

Bericht über die mehrtägige, fächerübergreifende Exkursion der Hochschule für Forstwirtschaft Rottenburg nach Irland / Co. Donegal vom 18.05. bis 23.05.2010

Stefan Ruge & Rainer Luick



Landschaft im Nordwesten Irlands / Co. Donegal im Tal bei Glenties, unserer Exkursionsbasis (Bild Luick)

Einleitung

In der Zeit vom 18.05. bis 23.05.2010 fand eine mehrtägige, fächerübergreifende Exkursion nach Irland / Co. Donegal, einer Provinz im Nordwesten der Republik Irland statt.

Teilnehmer waren Studentinnen und Studenten der Studiengänge Forstwirtschaft und Ressourcenmanagement Wasser der HFR sowie des Studiengangs Geoökologie der Universität Tübingen. Darüber hinaus nahmen mit Lorenz Truffner und Gerhard Neth die Leiter der Lehrreviere der HFR teil.

Vorbereitet und geführt wurde die Exkursion von Prof. Dr. Rainer Luick und Prof. Stefan Ruge.

Der ursprünglich geplante Beginn der Exkursion am 16.05. musste kurzfristig auf den 18.05. wegen des Flugverbots aufgrund der Aschewolken über Teilen Nordeuropas verschoben werden. Dennoch konnten fast alle Exkursionspunkte wie geplant durchgeführt werden.

Ziele der Exkursion waren, die Landschafts- und Nutzungsgeschichte, Naturschutzaspekte und die aktuelle forstliche Situation des Donegals kennen zu lernen und Erkenntnisse von Mitteleuropa auf Irland sowie umgekehrt zu übertragen. Darüber hinaus sollten den Teilnehmern kulturelle Aspekte der besuchten Region näher gebracht werden.

Bei der Vorbereitung und Durchführung der Exkursion war uns Meike Siebel, Absolventin der HFR, die im Jahr 2008 nach Irland auswanderte, eine ganz große Hilfe, ohne die diese Exkursion so nicht hätte stattfinden können. Mit sehr engagiertem Einsatz kümmerte sie sich um günstige Unterkunft und Transport und war bei der Gestaltung des abwechslungsreichen, hochinteressanten Programms intensiv beteiligt.

Ihr gebührt der Dank aller Exkursionsteilnehmer!

Alle studentischen Teilnehmer hatten die Aufgabe, entweder ein Referat über eines der behandelten Themen oder ein Protokoll über einen Exkursionspunkt zu verfassen. Dies ist eine der Voraussetzungen zur erfolgreichen Teilnahme an der Exkursion. Diese Referate und Protokolle werden im Folgenden in chronologischer Reihenfolge wiedergegeben.

