



Hochschule für Forstwirtschaft
Rottenburg

University of Applied Forest Sciences

Bericht über die fächerübergreifende Exkursion nach Katalonien vom 02.06 bis 09.06.2013



Inhaltsverzeichnis

	Seite
Vorwort und Zielsetzung.....	3
Montag, 03.06.	5
Dienstag, 04.06.	8
Mittwoch, 05.06.	12
Donnerstag, 06.06.	16
Freitag, 07.06.	20
Samstag, 08.06.	26
Resümee und Dank	30
Referate	32
Quellen	59
Teilnehmerliste	63

Vorwort und Zielsetzung

Stefan Ruge, Rainer Luick

Jedes Jahr bietet die HFR ihren Studierenden zwei bis drei mehrtägige, fächerübergreifende Exkursionen - teils im Inland, teils ins Ausland - an. Die Organisation und Durchführung ist mit großem Aufwand verbunden; dieser ist nur gerechtfertigt, wenn durch das Exkursionsprogramm Inhalte vermittelt werden, die in Süd-West-Deutschland so nicht behandelt werden können.

Neben der Vermittlung von fachlichen Inhalten dient die Exkursion aber auch dazu, Land, Leute, Geschichte und Kultur der Zielregion kennenzulernen und die Gemeinschaft innerhalb der Studentenschaft zu fördern.

Ziel der Lehrveranstaltung in Katalonien war es, folgende Themen zu behandeln:

- Geologie, Klima, Böden und Landschaftsgeschichte der östlichen Pyrenäen
- Waldbau und Forstwirtschaft in den Pyrenäen
- Erosionsschutzmaßnahmen in Steillagen
- Nationalpark Aigüestortes y Estany de Sant Maurici
 - Naturschutz; Vielfalt an Flora und Fauna in hoher Bergregion
 - Karseen verschiedener Größen und Vielfalt an Bächen
 - Hydrologie
 - Kultur und Geschichte
 - Wasserkrafterzeugung
- Vulkanlandschaft im Naturpark Garrotxa
- Wasserversorgung der Metropole Barcelona
- Stadtrundgang Barcelona mit Schwerpunkt nachhaltige Stadtentwicklung, Geschichte, Kultur und Architektur

Auf der katalanischen Seite der Pyrenäen ist Wasser ausgesprochen knapp, so dass dessen nachhaltiges Management von zentraler Bedeutung ist. Andererseits kommt es regelmäßig durch Starkniederschläge sowie durch die Entwaldung früherer Jahrhunderte zu großen Erosionsschäden. Hydrologisch ist diese Region durch die große Anzahl von Karseen von Interesse.

Im 1955 gegründeten Nationalpark Aigüestortes y Estany de Sant Maurici gibt es viele unterschiedliche Ökosysteme: Wiesen, Äcker, sommergrüne Laubwälder in tieferen und immergrüne Nadelwälder in mittleren sowie Almwiesen und Felsen in den höchsten Lagen. Noch heute spielt die Weidewirtschaft eine Rolle. Oberhalb der Baumgrenze in rd. 2.300 m ü. NN gibt es alpine Rasen u. a. mit endemischen Enzian-, Steinbrech- und Hahnenfußarten.

Als faunistische Besonderheit gibt es noch große Populationen von Bartgeiern und Auerwild.

Das Wasser einiger der rd. 80 Seen wird außerhalb des Nationalparks zur Energiegewinnung in Pumpspeicherkraftwerken genutzt.

In und um Barcelona sollen die Wasserversorgung, nachhaltige Stadtentwicklung der Metropole Barcelona, Geschichte, Kultur und Architektur behandelt werden.

Diese Exkursionszwecke können im Inland nicht bzw. nicht kostengünstiger erreicht.

Die Exkursionsgruppe umfasste 34 Studierende der HFR, davon 17 aus dem Studiengang Ressourcenmanagement Wasser, 15 aus Forstwirtschaft und zwei aus Bio-Energie. Darüber hinaus begleitete uns Lorenz Truffner, Leiter des Lehrreviers Rothenburg Nord, Kolja Schumann, Projektmitarbeiter der HFR, Renate Müßler, Landespflegerin am Landratsamt Tübingen und Sabine Korn-Luick.

Begleiter und Dolmetscher vor Ort war Joachim Englert, der von 1997 bis 2003 an der HFR Forstwirtschaft studierte und nach einigen Monaten Aufenthalt in Brasilien seit rund 10 Jahren in Barcelona lebt und in Katalonien arbeitet. Einen besseren, fachkundigeren, souveräneren, sprachkundigeren und humorvolleren Begleiter hätten sich die Exkursionsgruppe nicht wünschen können!

Aus den folgenden Protokollen und Referaten geht hervor, dass die o. g. Ziele in vollem Umfang erreicht werden konnten.

Montag, 03.06.

Bianca Dubnitzki, Rene Schönrock

Entstehungsgeschichte, Geologie, Klima, Böden, Vegetation und Landschaftsgeschichte der Region

Die Wanderung führte durch einen der größten Weiß-Tannenwälder in den Zentralpyrenäen. Dieser Wald erstreckt sich zwischen 1.400 und 1.959 m ü. NN. Meist verlief der Wanderweg in Brandschutzschneisen. Zwar ist die Waldbrandgefahr nicht so hoch wie in den tieferen Regionen, dennoch steigt diese stetig durch den Klimawandel. 15.000 ha Wald sind im Jahr 2012 abgebrannt, wahrscheinlich durch eine einzelne weggeworfene Zigarette.

Zunächst wurden einige Pflanzen, die hier wachsen, aufgezeigt. Darunter auch das Leberblümchen (*Hepatica nobilis*), das gefleckte Lungenkraut (*Pulmonaria officinalis*), das Frühlings-Fingerkraut (*Potentilla tabernaemontani*) oder eine Hahnenfußart (*Ranunculus spec.*).



Abb. 1: Leberblümchen (*Hepatica nobilis*)

Die Zeigerpflanzen wiesen auf einen basenreichen, sickerfeuchten Standort hin.



Abb. 2: Brandschutzschneise im Nationalpark Aigüestortes y Estany de Sant Maurici

Da die meisten Pflanzen hier eine kurze Vegetationsdauer haben, wachsen sie sofort nach der Schneeschmelze, die dieses Jahr besonders spät eintrat.

Insgesamt gibt es über 4.500 verschiedene Pflanzenarten in den Pyrenäen, davon sind rd. 150 endemisch. Diese Vielfalt stimmt zu 70 % mit denen der Alpen überein.

Es gibt viele Tiere, die hier heimisch sind bzw. geworden sind. Darunter sind Braunbären, Luchse, Wildschweine, Rehe, Bartgeier, Auerehähne, Rebhühner, Schwarzspechte und eine Vielzahl weitere Vögel. Viele seltene Vögel, wie der Gänsegeier, kommen in den sogenannten Blockschuttwäldern vor. Deshalb ist diese Waldart oft Natura-2000-geschützt.



Abb. 3: Wildschweinschädel

Zur Geologie der Pyrenäen ist zu sagen, dass in den höheren Lagen meist Granit zu finden ist, in den Randlagen eher Schiefer. Bis heute kommen noch relativ häufig leichte Erdbeben vor, die durch die Unterschiebung der afrikanischen Platte verursacht werden.

Es findet kaum eine Waldbewirtschaftung statt und es gibt immer weniger Wiederaufforstungsmaßnahmen, da nach Waldbränden immer mehr Fördermittel gestrichen

werden. Falls der Wald aber doch bewirtschaftet wird ist das Leitbild „Masse“ vorrangig, von „Zukunftsbäumen“ und Wertholzproduktion ist kaum die Rede.

Auch das Klima ist ein Grund dafür, dass die Bewirtschaftung der Wälder in den Pyrenäen extensiv ist. In Deutschland beispielsweise ist die Holzwirtschaft viel intensiver.

Ein weiterer Grund hierfür ist, dass Holz an mediterranen Standorten schon immer eine kleinere Rolle spielte. Dort wird weniger Holz für den Hausbau verwendet und ist nicht der primäre Wärmelieferant.

Interessant ist es aber, dass in der Nähe von Barcelona (noch) teilweise eine Kork-Eichenwirtschaft besteht.

Im Stein-Eichenwald liegen Potentiale vor, sich im Waldbau wieder zu engagieren, da diese Bäume eng zusammen stehen und dadurch eine größere Menge an Biomasse produzieren.

Naturpark „Alt Pirineu“

Geführt wurde dieser Teil der Exkursion von dem heimischen Förster Marc Garriga Lujan.

Das Ziel des ersten Teils der Wanderung war es, einen Wald vorzustellen, der nicht zur Gewinnung von Nutzholz dient, sondern einzig und allein die Funktion hat, die Hangerosion zu vermeiden.

Da im Winter der Wald nur zu Fuß, wenn überhaupt, begehbar ist, dient dieser automatisch auch als Tierschutzgebiet.



Abb. 4: Naturpark „Alt Pirineu“

Tiere die hier vorkommen sind u. a. Rotwild, Damwild, Gämse und Braunbären. Weil der Braunbär hier sehr selten geworden ist, wurden vier Exemplare aus Slowenien eingeführt. Da es sich hierbei um eine Familie handelt und diese kaum mit anderen Bären zusammenstoßen, ist Inzucht ein bisher ungelöstes Problem.



Abb. 5: Flüchtendes Rotwild

Eine weitere Besonderheit ist, dass auf der anderen Bergseite unseres Standortes der eigentliche Nationalpark liegt, in dem acht Paare des seltenen Bartgeiers hausen. Mittlerweile ist in diesem Naturpark der Tourismus ein großes Thema.

Dienstag, 04.06.

Johanna Frieg, Nina Faschian

Geologie der Pyrenäen, Führung durch das Institut der Geologie

Ein Geologe - José Angel López -, der freiwillig im Nationalpark arbeitet, führte uns.

Entstehung

Entstanden sind die Pyrenäen wie die Alpen vor rund 50 - 100 Mio. Jahren durch den Zusammenstoß der afrikanischen (aus dem Süden kommend) und der eurasischen Platte. Wenn zwei Platten aufeinander stoßen, bildet sich eine so genannte Subduktionszone (eine Platte schiebt sich unter die andere), was heute zu den vielen Erdbeben in dieser Region führt.

