de les Illes Balears. (2006). Mallorcaweb. Abgerufen am 5. Mai 2012 von www.mallorcaweb.net/salbufera/:
http://www.mallorcaweb.net/salbufera/docs/info_karte_2011_germ.pdf

Govern de les Illes Balears. (2011). Mallorcaweb. Abgerufen am 5. Mai 2012 von www.mallorcaweb.net/salbufera/:
http://www.mallorcaweb.net/salbufera/docs/info_karte_2011_germ.pdf



Exkursionsbericht 4

Nachhaltiger Tourismus und Wiederaufforstung am Beispiel des TUI Waldes: Greenwashing oder glaubwürdig?

Mittwoch, 23. Mai 2012

Bettina Heisch und Maximiliane Böhm

Einführung: Naturpark de Llevant und TUI-Wald

Der TUI Wald ist ein Aufforstungsprojekt des Umweltministeriums der Balearen (Abteilung Forst) und der TUI AG. Seit Februar 2009 wurde innerhalb einer Erneuerung des Abkommens zur nachhaltigen touristischen Entwicklung Mallorcas die Vereinbarung zur Aufforstung des TUI-Waldes getroffen. Als Ziele wurden die Erhaltung bzw. Wiederherstellung der natürlichen Bewaldung auf Mallorca, Bodenschutzmaßnahmen zur Verhinderung der fortschreitenden Erosion und Klimaschutz genannt (vgl. <http://www.tui-deutschland.de> (09.05.10)).



Abb.1: Landschaft im Parc natural de Llevant. Foto: Heisch

Insgesamt gehört der Regierung der Balearen nur ca. 2% der territorialen Fläche der Inselgruppe. Dabei handelt es sich meist um unzugängliches und anderweitig nicht nutzbares Land und wird daher zu Naturparks und Nationalparks umgewandelt. Die restlichen 98% gehören Privatpersonen, was den Vorgang des Schutzes eines Gebietes erheblich erschwert.

Einer der Naturparks der Insel Mallorca ist der Parc natural de la Peninsula de Llevant, dessen Ziele es sind, eine vom Menschen möglichst unbeeinflusste Natur zu erhalten und die natürliche Sukzession zu gewährleisten. Diesen Ansatz verfolgt der TUI-Wald ebenfalls: die Natur soll sich selbst überlassen und der nötige Freiraum gewährleistet werden.

Das Gebiet des TUI-Waldes befindet sich innerhalb des Naturparks Peninsula de Llevant, welcher sich im äußersten Nordosten der Insel befindet und seit zehn Jahren besteht. Innerhalb des Parks gibt es mehrere Projekte, welche die Wiederbesiedelung heimischer Arten vorantreiben sollen (vgl. <http://parcnaturaldellevant.blogspot.de> (09.05.12)). Ein Problem, mit dem Parks in ganz Mallorca zu kämpfen haben, ist die große Population an Wildziegen, welche durch ihren enormen Fressdruck die natürliche Verjüngung der Vegetation stark zurückdrängen



Abb.2: TUI-Wald Plakette im Parc natural de Llevant. Foto: Heisch

(vgl. Parc Llevant 2010, 11). Durch diese Verdrängung der Vegetation wird der Boden anfällig für Erosion und weitere Schäden. Die Erosion wird zudem durch das Klima begünstigt: Nach fünf bis sechs ariden Monaten setzt oft Starkregen ein, der den kaum befestigten Boden wegschwemmt. Weitere Probleme, gegen die der Park, ebenso wie die ganze Insel, ankämpft, sind die Waldbrände (vgl. <http://www.mallorcazeitung.es/> (09.05.12)). Die überwiegende Vegetation im Park besteht aus Gräsern, welche die Waldbrandentwicklung begünstigen. Das junge Gras wird besonders von Ziegen und Eseln gefressen. Das übrige, alte und besonders trockene Gras wird von den Ziegen gemieden und ist extrem leicht entzündbar. Besonders im Sommer entwickeln sich große unkontrollierte Brände, wenn Menschen durch Feuer versuchen, altes Gras zu entfernen. Bisher wurden im Naturpark Esel in bestimmten Arealen gehalten, um Feuerschneisen freizuhalten, die Esel sind jedoch aufgrund von Sparmaßnahmen nicht mehr im Dienst (vgl. <http://freizeit.mallorcazeitung.es> (09.05.12)).



Abb.3: Setzlinge im TUI-Wald mit O. Carré und Studenten.

Foto: Heisch

Innerhalb dieses Parks befinden sich mehrere „Anwesen“, von denen eines, die Finca publica de Aubarca-es Verger ist. In ihrem Gebiet entsteht der TUI-Wald. Die gesamte Fläche des Naturparks beträgt 1502,7 ha, von denen in Kooperation zwischen der TUI und dem Umweltministerium der Balearen eine Fläche von 48 ha aufgeforstet werden soll. In dem Gebiet der Finca publica sollen insgesamt 57.600 Setzlinge gesetzt werden. Auf Grund der schwierigen Bodenbedingungen wurde jedoch gemeinschaftlich entschieden, ein zweites Gebiet zu bepflanzen, welches näher

am Informationszentrum liegt und ein weniger steiles Geländeprofil aufweist. Das neue Gebiet vereinfacht die Pflanzungen erheblich und bietet den Setzlingen bessere Wuchsbedingungen. Als gewählte Baumarten werden jeweils 28.800 Setzlinge der Arten Aleppo-Kiefer (*Pinus halepensis* Mill.) und Olivenbäume (*Olea europaea* L.) gesetzt. Beide Arten gehören zur potentiell natürlichen Vegetation auf Mallorca. Bei der Verteilung der Setzlinge wird Wert auf einen optimalen Standort gelegt. So wird die Aleppo-Kiefer vorzugsweise auf die höher gelegenen Hänge gepflanzt, da sie im Vergleich zum Olivenbaum auch mit schlechteren Bodenbedingungen und trockeneren Standorten zurechtkommt. Die Olivenbäume werden vermehrt in den niedrigeren Hanglagen und in den Tälern gepflanzt, wo sie kühlere und schattigere Standorte mit größeren Bodenmächtigkeiten vorfinden. Beide Arten sind durch ihre leistungsfähigen Wurzelsysteme sowie durch den Aufbau ihres Holzes

für den Mittelmeerraum geeignet (vgl. Govern de les Illes Balears– Conselleria de Medi Ambient (o.J.)).

Die Finanzierung dieses Projektes wird allein von der TUI-AG getragen und durch jeden einzelnen Fluggast, der seit Juni 2009 auf die Baleareninsel fliegt, mit einem automatisch vom Reisepreis abgeführten kleinen Beitrag finanziert. Zusätzlich können Kunden der TUI auch aktiv die Aufforstung unterstützen und werden ab einer Spende von zehn Euro für einen Baum auf einer Tafel im Park namentlich erwähnt. Außerdem können Kunden gesammelte Bonuspunkte von früheren Reisen mit der TUI in einen Baum ´umtauschen´. Die TUI-AG stellt einen im Abkommen mit dem Umweltministerium der Balearen festgehaltenen Betrag einmalig zur Aufforstung zur Verfügung. Darüber hinaus hat sich das Umweltministerium der Balearen dazu verpflichtet, die Pflege des TUI-Waldes in den Jahresplan des Parc natural de Llevant aufzunehmen sowie, im Falle von Schäden durch Dritte, die Wiederherstellung zu priorisieren. Des Weiteren besteht die Verpflichtung, im Falle eines Verkaufs des Grundstückes die Garantieklausel in den Kaufvertrag einzufügen, welche den Fortbestand des TUI-Waldes garantiert.

Eindrücke aus dem TUI-Wald

Der Zugang zum Parc natural de Llevant ist zu Fuß oder mit dem Fahrrad auf den ausgewiesenen Wegen gestattet, mit dem Pferd ist der Zugang verboten. Wir erhielten eine Sondergenehmigung des Umweltministeriums und wurden mit Regierungsjeeps und Waldarbeitern am Morgen des 23.5.12 abgeholt und bis in den Park zum höchsten Punkt der anschließenden forst- und vogelkundlichen Führung gefahren und konnten so direkt den



Abb.5: Bodenprobe im TUI-Wald mit D. Herold, O. Carré, R. Irslinger (v.l.n.r.). Foto: Heisch



Abb.4: Jeeps und Waldarbeiter des Umweltministeriums. Foto: Heisch

TUI-Wald besichtigen. Begleitet wurden wir dabei von Herrn Oriol

Carré, Mitarbeiter der Forstabteilung des Umweltministeriums der Balearen. Leider war kein TUI-Mitarbeiter vor Ort, um uns unsere Fragen zu beantworten. Gleich zu Beginn nahmen wir eine Bodenprobe direkt am Rand des TUI-Waldes, dessen Umzäunung zwei Wochen vor unserem Besuch fertig gestellt wurde. Dabei wurde deutlich, dass an dieser Stelle viel Gestein und nur wenig Boden für

die Wurzeln zur Verfügung steht. Der nur spärlich vorhandene Boden ist zudem sehr wasserdurchlässig (die nutzbare Feldkapazität liegt bei ca. 20mm), besitzt einen pH Wert von 7 und hat eine tonige Substanz durch darin enthaltene Tonminerale. Lösungsrückstände aus der Verwitterung des Kalkgesteins sind für die bräunliche Färbung des Bodens verantwortlich. Zusammen mit dem flachgründigen Bodenprofil, das den Wurzeln nur ca. 40cm Platz bietet, gehört er damit eindeutig zum Bodentyp Rendzina, der sich auch in Deutschland auf der schwäbischen Alb finden lässt. Die bisher gepflanzten Aleppo-Kiefern wachsen nur sehr langsam, trotz eigentlich geeigneten Böden. Außerdem ist eine hohe Zahl an Pflanzen auf der Fläche vorhanden. Es werden dabei ca. 600-700 Setzlinge pro Hektar gepflanzt.

Das Konzept des Naturparks beinhaltet zudem ein Samenbank-Managementsystem, welches nach einem verheerenden Waldbrand vor ca. 20 Jahren eingeführt wurde. Dieses unterstützt das Nachhaltigkeitsmanagement des Naturparks, welches die natürliche Artenvielfalt der Region erhalten soll, sobald die natürliche Regeneration wegen verschiedenster Gründe nicht mehr ausreicht.



Abb.6: Rotstein im Park Natural de Llevant. Foto: Heisch

Im weiteren Verlauf konnten wir einen Teilbereich des TUI-Waldes begehen und kamen dabei an den zahlreichen Setzlingen, welche durch Schutzhüllen vor Fressschäden geschützt werden sollen, vorbei.

Außerdem steht das Gebiet des Parc natural de Llevant in Verbindung mit der Alpenfaltung (Antiklinale) und bildet die Fortsetzung der spanischen Gebirge vom Festland, zusammen mit der Serra de Tramuntana im Osten der Insel. Heute sieht man die Aufwölbung ehemaliger horizontaler Schichten. Ein zusätzliches Beispiel dafür entdeckten wir auch auf unserer weiteren forstlichen und vogelkundlichen Führung, als wir auf eine Schicht Rotstein stießen (ehemaliger Sand aus Wüsten her geweht, akkumuliert und zu rötlichem Stein verbacken), welche nun aufgrund der Aufwölbung der Schichten an dieser Stelle zu Tage getreten ist. Außerdem nistet im Park eines der nur zwölf Seeadlerpaare der Balearen. Wir hatten das Glück, das Nest mit einem Küken der Seeadler beobachten zu können.