Programm

18.5.2010	ARRIVAL, AIRPORT DUBLIN 10:40 AM
Day 1 Tuesday, 18.5.2010	WEST DONEGAL COAST 4 pm McGlinchy's Field Study Centre, Sheskinmore West Donegal Coast, Dune/Coast Ecology
Day 2 Wednesday, 19.5.2010	Breakfast 7:30, Start 8:30 ESTATEMANAGEMENT 10:00: meet Robert Scott (Agent); Baronscourt Estate – Newtown Stewart, Omagh, Co.Tyrone ----- PRIVATE FOREST MANAGEMENT; DWOSL 1:00-2:00 Ralph Sheppards Forest; Carnowen, Raphoe – Broadleaf plantation 3:00-4:30 John/Michaels Forest – Introduction to Coop and Sitka plantation with 1st selective/line thinning 6 pm Dinner at Finn Valley Center 8 pm Donegal Woodland Owners Society introduction; Presentations for Woodland Owners, Finn Valley Center AC, Stranorlar: Speeches Prof. Stefan Ruge: "Higher Education at the University of Applied Forest Sciences Rottenburg", "Forests and Forestry in Germany", "Precommercial Thinning", "Nature Oriented Silviculture"
Day 3 Thursday, 20.5.2010	Breakfast 8:00, Start 9:00 GLENVEAGH, NATIONAL PARK drive via Doochary, Lough Barra SAC 10:00: meet Robbie Miller (Ranger) at head of Glenveagh bridle path.... walk to castle with Robbie (2h) ...Introduction to blanket bog, other aspects of National Park Management, rhododendron, woodland establishment on heather Golden Eagle Project 13:00 Lunch at Castle 13:30 Castle tour 14:30 Botanical garden tour 16:00 Visitor Centre...Audio Visual 17:00 back via Mt Errigal, Poisoned Glen
Day 4 Friday, 21.5.2010	Breakfast 7:30, Start 8:30 Management of semi-natural/ recreational woodlands/ Coast ecology 10 am (via Coastal Road) Cliffs of Horn Head, meet at harbour square, Dunfanaghy Village 1:30 – 3:30 pm Ards Forest Park - John Duffy, Liz and Ralph Sheppard app. 480 ha, habitats: sand dunes, beaches, salt marshes, salt water lakes, coniferous/deciduous woodlands 4:30 pm An Grianan Ailigh BBQ
Day 5, Saturday 22.5.2010	Breakfast 9 am Renewable Energy/ guided Farm tour – Thomas Becht; Wood-Gasifier (Herlt)/ Hydro-electric Start 3 pm to Dublin
Day 6, Sunday, 23.5.2010	10 – 12 am Guided tour to Dublin, Wiebke Schier Departure 4:35 pm

Landschaftsgeschichte Irlands (Referat)

Jörg Parschau

Die Landschaft Irlands in ihrer heutigen Form ist das Ergebnis einer langen naturgeschichtlichen Entwicklung, ergänzt durch den anthropogenen Einfluss seit dem Ende der letzten Eiszeit vor 10.000 Jahren.

Relief

Die Lage Irlands am Rand des europäischen Kontinentalshelms hat zu unterschiedlichen Küstenformen geführt: Die dem Kontinent zugewandte Ostküste der Insel ist relativ gleichmäßig geformt und fällt zur Irischen See hin allmählich ab. Die dem offenen Atlantik zugewandte Westküste dagegen zeigt sich überwiegend schroff und unregelmäßig. Hier gibt es hohe en und eine Vielzahl vorgelagerter felsiger Inseln, während verschiedene Meeresarme tief in das Land einschneiden.

Im Relief besteht Irland aus einer zentralen Tiefebene, umgeben von einem Ring von Randgebirgen. Diese Gebirge erreichen im Südwesten der Insel mit dem Carrantuohill (1.041 m) ihren höchsten Punkt. Die Grafschaft Donegal im Nordwesten gehört fast ausschließlich zu diesem Gebirgsring, der dort aus zwei Hauptketten besteht – den Derryveagh Mountains im Norden der Grafschaft und den Bluestack Mountains im Süden. Höchster Berg Donegals ist der Errigal (749 m), gelegen in den Derryveagh Mountains.

Irlands zentrale Tiefebene wird hauptsächlich vom Flusssystem des Shannon entwässert, dem mit 386 km Länge mit Abstand längsten Fluss der Britischen Inseln. In seinem Verlauf von Nordost nach Südwest durchfließt der Shannon mehrere Binnenseen, bevor er in Form eines lang gestreckten Ästuars an der Westküste in den Atlantik mündet. Irlands größter Binnensee, der Lough Neagh (396 km²), ist dagegen vom System des Shannon unabhängig. Er liegt im Nordosten der Insel (Nordirland) und wird über den Fluss Bann zur Nordostküste hin entwässert.