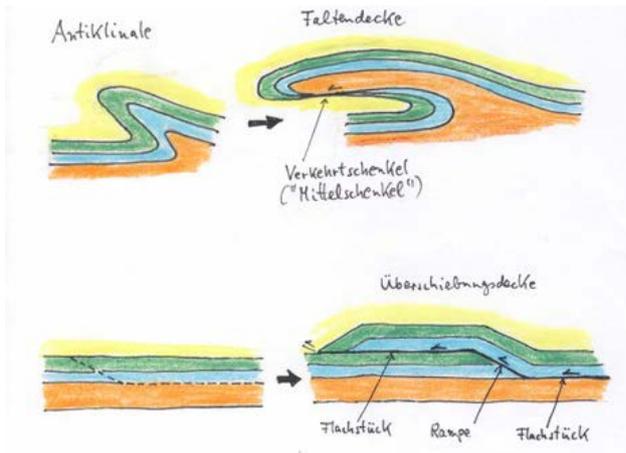


Abb. 6: Entstehung der Pyrenäen. Quelle: José Angel López

Das beim Aufprall entstandene Faltengebirge ist durch Kalkstein und verschiedene Granitarten geprägt. Die oberste und zugleich jüngste Schicht stellt der Trias dar, die rote Färbung erhält er durch die Oxidation von Sedimenten. Das grauweiße Gestein ist charakteristisch für das Devon. Je jünger eine Gesteinsschicht ist, desto höher liegt sie in der Regel. Hier liegt aber das Weiße aus dem Devon über dem jüngeren Trias. Dies resultiert durch eine Faltung von Süden her.

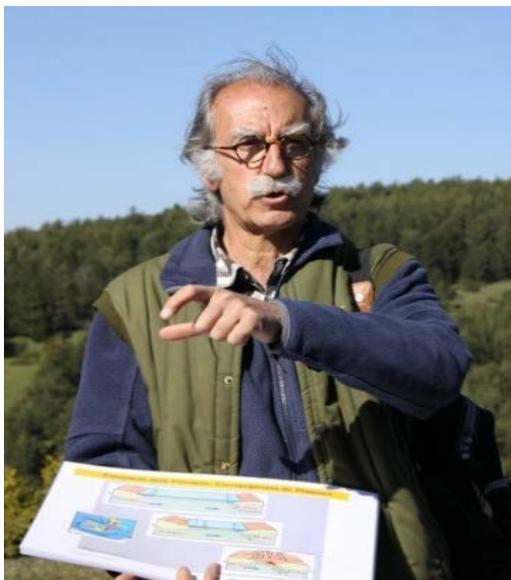


Abb.: 7: José Angel López erläutert die Geologie der Pyrenäen

Anhand der in verschiedenen Gesteinsschichten gefundenen fossilen Reptilien und Amphibien, kann man das Alter und die Entstehung bestimmen und erklären, was sich zu dieser Zeit ereignete. Die oberen Schichten sind härter und höher, dadurch kommt es zu weniger Erosion und das Gebirge wird nicht so schnell abgetragen.

Während der letzten Eiszeit waren die Pyrenäen von einer Eisdecke überzogen, weshalb sich unzählige Täler und Gletscherseen entwickelten. Beim Abschmelzen kamen die typischen Täler und vertikal aufgerichteten Bergspitzen zustande.

Bis an die Baumgrenze von 1.800 m ü. NN kommt die Haken-Kiefer (*Pinus uncinata*) vor, darunter schließt sich die Wald-Kiefer (*Pinus sylvestris*) an. Auf der französischen Seite leben in den großen Mischwäldern bis in etwa 1.800 m Höhe auch noch einige Braunbären und die Rüsselmaus.



Abb. 8 Nadeln und Zapfen der Haken-Kiefer (*Pinus uncinata*) Abb. 9:Haken-Kiefern-Wald

2011 gab es einen von wenigen Waldbränden, es war sehr trocken aber kein Wind wehte, sonst hätte sich das Feuer bis an die französische Grenze ausgebreitet und hätte viele Bäume zerstört.

Besuch des Wasserkraftwerks Tavascan

Es handelt sich um ein unterirdisches Wasserkraftwerk.

Von 1952 bis 1972 arbeiteten insgesamt rd. 1.500 Bauarbeiter an der Errichtung des Kraftwerks. Es wurden 2 Millionen kg Sprengstoff aus ganz Spanien eingesetzt.

Der glaziale See ist 100 m tief und hat ein Wasservolumen von 100 Millionen m³, somit der größte See in den Pyrenäen.

Das Werk ist ein sogenanntes Kavernenkraftwerk. Es ist in 3 Stockwerke gegliedert und treibt 2 Turbinen an mit einer Achsenlänge von 54 m Länge. Die produzierte

Leistung von 240.000 kW entspricht 24 % von dem, was ein durchschnittliches Atomkraftwerk an Energie erzeugt.

Früher gab es dort nicht einmal eine Straße. Durch erhöhtes Verkehrsaufkommen war die Verbesserung der Infrastruktur unabdingbar. So begann z.B. der Bau des 150 Kilometer langen Tunnels mit einem Höhenunterschied von 1 km, der teilweise mit dem Auto befahrbar ist.

Aufgrund des großen Höhenunterschieds kann das Kraftwerk mit verhältnismäßig wenig Wasser viel Energie produzieren. Die Kraft des Wassers spielt die Hauptrolle mit 90 km/m^2 , so fällt eine Tonne Wasser mit 470 hm/h in die Tiefe. Wenn man den ganzen Tag Strom produzieren würde, wäre der See leer, deshalb handelt es sich hierbei um ein Spitzenkraftwerk. Das heißt, in den Spitzenzeiten, wenn der meiste Strom gebraucht wird, erzeugt das Wasserkraftwerk Strom. In der Nacht wird Strom abgenommen, um das Wasser wieder hoch zurück in die Seen zu pumpen (mit 140.000 PS Leistung). Grund dafür, dass das Kraftwerk zur Spitzenlast verwendet werden kann, ist die schnelle Reaktionszeit. Innerhalb von 40 Sekunden kann das Werk reagieren und je nach Bedarf an- oder ausschalten. Früher musste das Wasser nicht so oft hoch gepumpt, heute allerdings kann man besser auf die Nachfrage reagieren. Trockenheit spielt eher in urbanen Regionen Spaniens eine Rolle, hier ist es aber sehr feucht und hat somit keine Relevanz.

Leider wird in Spanien laut Gesetz zunächst Atomstrom abgenommen, dann erst Strom aus erneuerbaren Energien. Die erneuerbaren Energien werden zwar subventioniert und könnten somit auch günstig produziert werden, doch durch den Vorrang des Atomstroms nicht immer eingespeist werden. Interessant ist auch der Tunnel in dem Betriebsraum, dieser besteht aus Schiefer und hält somit von selbst. Es gibt in bestimmten Abständen Nischen auf der rechten Seite des Tunnels, die früher bei den Sprengungen als Schutz dienten. Innerhalb des Tunnels wechselt die geologische Gesteinsfolge, dadurch musste ein Betonbogen errichtet werden. Dieser Übergang stellt eine Sollbruchstelle dar. Es wird eine Pelton-turbine verwendet, diese hält großem Druck stand und benötigt wenig Wasser.



Abb. 10: Im Wasserkraftwerk Tavascan

Vor 15 Jahren wurde die Anlage noch von Menschenhand gesteuert, mittlerweile passiert alles vollautomatisch. Im Betriebsraum sind Gasflaschen zur Prävention angebracht, falls durch eine Überhitzung der Maschinen ein Brand entsteht.

Der Wasserkanal hat einen Durchmesser von 5 m, eine Durchflussgeschwindigkeit von 40.000l/Sekunde und einen Höhenunterschied von 900 m. Um diese zu überwinden, muss man 1.400 Stufen bergauf steigen. Der Bau dauerte 10 Jahre, wobei Schweißarbeiten alle von Hand durchgeführt wurden.

Mittwoch 05.06.

Michael Fobke, Tina Schmiers

Nationalpark Aigüestortes y Estany de Sant Maurici

Der Nationalpark wurde 1955 gegründet und befindet sich im äußersten Nordwesten Kataloniens im zentralen Bereich der Pyrenäen in der Provinz Lleida. Er hat eine Fläche von insgesamt 40.852 ha, die in eine innere und äußere Schutzzone unterteilt ist. Das Zentrum, das strengerer Regelungen unterliegt, erstreckt sich über eine Fläche von 14.119 ha. Das Randgebiet umfasst eine Fläche von 26.733 ha.

Er ist einer der insgesamt 14 Nationalparks in Spanien, jedoch der einzige in Katalonien. Er besitzt keine IUCN-Auszeichnung als Nationalpark, da er den internationalen Kriterien nicht entspricht (z.B. Weidevieh im Park). Zudem ist der Nationalpark ein beliebtes touristisches Ziel und somit eine wichtige ökonomische Einkommensquelle

für die Gegend und die lokale Bevölkerung. Die Flächen des Nationalparks sind im staatlichen, kommunalen und auch privaten Besitz.

Der Nationalpark wird unter katalanischem Gesetz verwaltet, anders als die anderen Nationalparks in Spanien, die der nationalen Gesetzgebung unterliegen. Anders als in Deutschland ist der Nationalpark weniger dafür gedacht, Flora und Fauna zu schützen, sondern eher, um den Tourismus zu fördern. Es wird jedoch darauf geachtet, eine Balance zwischen Naturschutz und touristischem Angebot zu bewahren. In der Sommerzeit sind im Park zwischen 50 – 60 Arbeitskräfte angestellt. Freelancer arbeiten als Guides, um Touristen durch den Park zu führen. Es gibt 15 permanent Angestellte.

Typisch für den Nationalpark sind vor allem Hochgebirgsmäander (Aigüestortes), was „gewundene Wasser“ bedeutet. Gletscher haben die Landschaft geformt, wobei Täler, Tröge und steile Kämme entstanden. Es gibt in diesem Gebiet etwa 200 Seen (auch viele Karseen), wovon die meisten Stauseen sind. Es befinden sich darunter aber auch natürliche Seen und natürliche Seen, die zu Stauseen ausgebaut wurden. Der Stausee Aigüestortes wurde während der Franco-Zeit zur Stromversorgung angelegt. Zur Einweihung des Stausees kam Franco persönlich. Er nahm einen kleinen, für ihn eigens erschaffenen Weg über das Hinterland, da er Angst vor Widerstandskämpfern hatte. Das Land, auf dem sich der Stausee befindet, gehörte vorher den Bewohnern der umliegenden Dörfer. Sie wurden vom Franco Regime enteignet. Weil es Franco bei der Einweihung in diesem Gebiet so gut gefiel, machte er es zu einem Nationalpark. Es war der erste Nationalpark Spaniens und lange auch der einzige. Es gibt Diskussionen darüber, ob man die Staumauern der Stauseen und das alte Militärbäude entfernen sollte, um den Park natürlicher zu gestalten. Aber die Katalanen wollen dies nicht, da sie diese Bauwerke als Zeugen ihrer Geschichte sehen. Sie fühlen sich dem Park sehr verbunden, trotz der Enteignungen.

Es gibt einen Lawinenkanal, der nur mit Birken bewachsen und inmitten eines Kiefernwaldes gelegen ist. Lawinen zerstörten einen Teil des Kiefernwaldes und Birken siedelten sich an. Durch ihren Stockausschlag können sie den alle 20 – 30 Jahren vorkommenden Lawinen trotzen.