Fazit

Die konkrete Beurteilung, ob es sich beim TUI-Wald um Greenwashing handelt, ist schwer zu treffen. Das Projekt enthält viele nachhaltige und gut durchdachte Ansätze, wie zum Beispiel die Garantieklausel aus der Vereinbarung der TUI-AG mit dem Umweltministerium der Balearen, welche

den Fortbestand des Waldes selbst bei Verkauf der Landfläche garantiert und somit die Aufforstung mit heimischen Arten gewährleistet wird. Für die Nachhaltigkeit steht auch die Initiative der TUI, dieses Projekt auf freiwilliger Basis umzusetzen. Es steht in einer Linie mit verschiedenen anderen Maßnahmen der TUI, die Nachhaltigkeit in ihrem Unternehmen zu fördern. An anderer Stelle verleiht sie Umweltpreise für die nachhaltigsten Hotels und kooperiert mit verschiedenen Vereinen und Verbänden oder Stiftungen, um weltweit Umweltschutz und humanitäre Hilfe zu leisten. Andererseits finden sich auch viele Werbe- und Imageelemente wieder. So besteht TUI in den Vereinbarungen mehrmals deutlich auf die Nennung als Hauptsponsor und verschiedenen Werbemaßnahmen im Park selbst sowie die Vermarktung des TUI-Waldes für eigene Ausflugsangebote oder Pressebesuche. Außer dem TUI-Wald gibt es mehrere weitere Aufforstungsprogramme auf den Balearen und auch im Parc natural de Llevant. TUI unterstützt jedoch mit der einmaligen Finanzierung ausdrücklich nur das beschriebene Projekt und übergibt dessen Pflege in die Hände des Naturparks.

Es stellt sich ebenso die Frage, inwieweit ein Reiseunternehmen, welches Flugreisen und auch Golfreisen in aride Gebiete seinen Kunden anbietet, glaubhaft nachhaltig handeln kann.

Literaturverzeichnis

TUI-AG (2010): Lagebericht zur Nachhaltigen Entwicklung

Parc natural de la peninsula de Llevant (2010) : Jahresprogramm

Govern de les Illes Balears – Conselleria de MediAmbient (Umweltministerium der Balearen) (ohne Jahr): RESUMEN DEL ANTEPROYECTO DE REPOBLACION FORESTAL EN EL PLA DE SES BITLES (Zusammenfassung der Vorüberlegungen des Projektes der Wiederaufforstung in Pla de sesBitles)

TUI-AG und Govern de les Illes Balears – Conselleria de mediAmbient (Umweltministerium der Balearen) (2009): Einzelvereinbarung zwischen der TUI und dem Umweltministerium der Balearen

Internetquellen

<http://www.caib.es> (Zugriff am 08.05.12)

<http://www.mallorcazeitung.es/lokales/2011/10/13/waldbranden-mallorca-aufforstung-kassenlage/20956.html> (Zugriff am 09.05.12)

<http://freizeit.mallorcazeitung.es/planes/noticias/nws-36902-zehn-jahre-parc-llevant-polit-streit-und-unberhrte-natur.html> (Zugriff am 09.05.12)

<http://parcnaturaldellelevant.blogspot.de/p/font-definitions-font-face-font.html> (Zugriff am 09.05.12)

<http://ultimahora.es/mallorca/noticia/noticias/part-forana/medi-ambient-y-tui-ya-han-ejecutado-un-21-de-la-reforestacion-de-albarca.html> (Zugriff 10.05.12)

<http://www.tui-deutschland.de/td/de/umwelt/Urlaubslander/TUI+Wald.html> (Zugriff am 10.05.12)



Exkursionsbericht 5

Evaluation von Wiederbewaldungsmaßnahmen zum Zweck des Klima- und Bodenschutzes (CarbonFix-Standard)

Mittwoch, 23. Mai 2012

Julian Meyer und Johann Zeidler

Thema

Ziel dieser Arbeit ist es, dem Leser die Bedeutung von Aufforstungen für den Klimaschutz näher zu bringen. Außerdem sollen Konkrete Maßnahmen zur Verbesserung der bestehenden Umstände genannt und näher erklärt werden.

Wiederbewaldungsmaßnahmen

Allgemein werden Wiederbewaldungsmaßnahmen in Angriff genommen, um ehemals bewaldete Gebiete, welche im Zuge der landschaftlichen Entwicklung gerodet wurden, wieder mit Bäumen zu versehen, so dass ein Zustand erreicht wird, welcher im allgemeinen als Wald bezeichnet wird.

Wiederbewaldungen können unterschiedliche Ambitionen verfolgen. So können zum einen wirtschaftliche Gründe verfolgt werden, zum anderen Klimaschutzgründe im Allgemeinen, oder auch Soziale.

Der meistens gepflanzte Wald soll im Allgemeinen folgende Funktionen erfüllen:

- 1.)Nutzfunktion
- 2.)Schutzfunktion
- 3.)Erholungsfunktion.

Das Hauptaugenmerk soll in diesem Fall auf der Reduktion von CO₂ in der Atmosphäre zum Schutz des Klimas liegen (Schutzfunktion). Wobei allerdings auch der Bodenschutz in den genannten Maßnahmen einbezogen wird.

Emissionshandel

Nach dem Kyoto-Protokoll (1997) haben sich alle beteiligten Länder dazu verpflichtet, ihren CO₂ Ausstoß zu verringern.

„Wenn ein Land seine CO₂-Emission mehr verringert als es eigentlich müsste, kann es diesen Mehrbetrag an andere Länder verkaufen. Diese brauchen dann nicht selbst ihre Ausstöße verringern. So wird gewährleistet, dass die CO₂-Emission insgesamt dem Kyoto-Protokoll entsprechend verringert wird, auch wenn manche Länder allein dazu nicht in der Lage wären.“²⁸

In Anlehnung an das Kyoto-Protokoll existiert ein freiwilliger Zertifikate Handel, an dem sich der CarbonFix Standard orientiert. Die Zertifikate nach der International EmissionsTrading Association (IETA) haben nach Ansicht von WWF und Greenpeace zwar dieselbe Qualität, sind jedoch im Vergleich mit dem Handel nach dem Kyoto-Protokoll mit weniger Bürokratie versehen. Bisher wurden nur ein bis zwei Forstprojekte nach Kyoto realisiert.²⁹

Somit ist es weltweit möglich, Projekte nach dem CarbonFix Standard zertifizieren zu lassen und dadurch mit CO₂ Zertifikaten zu handeln.

²⁸ <http://www.toptarif.de/strom/strom-lexikon/emissionshandel> (23.04.2012)

²⁹ nach: Prof. Irslinger (24.04.2012)

Zertifizierung am Beispiel von Carbonfix

CarbonFix – der Verein

„Wald darf nicht zum Instrument des Ablasthandels gemacht werden.“³⁰ Aus diesem Grund tritt der seit 1999 nach deutschem Recht eingetragene Verein CarbonFix e.V. für eine „saubere“ Zertifizierung von Wiederbewaldungsprojekten ein. 2007 stellte er die erste Version des CarbonFix Standards auf der Weltklimakonferenz in Bali vor. Dieser wurde seitdem ständig überarbeitet und angepasst. Ein Ziel des Vereins ist es, mehr Qualität in die Aufforstung für CO₂ Zertifikate zu bringen. Der Verein ist gemeinnützig und tritt weder als CO₂-Käufer „noch als Projektentwickler oder Zertifizierer auf.“³¹

Zertifizierung

Soll ein Projekt nach dem CarbonFix Standard zertifiziert werden, so muss dieses zuvor von CarbonFix validiert werden. Wird das Projekt dabei für zertifizierungswürdig befunden, benötigt es einen weltweit beispielsweise durch Greenpeace oder den WWF akkreditierten Zertifizierer wie z.B. den TÜV Stuttgart. Der Projektbetreiber kann seinen Zertifizierer frei wählen. Voraussetzung ist jedoch, dass dieser die Akkreditierungsprüfungen erfolgreich bestanden hat und vom FSC, bzw. dem UNFCCC Sekretariat als Designated Operational Entities im Bereich der Forstprojekte akkreditiert wurde. Sobald ein Projekt zertifiziert wurde, kann es CO₂ Zertifikate in Umlauf bringen, welche dann zum Beispiel an der Börse gehandelt werden können. Somit erhält das Projekt ein Startkapital für seine Aufforstungen. Ein Projekt in Uganda, das nach dem CarbonFix Standard aufforstet, wurde beispielsweise vom TÜV Stuttgart zertifiziert. (Kikonda Forest Reserve Uganda)

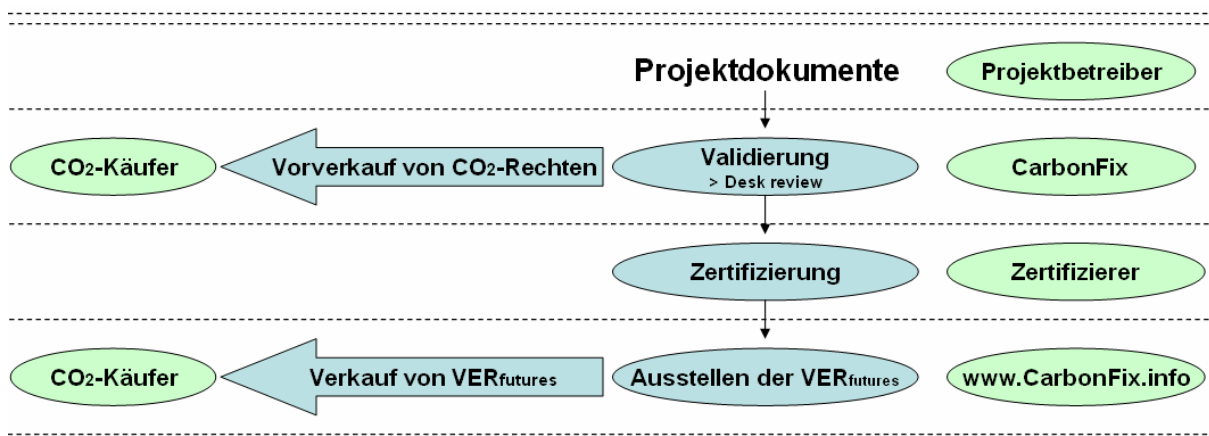


Abbildung 3: Einreichen und Validieren eines Projektes Quelle: CFS -Public Review 25.10. - 15.11.2007

³⁰ Moriz Vohrer, Vorsitzender des Technischen Beirats von CarbonFix e.V.

³¹ CarbonFix Standard Version 0.3 - deu - 25.10.2007 - ENTWURF

Kriterien für die Zertifizierung

Ein Projekt, welches validiert werden möchte, muss mehrere Kriterien erfüllen, um geeignet zu sein. Einer der wichtigsten Punkte ist die Nachhaltigkeit, also ein ausgewogenes Zusammenspiel von ökonomischen, ökologischen und sozialen Aspekten. Abgesehen davon benötigt man forstliches Know-How. Ein weiterer wichtiger Punkt ist das Prinzip der Additionalität, d.h. das Geld aus dem Zertifikatverkauf fließt additional in die Aufforstung. Aus rechtlicher Sicht müssen die Projekte ebenfalls unbedenklich sein. Pflanzgebiete sind für Projekte nur geeignet, wenn sie:

- Seit mindestens zehn Jahren kein Wald waren
- kein Feucht- oder Schutzgebiet sind,

was von insgesamt zwei Stellungnahmen von beispielsweise einer Gemeinde in unmittelbarer Nähe, land- und forstwirtschaftlichen Behörden, Luft- und Satellitenbildern oder NGOs belegt werden muss.

Agroforstliche Projekte, Aufforstungen, die Bewässerung benötigen und Anreicherungsplantagen sind nicht geeignet. Eine solche Zertifizierung muss in den ersten zehn Jahren alle zwei Jahre wiederholt werden, danach ist eine Zertifizierung nur noch im fünf Jahre Rhythmus notwendig.