Die Klippen von Horn Head an der Nordküste von Donegal (Foto: Jörg Parschau)

Entwicklung bis zum Tertiär

Irlands geologische Entstehungsgeschichte reicht bis zu 1,7 Milliarden Jahre weit zurück. Die ältesten Gesteinsschichten der Insel entstanden bereits im Präkambrium und Kambrium, als die irische Landmasse Teil des frühen Superkontinents Rodinia war. Sie treten heute in Form von Gneis, Glimmerschiefer und Quarzit v. a. im Westen und Nordwesten der Insel zutage: Im Donegal beherrschen diese frühpaläozoischen Metamorphite die anstehenden Gesteinsschichten, z. T. durchbrochen von späteren Granit-Intrusionen.

Der überwiegende Teil Irlands ist dagegen aus Sedimentgesteinen aufgebaut, aus Sand-, Ton- und Kalkstein, deren Bildung nach dem Auseinanderbrechen Rodinias vor etwa 600 Millionen Jahren einsetzte und bis in die Erdneuzeit andauerte. Während dieser langen Geschichte lag die irische Landmasse mal über dem Meeresspiegel, mal darunter, was die Zusammensetzung der Sedimentgesteine maßgeblich beeinflusste: Lag das Land über dem Meeresspiegel, wurde aus erodiertem Material vorwiegend Sandstein gebildet, lag es darunter, kam es zu Kalksteinbildung aus den Sedimenten der abgestorbenen Meeresorganismen. Insgesamt verlagerte sich die irische Landmasse während ihrer langen Entstehungsgeschichte aus ursprünglich südlich-gemäßigten Breiten über den Äquator bis in ihre heutige Position in der nördlich-gemäßigten Klimazone. Dabei war sie mal vereinigt, mal auf verschiedene Kontinente verteilt, was die Auffaltung der irischen Gebirge zur Folge hatte.

Der nördliche Abschnitt des irischen Gebirgsrings entstand als Teil der Kaledonischen Orogenese nach die Wende vom Silur zum Devon: Vor ca. 407 Millionen Jahren vereinigten sich die Vorläufer Nordamerikas und Europas zu einem nördlichen Superkontinent, der auch als Laurussia oder Old Red Continent bezeichnet wird. Entlang der Kollisionslinie faltete sich in der Folgezeit ein Hochgebirgszug auf, zu dessen Überresten im heutigen Europa auch die Gebirge Schottlands und Skandinaviens gehören. Damit wurde auch die auseinander gerissene irische Landmasse wieder zusammengefügt. Der südliche Abschnitt des irischen Gebirgsrings entstand dagegen erst im Zuge der Variszischen Orogenese ab dem Ende des Devons (vor ca. 360 Millionen Jahren), als der Old Red Continent begann, sich mit den südlich gelegenen Landmassen zum globalen Superkontinent Pangaea zu vereinigen, aus dem schließlich alle heutigen Kontinente hervorgingen.

Irlands Randgebirge sind maßgeblich von Sandstein geprägt, der teilweise verschiefert auftritt und regional von größeren Granit-Intrusionen durchbrochen wird. Der irische Sandstein entstand überwiegend im Verlauf des Devons auf dem Old Red Continent, sowie während späterer Epochen auf seinen Nachfolge-Kontinenten. Das Klima des Old Red Continent war der überwiegend steppen- bis wüstenähnlich. Unter solch ariden Bedingungen bildete sich roter Sandstein, der so genannte Old Red Sandstone, der heute weite Teile des irischen Südwestens prägt. Sandstein-Vorkommen aus späteren Epochen sind in anderen Teilen des Gebirgsrings zu finden.

Das zentrale irische Tiefland wird dagegen von Kalkstein dominiert. Dieser entstand zur Zeit des unteren Karbons vor ca. 360 bis 320 Millionen Jahren, als weite Teile des irischen Gebietes von einem flachen Schelfmeer überflutet waren, dessen Anfänge bis ins Devon zurückreichen. Durch die nordwärts gerichtete Kontinentaldrift war das irische Klima mittlerweile tropisch geprägt und das flache, warme Schelfmeer wurde von zahlreichen Kalk bildenden Organismen besiedelt, deren Überreste sich auf dem Meeresgrund, der später zur irischen Tiefebene werden sollte, als mächtige Kalk-Sedimente ablagern konnten. Diese Schichten werden heute als Kohle-Kalk bezeichnet, um sie von Kalksteinvorkommen aus anderen Epochen zu unterscheiden.