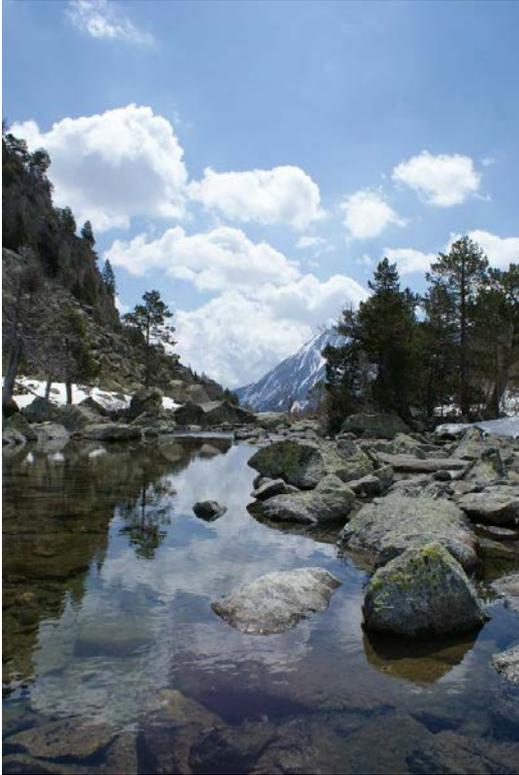


Abb. 11: Hochgebirgsmäander



Abb. 12: Berg St. Maurici

Ein Wahrzeichen des Nationalparks ist der Berg St. Maurici. Hier die Geschichte, wie der Berg zu seinem Namen kam: Das Fest des Heiligen Mauritius hatte in dieser Region große Bedeutung. Aber zwei Jäger scherten sich nicht darum und gingen, anstatt das Fest zu feiern, auf die Jagd. Sie erspähten Gämse und verfolgten sie in immer größere Höhe. Der Heilige Mauritius erzürnte darüber und ließ die beiden Jäger zu zwei Säulen erstarren.

Fauna

Im Nationalpark gibt es eine große Artenvielfalt. In ruhigen Wäldern kann man den Auerhahn oder den Raufußkauz hören. Zudem ist der Schwarzspecht typisch für die Berge, da sie südlicher gelegen und somit wärmer sind; normalerweise kommt der „Black Woodpecker“ nur in Höhen bis zu 1.500 m ü. NN vor. Der Pyrenäensteinbock starb aus und man setzte Murmeltiere aus den Alpen in den Pyrenäen aus, damit sich die Steinadlerpopulation wieder erholt. Es ist eines der wenigen Fälle, in dem sich die Einbringung einer gebietsfremden Art tatsächlich positiv auf das Ökosystem auswirkte.

Neben der Steinadlerpopulation erholte sich auch die Gamspopulation, da diese nun kaum mehr von ihm gejagt wird. Das erfreut wiederum die Jäger, da nun Gämsen

wieder jagdbar wurden. Das liegt daran, dass der Steinadler das größte Raubtier im Park ist da, Bär, Wolf und Luchs im Nationalpark nicht vertreten sind, aber teilweise in den Naturparken in der Nachbarschaft des Nationalparks.

Flora

Im Nationalpark gibt es eine große Vielfalt an Standorten und Pflanzenarten. Im Tal gibt es Laubmischwälder mit Spezies wie Eichen, Eschen oder Rot-Buche. In den höheren Lagen gibt es Pflanzengemeinschaften, die widerstandsfähiger gegen die Kälte sind wie Weiß-Tannen und Wald-Kiefern sowie Haken-Kiefern. Auch die Heidelbeere ist im Nationalpark vertreten. Sie wächst in Spanien nur in Gebirgsgebieten weswegen viele Spanier sie überhaupt nicht kennen.

Beim Abstieg kamen wir an der Ruine eines alten Militärgebäudes vorbei, das sich oberhalb des Stausee Aigüestortes befindet. Das Militärgebäude stammt ebenfalls aus der Franco-Zeit und sollte der Sicherung der französischen Grenze dienen. Es war daher eigentlich für ein anderes Tal gedacht. Eines Tages brannte es ab. Es wurde bei dem Brand niemand verletzt. Und auch niemand versuchte, das Gebäude zu löschen.

Passend zum Thema dieses Exkursionstages war, dass wir auf der Busfahrt erfahren, dass die Ausweisung des Nationalpark Nordschwarzwald jetzt endgültig beschlossen ist.



Abb. 13: Katalonien mit Nationalpark Aigüestortes y Estany de Sant Maurici

Quelle: <http://www.catalunya-web.com/images/lage1.jpg>

Donnerstag, 06.06.

Artur Kauter, Johannes Eisele

Naturpark in der Vulkanregion La Garrotxa

Der Naturpark ist mit 30 Jahren der älteste Naturpark in Katalonien. Er wurde gegründet, um den Raubbau an Vulkangestein in der Region zu unterbinden und somit den Erhalt dieser Landschaft zu sichern.

In Katalonien gibt es 12 Naturparks und 30 % der Landesfläche (inklusive Naturparks) sind somit geschützt. In der Region La Garrotxa herrscht ein subhumides Klima, das sich jedoch im Laufe des Klimawandels immer mehr zum mediterranen verändert. Die Jahresdurchschnittstemperatur liegt bei 12 °C und die jährliche Niederschlagsmenge beträgt 1.000-1.200 mm. Unser Ausgangspunkt liegt auf 600 m ü. N.N. Die höchste Erhebung liegt bei 1.100 m und der tiefste Punkt bei 400 m.

Der Naturpark in der Vulkanregion ist mit 15.000 ha recht klein. Er wird von einem Förster betreut, der insgesamt für 45.000 ha verantwortlich ist. Unterstützung bekommt er hauptsächlich durch freiwillige und unbezahlte Praktikanten. Wanderungen im Naturpark sind auf ausgewiesenen Wegen erlaubt. In dem Gebiet leben 42.000 Menschen. 94 % der Fläche des Naturparks sind in privaten Besitz. Den Privaten ist es erlaubt, unter bestimmten Voraussetzungen auf ihren Flächen zu wirtschaften. In dem Naturpark sind 70 % der Fläche Wald und 30 % landwirtschaftliche Nutzflächen. Auf den Agrarflächen wird Grünfutter, Bohnen und Getreide produziert.

Der hier vorkommende Boden hat ein Alter von 10.000 Jahren und ist somit ein noch sehr junger Boden. Die letzte Vulkanaktivität fand vor 20.000 Jahren statt. Die umliegenden Vulkane werden als schlafende Vulkane bezeichnet, da sie momentan nicht aktiv sind, jedoch jederzeit aktiv werden können. Auch gibt es im Naturpark Löcher mit Luftblasen, die sich nach und nach öffnen. Diese Löcher haben einen Durchmesser von ca. 60 cm. Sie werden auch heute noch als Kellerersatz von der Bevölkerung genutzt. Ab und an findet ein Erdbeben in der Region statt, wobei diese nicht stark sind und keine nennenswerten Schäden anrichten. Das poröse Vulkangestein ermöglicht durch seine Speicherkapazität von Wasser in dieser Region den Wald. Probleme für den Wald ergeben sich durch Trockenphasen, was dazu führt, dass die Bäume innerhalb einer Vegetationsperiode absterben können.

Die Baumartenanteile liegen bei 60 % Stein-Eiche, 15 % Stiel-Eiche, 15 % Rot-Buche und den Rest teilen sich Esche und Feld-Ahorn. Die Kiefernanteile sind sehr gering und somit besteht auch keine große Waldbrandgefahr.

Das Hauptziel im öffentlichen Wald ist die Erhaltung der Vegetation zum Schutz von Flechten und Fledermäusen. Bei den Fledermäusen laufen auch Forschungsprojekte. Seit ca. 4-5 Jahren kommt der Schwarzspecht wieder vor. Der Naturpark ist ein Zufluchtsort für viele verschiedene Arten und bietet somit auch eine hohe Biodiversität. Zusätzlich finden Naturschutzprojekte mit den heimischen Krebsen und Forellen statt, die bisher mit staatlichen Mitteln finanziert wurden, jetzt jedoch auch unter der Finanzkrise der EU zu leiden haben.

Des Weiteren gibt es in der Region Ess-Kastanienwälder, die allerdings mit Pilzbefall zu kämpfen haben. Auch haben diese Wälder kein hohes Alter (40-50 Jahre), da die Ess-Kastanie stockausschlagfähig ist und auch dementsprechend genutzt wird.

Für den Wald existiert eine Forsteinrichtung. Die Feinerschließung liegt bei einem Gassenabstand von 100 Metern, was bedeutet, dass alles gefällte Holz beigeseilt werden muss. In dem Wald finden keine Pflanzungen statt, alles läuft hier über Naturverjüngung.



Abb. 14 und 15:: Rot-Buchen-Mischwald und Vulkankegel im Naturpark La Garrotxa

Der dGz der Rot-Buche liegt bei 4 Vfm/Jahr und Hektar, was im Vergleich mit Deutschland recht wenig ist. Die Nutzung der Rot-Buche liegt in der Produktion von Biomasse, die exportiert wird. 40.000 Fm ergeben eine Schiffsladung Hackschnitzel. Das Bauholz wird wiederum importiert. Aufgrund der großen Transportentfernungen kann hier nicht von Nachhaltigkeit gesprochen werden.

Wer als Privater in seinem Wald eine Hiebsmaßnahme durchführen will, muss dies bei der entsprechenden Behörde anmelden. Der Private darf bis 20 to Holz aus seinem Bestand entnehmen. Diese Holzernte wird unterliegt keinen Kriterien. Für widerrechtliche Hiebe werden Sanktionen gegen den Besitzer erhoben. Er muss in diesem Falle das Dreifache seiner Hiebsmasse (Holzwert) an Strafe zahlen.

Ökologische Farm im Naturpark

Die zweite Station des Tages war eine Farm innerhalb des Naturparks, die nach den Prinzipien der ökologischen Landwirtschaft bewirtschaftet wird.

Auf einer Fläche von etwa 150 Hektar werden 120 Rinder gehalten, die in mehrere Herden unterteilt sind.

Bereits seit den 90er-Jahren fand die Produktion grundsätzlich nach ökologischen Standards statt, im Jahre 2006 folgte schließlich nach einigen wenigen Optimierungen die Anerkennung als ökologischer Betrieb.

Es finden jährlich Kontrollen statt, die den Betrieb auf Einhaltung der Standards überprüfen.

In den 1960er Jahren kam es in Katalonien zu einschneidenden Veränderungen in der Viehhaltung. Nachdem traditionell vorrangig die Haltung von Kühen zur Milchproduktion üblich war, trat nun die Fleischproduktion in den Vordergrund. Es wurden neue Fleischrassen importiert, unter anderem Limousin-Rinder, die auch auf der Farm vorzufinden sind.



Abb. 16: Limousin-Rind

Diese recht kleine Rasse zeichnet sich durch ihren hohen Anteil an intramuskulärem Fett aus, das für eine hohe Fleischqualität sorgt und ideal mit der katalanischen Esskultur kongruiert.

Die Tiere werden in sechs verschiedenen Herden gehalten, die räumlich voneinander getrennt sind und eine jeweils unterschiedliche Struktur aufweisen. Beispielsweise stellen die Färsen eine separate Gruppe dar.