Kauf und Verkauf von VERfutures

VERfutures sind die CO₂ Zertifikate, die auf dem freiwilligen CO₂ Markt gehandelt werden. Beim Verkauf dieser Zertifikate erhebt CarbonFix eine Gebühr, der Verkauf muss online über die Seite CarbonFix getätigt werden. Wurden die CO₂ Rechte bereits vor der Validierung verkauft, so müssen nur die CarbonFix-Standard Gebühren gezahlt werden. Bei der Berechnung der für die durch das Zertifikat ausgeglichene CO₂ Menge wird die gesamte lebende Biomasse miteinbezogen. Dazu gehören Derbholz, Wurzeln, Blätter und Zweige. Vom dadurch berechneten Wert wird jedoch die Biomasse, welche bereits zuvor auf der Fläche vorhanden war, abgezogen (Baseline). Wird der Ausstoß von Emissionen auf einer Fläche, die nicht dem Projekt zugehörig ist, aufgrund der Durchführung des Projektes erhöht, so wird anhand einer konservativen Rechnung die zuvor berechnete CO₂ Menge ebenfalls um den entsprechenden Betrag gemindert.

Aufforstung



Abbildung 4: Tuiwald, Foto: Irslinger

Zum Ablauf der Aufforstung ist noch folgendes zu sagen. Grundsätzlich muss nach allen Regeln der Nachhaltigkeit gearbeitet werden. Mitarbeiter des Projektes sollten möglichst Einheimische sein und von dem Projekt profitieren. Aus Naturschutzgründen sollten möglichst Einheimische Baumarten verwendet werden. Außerdem sollte die Aufforstung nicht ohne bodenkundliche Beratung stattfinden. Wie bereits erwähnt, darf eine Aufforstung nicht in Feuchtgebieten und Naturschutzgebieten stattfinden.

Literaturverzeichnis:

<http://www.permakultur.at> (23.04.2012)

<http://de.wikipedia.org/wiki/Aufforstung> (23.04.2012)

CFS – Public review 25.10 – 15.11.2007 (<http://www.klimaktiv.de>)

CarbonFix Standard v. 3.2 (<http://www.carbonfix.info>)

<http://www.zeit.de/wissen/umwelt/2011-06/aufforsten-klima>

Abbildungsverzeichnis:

Abb. 1: Prof. Irslinger

Abb. 2: CFS – Public Review 25.10 – 15.11.2007

Abb. 3: Prof. Irslinger



Exkursionsbericht 6

**Konfliktfeld Tourismus- Natur-/Artenschutz – Forstwirtschaft am
Beispiel der Ziegenproblematik im TUI Wald unter Einbezug umwelt-
, forst- und jagdrechtlicher Aspekte**

Mittwoch, 23. Mai 2012

Florian Morlok und Thomas Stöhr

Mallorcas Ziegen machen vor keiner Vegetation halt. Von Sträuchern und Gräsern bis zu Ästen und Wurzeln ist nichts vor ihnen sicher. Um auch an die Knospen auf den Bäumen zu gelangen, haben sie sich zu guten Kletterern entwickelt. So ist eine Verjüngung vorhandener Wald- und Vegetationsbestände nur schwerlich möglich und gerade in den durch Waldbrände zerstörten Gebieten nahezu unmöglich, da junge Setzlinge samt Wurzeln herausgerissen werden.¹ Diese Problematik wurde uns am Beispiel des TUI-Waldes am 4. Tag der Exkursion näher gebracht.

Der TUI-Wald ist ein gemeinsames Wiederaufforstungsprojekt des Umweltministeriums der Balearen und des Reiseveranstalters TUI. Hierbei wird versucht, eine Fläche von 48 Hektar aufzuforsten, welche durch Brände vor einigen Jahrzehnten zerstört worden war. Durch die Pflanzung von Olivenbäumen (*Olea europaea* L.) und Aleppo-Kiefern (*Pinus halepensis* Mill.) soll zum einen der Erhalt der natürlichen Bewaldung Mallorcas erreicht werden, zum anderen sollen die Wurzeln der Bäume den Boden stabilisieren und so vor Erosion schützen und gleichzeitig einen Beitrag zum Klimaschutz leisten. Für die Ziegen auf Mallorca ist diese Wiederaufforstung jedoch ein gefundenes Fressen.

Bei den meisten der bis zu 60.000 Ziegen handelt es sich um verwilderte Hausziegen mit grauschwarzem oder dunkelbraunem Fell. Sie erkennt man oft auch an einem weißen Fleck auf der Stirn und langen, ovalen, herunterhängenden Hautlappen am Hals. Diese jetzigen 30.000- 60.000 Ziegen sind größtenteils das Vermächtnis einstiger Hausziegen, welche als Herde irgendwann sich selbst überlassen wurden oder einfach ausgerissen sind.² Diese Hausziegen vermischten sich dann mit den schon seit Jahrtausenden die Insel bevölkernden wilden Ziegen.



Abbildung 5: Foto: Johann Zeidler

Diese ursprüngliche und endemische Ziegenart besteht aus nur noch etwa 1.000 Exemplaren. Sie sind etwas kleiner und auch feingliedriger als die verwilderten Verwandten und haben immer Hörner. Die der weiblichen Ziegen sind bogenförmig und die der Böcke größer und spiralförmig.³ Da die einstige Hausziege vier Junge pro Jahr bekommt, viermal so viel wie die Wildziege, ist ein Eingriff notwendig, um ein ökologisches Gleichgewicht herzustellen.⁴



Abbildung 6: Foto: Johann Zeidler

Was bei einer kleinen Populationsgröße nicht ins Gewicht fallen würde, verursacht bei einer Größenordnung von bis zu 60.000 Tieren erhebliche Schäden an der Pflanzenwelt. So machen die Ziegen auch vor jungen Setzlingen keinen Halt. Die Vegetation kann sich kaum erholen, geschweige denn verjüngen. Ein weiteres Problem stellen die Hufe der Tiere dar.⁵ Sie verletzen die Böden und fördern so die Erosion. Die Pflanzen werden entweder an ihrem natürlichen Wuchs gehindert, es entstehen Krüppelwuchs und Bonsaiformen, oder die Pflanze kann einen solchen Schaden davon tragen, dass sie abstirbt.⁶

Auch für die endemische, ursprüngliche Wilde Ziege auf Mallorca wird die verwilderte Hausziege zur Gefahr, da sie zunehmend aus ihrem Lebensraum verdrängt wird. Die schwierige Aufgabe wird sein, in Zukunft ein ökologisches Gleichgewicht zu schaffen und zu bewahren.

Speziell in trockenen Gebieten mit wenig Niederschlag, wie auch dem Mittelmeerraum oder der Sahelzone, führen die von den Ziegen verursachten Degradierungen zu einer Verwüstung der Landschaft. Die Ziege ist demnach auf das Klima bezogen eine der widerstandsfähigsten Haustier-rassen. Auch sind die Ziegen auf ihrer Suche nach Futter nicht gerade zimperlich und strömen immer mehr in die von Menschen besiedelten Gebiete. Dort versuchen sie regelrecht das Essen von den Tischen der Restaurants zu ziehen. Touristen sind auf solch eine Dreistigkeit oft nicht vorbereitet und meiden dann solche Gebiete. Es gibt verschiedene Ansätze, um das Problem mit den Ziegen in den Griff zu bekommen. Jede dieser Methoden hat Vor- und Nachteile bezogen auf Effektivität, Artenschutz oder Umweltverträglichkeit.

Ein Ansatz ist zunächst das kostspielige Umzäunen junger Pflanzungen. Aber um den Bestand zu minimieren oder zumindest nicht größer werden zu lassen, wird Jagd auf die Ziegen gemacht. Dies geschieht auf unterschiedliche Weise. Auf Mallorca hat das Jagen mit Lasso und Hund als Helfer eine lange Tradition. Dabei treibt der Hund die Ziege in eine Enge, aus der sie nicht mehr fliehen kann. Die Jagdhunde sind dabei so trainiert, dass sie die Ziegen nicht beißen. Anschließend wirft der Jäger das an einer Rute befestigte Lasso um den Hals der Ziege, ohne dass diese sich strangulieren kann. Diese Form der Jagd ist nicht nur aus traditionellen Gründen wichtig, sie leistet auch einen wertvollen Beitrag zur Regulierung der Bestandsgröße. Die Ziegen werden dabei nicht einfach nur getötet, sondern werden entweder geschlachtet und anschließend verzehrt, oder sie werden in Regionen umgesiedelt, in denen sie weniger Schäden anrichten können. Einige Tiere werden aber auch gezielt getötet und die Kadaver als Futterquelle für die heimischen Geier zur Verfügung gestellt. Auf diese Art des nachhaltigen Jagens werden jährlich um die 3.500 Exemplare gefangen oder getötet.

Die Regierung der Balearen beabsichtigt, den massiven Abschuss von 28.500 Ziegen in der Tramontana und Artà als Jagdprogramm für Mallorca-Touristen zu promoten. Damit bekommt die Insel auch in der Nebensaison zahlungskräftige Kunden. Ab dem 1. Oktober bis zum 26. April ist dann Jagdsaison auf Mallorca für Großwild. Es darf dann in den ausgewiesenen Zonen scharf geschossen werden. Fünf sogenannte Fincas im Tramuntanagebirge, also 12.000 Hektar, wurden als Jagdrevier freigegeben. Die Jagd soll in einem kontrollierten Rahmen ablaufen, da so viel verwilderte Hausziegen und Mischlinge wie möglich geschossen werden sollen, nicht jedoch aber die endemische wilde Ziegenart. Zu diesem Zweck sollen einheimische, kundige Führer die Jäger begleiten, unterstützt durch eine neue Kommission aus Umweltbehörden und Jagdverbänden.

Ungefähr 90% der reinrassigen einheimischen Art leben im Jagdrevier um und auf dem Berg Puig la Victoria. Da nun das einzige Großwild Mallorcas Ziegen sind und die verwilderte Hausziege ein nur mickriges bzw. gar kein Horn aufweist, gilt zu befürchten, dass trotz Regularien hinsichtlich der Abschussquoten vermehrt Jagd auf die zu schützende einheimische Art gemacht wird.

Da das primäre Ziel eine "Populationskontrolle" ist, sollten eventuell andere Methoden in Betracht gezogen werden, um eine weitere Ausbreitung der verwilderten Hausziege zu vermeiden und Missbrauch der Abschussquoten zu verhindern.

Es könnten Sterilisationspfeile in Betracht gezogen werden. Diese Methode ist schon ausführlich getestet worden, so unter anderem in einigen Gegenden der USA. 90% der Tiere werden mit PZP (Porcine Zona Pellucida) sterilisiert. Weitere Vorteile dieser Methode sind die Umkehrbarkeit des Effekts, die bei verschiedensten Spezies wirkt und das Sozialverhalten der Tiere nicht beeinträchtigt. Auch wird nicht der ganze Körper des Tieres mit dem Sterilisationsmittel belastet, so dass das Fleisch verzehrbar bleibt.

Betäubungspfeile sind zudem eine moralisch akzeptablere Methode, um Tiere einzufangen, zu sterilisieren oder umzusiedeln.⁷

Die Ziegenproblematik wird aber wohl auch in der Zukunft weiterhin eine Gratwanderung zwischen artenschutzrechtlichen, jagdrechtlichen, naturschutzrechtlichen sowie touristischen Aspekten darstellen.