Nach Verlandung des Karbon-Meeress wurden in dem nun sumpfigen Gebiet der irischen Tiefebene erste Wälder, die nach ihrem Absterben zu Steinkohle wurden. Diese Schicht ist heute bis auf wenige Reste erodiert, so dass sich ein industrieller Abbau nicht lohnt. Die Erosion der irischen Steinkohle fand v. a. zwischen Perm und Jura statt: Damals driftete die irische Landmasse in subtropische Breiten. Damit herrschte vor ca. 250 Millionen Jahren erneut ein Wüstenklima, was die Erosion begünstigte, z. T. bis in die Kohlekalk-Schichten hinein: Im Westen Irlands entstanden erste Karstlandschaften. In der Kreidezeit (vor 145 bis 65

Millionen Jahren) wurden Teile des Landes dann wieder vom Meer geflutet. Erneut bildete sich Kalkstein, der allerdings ebenfalls größtenteils späterer Erosion zum Opfer fiel. Lediglich im Nordosten wurden größere Vorkommen dieses so genannten Kreide-Kalks von tertiären Basaltdecken überlagert und damit vor der Erosion bewahrt.

Im Tertiär (vor 65 bis 2,6 Millionen Jahren) gelangte die irische Landmasse schließlich in die gemäßigte Zone und bekam ihre heutige Position am Westrand des europäischen Kontinentschelfs. Es herrschte ein warm-temperiertes Waldklima mit hohen Niederschlägen, die weiter zur Erosion beitrugen. Daneben kam es regional zu Vulkanismus, v. a. im Nordosten der Insel. Weite Teile des nordirischen Hochplateaus wurden damals von einer Basaltschicht überdeckt, so dass der Basalt heute die vorherrschende Gesteinsart Nordirlands ist.

Die Wälder des Tertiärs wurden nach ihrem Absterben zu Braunkohle, erhalten allerdings wieder nur dort, wo sie vor Erosion geschützt waren, namentlich unter der nordirischen Basaltschicht. Die irischen Braunkohle-Vorräte sind weitaus größer als bei der Steinkohle, bleiben allerdings bis heute weitgehend unangetastet.

Einfluss der Eiszeiten

Das im Quartär (vor 2,6 Millionen Jahren) einsetzende Eiszeitalter schließlich gab der irischen Landschaft ihren „letzten Schliff“. Während der Kaltzeiten bedeckte der skandinavisch-europäische Eispanzer wiederholt große Teile Irlands, zeitweise sogar die gesamte Insel. Durch die Vergletscherung entstanden viele der heutigen Landschaftsformen: Ehemals schroffe Gebirgszüge wurden abgerundet, Gebirgstäler zu U-Tälern ausgehöhlt.

Küstennahe Gletschertäler wurden zu Fjorden. Weitere Meeresarme entstanden durch die Flutung von Flussmündungen infolge des nacheiszeitlichen Anstiegs des Meeresspiegels. Solche „ertrunkenen“, aber nicht direkt von Gletschern überformten Flusstäler werden von Geografen auch „Rias“ genannt. Von den Iren werden sowohl Fjorde als auch Rias oft schlicht als loughs bezeichnet, ein Begriff der auch für Binnenseen benutzt wird. Zwei Beispiele aus Donegal sind Lough Swilly, ein Fjord, und Lough Foyle, eine Ria, beide an der Nordküste der Grafschaft gelegen. Das zentrale irische Tiefland schließlich zeichnet sich durch typische Elemente einer Grundmoränenlandschaft aus, darunter Findlingsfelder, Drumlins, Wallberge und Gletscherseen. Die heute intensiv landschaftlich genutzten Flächen des Binnenlandes verdanken ihre Fruchtbarkeit der Überlagerung des anstehenden Kalkgesteins mit eiszeitlichem Geschiebemergel und Geschiebelehm.