Als Besonderheit kann aufgeführt werden, dass die Kühe teilweise auch im Wald grasen, der hiervon aufgrund der relativ geringen Anzahl der Kühe allerdings keinen nennenswerten Schaden nimmt.

Neugeborene Kälber verbleiben sieben Monate bei ihrer Mutter, ehe sie in Gruppen mit anderen, etwa gleichalten Kälbern, im Freien gehalten werden. Dieses Vorgehen stellt auch die einzige nennenswerte Neuerung dar, die für die Anerkennung als ökologischer Betrieb vonnöten war.

Wenn sie ein Alter von etwa zwölf Monaten erreicht haben, findet schließlich die Schlachtung statt, wobei die Vermarktung der Fleischprodukte anschließend hauptsächlich online stattfindet.

Unterstützung erhält die Farm unter anderem durch einen Consulter, der diese Tätigkeit nebenberuflich ausführt und auch für andere Farmen in der Umgebung tätig ist.

Freitag, 07.06.

Hannah Berger, Johannes Wendang

Besuch bei Agbar in der ETAP St. Joan Despí

Den ersten Programmpunkt der Exkursion markierte der Besuch der Wasseraufbereitungsanlage St. Joan Despí des in Barcelona ansässigen spanischen Wasserversorgers Agbar. Agbar ist die Kurzform für den Firmennamen Aigües de Barcelona. Dieses private Unternehmen ist einer der größten Wasserversorger Spaniens mit Hauptsitz in Barcelona. Das Firmengebäude, der Torre Agbar, ist neben den Türmen in Vila Olímpica eines der drei Gebäude, das höher als die Sagrada Familia sein darf.



Abb. 17: Aufbereitungsanlage St. Joan Despí, 3D-Geländemodell

Zu Beginn der Betriebsbesichtigung gab es eine Einführung in das Trinkwasserversorgungsnetz des Großraums Barcelona. Anhand eines maßstabgetreuen 3D-Geländemodells wurden die verschiedenen Bestandteile des Versorgungsnetzes erläutert. Hierzu gehören Pumpstationen, Wasserspeicher, Hochbehälter, Kläranlagen und weitere Trinkwasseraufbereitungsanlagen, darunter die momentan größte Meerwasserentsalzungsanlage Europas sowie das gesamte Leitungsnetz. In der Aufbereitungsanlage St. Joan Despí wird sowohl Oberflächen- als auch Grundwasser zu Trinkwasser aufbereitet. Das Oberflächenwasser bezieht die Anlage aus dem 200 km langen Llobregat, der seinen Ursprung in den Pyrenäen hat und auf seiner Fließstrecke

cke bis Barcelona durch ein stark industrialisiertes Gebiet verläuft. Durch den Einfluss von Industrieabwässern (u. a. Salzminen) ist er stark kontaminiert, was eine komplexe Aufbereitung in St. Joan Despí erforderlich macht. Demgegenüber steht der Vorteil, dass das Wasser unmittelbar an der Aufbereitungsanlage entnommen werden kann. Liegt die Belastung im Llobregat über der Leistungsfähigkeit der Aufbereitungsanlage, wird dem Fluss temporär kein Wasser entnommen. Das Wasser aus Trinkwassertalsperren wäre zwar weniger kontaminiert, würde jedoch durch längere Zuleitungswege die Kosten steigern. Im Falle zu hoher Kontamination des Llobregat kann die Anlage auch auf reinen Grundwasserbetrieb umstellen. Um zu verhindern, dass in Küstennähe Salzwasser in den Grundwasserleiter eindringt, wird durch künstliche Grundwasseranreicherung eine hydraulische Süßwasserbarriere aufrechterhalten.

Derzeit beträgt der Preis für einen m³ Wasser im Großraum Barcelona zwischen 0,80 € und 1 €. Darin enthalten sind 0,25 € für die Aufbereitung, der Rest verteilt sich auf die Abwasserreinigung, den Transport des Wassers sowie Verwaltungs- und Personalkosten. 45 % des gesamten Trinkwassers für rund 4 Mio. Personen stammt aus dieser Aufbereitungsanlage. Dazu speist die Anlage nachfrageabhängig bis zu 5,3 m³ Trinkwasser pro Sekunde in das Netz ein. Momentan verbraucht ein Einwohner Barcelonas durchschnittlich 107 l Trinkwasser am Tag.

In der Region um Barcelona treten etwa alle zehn Jahre Trockenperioden auf, die die Trinkwassertalsperren an die Grenzen ihrer Leistungsfähigkeit bringen. Nachdem die Stadt Barcelona im Jahre 2008 aufgrund extremer Trockenheit Trinkwasser per Schiff importieren musste, wurde die Entscheidung getroffen, zur zukünftigen Sicherung der Trinkwasserversorgung eine Meerwasserentsalzungsanlage zu bauen. Diese steht in El Prat in der Nähe des Flughafens. Ursprünglich sollte die Anlage wegen des Arguments der kurzen Wege im Norden Barcelonas gebaut werden. Hier war allerdings kein Platz und deshalb wurde das Delta des Llobregat gewählt. Da entsalztes Wasser einen vielfach höheren Preis als aufbereitetes Süßwasser hat, läuft die Anlage im Normalfall am unteren Limit.

Die Aufbereitungsanlage St. Joan Despí wurde 1953 errichtet und war anfangs nur auf Grundwasserbetrieb ausgelegt. Die einzigen beiden Aufbereitungsstufen waren damals nämlich eine Sedimentationsstufe und ein nachgeschalteter Sandfilter. Mit ansteigender Bevölkerungszahl musste auch die Kapazität der Aufbereitungsanlage erweitert werden. Heute wird die Sedimentation der Schwebstoffe durch Zugabe von

Aluminiumsalz erleichtert und dem Sandfilter sind eine Ozonierung und eine Aktivkohlebehandlung nachgeschaltet. Parallel zu dieser Aufbereitungsstraße wurde 2002 eine Umkehrosmoseanlage installiert. Im Normalbetrieb durchlaufen 50 % des aufzubereitenden Wassers die Umkehrosmoseanlage und 50 % die Ozon- und Aktivkohlebehandlung.

Im Anschluss an die Einführung in die Anlagentechnik fand ein Rundgang über das Betriebsgelände statt:

1.) Wasserentnahmestellen am Llobregat, 30 Grundwasserentnahmestellen

An der Oberflächenwasserentnahmestelle schwankt der Fluss Llobregat im Jahresverlauf zwischen 2 und 500 m³/s. Wenn der Oberflächenwasserabfluss zu gering ist, kann die Anlage ihr Wasser auch aus 30 um das Gelände verteilten Grundwasserentnahmestellen beziehen.

2.) Chlordioxidproduktion

Seit 2008 verwendet die Anlage zur Desinfektion des geförderten Oberflächenwassers Chlordioxid. Da diese Verbindung im Vergleich zum vorher verwendeten reinen Chlor sehr instabil ist, wird sie direkt vor Ort hergestellt.

3.) Grobfilter

Bevor das aufzubereitende Wasser die Sedimentationsstufe erreicht, durchfließt es einen Grobfilter.

4.) Sedimentation

In der Sedimentationsstufe werden unter Zugabe von Aluminiumsalz als Flockungshilfsmittel die im Wasser noch vorhandenen Schwebstoffe abgetrennt.

5.) Sandfilter mit Rückspülung

Im Anschluss an die Sedimentationsstufe durchfließt das Rohwasser vertikal einen Sandfilter von oben nach unten. In regelmäßigen Abständen wird dieser Sandfilter mit Frischwasser rückgespült.

6.) Ozonierung

Hinter dem Sandfilter wird die Wasseraufbereitung in zwei getrennte Straßen aufgeteilt. Die eine Hälfte des Wassers gelangt in eine Ozonbehandlungsanlage. Die Ozonbehandlung dient der Aufspaltung langer organischer Ketten, die im darauffolgenden Aufbereitungsschritt aus dem Wasser entfernt werden. Die Herstellung des Ozons findet ebenfalls unmittelbar vor der Anwendung statt.

7.) Aktivkohlebehandlung

Die bei der Ozonierung geknackten organischen Wasserinhaltsstoffe werden hier über einen Aktivkohlefilter aus dem Wasser entfernt. Alle sechs bis sieben Monate muss das etwa erbsengroße Aktivkohlegranulat vollständig ausgetauscht und durch Hitzebehandlung regeneriert werden. Auf diese Weise kann das Filtermaterial zwei bis drei Jahre verwendet werden, bevor es entsorgt werden muss.

8.) Ultrafiltration

Wie bereits erwähnt, gibt es hinter dem Sandfilter zwei getrennte Aufbereitungsstraßen. Die andere Hälfte des Rohwassers gelangt im Anschluss an den Sandfilter in eine Ultrafiltrationseinheit. Unter Zugabe von Eisenchlorid als Flockungshilfsmittel, wird das Rohwasser durch Unterdruck durch die Filtrationsmembran gesaugt. Das Permeat wird nach der Behandlung in einem Becken zwischengespeichert. Jede Membran muss alle 30 Minuten rückgespült werden. Einmal am Tag wird dabei ein chemisches Reinigungsmittel verwendet.

9.) Umkehrosmose

Das ultrafiltrierte Rohwasser gelangt zum Abschluss der hochkomplexen Aufbereitung unter Zugabe von Antiscaling- und Antifoulingmitteln in eine Umkehrosmoseanlage. Hier werden dem Wasser praktisch alle Fremdstoffe entzogen, so dass hinterher eine gezielte Remineralisierung erforderlich ist, um den sauren pH-Wert von 5,5 auf 6,2 bis 7,2 anzuheben. Diese pH-Wert-Anhebung schützt sämtliche Beton- und Zementbauwerke im Verteilungsnetz vor Korrosion. Zur Auslieferung an die Endverbraucher wird das

Wasser aus den beiden Aufbereitungsstraßen 1:1 vermischt. Die Verweildauer des Wassers in der Anlage zwischen Entnahme aus dem Fluss und Abgabe in das Trinkwassernetz beträgt ca. 7 Stunden.

Wanderung auf den Tibidabo

Nach der Mittagspause besichtigte die Gruppe ein Trinkwasserreservoir, das früher Teil der Trinkwasserversorgung Barcelonas war und heute ein Stillgewässerbiotop ist. Es befindet sich in einem 8.500 ha großen Naturpark, der im Jahre 2010 ausgewiesen wurde. Das Staubecken heißt „Pantà de Vallvidrera“. Anschließend machte sich die Gruppe auf den Aufstieg zum 512 m hohen Tibidabo, dem Hausberg Barcelonas. Oben angekommen standen allen Teilnehmern 30 Minuten zu freien Verfügung. Es konnte wahlweise die Kirche Temple Expiatri del Sagrat Cor oder der Vergnügungspark besichtigt werden. Während des Abstiegs vom Tibidabo durch einen typischen mediterranen Stein-Eichenwald (*Quercus ilex*) mit einzelnen Kork-Eichen (*Quercus suber*) und dem Westlichen Erdberberbaum wurde die Vegetation sowie die Funktion eingelegter Feuerschutzschneisen erläutert.