Quellenverzeichnis

- 1: <http://www.mallorca-erleben.info/landschaft/pflanzenundtierwelt/ziegen.html>
- 2: <http://www.mallorca-erleben.info/landschaft/pflanzenundtierwelt/ziegen.html>
<http://de.wikipedia.org/wiki/Hausziege>
- 3: <http://www.jagenaufmallorca.com/>
- 4: <http://www.mallorca-erleben.info/landschaft/pflanzenundtierwelt/ziegen.html>
- 5: <http://de.wikipedia.org/wiki/Vertritt>
- 6: <http://de.wikipedia.org/wiki/Verbiss>
- 7: http://www.tierlobby.de/rubriken/Tiergarten/huftiere/ziege3_spanien.htm



Exkursionsbericht 7

Nachhaltiger Meeresumweltschutz am Beispiel des Parc Nacional Maritim-Terrestre de l'Arxipelag de Cabrera

Donnerstag, 24. Mai 2012

Anja Grohse und Christine Kiefer

Nationalpark

Er ist der einzige Nationalpark der Balearen und auch der einzige See- und Landnationalpark Spaniens. Der Nationalpark hat eine Ausdehnung von 10.021 Hektar, davon liegen 8.703 Hektar im Meer und 1.318 an Land.³² Die Inselgruppe war ein Militärsperregebiet, dort haben Manöver stattgefunden.



Abbildung 8: Blick auf die Burg,
Foto: Grohse

Der Meeresgrund und die Küsten der Cabrera-Inseln gelten als die ursprünglichsten Spaniens. Deshalb wurde die Inselgruppe auch zum Meeresnationalpark erklärt - das Meer macht rund 90 Prozent der Nationalparkfläche aus. Darüber hinaus besticht der Park durch einige endemische Pflanzenarten sowie durch große Vogelkolonien.³³ Der Cabrera-Nationalpark ist auch Europäisches Vogelschutzgebiet.

Fauna und Flora

Cabrera ist auf der Route der Zugvögel ein strategischer Punkt. Bis heute hat man hier 130 verschiedene Vogelarten gesichtet. Demgegenüber ist die Zahl der Vogelarten, die auf den Inseln brüten, mit 26 recht gering.



Abbildung 2: typischer Bewuchs,
Foto: Kiefer

Mit Ausnahme einiger Fledermaus-Arten sind alle landbewohnenden Säugetiere auf den Cabrera-Inseln vom Menschen eingeführt worden. Heute kommen dort beispielsweise Kaninchen, die Kleinfleck-Ginsterkatze und verwilderte Hauskatzen vor. Die Balearen-Eidechse (*Podarcis lilfordi*) hat sich auf den Inseln in verschiedene Unterarten aufgespalten.³⁴

Die potenzielle natürliche Vegetation der Inseln ist eine Garriga, eine karstig mediterrane Strauchlandschaft. Es wachsen Sträucher mit kleinen, ledrigen Blättern wie Phönizischer Wacholder, Rosmarin und Riesenfenchel. Diese Vegetationsform ist nur noch verstreut anzutreffen. Auf etwa einem Drittel der Fläche von Cabrera Gran (der Hauptinsel) stehen heute angepflanzte Aleppo-Kiefern. Typisch für den Bewuchs an den Steilküsten sind die dornigen Polster von Tragant, Gamander und Backenklee. Hier gedeihen auch die baumförmige Strauchpappel und der Strauch-Schneckenklee. Auf dem Archipel wachsen 22 den Balearen eigene Pflanzenarten und nur eine endemische Subspezies Cabreras, *Rubia angustifolia ssp. caespitosa* (Font Quer & Marcos) Mus, Rosselló & Gradaille; Unterart einer Färberröte-Art).³⁵

³² http://de.wikipedia.org/wiki/Nationalpark_Archipi%C3%A9lago_de_Cabrera

³³ <http://www.coloniasantjordi.es/veranstaltungen>

³⁴ http://de.wikipedia.org/wiki/Nationalpark_Archipi%C3%A9lago_de_Cabrera

³⁵ <http://www.conselldemallorca.net/altramallorca/aleman/cap2/cabrera.htm>

Meereslandschaft

Wichtig sind in Cabrera die Meeresböden, sowohl hinsichtlich ihrer Diversität als auch ihrer Produktivität. Die Entfernung des Archipels von besiedelten Gebieten und die Unberührtheit von kontinentalen Gewässern reduzieren die Verunreinigung seiner Gewässer auf ein Minimum, wodurch wiederum seine Biotope extrem gut erhalten sind.³⁶ Unterwasser-Wiesen aus Mittelmeer-Neptungras (*Posidonia oceanica* (L.) Delile) und verschiedenen Algen sind charakteristisch für das Meeresgebiet um die Cabrera-Inseln.

Der Meeresboden um das Archipel besteht größtenteils aus Sand und Fels und ist weitflächig mit



Abbildung 3: Struktur von Poseidongras unterwasser ist erkennbar, Foto: Grohse

Neptun-(Poseidon)gras bewachsen.

Diese besondere Pflanze ist fähig, Blüten und Früchte hervorbringen.

Die Poseidongras-Wiesen sind unverzichtbarer Lebensraum und Kinderstube für alle möglichen Meeresbewohner.

Das Wurzelwerk und die Blätter schützen den Küstensaum und die Strände vor Erosion.

Wasser ist kristallklar, wegen der Fähigkeit des Grases, Wasser zu reinigen.

Auch wer nicht auf das Wasser schaut, begegnet dem Seegras. Allerdings zumeist, ohne zu wissen, was er da für eine Pflanze vor sich hat, bzw. die Überreste welcher Pflanze. An zahlreichen Stränden des gesamten Mittelmeeres kennt man die kleinen wolligen Kugeln. Es handelt sich dabei um abgestorbene bzw. abgerissene Seegrassbüschel, welche durch den Wellengang zu diesen seltsamen Kugeln verfilzt sind.

Carlos Duarte, Meeresforscher am Mittelmeer-Institut Mallorcas, erklärt den großen Nutzen der Pflanze: "Neptungras ist ein CO₂-Filter: Ein Hektar Neptungras bindet eine viel größere Menge CO₂ als ein Hektar amazonischer Regenwald. Die Blätter assimilieren das CO₂ aus dem Wasser, die CO₂-Konzentration im Wasser sinkt, so dass das Meer CO₂ aus der Luft aufnimmt, das dann wiederum vom Neptungras gebunden wird." Die Wasserpflanze filtert also das Treibhausgas aus der Atmosphäre.



Abbildung 4 : Poseidongras am Strand, Foto: Grohse

Der Bestand ist stark gefährdet. Neben der Klimaerwärmung spielen der rege Bootsverkehr, hier vor allem der private Sportbootverkehr eine große Rolle bei der Zerstörung. Die Anker reißen großflächige Löcher in den Teppich.

³⁶<http://www.conselldemallorca.net/altramallorca/aleman/cap2/cabrera.htm>

Tourismus

Auf die kleinste bewohnte Balearen-Insel dürfen täglich nur zwischen 50-60 Besucher. Zwischen dem 1. April und dem 30. Oktober ist die Insel Cabrera mit Fährbooten zu erreichen, die von den Häfen Palma, Colonia de Sant Jordi und Porto Petro aus nach Fahrplan verkehren. Boote dürfen Cabrera Gran das ganze Jahr über anlaufen, hierfür muss eine Genehmigung der Nationalparkverwaltung in Palma de Mallorca eingeholt werden. Taucher benötigen ebenfalls eine Genehmigung. Dementsprechend beeindruckt sind Besucher immer wieder von der Ruhe und der sich selbst überlassenen Natur des Eilandes. In einigen Buchten darf nicht geankert werden, sondern nur an den vorhandenen Bojen ist das Festmachen des Bootes erlaubt. Wassersport und Sportfischerei sind im Nationalpark verboten, die Zahl der Segelboote ist stark beschränkt. Im Falle des Ankerns im Hafen von Cabrera benötigt man eine Genehmigung der Militär-Regierung Comandancia de Marina.³⁷

Probleme

Die Nationalparkverwaltung versucht, den Bestand einiger Tierarten zu kontrollieren, die überhand nehmen oder das Ökosystem schädigen. Dazu gehören neben den Ziegen der Pinien-Prozessionsspinner, die Hausratte und die Mittelmeermöwe. Bei starkem Wind und Trockenheit können Buschbrände größere Flächen verwüsten. An den Küsten der Cabrera-Inseln wird viel Müll angeschwemmt, der bis zum Abtransport längere Zeit auf Cabrera Gran gelagert wird.³⁸

Lage

Cabrera ist die fünftgrößte Baleareninsel (nach Mallorca, Menorca, Ibiza und Formentera).³⁹



Nach Römern, Phöniziern, Karthagern kamen im Verlauf der Geschichte auch Piraten und Kriegsgefangene.

Abbildung 5: Lage des Archipels Cabrera, Quelle: reisen.t-online.de/foto-show-unbekannte-balearen-inselgruppe-cabrera/id_43313646/tid_embedded/sid_40922202/si_1/index

³⁷ <http://www.conselldemallorca.net/altramallorca/aleman/cap2/cabrera.htm>

³⁸ http://de.wikipedia.org/wiki/Nationalpark_Archipel%3CA9Iago_de_Cabrera

³⁹ <http://www.coloniasantjordi.es/veranstaltungen>

Was erwartet man vom Besuch eines Nationalparks

In einem großen US-amerikanischen Nationalpark spielt die Begegnung mit Tieren wie Bär und Puma vor riesiger spektakulärer Landschaftskulisse sicher eine überragende Rolle. Der Schutz, den diese Nationalparks der ansässigen Fauna und Flora gewähren hängt, unmittelbar mit der schieren Größe und den damit verbundenen Rückzugsmöglichkeiten für die Tierwelt zusammen.

Deutsche Nationalparks sind kleiner, dass es sie überhaupt gibt, hängt mit der Besiedlungsdichte in Deutschland zusammen.

Schon deshalb unterscheidet sich die Konzeption unserer Deutschen Nationalparks.

Sie sind eingebettet in ein umfassendes Informations- und Besucherbildungskonzept.

Zum Entstehen eines umfassenden Umweltbewusstseins gehört nach hiesigem Verständnis ein ausdrücklicher Bildungsauftrag, dem die Gestaltung und Verwaltung der Nationalparks folgt.

Liebevoll, pädagogisch durchdacht und aufwendig gestaltete Informationszentren und Leitsysteme begleiten den interessierten Besucher auf seinem Weg in und durch die Parks.

Wie wird der Meeresnationalpark Cabrera wahrgenommen

Das Schnellboot, welches den Besucher nach Cabrera bringt, nimmt nicht den kürzesten Weg dorthin, sondern umrundet die Insel komplett. Über der Bucht mit der Anlegerstelle, den Bojenplätzen für Yachten mit ihren motorgetriebenen Dingis und dem kleinen Strand, liegt ein permanenter Geräuschteppich. Dies galt zumindest für den Zeitpunkt unseres Besuchs dort.

Ob diese permanente anthropogene Unruhe innerhalb und um die Insel dem Vogelschutz dient, ist zumindest fraglich. Man müsste hierzu die besuchsfreien Jahreszeiten und die Brutzeiten der verschiedenen Vögel in Zusammenhang bringen.

Was die Information/Bildung des Besuchers angeht, so leidet diese derzeit nicht nur an fehlendem Geld für die entlassenen Parkführer, sondern vor allem auch an dem jämmerlichen Zustand der vor Ort angebrachten/ausliegenden Information. Die Tafeln mit Erläuterungen zu Fauna, Flora und Geschichte der Insel waren sämtlich nicht mehr lesbar und sind dies wohl auch schon seit langer Zeit. Vom Informationszentrum - sofern diese Bezeichnung überhaupt gerechtfertigt ist - bekam unsere Gruppe die letzten vorhandenen Broschüren.

Sensibilisierung und Engagement für den Schutz des einzigartigen Gebiets bleiben damit ein Zufallsprodukt beim Besucher. Das ist schade und auf lange Sicht unverantwortlich.