Nacheiszeitliche Entwicklung

In den Interglazialen wurde das Land von jenen Tier- und Pflanzenarten wiederbesiedelt, die die Kaltzeiten in ihren südeuropäischen Refugien überlebt hatten – sofern sie denn den Sprung nach Irland wieder schafften, denn das Land wurde nun bei ansteigendem Meeresspiegel immer wieder zur Insel. Nach dem Ende der letzten Kaltzeit stellte sich daher in Irland eine autochthone Flora und Fauna ein, die weitaus artenärmer ist als in Mitteleuropa: Unter den Waldbäumen fehlen beispielsweise die Gattungen *Acer*, *Carpinus*, *Fagus* und *Tilia* völlig – und damit einige der wichtigsten schattentoleranten Laubbaumarten. Bei den Nadelbäumen sind lediglich Wald-Kiefer (*Pinus sylvestris*) und Gemeine Eibe (*Taxus baccata*) heimisch. Eine ähnliche Artenarmut zeigt sich in der Tierwelt: Bei den Paarhufern ist beispielsweise nur das Rotwild (*Cervus elaphus*) heimisch, Rehwild (*Capreolus capreolus*) und Schwarzwild (*Sus scrofa*) fehlen. Aus Waldschutz-Sicht interessant ist auch das Nichtvorkommen von Wühlmaus-Arten (Arvicolinae).

Trotz der relativen Artenarmut wäre Irland auch heute ohne menschliche Beeinflussung weitgehend ein Waldland, geprägt v.a. von Eichenwäldern. Die Tatsache, dass Irland heute mit rund 10 % Waldanteil das nach Island am wenigsten bewaldete Flächenland Europas ist, hat weitgehend anthropogene Ursachen (siehe Referat „Waldgeschichte Irlands“).



Eichen-Stechpalmen-Wald im Glenveagh-Nationalpark, Donegal (Foto: Jörg Parschau)

Die menschliche Besiedlung Irlands nach der letzten Eiszeit setzte allerdings bereits vor der Wiederausbreitung des Waldes ein: Erste Gruppen von Jägern und Sammlern folgten den sich zurückziehenden Gletschern schon um 8.000 v. Chr. in das damals noch über Landbrücken mit dem europäischen Kontinent verbundene Land, um Jagd auf Großwild wie Rentier (*Rangifer tarandus*) und Riesenhirsch (*Megaloceros giganteus*) zu machen. Der ausgestorbene Riesenhirsch, der neben Arten wie Mammut und Wollnashorn fester Bestandteil der nacheiszeitlichen Fauna Europas war, wird im Englischen auch als Irish elk bezeichnet, da die meisten Knochenfunde der Art in irischen Mooren gemacht wurden. Für die Ausrottung von an offene Landschaften angepassten Arten wie Rentier und Riesenhirsch in Irland wird je nach Standpunkt die zunehmende Wiederbewaldung (Klimahypothese) oder die Bejagung durch den Menschen (Overkill-Hypothese) verantwortlich gemacht. Angesichts der zunehmenden Insellage Irlands erscheint eine Kombination beider Faktoren wahrscheinlich.