Abb. 17: Borke der Kork-Eiche (*Quercus suber*)

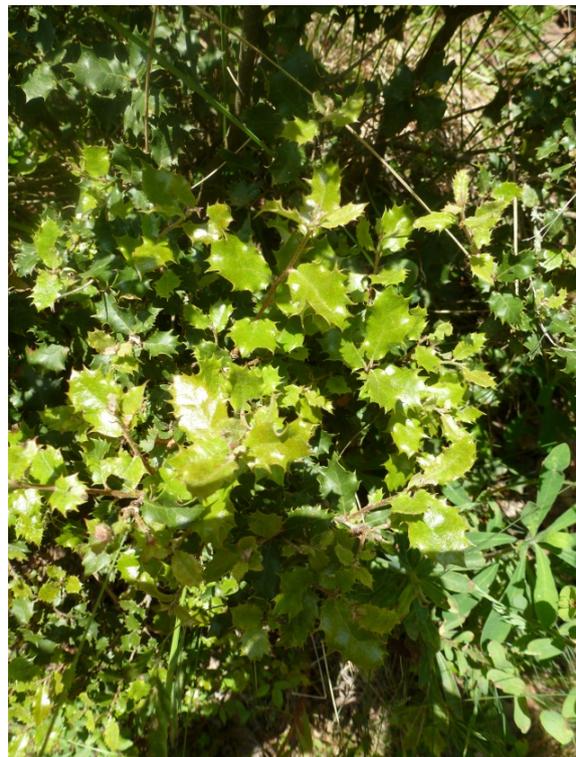


Abb. 18: Blätter der Stein-Eiche (*Quercus ilex*)



Abb. 19: Westlicher Erdbeerbaum (*Arbutus unedo*)

Samstag, 08.06.

Alisa Goedecke



Abb. 19: Logo La Fàbrica del Sol

http://w110.bcn.cat/LaFabricaDelSol/Continguts/Multimedies/Fitxers/capWebLFS_ok.jpg

Besuch der Sonnenfabrik – La Fàbrica del Sol

Die Sonnenfabrik wurde im Oktober 2009 auf Initiative der Regierung Barcelonas eröffnet. Sie ist eine umweltpädagogische Einrichtung, die zum Ziel hat, vor allem Kinder und Erwachsene mit wenig Vorwissen zu den Themen Energie, erneuerbare Energien und Nachhaltigkeit zu informieren und zu beraten. So ergeben sich zwei Leistungen, die die Sonnenfabrik übernimmt: Erstens, die Umweltbildung und Information, sowie zweitens die Beratung von Einzelpersonen in Fragen zu erneuerbaren Energien, bzw. deren Weiterleitung an die richtigen Ansprechpartner und Experten.



Abb. 20: La Fàbrica del Sol

http://w110.bcn.cat/LaFabricaDelSol/Continguts/Multimedies/Fitxers/lfds-introduccio_home.jpg

Gegründet wurde die Sonnenfabrik als Agenda 21 Projekt, um vor allem Menschen in urbanen Gebieten aufmerksam zu machen und dezentrale Energiesysteme zu fördern.

Seit 2012 ist die Fabrik an mehreren geothermischen Projekten in Südeuropa beteiligt.

Bei einem Rundgang durch das Haus, das von 1907 bis in die 70er Jahre des 20. Jahrhunderts die Gaszentrale Barcelonas beherbergte, fallen die unzähligen Beschriftungen an den Wänden auf. Sie geben Hinweise zum Energiesparen, zur Abfalltrennung, und – direkt vor Ort – im Badezimmer, Tipps zum Wassersparen. Das Haus besitzt zwei Solarzellen mit einer installierten Leistung von zusammen ca. 7 kW. Die Dachfläche unterhalb der Solarzellen ist begrünt. Auch das Warmwasser wird durch erneuerbare Energien produziert, durch einen Pelletofen. Die Pellets, wie auf Nachfrage beantwortet wurde, stammen aus katalanischen Wäldern. Die Son-

nenfabrik nutzt das Grauwasser: Dieses nur leicht verschmutzte Wasser der Waschbecken wird nach einer Filterung für die Toilettenspülung genutzt.

Stadtführung durch die Stadtteile El Gòtic und El Born

Die Führung beginnt bei einer der bedeutendsten Kirchen der *Catedral de la Santa Creu i Santa Eulàlia*. Die Kirche ist nach der Schutzpatronin Santa Eulàlia benannt, die im Alter von 13 Jahren als Märtyrerin ermordet wurde. Im Hof der Kirche leben zu ihrem Gedenken 13 Gänse. Die Kirche wurde vom 13.-15. Jahrhundert gebaut, die Fassade jedoch erst im 19. Jahrhundert im neogotischen Stil beendet.

Weiter geht es zum *Plaça del Rei* – dem Königsplatz. Ursprünglich aus römischen Mauern bestehend entwickelte sich der Platz zum Mittelpunkt des alten Barcelonas, auf dem Turniere und Feste der Adligen und die Märkte der Stadtbevölkerung stattfanden. In den Häusern rund um den Platz wohnten die Grafen Barcelonas, später die Könige von Aragón.



Abb. 21: Stadtteil El Gòtic

Die Kirche *Santa María del Mar*, die Kirche der Seefahrer und Hafenarbeiter wurde im 14. Jhd. erbaut. Die Bauzeit der mächtigen gotischen Kirche, der heutigen Pfarrkirche Barcelonas, betrug 50 Jahre.

Direkt neben der Kirche *Santa María del Mar* auf dem Platz *Fossar de les Moreres*, befindet sich ein für Katalonien bedeutendes Denkmal. Es erinnert an die Belagerung der Stadt durch die Truppen Philipp V. und die daraufhin folgende Kapitulation Barcelonas am 11. September 1714, dem heutigen Nationalfeiertag Kataloniens. Viele Soldaten, die bei der Verteidigung der Stadt starben, wurden unter dem heutigen *Fossar de les Moreres* beerdigt.

Auf die Straße Montcada, die von der Kirche *Santa María del Mar* in nord-westliche Richtung verläuft, folgt ein prächtiger Palast dem Nächsten. Sie stammen aus dem 14.-15. Jahrhundert. Hier befindet sich auch *Picasso-Museum*, das in den 1960er Jahren in einem solchen Palast gegründet wurde. Heute umfasst das Museum fünf Paläste.

Das politische Zentrum Barcelonas ist der *Plaça de Sant Jaume*, der Jakobsplatz. Hier befindet sich der Sitz der katalanischen Regierung und der Stadt Barcelona. Der Heilige Jakob ist Schutzpatron Spaniens.

Weiter geht es durch das ehemalige Judenghetto Barcelonas, katalanisch Call genannt.

Nächster Halt ist der schöne, ruhige und geschichtsträchtige *Plaça de Sant Felipe Neri*, Schauplatz des Romans ‚Der Schatten des Windes‘ von Carlos Ruiz Zafón. An der Kirche, die den Platz begrenzt, sind Einschusslöcher aus dem Spanischen Bürgerkrieg (1936-1939) zu sehen.



Abb. 22 und 23: La Sagrada Familia, Baustelle seit 1882

Am Kurfürstendamm Barcelonas, der *La Rambla*, befindet sich das Opernhaus und das Theater *Gran Theatre del Liceu*. Das Wort *Rambla* kommt aus dem Arabischen und bedeutet Flussbett. Vor der großen, 1870 im Jugendstil erbauten Markthalle, in der an rund 1.000 Ständen Lebensmittel verkauft werden, endet die Stadtführung.



Abb. 24: Markthalle

Hier teilt sich die Gruppe auf und verbringt den Nachmittag in Barcelona, auf den Spuren Antoni Gaudís, am Strand oder auf den schönen Straßen und Plätzen Barcelonas.

Resümee und Dank

Auf der Katalonien-Exkursion haben wir einen weiten Einblick in die wundervolle und reizvolle Landschaft, den Naturschutz, die Forstwirtschaft Kataloniens sowie in die Energiegewinnung und die Abwasser- bzw. Trinkwasserproblematik einer so großen Stadt wie Barcelona bekommen.

Alles in allem war es ein gelungener Mix, der das Interesse geweckt hat, mehr von dem Land zu erfahren und es gegebenenfalls ein weiteres Mal zu bereisen.

Wir danken den beiden Professoren, Herrn Luick und Herrn Ruge, die uns stets mit Rat und Tat zur Seite standen, die Fahrt toll durchorganisiert hatten und wenige Fragen offen ließen.

Ein ganz besonderer Dank gilt Joachim Englert, Absolvent der HFR, der uns die ganze Fahrt über betreut, übersetzt und mit den beiden Professoren zusammen die vorhergegangene Planung auch umgesetzt hat.



Abb. 25: Joachim Englert in seinem Element

Für die großzügige finanzielle Unterstützung der Exkursion danken wir dem Verein der Absolventen und Freunde der HFR e. V. und der Hochschule selber, durch die eine so preisgünstige Exkursion erst ermöglicht wurde.

Für den Transport war die Firma Edel zuständig, die uns mit unserem Busfahrer Klaus einen souveränen Lenker und tollen Entertainer zur Verfügung gestellt hat.

Alles in allem war es eine sehr gelungene Exkursion, die einerseits Spaß gemacht hat und andererseits auch eine Menge Wissen vermittelt hat.

Referate

Nr. 1 Geschichte und Unabhängigkeitsbewegungen Kataloniens

Von Maarten v. d. Berg und Falk Otto Brune

Geschichte/ Unabhängigkeit Kataloniens

Maarten v. d. Berg



Gliederung

- Daten
- Geschichte
- Unabhängigkeit & Referenden

2

Katalonien (autonome Gemeinschaft)



Barcelona (1,6 Mio)

7,6 Mio

32.000 km²

4 Provinzen

3



Frühgeschichte

3. Jh.



vorderer Orient <-> brit. Inseln



1137



4



Mittelalter

12. Jh.: „Krone Aragonien“



5



Neuzeit

1640: Unabhängigkeit Portugals

spanischer Erbfolgekrieg

-> Kapitulation + Auflösung der Unabhängigkeit
am

11. September 1714



6

Entwicklung Kataloniens

Unabhängigkeitsstreben

1469: Ferdinand + Cousine



2. span. Republik -> Autonomie (1931 – 1939)

+ Franco: autonome Gemeinschaft

7

Referenden zur Unabhängigkeit

2009 – 2011

ca. 60 % der Städte/ Gemeinden

Wahlbeteiligung niedrig

Großteil für Unabhängigkeit

nicht verbindlich, **ABER** polit. Sprengkraft



8

Ablauf der Referenden

13.09.2009: Arenys de Munt



Wahlrunden: Dez. 2009 + Feb. 2010

11. April 2011 (Barcelona)

Finanzkrise -> Lokalpolitik tritt in Hintergrund

9

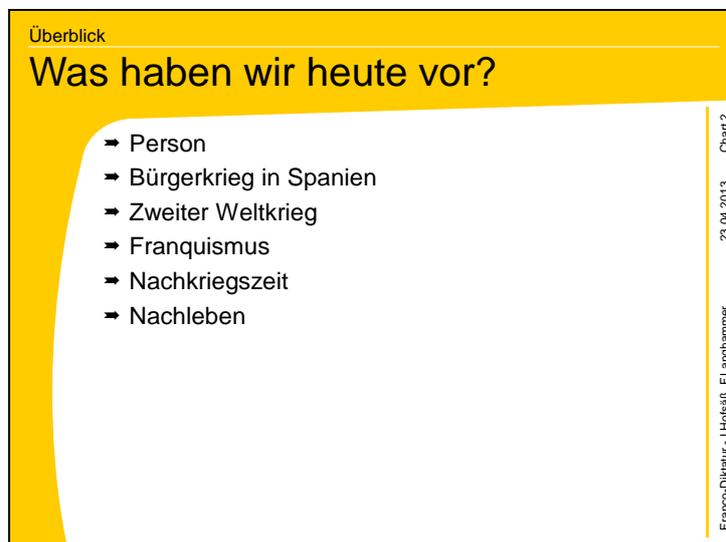
Referat Nr. 2: Die Zeit der Diktatur

Von Isabel Hofsäß und Fabian Langhammer



**Die Zeit der Diktatur
Francisco Francos
in Spanien
(1939 bis 1975)**

Ein Referat von
Isabel Hofsäß und Fabian Langhammer
Dienstag, den 23. April 2013



Überblick

Was haben wir heute vor?