Der gesamte Archipel ist ein Juwel. Für einen langfristigen nachhaltigen Schutz bedürfte es eines konsequenten und für jedermann nachvollziehbaren Konzepts, aber das ist wohl sehr deutsch gedacht ...



Exkursionsbericht 8

Feuchtgebietsmanagement an der Küste am Beispiel des Parc Natural de Mondrago

Donnerstag, 24. Mai 2012

Susan Dreibholz und Michaela Weinberger

Einleitung

In der Arbeit werden der Parc Natural de Mondragó und sein Feuchtgebietsmanagement betrachtet. Es wird auf die Begriffsdefinition von Naturparks und Feuchtgebiete eingegangen. Im Anschluss wird der Naturpark Mondragó beschrieben und die im Park vorkommende Flora und Fauna.



Abbildung 1: Naturpark Mondragó. Foto: Michaela Weinberger

Allgemeine Information und Begriffserklärung

Im Allgemeinen versteht man unter Feuchtgebiete den „Übergangsbereich von trockenen zu dauerhaft feuchten Ökosystemen“ (COLDITZ (1994) S. 15).

Trotzdem gilt die Definition von Feuchtgebieten als sehr schwierig, da sie von Land zu Land, Staat zu Staat und Nation zu Nation anders ist.

Nach der Ramsar Konvention am 02.02.1971 im Iran werden Feuchtgebiete wie folgt beschrieben: „Feuchtgebiete im Sinne dieses Übereinkommens sind Feuchtwiesen, Moor- und Sumpfgebiete oder Gewässer, die natürlich oder künstlich, dauernd oder zeitweilig, stehend oder fließend, Süß-, Brack- oder Salzwasser sind, einschließlich solcher Meeresgebiete, die eine Tiefe von sechs Metern bei Niedrigwasser nicht übersteigen“ (Ramsar (18.04.12)).

„Hauptziel dieser Konvention ist es, international bedeutende Feuchtgebiete zu benennen und aufzulisten. Die Gebiete sollen nach ihrer ökologischen, botanischen, zoologischen und hydrologischen Bedeutung [...] ausgewählt werden“ (Colditz (1994) S. 15).

Es gibt verschiedene Feuchtgebietstypen: Marine, Ästuar-, Seen-, Fluss-, Marschen- und künstliche Systeme (vgl. Lebensministerium.at. (18.10.2011)).

Sie haben eine große Bedeutung für die Reinhaltung von Gewässern, als Wasserspeicher und Luftbefeuchter. Auch dienen sie als natürliche Rückhaltebecken, dem Klimaausgleich, da sie CO₂ speichern können, und stellen Senken für Schadstoffe dar. Sie bieten Rast- und Überwinterungsplätze für seltene Vogelarten (vgl. Wikipedia (08.12.2011)).



Abbildung 2: Karte vom Parc Natural de Mondragó. Foto: Susan Dreiholzh

„Naturparke sind Regionen, in denen sich Mensch und Natur erholen können. Sie bewahren und entwickeln Landschaft/Natur und unterstützen einen naturverträglichen Tourismus. Sie fördern eine nachhaltige Regionalentwicklung und entwickeln Angebote zur Umweltbildung und zur Öffentlichkeitsarbeit. Damit tragen sie dazu bei, die Ansprüche der Menschen an ihre Lebens- und Wirtschaftsräume mit den Anforderungen von Landschafts- und Naturschutz in Einklang zu bringen“ (Mitgliederversammlung Europarc Deutschland (März 2002)). Der Parc Natural de Mondragó, auch Parc

Natural de Cala Mondragó genannt, liegt im Südosten Mallorcas und ist seit 1992 Naturschutzgebiet. Er befindet sich zwischen den Küstenorten Cala Figuera und Cala d'Or in der Region Migjorn und hat eine Fläche von knapp 785 ha. „Von der Fläche des Naturparks befinden sich etwa 88 Prozent in Privatbesitz, nur 12 Prozent werden öffentlich verwaltet“ (Wikipedia (2012)). Der Naturpark wurde von der Umweltorganisation GOB (Grup d'Ornitologia Balear) gegründet und gilt seit 1995 laut der Europäischen Kommission als besondere Vogelschutzzone (Zona de Especial Interés para la Avifauna) (vgl. Wikipedia (27.02.12)), da zahlreiche seltene Vogelarten hier ihr Zuhause haben. Meistens sind es Zugvögel oder Vögel, die typisch für Feuchtzonen sind. Der Naturpark steht unter der Umweltverwaltung der Balearen. Er wurde an dritter Stelle als Naturpark ausgerufen und gilt daher als einer der ersten gegründeten Parks und als einer der kleineren Schutzgebiete. Gegründet wurde er aufgrund einer Protestaktion der einheimischen Bevölkerung gegen den Bau von Hotels (vgl. Mallorca (23.01.2012)). Er gehört zu den Gemeindegebieten der Kleinstadt Santanyí und beinhaltet vor allem Strände, Dünen, Feuchtgebiete, Heideland, Kiefernwälder, Klippen und Flächen, die ehemals landwirtschaftlich genutzt wurden (Mallorca explorer (2009)). Die Landform wird im Mallorcinischen als „Marina“ bezeichnet. Zeugen der ehemaligen Landnutzung sind die halbverfallenen Steinmauern, die aus den Feldsteinen der Felder bestehen. Denn seit der Gründung als Natur-

park wird alles der Natur überlassen. Vor allem an den kleinen Stränden gibt es große dynamische Veränderungen bezüglich Gesteins- und Strand-Formationen. „Der Grossteil dieser Region besteht



Abbildung 3: Abdrücke von Mangrovenwurzeln. Foto: Michaela Weinberger

aus Felsenriffs“ (Consell de Mallorca (2004)). Diese standen im Tertiär unter Wasser, da der Meeresspiegel höher war. Verwitterte Reste von Korallen und anderen Fossilien findet man überall im Wald, ebenso fossilisierte Wurzelböden tertiärer Mangrovenwälder. Die Formationen der Steine und Felsen sind das Ergebnis der Verkarstung. „Das charakteristische Klima von Mondragó ist sehr mild und die Durchschnittstemperatur beträgt 19,9 Grad“ (MCA travel (2012)).

Flora und Fauna

Der Parc Natural de Mondragó besteht aus drei Sandstränden. Der Größte davon ist der



Abbildung 4: Platja de ses Fonts de n'Alis/ Calo d'en Garrot. Foto: Susan Dreiholz

S'Amarador. Die zwei großen Feuchtgebiete sind Estany de s'Amarador, gespeist von Torrent de s'Amarador, und Estany de ses Fonts de n'Alis, gespeist von Torrent d'en Tomàs. Dort wachsen folgende Pflanzenarten: Schilfrohr (*Phragmites australis*), Stechende Binse (*Juncus acutus*), Strandflieder (*Limonium* sp.). Estany de s'Amarador besteht aus Süßwasser, wohingegen Estany de ses Fonts de n'Alis mit Brackwasser gefüllt ist (vgl. Prospekt Mondragó Naturpark (24.05.2012)). Der Grund dafür ist, dass durch den Torrent d'en Tomàs

Süßwasser zugeführt wird und gleichzeitig Salzwasser vom Meer her über den Sand durchsickert. Das Typische für diesen Naturpark sind die großen und kleinen Löcher, die sich in den Regenmonaten mit Wasser füllen und von verschiedenen Lebewesen bewohnt werden. In den großen Löchern im Wald siedeln sich dann Frösche an, besonders der *Bufo balearicus*. In den kleineren Löchern kommen seltene Urtiere, die Schalenkrustentiere, vor. Wenn die Pfützen langsam austrocknen, bleiben die Eier der Schalentiere liegen und „übersommern“. Diese Pfützen müssen nicht besonders geschützt werden, da sie abseits liegen und dort kaum Touristen vorbei kommen. Der Naturpark umfasst ein Waldgebiet, das nach der Wachholder-Art „Sabinia“ (*Juniperus sabina* L.), einer typisch mediterranen Waldgesellschaft, benannt wurde. Dort kommen auch Baumheiden und Kiefern vor. Dieser Wald wächst wegen Mangel an Wasser, wenigem und kargem Boden sowie horizontalen Wurzeln nicht sehr hoch. Bei Regen und bei starkem Wind kann es zum Umfallen der Bäume

kommen, da der Boden aufgeweicht ist und die flachen Wurzeln die Bäume nicht mehr halten können. Der Wald ist gegenüber Waldbränden angepasst und wächst somit schnell nach. Im Sommer entstehen ätherische Öle, die vermehrt zu Brandgefahr führen. Das Problem ist, dass durch Menschen das Feuer öfters entfacht wird, als der Wald verkraften kann. Da es sich um ein Vogelschutzgebiet handelt, sind hier unter anderem folgende Arten vertreten: „Stockenten (*Anas platyrhynchos*), Teichrallen (*Gallinula chloropus*), Blässhühner (*Fulica atra*), Seidenreiher (*Egretta garzetta*) und Graureiher (*Ardea cinerea*)“. (Masmallorca. (2012)). Hinzu kommen noch die Vögel „Wanderrfalke (*Falco peregrinus*), Exemplare der Krähenscharbe (*Phalacrocorax aristotelis*) und die Korallenmöwe (*Larus audouinii*)“. Diese kommen vor allem an zerklüfteten Küsten und Felsschluchten vor. „Die Seen sind auch Lebensraum für die Vipernatter (*Natrix maura*) und den Iberischen Wasserfrosch (*Rana perezi*)“ (Masmallorca. (2012)).

Feuchtgebietsmanagement im Naturpark und allgemein Schutz des Parks

In diesem Naturpark sind die Strände besonders schön. Aufgrund dessen interessieren sich die Touristen weniger für den Naturpark und seine Feuchtgebiete an sich als für den Strand. Da die Küste und das Meeresökosystem nicht mehr zum Naturpark Mondragó gehören, sind kaum Schutzmaßnahmen anzuwenden. Bei der Küstenzone gelten die europäischen Regeln für Fischfang und Ankern. Das Meergebiet wird wegen dem Poseidon-Gras europäisch geschützt.



Abbildung 5: Touristen am Platja de ses Fonts de n'Alis/ Calo d'en Garrot. Foto: Susan Dreibholz

risten weniger für den Naturpark und seine Feuchtgebiete an sich als für den Strand. Da die Küste und das Meeresökosystem nicht mehr zum Naturpark Mondragó gehören, sind kaum Schutzmaßnahmen anzuwenden. Bei der Küstenzone gelten die europäischen Regeln für Fischfang und Ankern. Das Meergebiet wird wegen dem Poseidon-Gras europäisch geschützt.

Eine Managementmaßnahme ist die Abschirmung und Abgrenzung der beiden Feuchtgebiete. Das Feuchtgebiet Estany de s'Amarador ist vollkommen von der Bevölkerung abgeschirmt, da dort viele Vögel nisten. Estany de ses Fonts de n'Alis wird ebenso von den Touristen abgegrenzt, aber an diesem Feuchtgebiet führt ein Weg vorbei. Hier ist es verboten, den Weg zu verlassen. Ebenso muss für das Betreten der Feuchtgebiete eine Erlaubnis eingeholt werden, auch wenn Studien und Untersuchungen durchgeführt werden sollen. Im Frühjahr ist dies besonders schwierig, da die Vögel brüten.

Quellenverzeichnis

Colditz, Gabriele (1994): Auen, Moore, Feuchtwiesen – Gefährdung und Schutz von Feuchtgebieten. Basel.