- Person
- Bürgerkrieg in Spanien
- Zweiter Weltkrieg
- Franquismus
- Nachkriegszeit
- Nachleben

Francisco-Diktatur - I.Hofsäß, F.Langhammer
23.04.2013 Chart2

Person

↓ El Ferrol



Name: Francisco Franco
Geburtstag: 4. Dezember 1892
Geburtsort: El Ferrol (Galizien/E)
Eltern: Nicolás Franco (Marineoffizier)
María del Pilar (geb. de Andrade)
Todesstag: 20. November 1975

Bürgerkrieg in Spanien



Überblick

- ➔ Zeitraum:
 - ➔ 17. Juli 1936 bis 1. April 1939
- ➔ Gegner:
 - ➔ demokratisch gewählte Volksfrontregierung (Republikaner) der Zweiten Spanischen Republik
 - ➔ nationalistisch-faschistische (rechtsgerichtete) Putschisten unter General Francisco Franco
- ➔ Sieger:
 - ➔ Anhänger Francos
- ➔ Folge:
 - ➔ Diktatur in Spanien unter Franco



Gründe für den Bürgerkrieg

- gesellschaftliche Konflikte → soziale Spannungen
- Autonomiebestrebungen Baskenland, Katalonien
- Ungeregelte Machtstellung der Armee



- Ausschlaggebendes Ereignis:

- 17.07.1936:
Militäraufstand in
Spanisch-Marokko
 - Putsch unter den
Generälen Franco
und Mola Vidal



Chronologie

- 17. Juli 1936
 - Konservative spanische Generäle in Spanisch-Marokko beginnen Revolte gegen linke republikanische Volksfrontregierung Spaniens
 - Führung: General Francisco Franco und General Emilio Mola Vidal
- 18. Juli
 - weitet sich in Spanien schnell zu Bürgerkrieg aus
- 20. Juli
 - legitime Regierung verkündet Mobilmachung und verteilt Waffen an die Bevölkerung



Chronologie

- 25. Juli 1936
 - Putsch scheint gescheitert
 - Madrid nicht einnehmbar im ersten Anlauf (ebenso Valencia und Barcelona)
 - Widerstand der Bevölkerung
 - Überlegenheit regierungstreue spanische Armeeverbände
 - Adolf Hitler beschließt Hilfesuch der Putschisten nachzukommen und unterstützt militärisch
 - u.a. Legion Condor (modernste Flugzeuge)



Exkurs I: Gründe Hitlers

- ➔ Stärkung Faschismus in Europa
- ➔ fürchtet sozialistisches oder kommunistisches Spanien
 - ➔ 2.SR: enge Verbündung mit Frankreich und Sowjetunion
 - ➔ Erschwert Expansionspläne in Europa
- ➔ Verbesserung Verhältnis Italien-Spanien-Deutschland
- ➔ Sicherung spanischer Rohstofflieferungen
- ➔ Aussicht, Kampfkraft der Wehrmacht, v.a. die der Luftwaffe, zu erproben.



Chronologie

- ➔ Ende Juli 1936
 - ➔ Benito Mussolini unterstützt Franco militärisch
 - ➔ Größerer Umfang als Deutschland
- ➔ 18. September
 - ➔ Verkündung einer konkreten Resolution zur Entsendung Internationaler Brigaden (Interbrigaden) zur Unterstützung der 2.SR durch die Komintern
- ➔ Ende Sep./Anfang Nov.
 - ➔ Beginn der Rekrutierung von Freiwilligen für Interbrigaden
- ➔ Oktober
 - ➔ Erste sowjetische Waffenlieferung an Spanien



Exkurs II: Komintern

- ➔ Abkürzung für Kommunistische Internationale
- ➔ internationaler Zusammenschluss kommunistischer Parteien, weltweite Organisation
- ➔ Bestehen: 1919-1943
- ➔ Gilt als eine der wichtigsten politischen Organisationen der ersten Hälfte des 20. Jhr.
- ➔ Ziele:
 - ➔ Zunächst: proletarische Weltrevolution
 - ➔ Ab etwa 1924: Interessenspolitik im Sinne des Stalinismus

Chronologie

- ➔ 1. April 1939:
 - ➔ Sieg Francos
 - ➔ Luftwaffen-, Panzer-, Transport- und Nachrichteneinheiten aus Deutschland (Wehrmacht) und Italien (hauptsächlich)

- ➔ Folge des Bürgerkrieges
 - ➔ Diktatur unter Franco
 - ➔ Jahre der Säuberung
 - ➔ „Rote“ → Sozialisten, Demokraten und Kommunisten
 - ➔ Keine medizinische Versorgung
 - ➔ Keine Schulbildung für Kinder
 - ➔ Beamte und Professoren werden entlassen



Spanien im Zweiten Weltkrieg



Spanien im Zweiten Weltkrieg

- ➔ "neutrale" Position
 - ➔ aber: Franco sympathisiert mit Achsenmächten
 - ➔ Deutschland und Italien
- ➔ 1939: Beitritt Antikominternpakt

- ➔ Beteiligung an Ostfront gegen Sowjetunion
 - ➔ Bereitstellung der Blauen Division (División Azul) bis 1943
 - ➔ Lieferung kriegswichtiger Rohstoffe (Wolfram)
 - ➔ Austausch geheimdienstliche Erkenntnisse



Exkurs III: Blaue Division

- ➔ **Infanteriedivision**
 - ➔ spanische Freiwillige und Kader der Armee
 - ➔ Insgesamt 640 Offiziere, 2.272 Unteroffiziere und 14.780 Soldaten
- ➔ **Motive:**
 - ➔ Propaganda "Kampf gegen den Kommunismus"
 - ➔ militärische Karrierechancen
 - ➔ z.B. Dienstzeit in Russland zählt doppelt
- ➔ **31.07.1941: als 250. Infanteriedivision auf Hitler vereidigt**
- ➔ **Unterscheidung zur Wehrmacht**
 - ➔ Wehrmachtsuniform
 - ➔ Aber: rot-goldenes Ärmelschild und blaues Falangehemd (anstelle der regulären Uniformhemden)



Franco und Hitler

- ➔ **23.10.1940: Treffen in Hendaye/Frankreich**
- ➔ **Hitler fordert militärische Besetzung Gibraltars**
 - ➔ Bedeutet zwangsläufig Eintritt Spaniens in den Weltkrieg
 - ➔ Ablehnung Francos



Franco und Hitler

- ➔ **Hitler nach der Verhandlung: „Er ließe sich lieber mehrere Zähne ziehen als noch einmal mit Franco zu verhandeln“**



Franquismus



Franquismus

- ➔ konservativ-autoritäre Diktatur auf der Basis katholischtraditionalistischen Gedankenguts unter Franco
- ➔ erstes stabiles politisches System seit napoleonischen Kriegen (1792-97)
- ➔ Ziel: Etablierung einer idealen Gesellschaft
 - ➔ durch Diktieren christlicher und als besonders spanisch angesehener Werte

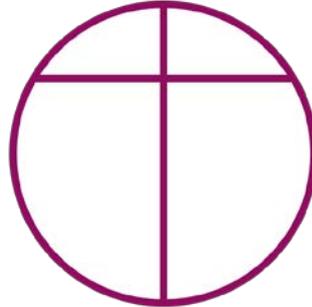
Verbrechen gegen die Menschlichkeit

- ➔ Menschenrechtsverletzungen 1939-1942
 - ➔ Hinrichtung von 50.000 Staatsfeinden
 - ➔ 50.000 Regimegegner starben in Gefängnissen (Hunger und Krankheit)
- ➔ Kindsraub
 - ➔ mehr als 30.000 Kinder verschleppt (gesamte Diktatur)
 - ➔ Unterbringung als "Söhne der Roten" in katholischen Waisenhäusern
 - ➔ Adoption ausschließlich durch Regime anhängler möglich
 - ➔ Rechtsanwalt Baltazar Garzón: "Der organisierte Kindsraub diente der Regenerierung der Spanischen Rasse,"
- ➔ Über 150.000 flohen nach Lateinamerika oder ins europäische Ausland



Kirche unter Franco

- Ziel: "konservative Modernisierung" Spaniens
 - römisch-katholisches Land, im christlichen Glauben
 - v.a. vertreten durch Opus Dei (katholische Laienbruderschaft)



Kirche unter Franco

- enge Zusammenarbeit
 - Kirche: moralische Zensur
 - Staat: politische Zensur
 - Insgesamt über 3.000 verbotene Bücher
- Denunziation durch katholischen Priester reicht für Verhaftung (z.B. Fehlen bei Sonntagsmessen)
 - Läuten der Kirchenglocken wurde zum Symbol der Unterdrückung



Nachkriegszeit



Chronologie

- ➔ 1945-1946
 - ➔ Isolation Spaniens durch UNO-Sanktionen
 - ➔ Franco bildete Kontakte nach Argentinien und in die Arabische Welt
- ➔ 1947
 - ➔ USA akzeptiert Franco-Diktatur trotz Menschenrechtsverletzungen
 - ➔ Beschluss: Wiedereinführung Monarchie nach Franco
 - ➔ Aufhebung UNO-Sanktionen durch USA
 - ➔ militärische US-Basen in Spanien (bis 1953)



Chronologie

- ➔ 1960
 - ➔ Zunehmende soziale und politische Spannungen
 - ➔ Unzufriedenheit der Bevölkerung
 - ➔ Wohlstand der europäischen Nachbarländer
 - ➔ Entgegenwirken mit Militär, Industrie und katholischer Kirche
 - ➔ Wirtschaft: Ausweitung Massentourismus



Chronologie

- ➔ 1969
 - ➔ 22.07.: Franco bestimmt Juan Carlos de Borbón als Nachfolger nach seinem Tod
 - ➔ 23.07.: Parlament billigt Titel „Prinz von Spanien“; Vereidigung



- ➔ 1969 bis 1973
 - ➔ Opus Dei übernimmt wichtige Positionen in der Regierung und Wirtschaft
 - ➔ Stabilisierende Wirkung auf das schwächelnde Regime



Chronologie

→ 1975

- „Krankheitsphase“: ab Mitte Juli
 - Okt.: Herzinfarkt (Aufenthalt im Krankenhaus La Paz/Madrid)
- „Nationale Bewegung“ zerbricht
 - Zweckvereinigung egoistischer Opportunisten
 - Ohne verbindende Ideologie, ohne Programm, ohne interne Diskussion über divergierenden Interessen
- Franco übergibt Spanien an Prinz Juan Carlos
- Transición (Transition; Übergangsphase vom Franquismus zu einer parlamentarischen Monarchie westlichen Musters in Spanien) beginnt

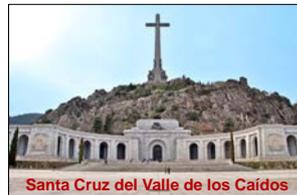


Chart 27
23.04.2013
Franco-Diktatur - I.Hofstät, F.Langhammer

Chronologie

→ 1975

- 20.11.: Franco stirbt (82 Jahre)



Santa Cruz del Valle de los Caídos

Chart 28
23.04.2013
Franco-Diktatur - I.Hofstät, F.Langhammer

Nachleben

➤ Aufarbeitung dauert bis heute

- 2002: erstmals Verurteilung des Franco-Regimes
- März 2005: Abriss Franco-Statue in Madrid



- 30.06.2009: Aberkennung Titel in Madrid:
 - Ehrenbürgermeister
 - Ehrenbürger
 - Ehrenmedaille
 - Goldene Medaille der Stadt Madrid

Chart 29
23.04.2013
Franco-Diktatur - I.Hofstät, F.Langhammer

Referat Nr. 3: Spanische Bürgerkrieg und 2. Weltkrieg

Von Veronika Schmid und Florian Morlok

Hochschule für Fernstudien
Hochschule für Fernstudien
Hochschule für Fernstudien

Deutschland und Spanien im Bürgerkrieg (1936-1939) und im 2. Weltkrieg (1939-1945)

Referat von Veronika Schmid und
Florian Morlok



http://de.wikipedia.org/wiki/Flagge_Spaniens

Hochschule für Fernstudien
Hochschule für Fernstudien
Hochschule für Fernstudien

Gliederung:

Bürgerkrieg

1. Die Ausgangslage
2. Die Auslöser für den Krieg
3. Die beiden Kriegsparteien
 - Die Republikaner
 - Die Nationalisten
4. Die Unterstützung durch das Deutsche Reich
5. Kriegsende und Beginn der Franco- Diktatur

2. Weltkrieg

1. Phase I
2. Phase II
3. Blaue Division
4. Treffen Hitlers mit Franco
5. Phase III

1. Die Ausgangslage

- 1923-1930: Militärdiktatur unter Miguel Primo de Rivera (in Abstimmung mit dem König)
- 1930: innenpolitischer Druck führt zu freien Wahlen
- 1931: demokratisch gewählte Regierung ruft Zweite Republik aus
- Boykottierung der Regierung durch die „Alten Eliten“
- 1936: Republikaner, Sozialisten und Kommunisten bilden „Volksfront- Regierung“

2. Die Auslöser für den Krieg

- Zwei Morde:
 1. Falange- Attentat an einem republikanischen Leutnant
 2. Racheakt durch militante Linke: Mord an Monarchistenführer José Calvo Sotelo
- 17.7.1936: Revolution der nationalkonservativen Offiziere unter General Francisco Franco



<http://libros.libertaddigital.com/espana-antes-del-odio-1276233864.html>



<http://www.welt.de/kultur/history/article12605451/Als-Spaniens-Militaer-die-Zeit-zurueckdrehen-wollte.html>

3. Die beiden Kriegsparteien

1. Die Republikaner:

- Regierung
- Verteidiger der Republik (Demokraten, Antifaschisten, Sozialisten, Kommunisten)
- Unterstützung durch Sowjetunion und Internationale Brigaden



http://de.wikipedia.org/wiki/Flagge_Spaniens



<http://www.badsche-zeitung.de/literatur-rezensionen/der-offenbarungseid-des-liberalismus--8963213.html>

3. Die beiden Kriegsparteien

2. Die Nationalisten:

- Aufständische
- „Alte Eliten“ (Offizierkorps, Monarchisten, Falange-Milizen, katholischer Klerus)
- Unterstützung durch Italien (Benito Mussolini) und das Deutsche Reich



<http://www.welt.de/kultur/history/article106217524/Was-1937-wirklich-in-Guernica-geschah.html>



http://de.wikipedia.org/wiki/Flagge_Spaniens

4. Die Unterstützung durch das Deutsche Reich

- Zunächst Überlegenheit der Republikaner
- 25.7.1936: Hilfesuch der Republikaner an das Deutsche Reich
- Unternehmen Feuerzauber: Lieferung von 20 Transportflugzeugen und 6 Kampffliegern → Luftbrücke zwischen Spanisch-Marokko und Spanischem Festland



<http://ww2diario.blogspot.de/2010/10/encuentro-entre-hitler-y-franco-en.html>

- Motive für Hitler zur Unterstützung:
 - Stärkung des Faschismus in Europa und Bekämpfung der Linken
 - Verbessertes Verhältnis zu Italien
 - Erprobung der deutschen Waffensysteme und Kampfkraft
- Durch Rotation dienten während des Bürgerkrieges ca. 20000 deutsche Soldaten in Spanien

4.1. Angriff auf Guernica

- 26. April 1937: Zerstörung der baskischen Stadt Guernica durch deutsche Luftwaffeneinheiten der Legion Condor
- Gemälde von Pablo Picasso



http://munich.cervantes.es/FichasCultura/Ficha63467_25_4.htm



<http://gabrieleweis.de/11-9-2001/picasso-guernica.jpg>

5. Kriegsende und Beginn der Franco Diktatur

- 1939: Sieg der Nationalisten durch die Unterstützung von Deutschland und Italien
- Opferzahlen: 500 000 – 1 Mio.
- Auf beiden Seiten: Kriegsverbrechen, Massenerschießungen, heimtückische Morde, Folter und Vergewaltigung
→ Jedoch: auf Seiten der Nationalisten dreimal soviel wie auf Seiten der Republikaner

Spanien im 2. Weltkrieg

- Die Wirtschaft Spaniens lag am Boden:
Industrieproduktion sank um 31 %, die Agrarproduktion sank um 21 %, das Volksvermögen sank um 25 %
- Es gab drei verschiedenen Phasen, in denen das Lavieren Francos und der spanischen Position ersichtlich wird

Phase I (1939- 1940)

- Spanien deklarierte sich am 4. September 1939 „strikt neutral“
- keine Forderung der Achsenmächte nach Kriegseintritt
- Großbritannien zwang durch Überlegenheit zu See Franco zu Neutralitätspolitik
- Spanien unterzeichnet Antikominternpakt und ist zuverlässiger Rohstofflieferant für das Dritte Reich



<http://www.akpool.de/ansichtskarten/24112002-ansichtskarte-postkarte-rueckkehr-der-deutschen-legion-1939-franco-spanien>



http://de.wikipedia.org/wiki/Zweiter_Weltkrieg

Phase II (Juni 1940 - 07. Dezember 1940)

- Nach schnellen Sieg Deutschlands über Frankreich änderte sich die Haltung Spaniens umgehend
- Von „striker Neutralität“ hin zu „nicht kriegsführende Nation“
- Annäherung an Achsenmächte
- Entsendung der Blauen Division
- Treffen Francos mit Hitler am Grenzbahnhof Hendaye am 23. Oktober 1940



http://de.wikipedia.org/wiki/Zweiter_Weltkrieg

Die Blaue Division (1941 bis 20. Oktober 1943)

- Spanische Freiwilligendivision, offiziell „División Española de Voluntarios“
- 18.000 Mann stark und Beteiligung am Russlandfeldzug
- Auflösung 1943 auf internationalen Druck hin
- 3000 Mann gehen in der Waffen-SS als „Spanische Legion“ auf
- bis zu 4500 gefallene Soldaten
- ca. 8000 Verletzte



http://bio.bwbs.de/bwbs_biografie/Abzug_der_Blauen_Division_Francos_von_der_Ostfront_B1253.html



<http://img515.imageshack.us/img515/4986/bluedivision263regimentwi8.jpg>

Treffen Hitlers mit Franco (23. Oktober 1940)

- Im franz.-span. Grenzbahnhof Hendaye
- Interesse Hitlers am Kriegseintritt Spaniens
- Franco stellte unerfüllbare Forderungen → Hinhaltetaktik
- 9 stündiger Verhandlungsmarathon
- gegenseitige Antipathien



<http://www.innovationsinnewspapers.com/2006/10/retouching-historical-pictures.html>



Google Earth

Phase III (07 Dezember 1940- Mai 1945)

- Endgültige Entscheidung nicht in den Krieg mit einzutreten
- Minimalste Unterstützung für Drittes Reich (Bsp. U-Boot Versorgung)
- Abzug der Blauen Division November 1943 markiert Wende
→ „Wachsamer Neutralität“
- Ab Januar 1944 wieder strikte Neutralität



http://de.wikipedia.org/wiki/Zweiter_Weltkrieg

Referat Nr. 4: Die Spanische Monarchie

Von Daniel Richrath & Steve Utecht



Unbeschränkte Monarchie Systeme

- Despotie Monarchie
- Absolute Monarchie
- Autokratie Monarchie
- Lebensmonarchie

Beschränkte Monarchie Systeme

- ständische Monarchie
- plebiszitäre Monarchie

Beschränkte/Repräsentative Monarchie Systeme

- konstitutionelle Monarchie
- parlamentarische Monarchie

Absolute Monarchie

- alleinige Staatsgewalt des Monarchen
- Monarch erlässt Gesetze denen er selber nicht untersteht
- garantiert Sicherheit der Person und des Eigentums

Absolute Monarchie

- Adel verliert seinen Rang, erhält aber Privilegien im Staats- und Militärwesen
- Bsp. Ludwig XIV „Sonnenkönig“

Autokratie Monarchie

- Allein- oder Selbstherrschaft
- keinerlei Einbeziehung des Volkes in die Staatsgeschehnisse
- keine Akzeptanz höherer Instanzen

Autokratie Monarchie

- Autokrat ist niemanden Rechenschaft schuldig
- Sieht sich in keinerlei Verpflichtung hinsichtlich historischer oder göttlicher Gründe, d.h. er steht über allem

Autokratie Monarchie

- ausschließlich im Militärapparat = geringe Machteinschränkungen

Ständische Monarchie

- Volk und Staat sind in Stände aufgeteilt
- Monarchen schreiben Gesetze vor
- genauere Definitionen der Gesetze innerhalb der Stände

Plebiszitäre Monarchie

- Volksabstimmung entscheidet über einen neuen Monarchen

Konstitutionelle Monarchie

- Monarch hat keine absolute Macht (Konstitution)
- Monarch kann Regierung absetzen
- keine Volksabstimmung

Parlamentarische Monarchie

- Monarch kann Regierung nicht absetzen
- wenig Einfluss des Monarchen
- Regierung & Parlament lenken die Staatsgeschehnisse
- Repräsentative Aufgaben des Monarchen

Spanische Monarchie

1. Juan Carlos I.
2. Transición und 23-F
3. Familie
4. Aktuelle Probleme



Juan Carlos I.