Consell de Mallorca. (2004): Naturpark von Mondragó. <http://www.conselldemallorca.cat/altramallorca/aleman/cap2/mondrago.htm> (22.04.2012)

Lebensministerium.at. (18.10.2011): Feuchtgebiete: Definition und Bedeutung. <http://www.lebensministerium.at/umwelt/natur-artenschutz/feuchtgebiete/definition.html> (22.04.2012)

Mallorca explorer. (2009): Parc Natural Cala Mondrago. <http://www.mallorca-explorer.de/s-amarador-parc-natural.php> (22.03.2012)

Masmallorca. (2012): Mondragó, Naturpark. <http://www.masmallorca.de/ausfluge/mondrago-naturpark.html> (22.04.2012)

MCA travel (2012): Der Naturpark von Mondragó auf Mallorca: <http://www.mca-hotels.com/reisefuehrer-mallorca/7/25/60/mallorca/naturschutzgebiete/naturpark-mondrago/> (22.04.2012)

Mitgliederversammlung Europarc Deutschland. (März 2002): Naturparke: Harmonisches Miteinander für Mensch und Tier. <http://www.naturpark-bayer-wald.de/content/disp.php?myID=139> (22.04.2012)

Prospekt Mondragó Naturpark (24.05.2012). Govern de les Illes Balears.

Ramsar (18.04.2012): Ramsar Konvention www.ramsar.org (22.04.2012)

Wikipedia (08.12.2011): Feuchtgebiet. <http://de.wikipedia.org/wiki/Feuchtgebiet> (22.04.2012)

Wikipedia (2012): Parc natural de Mondragó. <http://dictionary.sensagent.com/parc+natural+de+mondrag%C3%B3/de-de/> (22.04.2012)

Wikipedia (27.02.2012): Parc natural de Mondragó. http://de.wikipedia.org/wiki/Parc_natural_de_Mondrag%C3%B3 (22.04.2012)



Exkursionsbericht 9

Nachhaltiger Tourismus am Beispiel der Abfallwirtschaft auf Mallorca (TIRME)

Freitag, 25. Mai 2012

Svitlana Rilling und Lukas Röhrenbach

Am Freitag den 25.05.2012 verließen wir um 10:30 Uhr das Hotel Mar Azul in Cala Ratjada und fuhren mit dem Bus Richtung Palma de Mallorca, um den Umwelttechnologiepark TIRME zu besichtigen. Dort trafen wir unseren Reisebegleiter Pep Martorell und warteten erst einmal in dem Informationszentrum auf die Parkführer. In dem Informationszentrum wird vornehmlich aus Müll hergestellte Kunst ausgestellt (siehe Abbildung 1).

Zum Beginn der Führung schauten wir uns einen Informationsfilm über den Umwelttechnologiepark TIRME an. Dieser Informationsfilm ist übrigens auch auf der Website des Umwelttechnologieparks zu sehen.



Abbildung 1 Kunst am Umwelttechnologiepark TIRME. Foto: Eigenes Foto

Der Film beschreibt den Park und die verschiedenen Anlagen zur Mülltrennung, Abfallogistik bzw. Müllverwertung und Aschedeponierung. Im Weiteren wird das Müllproblem auf Mallorca beschrieben.

Der Tourismus in Mallorca hat seit 1960 kontinuierlich zugenommen. Dies hat starke Belastungen für die Umwelt zur Folge. So gibt es in der Zeit von Mai bis September, in der acht Mal mehr

Touristen die Insel besuchen als im Rest des Jahres, Probleme bei der Trinkwasser- und Energieversorgung sowie bei der Abfallentsorgung und Abwasserbehandlung. Folgende Graphik zeigt, wie sich die Bevölkerung und der Tourismus in Mallorca seit 1960 entwickelt haben (REISEBUCH.DE o.J.).

So ist die Bevölkerung von 360.000 Einwohnern im Jahr 1960 auf 870.000 im Jahr 2010 angestiegen. Die jährlichen Touristenzahlen sind in der gleichen Zeit von 400.000 auf 9.000.000 angestiegen. Da die Touristen verstärkt über die Jahreszeit von Mai bis September die Insel besuchen, kann sich die Zahl der Menschen auf der Insel in diesem Zeitraum verdreifachen. Dies führt, wie oben bereits beschrieben, zu Versorgungs- und Entsorgungsproblemen. Im Weiteren bezieht sich diese Ausarbeitung auf die Abfallentsorgung und erklärt wie sie logistisch und organisatorisch gelöst wird (REISEBUCH.DE o.J.; MALLORCA.DE o.J.; WIKIMEDIA 2012).

Das derzeitige Hausmüllaufkommen in Mallorca beträgt 700.000 Tonnen pro Jahr. Bis zum Jahre 1997 wurde der gesamte Müll deponiert. Da die Umweltbelastungen durch den steigenden Tourismus in den 90er Jahren stark zunahmen, wurde 1992 der Umwelttechnologiepark TIRME ins Leben

gerufen. 1995 wurde mit einer Müllverbrennungsanlage begonnen, welche damals mit einer Kapazität von 300.000 Tonnen pro Jahr das Müllproblem lösen sollte. Als diese 1997 fertig gestellt wurde, fielen allerdings schon 480.000 Tonnen Hausmüll pro Jahr an. Deswegen machte sich die Regierung zusammen mit dem Umwelttechnologiepark TIRME Gedanken über eine Mülltrennung, um den Müll, der verbrannt werden muss, reduzieren zu können (MALLORCA.DE o.J.; TIRME 2012).

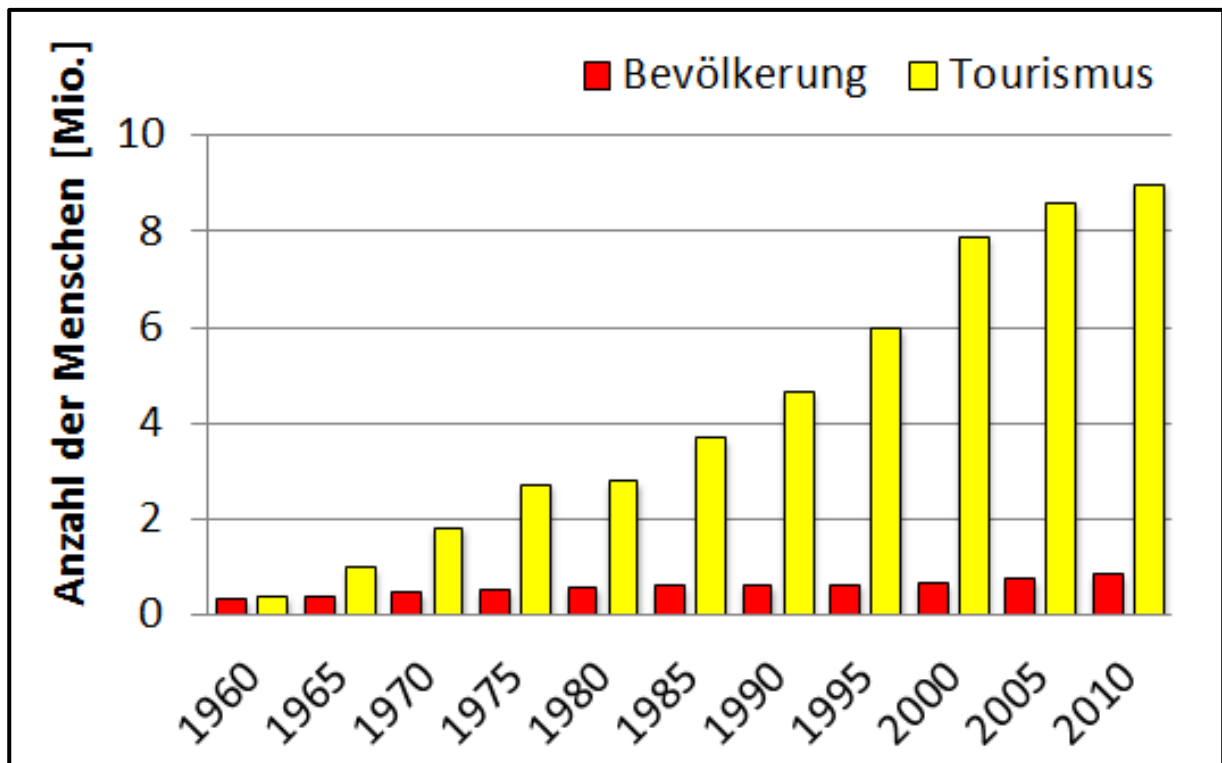


Abbildung 2: Zunahme des Tourismus in Mallorca

Quelle: <http://mallorca.de/tourismus/touristenzahlen.php5>, Eigene Darstellung

1998 wurde auf Mallorca mit der Mülltrennung begonnen. Der Hausmüll wird dabei von der Bevölkerung zuhause in Leichtverpackungen, Altpapier, Biomüll, Glas und Restmüll getrennt und zu den Müllsammelstellen gebracht. Von diesen Müllsammelstellen wird der Müll zu fünf sogenannten Transferstationen gebracht, welche über die ganze Insel verteilt sind. Bei den Transferstationen wird der Müll mithilfe einer hydraulischen Presse komprimiert. Dadurch reduzieren sich die Transporte von den Transferstationen zum Umwelttechnologiepark TIRME, welcher 12 Kilometer nordwestlich von Palma de Mallorca liegt, um 65%. Außerdem wird der Müll nach dem Pressvorgang luftdicht verschlossen, wodurch Gerüche reduziert werden (TIRME 2012).

Der Umwelttechnologiepark TIRME wurde, wie bereits oben erwähnt, 1992 gegründet und hat heute 350 Mitarbeiter. In dem Park gibt es verschiedene Anlagen, welche den Müll aufarbeiten. Diese werden im Folgenden näher erläutert. In der Sortierungsanlage für Leichtverpackungen werden Plastikverpackungen, Dosen und Tetra Pak zuerst manuell getrennt. Dabei werden Schadstoffe, die

nicht recycelt werden können abgeschieden. Danach folgt eine maschinelle Trennung durch ein zylindrisches Sieb, welches den Müll mithilfe von Schwerkraft und Volumen trennt. Der getrennte Müll wird im Anschluss zu kompakten Ballen gepresst und an Recycling-Firmen ausgehändigt. Der Anteil der Leichtverpackungen, der nicht wiederverwertet werden kann, kommt in die Müllverbrennungsanlage. Die organischen Siedlungsabfälle kommen zusammen mit Schlämmen aus der Kläranlage in die Biogasanlage. Je nach Wassergehalt des Substrates wird mehr oder weniger Klärschlamm zugegeben, um den optimalen Trockensubstanzgehalt von 12-18% zu erhalten. Mehr als 200 verschiedene Bakterien zersetzen das organische Material und bilden Methangas und Kohlendioxid. Der Anteil des brennbaren Methangases beträgt bei einer Biogasanlage, welche mit organischen Siedlungsabfällen gespeist wird, circa 70%, und ist damit circa 20% höher als bei einer Biogasanlage, welche mit nachwachsenden Rohstoffen versorgt wird. Das Biogas wird schließlich in einem Motor verbrannt, welcher einen Generator antreibt um elektrischen Strom zu produzieren (TIRME 2012; Edelmann o.J.).

Der Gärrest aus der Biogasanlage kommt in die Kompostierungsanlage und wird dort mit organischen Siedlungsabfällen und Schlämmen aus der Kläranlage, sowie mit zerstückeltem Holz von der Grünsammelstelle und aus der Landschaftspflege kompostiert. Der Kompost kann als Nährstoffdünger genutzt werden. Der Klärschlamm welcher aufgrund von industriellen Abwässern zu stark kontaminiert ist, um ihn in der Biogasanlage oder in der Kompostierungsanlage nutzen zu können, wird in einer Solarschlamm-trocknungsanlage getrocknet. Diese wurde 2007 in Betrieb genommen und ist, wie in Abbildung 3 zu sehen, einem Gewächshaus sehr ähnlich. Der kontaminierte Klärschlamm wird mithilfe der Sonneneinstrahlung getrocknet und, wie in dem Bild zu erkennen, von einem Roboter gewendet. Jährlich werden auf diese Weise 30.000 Tonnen getrocknet. Der trockene Klärschlamm wird anschließend zur Stromerzeugung verbrannt (TIRME 2012).

Der Müll, der in den obigen Anlagen nicht behandelt werden kann oder aussortiert wird, wird zusammen mit dem Restmüll aus den Haushalten in einer Müllverbrennungsanlage verbrannt. Da der Restmüll oft wenige brennbare Stoffe enthält und zudem einen hohen Wassergehalt aufweist, wird in solchen Müllverbrennungsanlagen häufig Rohöl beigemischt, um ein brennbares Substrat zu erhalten. Der Müll wird auf einer sogenannten Treppenrostfeuerung verbrannt. Treppenrostfeuerungen sind extra für besonders feuchte, schwer brennbare Materialien ausgelegt. Der Brennstoff wandert schräg nach unten über den Treppenrost. Trocknung, die Vergasung und Verbrennung sind somit räumlich voneinander getrennt. Das Material, welches sehr schwer brennbar ist, verbleibt länger in der Brennkammer als das gut brennbare Material. Die hohen Asche- und Schlackegehalte, welche bei einer Müllverbrennung um die 10% des Ausgangsmaterials ausmachen können, müssen anschließend entsorgt werden. Die Schlacke wird dabei zusammen mit Bauschutt, Keramik und nicht verbrannten Gegenständen in mineralische Fraktionen aufgetrennt und für den Unterbau von Straßen weiter verwendet. Die metallischen Fraktionen werden mit einem Magnetabscheider abgeschieden und können recycelt werden. Die Flug- und die Rostasche einer Müllverbrennungsanlage

sind schwer kontaminiert und müssen deponiert werden. Bei der Deponierung ist darauf zu achten, dass die Fläche wasserundurchlässig ist, damit das Grundwasser nicht kontaminiert wird (BMU 2005; DEPTA 2011; GROLL 2009).

Quellen

A. Groll. (2009): Systematik der Holzfeuerungen.

BMU (2005): Müllverbrennung – ein Gefahrenherd? Abschied von der Dioxinschleuder. Referat Öffentlichkeitsarbeit. Berlin. In: http://www.tirol.gv.at/fileadmin/www.tirol.gv.at/themen/umwelt/abfallwirtschaft/downloads/muellverbrennung_bmu.pdf (10.05.2012)

D. DEPTA (2011): R1-Faktor zur Energieoptimierung von Müllverbrennungsanlagen in der praktischen Umsetzung. umwelttechnik & Ingenieure GmbH. Hannover. In: http://www.uigmbh.de/images/downloads/R1-Faktor_zur_Energieoptimierung_von_Muellverbrennungsanlagen_in_der_praktischen_Umsetzung.pdf (11.05.2012)

MALLORCA.DE (o.J.): Wie viele Touristen kommen eigentlich nach Mallorca?. In: <http://mallorca.de/tourismus/touristenzahlen.php5> (11.05.2012)

REISEBUCH.DE (o.J.): Ökologie und Umwelt auf Mallorca. In: http://reisebuch.de/oekologie_umwelt_mallorca.html (11.05.2012)

TIRME (2012): Waste incineration with Energy recovery Plant. In: http://www.tirme.com/uk/incineration_02f3s.html (11.05.2012)

W. EDELMANN (o.J.): Biogas – erneuerbare Energie aus organischem Abfall. arbi GmbH. Baar. In: <http://www.arbi.ch/feststoffverg%C3%A4rung.pdf> (11.05.2012)

WIKIMEDIA (2012): Mallorca. In: <http://de.wikipedia.org/wiki/Mallorca> (11.05.2012)

WIKIMEDIA (2012): Müllverbrennung. In: <http://de.wikipedia.org/wiki/M%C3%BCllverbrennung> (11.05.2012)



Exkursionsbericht 10

Die natürliche mallorquinische Vegetation und die damit verbundene Nutzungsgeschichte der mallorquinischen Wälder

Freitag, 25. Mai 2012

Sascha Prica und Alexander Wiedmaier

Einleitung

Mallorca – eine der schönsten Gegenden der Welt, wie sie von Frédéric Chopin bezeichnet wurde, zeichnet sich vor allem durch eine enorme Vielzahl an Pflanzen aus⁴⁰. Aus diesem Grund wird Mallorca auch als „die grünste, artenreichste und vielfältigste Mittelmeerinsel“⁴¹ bezeichnet und hat unter anderem durch die im Februar weiß-rosafarben blühenden Mandelbäume unter der einheimischen Bevölkerung den Namen „La Luminosa – die Leuchtende“⁴².

Klima

Da Mallorca in der mediterranen Klimazone liegt, werden Landschaft und Pflanzenwelt durch dieses Klima stark geprägt. Durch das Klima existieren nur zwei Jahreszeiten, extrem trockene Sommer und milde, regnerische Winter. Gerade im Sommer, wenn die ganze Natur mehr oder weniger verdorrt und nicht mehr lebendig erscheint, deckt sich die Aussage nur schwerlich mit der grünsten Insel im Mittelmeer. Sobald es aber zu regnen beginnt, meist Anfang Oktober, wandelt sich schlagartig das Gesicht, denn die Pflanzen beginnen mit ihrer Vegetationsphase und Mallorca liegt in einem frischen saftigen Grün vor, welches bis zum nächsten Sommer anhält⁴³.

Vegetation

Wie auf den Galapagos-Inseln und bei fast allen anderen Inseln auch, gibt es auch auf Mallorca endemische, nur dort vorkommende, Arten. Diese belaufen sich auf etwa 140 Stück. Unter diese 140 endemischen Arten befindet sich neben verschiedenen Orchideen auch das Zwergedelweiß (*Evax pygmaea* Sardinia LM), welches auf den Bergen der Insel vorkommt. Neben der ganzen Pracht der 422.000 Wildpflanzen machen die endemischen einen geradezu geringen Prozentsatz aus, jedoch sind 76.000 Arten auf der Roten Liste wieder zu finden⁴⁴.

⁴⁰ vgl.: <http://www.mallorca-erleben.info/landschaft.html>

⁴¹ <http://www.mallorca-infos.com/vegetation/>

⁴² vgl.: <http://www.mallorca-infos.com/vegetation/>

⁴³ vgl.: http://www.planet-wissen.de/laender_leute/spanien/mallorca_pflanzenwelt/index.jsp

⁴⁴ vgl.: www.mallorca-erleben.info/landschaft/pflanzenundtierwelt.html

Vegetation im Buschland (Macchie)



Abb. 1: Balearen-Johanniskraut; Foto: Alexander Wiedmaier

Durch die Nutzung und dem Verschwinden der Wälder, worauf später noch eingegangen wird, bildete sich im großflächigen Rah-Rahmen ein Buschland aus. In diesem Buschland, Macchia und



Abb. 2: Zistrose; Foto: Alexander Wiedmaier

von den Einheimischen „Garriga“ genannt, findet sich durch die in

weiten Bereichen herrschende Verkarstung keine flächen-deckende Vegetation wieder. Die Wuchshöhe der Vegetation erreicht maximal fünf Meter. Typisch vorkommende Pflanzen der Macchia sind das Balearen-Johanniskraut (*Hypericum balearicum* L.), der Dornginster (*Calicotome* Link), die Zistrose (*Cistus* L.), Fingerhut (*Digitalis* L.), phönizischer Wacholder (*Juniperus phoenicea* L.), Lorbeerbaum (*Laurus nobilis* L.), Wilde Olive (*Olea europaea* L.) und der Erdbeerbaum (*Arbutus unedo* L.). Besonders hervorstechend ist die ebenfalls in der Macchia vorkommende Zwergpalme (*Chamaerops humilis* L.).



Abb. 3: Zwergpalme; Foto: Alexander Wiedmaier

Neben der Tatsache, dass sie als ein hervorragendes Fotoobjekt in Frage kommt, ist die Zwergpalme auf Mallorca die einzige natürlich vorkommende Palmenart in Europa⁴⁵.

Vegetation im Grasland (Garriga)

Wo durch Tiere, vor allem Ziegen, der Verbiss sehr stark ist, bildet sich aus der Macchie die Garriga, das Grasland. In diesem Bereich findet man nur extrem harte und genügsame Pflanzen. Es bildet sich unter bestimmten Gesichtspunkten ein natürlicher Kräutergarten, da als typische Pflanzen des Graslandes Thymian (*Thymus vulgaris*



Abb. 5: Baumwolfsmilch; Foto: Alexander Wiedmaier

L.), Rosmarin (*Rosmarinus officinalis* L.) und Lavendel (*Lavandula angustifolia* Mill.) anzutreffen sind. Daneben finden sich aber auch



Abb. 4: Rosmarin; Foto: Alexander Wiedmaier

die Baumwolfsmilch (*Euphorbia dendroides* L.) und verschie-

</landschaft/pflanzenundtierwelt.html>

dene Zwiebel- und Knollengewächse. Um sich vor dem Verbiss der Ziegen zu schützen, hilft den Pflanzen die Ausbildung von Dornen, daher trifft man auch Stechginster und Kreuzdorn in der Garriga an. Im Winter blühen vereinzelt auch das Alpenveilchen, Orchideen und Ragwurz-Arten (Ophrys).

Wälder

Mallorca war vor 6.000 Jahren noch dicht bewaldet und römische Aufzeichnungen berichten von mächtigen und ausgedehnten Steineichen-Hainen⁴⁶. Größere Wälder, die von der ursprünglichen Vegetation uns noch ein Bild liefern können, sind heute nur noch in den Gebirgsregionen, wie zum Beispiel der Serra de na Burguesa und Serra de Tramuntana, vorhanden, wobei die Gipfelregionen zu großen Teilen kahl sind⁴⁷. Heutige Wälder werden durch zwei Arten dominiert: der Aleppokiefer und der Steineiche.

Kiefer (*Pinus halepensis* Mill.)

Die Aleppokiefer ist sehr gut an das mediterrane Klima angepasst und wächst, trotz der laut römischen Aufzeichnung Steineichen-Haine, schon seit der Urzeit auf der Insel. Dies hat die Forschung gezeigt und auch zahlreiche Ortsnamen deuten darauf hin, da die Aleppokiefer im spanischen als Pino bezeichnet wird, was nichts mit der Pinie im deutschen Sprachgebrauch gemein hat. Große Teile der 4,7 Millionen Kiefern haben ihren Standortursprung vermutlich aus dem 16. Jahrhundert, da die Kiefern verstärkt für den Haus- und Schiffsbau als Grundmaterial dienten. Dementsprechend fand zu damaliger Zeit eine verstärkte Bepflanzung mit Kiefern statt. Da die Kiefer der Steineiche durch ihr rasches Wachstum überlegen ist, verbreitet sich diese Art sehr stark und bedeckt heute etwa ein Fünftel der Insel. Somit sind die Kiefernwälder um einiges größer als die ursprünglichen Steineichen-Haine⁴⁸.

Steineiche (*Quercus ilex* L.)