- *5.1.1938 in Rom
- Seit 1948 Ausbildung zu Francos Nachfolger (10)
- 1956 Tod des Bruders Alfonso (18)
- 14.05.1962 Hochzeit mit Sophia von Griechenland (24)
- 22.11.1975 Antritt der Königswürde

Transición und 23-F

- Übergangsphase vom Franquismus zur parlamentarischen Demokratie (1975 bis 1982)
- 1976 Carlos Arias Navarro dankt ab
Legalisierung von Parteien
- 15.06.1977 erste Wahlen seit 1936
- 1978 Referendum macht Spanien zu parlamentarische Monarchie

Transición und 23-F

- 23.02.1981 Putsch durch Teile von Militär und Guardia Civil.
- Besetzung des Parlaments und Geißelnahme der Abgeordneten
- Fernsehansprache des Königs mit Bekenntnis zur Demokratie
- Beendigung des Putsches noch in der Nacht

Königsfamilie



Aktuelle Probleme

- Juan Carlos' Hüftbruch 2012
- Ermittlungen wegen Steuerhinterziehung
- Abtreibung von Letizia?

Quellen

Referat Nr. 1: Geschichte und Unabhängigkeitsbewegungen Kataloniens

www.planet-wissen.de

www.wikipedia.de

Referat Nr. 2: Die Zeit der Franko-Diktatur

- <http://www.dhm.de/lemo/html/biografien/FrancoFrancisco/>
- http://www.br.de/radio/bayern2/sendungen/radiofeature/aera-franco-regime100~_page-6_-09bedf4700c126a65c5002b87cdce1fba9a036b9.html
- <http://www.welt.de/kultur/history/article13493044/Als-Spanien-zum-Uebungsplatz-des-Weltkrieges-wurde.html>
- <http://www.dhm.de/lemo/html/nazi/aussenpolitik/spanischerbk/>
- <http://www.zeit.de/1974/39/nach-francos-tod-das-chaos>
- <http://www.spanien-bilder.com/lexikon/blaeue-division.htm>
- <http://www.weltchronik.de/bio/cethegus/f/franco.html>
- <http://www.dhm.de/lemo/html/nazi/aussenpolitik/spanien/index.html>
- <http://schwarzbuch-diktatoren.jimdo.com/diktatoren-europas-1/francisco-franco/>
- http://www.hr-rose.de/?thema=geschichte_francisco_franco
- http://de.wikipedia.org/wiki/Kommunistische_Internationale
- https://de.wikipedia.org/wiki/Spanischer_B%C3%BCrgerkrieg
- http://de.wikipedia.org/wiki/Francisco_Franco
- http://de.wikipedia.org/wiki/Blaue_Division
- <http://www.jenspeterkutz.de/001356.pdf>
- <http://library.fes.de/pdf-files/historiker/01441.pdf>

Referat Nr. 3: Deutschland und Spanische im Bürgerkrieg und 2. Weltkrieg

- <http://www.wissen.de/thema/spanischer-buergerkrieg>
- <http://www.dhm.de/lemo/html/nazi/aussenpolitik/spanischerbk/>

- <http://www.welt.de/kultur/history/article106217524/Was-1937-wirklich-in-Guernica-geschah.html>
- <http://www.sueddeutsche.de/politik/jahre-spanischer-buergerkrieg-als-hitler-fuer-franco-morden-liess-1.1120733-13>
- <http://www.madriderzeitung.com/00732-spanien-20-jahrhundert-republik.html/>
- http://www.uni-giessen.de/~gb1164/Landeskunde/handout_g3.pdf
- <http://www.schreiben10.com/referate/Politik/1/Der-Spanische-Burgerkrieg-reon.php>
- <http://horvath.members.1012.at/span.htm>
- <http://www.spanien-bilder.com/lexikon/blau-division.htm>
- <http://www.vistaplus.de/index.php?a=240>
- <http://hsozkult.geschichte.hu-berlin.de/rezensionen/2010-4-061>
- <http://www.jungfreiheit.de/Archiv.611.0.html?archiv/47aa17.htm>
- <http://www.dhm.de/lemo/html/nazi/aussenpolitik/condor/>
- http://www.museodelapaz.org/en/docu_bombing.php
- <http://www.n-tv.de/panorama/Franco-fuerchtete-Hitler-article38162.html>
- Die internationale Dimension des Spanischen Bürgerkrieges: Intervention und Nichtintervention von WALTER L. BERNECKER, Nürnberg

Referat Nr. 5 Landschaftsgeschichte, Geologie und Klima der katalanischen Pyrenäen

Internet: www.wikipedia.de
www.gencat.cat/pdf
<http://www.i-mag.tv/>
<http://www.mineralienatlas.de/lexikon/>
<http://www.routetranspyreneenne.com>

Bilder : Abb.1: <http://geschichtedergeologie.blogspot.de>

Abb. 2: <http://www.roquesalcarrer.ad>

Abb. 3: <http://blog.gruppenreisen-frankreich.de>

Referat Nr. 6 Forstwirtschaft in Spanien

<http://www.asturforesta.com>

wikipedia

Referat Nr. 7 Karseen in den katalanischen Pyrenäen

Physikalische Geographie kompakt Jürgen Bauer, Wolfgang Englert, Uwe Meier, Frank Morgeneyer, Winfried Waldeck Spektrum Akademischer Verlag Heidelberg, Berlin

Physische Geographie 4., vollständig überarbeitete Auflage Alan H. Strahler, Arthur N. Strahler Verlag Eugen Ulmer Stuttgart

Schüler-Duden Die Geographie Herausgegeben und bearbeitet vom Geographisch-Kartographischen Institut Meyer Bibliographisches Institut Mannheim/Wien/Zürich Dudenverlag

Das Geographische Seminar Hartmut Leser Geomorphologie 8., völlig neu bearbeitete Auflage Westermann Schulbuchverlag GmbH, Braunschweig 2003

Geomorphologie Roland Baumhauser Geowissenkompakt WBG

Geomorphologie Eine Einführung 4., aktualisierte und erweiterte Auflage Harald Zepp Ferdinand Schöningh Paderborn/München/Wien/Zürich

Das Geographische Seminar Hartmut Leser Geomorphologie 9., Neubearbeitung Westermann Schulbuchverlag GmbH, Braunschweig 2009

[http://de.wikipedia.org/wiki/Kar_\(Talform\)](http://de.wikipedia.org/wiki/Kar_(Talform))

<http://hss.ulb.uni-bonn.de/2003/0211/0211-3.pdf>

Referat Nr. 8: Die Fauna der katalanischen Pyrenäen

Text:

<http://www.planet->

[wissen.de/laender/spanien/reiseland_katalonien/katalonien_pyrenaeen.jsp](http://www.koelz.de/laender/spanien/reiseland_katalonien/katalonien_pyrenaeen.jsp)

<http://de.wikipedia.org/wiki/Steinadler>

Bilder:

<http://www.mitrucksack.de/fauna%20der%20pyrenaeen.htm> <http://de.wikipedia.org/wiki/Kleinfleck-Ginsterkatze>

<http://www.mitrucksack.de/fauna%20der%20pyrenaeen.htm>

<http://de.wikipedia.org/wiki/Pyren%C3%A4en-Desman>

<http://de.wikipedia.org/wiki/Iberiensteinbock>

<http://www.visitvaldaran.com/de/descubre-val-d-aran-/flora-und-fauna>

<http://www.mitrucksack.de/fauna%20der%20pyrenaeen.htm>

Referat Nr. 9: Wasserkraft in den Pyrenäen

Baran, Philippe et al. (1995): Effects of reduced flow on Brown Trout (*Salmo Trutta* L.) Populations downstream dams in French Pyrenees. In: Regulated Rivers: Research & Management, Vol. 10, 347-361 (1995).

BMU (2013): Kurzinfo Wasserkraft. URL: <http://www.erneuerbare-energien.de/die-themen/wasserkraft/kurzinfo/>.

De Jalon, Diego Garcia et al. (1988): Effects of hydroelectric scheme on fluvial ecosystems within the Spanish Pyrenees. In: Regulated Rivers: Research & Management, Vol. 2, 479-491 (1988).

Rodriguez, Jean-Francois (2012): Hydropower landscapes and tourism development in the Pyrenees - From natural resource to cultural heritage. In: Journal of Alpine Research 100-2 (2012).

Wikipedia (2013): Wasserkraft. URL: <http://de.wikipedia.org/wiki/Wasser>

Teilnehmerliste Katalonienexkursion 02.06.-09.06.2013

Nr.	Name, Vorname	Stud., Sem.
1	Bensel, David	RW 6.
2	Berger, Hannah	RW 6
3	Brune, Falk	Fo 8
4	Claas, Torben	Fo 6
5	Docken, Max	RW 6
6	Dubnitzki, Bianca	RW 4
7	Eisele, Johannes	Fo 6
8	Faschian, Nina	Fo 4
9	Fobke, Michael	RW 8
10	Frieg, Johanna	BE 6
11	Gelaudie, Hannah	Fo 6
12	Goedecke, Alisa	RW 4
13	Hofsäß, Isabel	Fo 8
14	Jäger, Johannes	Fo 6
15	Jankowski, Steffen	RW 6
16	Kaltenmark, Diana	RW 4
17	Kauter, Artur	RW 4
18	Klenk, Alexander	Fo 6
19	Koppe, Matthias	BE 6
20	Lang, Lucas	Fo 6
21	Langhammer, Fabian	Fo 8
22	Morat, Anika	RW 4
23	Morlok, Florian	RW 6
24	Pauli, Hieronymus	Fo 6
25	Quast, Ramona	Fo 4
26	Richrath, Daniel	RW 4
27	Schmid, Veronika	RW 4
28	Schmiers, Tina	RW 4
29	Schneider, Friederike	Fo 4
30	Schönrock, Rene	RW 4
31	Trzebiatowski, Johannes	Fo 4
32	Utecht, Steve	RW 4
33	van den Berg, Maarten	Fo 8
34	Wendang, Johannes	RW 6
Begleiter		
35	Englert, Joachim	
36	Ruge, Stefan	
37	Luick, Rainer	
38	Luick, Sabine	
39	Truffner, Lorenz	
40	Schümann, Kolja	
41	Müßler, Renate	