Als zweiter wichtigster Baum ist die Steineiche zu nennen, „[deren Wälder] [] zu den besonderen Schätzen der Natur Mallorcas [zählen]“⁴⁹. Sie ist die am besten angepasste Mittelmeerbaumart und ist mit einer maximalen Wuchshöhe von 15 m deutlich ihren mitteleuropäischen Verwandten unterlegen. Die Steineiche, welche immergrün ist, wechselt ihre grünen Blätter mit grauer Unterseite alle drei bis vier Jahre und liefert im Herbst 2 bis 3 cm große Eicheln. Das besondere an der Eiche und den Eichenwäldern ist ihre Resistenzkraft. So kann ein Waldbrand für einen Steineichenbestand nicht das Ende bedeuten, denn die Eiche besitzt die Fähigkeit, aus ihrem verbrannten Stamm wieder neue gesunde Triebe auszubilden. Einst waren die Steineichen die vorherrschende Baumart auf

⁴⁶ vgl.: www.mallorca-erleben.info/landschaft/pflanzenundtierwelt.html

⁴⁷ vgl.: www.mallorca-erleben.info/landschaft/pflanzenundtierwelt/diewaelder.html

⁴⁸ vgl.: www.mallorca-erleben.info/landschaft/pflanzenundtierwelt/diewaelder.html

⁴⁹ www.mallorca-erleben.info/landschaft/pflanzenundtierwelt/steineichen.html

Mallorca und auf der gesamten Insel vertreten. Als Beweis dienen die heute noch existierenden kleinen Eichenhaine in den Ebenen und größere in den Gebirgen.

Die einzige Gefahr, die den teils bis zu 700 Jahre alten Eichen entgegensteht, sind die verwilderten Ziegen, da diese durch ihren Verbiss den Jungwuchs der Natura 2000 Eichenwälder sehr stark behindert und die Regeneration erschweren.

Nutzungsgeschichte der Wälder

Der Rückgang der Wälder ist einzig durch die Nutzung des Menschen zurückzuführen. So wurde Holz schon früh zur Köhlerei benötigt. Aber auch die Gewinnung von Kulturland und übermäßige Überweidung führten zum Rückgang. In diesem Zusammenhang spielen die verheerenden Waldbrände eher eine untergeordnete Rolle, führten aber trotzdem zu einem Wandel in der Landschaft. Das gewonnene Holz der beiden Baumarten fand überwiegend im Haus und Schiffsbau Verwendung, aber auch bei der Herstellung von alltagsüblichen Gegenständen, wie zum Beispiel Fässern.

Heute befinden sich immer noch gut 95 Prozent der Wälder in Privatbesitz. Jedoch stehen die Bäume unter der Verwaltung des Umweltministeriums. Dies führte zu einer Verbesserung der Lage. Die Wälder sind nun dichter und durchgehend verjüngt. Trotzdem droht auch heute noch die Gefahr durch Waldbrände. Aber auch Schädlinge wie die Prozessionsspinnerrauen und die Ziegen bereiten zudem noch Sorgen⁵⁰.

⁵⁰ vgl.: www.mallorca-erleben.info/landschaft/pflanzenundtierwelt/diewaelder.html



Exkursionsbericht 11

Palma de Mallorca – Spanisches Großstadtleben vor dem Hintergrund des Massentourismus

Freitag, 25. Mai 2012

Viktor Henrich und Maximilian Ganninger

Mallorca ist eine zu Spanien gehörige Insel im Mittelmeer. Sie ist außerdem die Hauptinsel und auch die Größte der balearischen Inseln. Auf Mallorca selbst leben 869.067 Einwohner (Stand 2010)⁵¹. Hauptstadt der balearischen Inseln ist Palma de Mallorca, gelegen auf Mallorca. Mit 405.318 Einwohnern (Stand 2011)⁵² ist sie auch die größte Stadt der Balearen. Allein auf die balearischen Inseln kommen 17 Millionen Touristen jedes Jahr. Davon allein „über drei Millionen deutsche Urlauber“⁵³. „Das jährliche Bevölkerungswachstum von 2,5% ist vor allem durch die starke Zuwanderung von Ausländern bedingt“.⁵⁴ Deutsche machen nur 1,2% der Bevölkerung aus. Aber auch viele Flüchtlinge aus Afrika versuchen Mallorca als Trittstein ins Herz Europas zu nutzen. Mittlerweile gibt es mehrere Aussichtspunkte und Stationen, von denen aus das Mittelmeer per Radar überwacht wird, um die meist kleinen Flüchtlingsboote zu entdecken.

Die Stadt Palma de Mallorca hat schon eine lange Geschichte hinter sich und bietet den Besuchern und Touristen eine Vielzahl von Sehenswürdigkeiten und Attraktionen. Eine der vielen Sehenswürdigkeiten, die man in Palma sehen sollte, ist zum einen das Rathaus (siehe Abb.1). Dieses wurde 1716 erbaut und war vorher eine Universität der Stadt Palma. Der dort ansässige Bürgermeister ist auch nur für die Stadt Palma zuständig und nicht etwa für die ganze Insel. Vor dem Rathaus kann man einen riesigen Olivenbaum (siehe Abb. 2) bestaunen, der circa 500 Jahre alt ist. Auch die Kathedrale La Seu (siehe Abb. 3) ist eine Besichtigung wert. Diese wurde im Jahre 1306 errichtet und ist der ganze Stolz der Mallorquiner. Durch ihre viele Skulpturen und die schönen, großen und runden Fenster, zieht sie jährlich mehrere Millionen Besucher an.

Doch die Touristen, die Palma de Mallorca besuchen, bringen nicht nur Geld ins Land, sondern bringen auch viele Probleme mit sich. Zum einen der hohe Wasserbedarf und zum anderen die enorme Müllentstehung und der Stromverbrauch. Die Wasserproblematik begründet sich darin, dass die Spitzen des Tourismus mit den Bewässerungszeiten der Landwirte zusammenfallen, es herrschen also zwei riesige Wasserverbraucher auf Mallorca, die nicht auf ihr Wasser verzichten können oder wollen. Außerdem müssen für den Tourismus nicht nur die Swimmingpools in den Hotels gefüllt werden, sondern es herrscht auch ein reger Golftourismus auf Mallorca. Es gibt momentan 19 Golfplätze auf Mallorca und weitere sind schon in Planung. Golfplätze verbrauchen bis zu 35.000 m³ Liter Wasser im Jahr und auch die Touristen wollen außerdem mit frischem Trinkwasser versorgt werden. Da die in-seleigenen Ressourcen niemals dafür ausreichen würden, gibt es auf Palma 17 Meerwasserentsalzungsanlagen, die das ganze Jahr über auf Standby stehen, um dann in den Hochzeiten des Tourismus und damit auch den heißesten Zeiten des Jahres, in dem auch die Landwirte immens viel Wasser benötigen und

⁵¹ <http://de.wikipedia.org/wiki/Mallorca>

⁵² http://de.wikipedia.org/Palma_de_Mallorca

⁵³ <http://www.auswaertiges-amt.de/DE/Laenderinformationen/01-Laender/Konsularisches/080130-Palma.html>

⁵⁴ <http://de.wikipedia.org/wiki/Palma>

auch verbrauchen, angeschaltet werden, um den Bedarf annähernd decken zu können. Diese allgemeine Wasserproblematik ist kein neues Problem auf Mallorca, sondern ist schon seit über zehn Jahren bekannt. Der enorme Strombedarf von Mallorca begründet sich natürlich in den vielen Hotels, die die Massen an Touristen nutzen, aber auch an dem Verhalten der Einheimischen.

Das andere große Problem, das der Massentourismus mit sich bringt, ist die Müllproblematik. Auf Mallorca entstehen im Jahr bis zu 700.000 Tonnen Müll. Früher wurde der Müll meistens auf wilden Müllkippen mitten in der Natur „entsorgt“. Dieses Müllproblem ist auch schon in Palma zu sehen. Die Stadt hat ein unterirdisches Müllentsorgungssystem aufgebaut. Dabei werden die Abfälle getrennt in oberirdische „Müllschlucker“ (siehe Abb. 4) eingeworfen. In regelmäßigen Zeitabständen wird dann der Müll pneumatisch in den Pipelines unter den Straßen Palmas zu zentralen Sammelstellen befördert. Installiert wurde das System, da die großen Lastkraftwagen (siehe Abb. 5), die normalerweise den Müll in Palma aus gewöhnlichen Sammelmüllcontainern abholen, nicht durch die engen Gassen der Altstadt fahren können. Da die Technik mit dem Unterdruck noch nicht ganz ausgereift ist, kann es auch schon mal vorkommen, dass die Müllcontainer verstopft sind. Mitarbeiter der Stadt sind dann zu Fuß unterwegs, um den Müll von der Straße aufzuheben (siehe Abb. 6). Die Stromprobleme der Insel sind auch untrennbar mit dem Massentourismus verbunden. Die Massen an Touristen verbrauchen natürlich auch enorme Mengen an Strom. Zwar sind die Einheimischen nicht ganz ohne Schuld, da in Palma fast jeder Haushalt eine Klimaanlage besitzt (siehe Abb. 7), die den ganzen Sommer in Betrieb ist. Verschärft wird die Problematik auf der Insel vor allem dadurch, dass es nur einen Energieanbieter gibt, der den Markt diktiert. Das größte Kohlekraftwerk der Insel ist in direkter Umgebung des Naturparkes Albufera (siehe Abb. 8).

Da die Stadt Palma ein großes Rotlichtviertel besitzt, bleiben Vergewaltigungen und Überfälle nicht aus. Allein schon, in dem Stadtteil Son Gotleu, welches als Problemviertel gilt, sind viele Immigranten, Drogenhändler und Prostituierte anzutreffen. Die Prostitution ist deswegen so ein lukratives Geschäft, da viele amerikanische Matrosen die Insel als „Stepstone“ für ihre Weiterfahrt nutzen. Auch die Kriminalitätsrate in Palma ist sehr hoch. An der „Playa de Palma“, besser bekannt als der „Ballermann“, treiben sich „etwa 250 Kleinkriminelle“⁵⁵ herum. „Nun sollen Videokameras einerseits Prostituierte, Freier und Diebe abschrecken, andererseits aber auch die rechtliche Verfolgung der Übeltäter erleichtern“⁵⁶. Auch die saisonale Arbeitslosigkeit, ist ein weiteres Problem in Spanien, da viele Hotels nur 4-5 Monate ihre Türen offen haben und zwar nur in den Zeiten, in denen die meisten Touristen kommen. Die Balearischen Inseln wurde auch schon zwei Mal Opfer terroristischer Anschläge. Die Terroristengruppe Euskadi Ta Askatasuna kurz ETA genannt, hatten vor zwei Jahren, bei ihrem letzten Anschlag, zwei Polizisten getötet.

⁵⁵ <http://www.welt.de/print-welt/article463549/Ballermann-soll-videoueberwacht-werden.html>

⁵⁶ <http://de.wikipedia.org/wiki/Palma>

Sie versuchen damit zum einen, die Aufmerksamkeit auf sich zu lenken, und zum anderen versuchen sie, Anschläge auf die königliche Familie auszuüben, um das Ansehen Spaniens zu schädigen. Das Hauptziel der terroristischen Vereinigung ist es, die Unabhängigkeit des Baskenlandes von Spanien zu erlangen, aber es werden wahrscheinlich keine Anschläge mehr auf Palma de Mallorca stattfinden, da man die Insel nur mit dem Schiff oder mit dem Flugzeug verlassen kann. So ist die Gefahr für die ETA-Terroristen am Größten, erwischt zu werden.



Abbildung 9

Rathaus von Palma

Victor Henrich



Abbildung 10

500 Jahre alter Olivenbaum

Victor Henrich



Abbildung 11

Kathedrale La Seu

Victor Henrich



Abbildung 12

Müllschlucker

Victor Henrich



Abbildung 13

Lastwagen

Victor Henrich



Abbildung 14

Müllabholung in den engen Gassen der Altstadt
Victor Henrich



Abbildung 15

Klimaanlagen

Victor Henrich



Abbildung 16

Kohlekraftwerk

Victor Henrich