Mit der Einführung von Ackerbau und Viehzucht um 4.000 v. Chr. setzten erste Rodungen ein. Als Folge von Entwaldung und Weidenutzung kam es im ozeanischen Klima Irlands vielerorts zu Erosion und/oder Ausbreitung von Deckenmooren, einer für Irland typischen Form des Regenmoors (siehe Referat „Moorrenaturierung“). Eine weitere typische Landschaftsform, die auf die frühe irische Landwirtschaft zurückgeht, wird mit dem gälischen Begriff Ma-chair bezeichnet: An dünenreichen Küstenabschnitten mischten bereits die frühen irischen Bauern Seetang, Sand und Muschelschalen, um die Bodenfruchtbarkeit zu erhöhen und Weideland zu schaffen. Die Praxis wurde noch bis in vorindustrielle Zeit hinein angewandt. Die so entstandenen Böden prägen noch heute viele Küsten Irlands und bilden einen speziellen Lebensraum für daran angepasste Tier- und Pflanzenarten.

Um 2.500 v. Chr. begann man in Irland mit der Gewinnung von Erzen. Zunächst wurden Buntmetalle gefördert, ab 600 v. Chr. auch Eisen. Der Beginn der Eisennutzung wird mit der Ankunft der Kelten in Verbindung gebracht: Zuvor gehörte die Bevölkerung Irlands der vorindoeuropäischen „megalithischen“ Kultur an, die auch in anderen Teilen Westeuropas anzutreffen war und nach den von ihr hinterlassenen Bauwerken aus großen Steinblöcken be-

nannt ist. Bis heute prägen diese Bauwerke als Bodendenkmäler die irische Landschaft. Zu den am besten erhaltenen megalithischen Zeugnissen gehören Grabmonumente wie z.B. die berühmte Hügelgrabanlage Newgrange im Osten des Landes. Ab 600 v. Chr. eroberten dann die indoeuropäischen Kelten die Insel, führten die Eisengewinnung ein, mischten sich mit der Urbevölkerung und prägten fortan die irische Kultur. Die keltische Eisen-Schmiedekunst war auch im Rest Europas hoch geachtet und verband Irland über ein weites Handelsnetz mit dem Rest der antiken Welt. Auch aus der vorchristlich-keltischen Zeit sind



Das Ringfort des Grainán of Aileach (Foto: Jörg Parschau)

viele Bodendenkmäler erhalten. Oft sind dies Festungen oder befestigte Wohnanlagen. Zum Teil übernahmen die Kelten auch megalithische Bauwerke und bauten sie aus oder um, wie z.B. im Falle des Ringforts in Donegal.

Der Grainán of Aileach, ein teilrestauriertes keltisches Ringfort im Nordosten Donegals: Die Anlage auf einer Anhöhe unweit der bereits in Nordirland liegenden Stadt Derry diente in vor- und frühchristlicher Zeit als Sitz einer lokalen Herrscherdynastie (Foto: Jörg Parschau 2010)

Die Entwicklung der irischen Landschaft über die vorgeschichtliche Zeit hinaus ist eng mit der Waldgeschichte verknüpft und wird im diesbezüglichen Referat diskutiert.

Quellen:

“Blanket bog”, in: Wikipedia: The Free Encyclopedia. Bearbeitungsstand: 16. Dezember 2009. San Francisco: The Wikimedia Foundation. Abgerufen 17. Juni 2010 unter http://en.wikipedia.org/wiki/Blanket_bog

“Caledonian orogeny”, in: Wikipedia: The Free Encyclopedia. Bearbeitungsstand: 14. Juni 2010. San Francisco: The Wikimedia Foundation. Abgerufen 17. Juni 2010 unter http://en.wikipedia.org/wiki/Caledonian_orogeny

“County Donegal”, in: Wikipedia: Die freie Enzyklopädie. Bearbeitungsstand: 7. Juni 2010. Berlin: Wikimedia Deutschland. Abgerufen 17. Juni 2010 unter http://de.wikipedia.org/wiki/County_Donegal

“County Donegal”, in: Wikipedia: The Free Encyclopedia. Bearbeitungsstand: 10. Juni 2010. San Francisco: The Wikimedia Foundation. Abgerufen 17. Juni 2010 unter http://en.wikipedia.org/wiki/County_Donegal

“Geographie Irlands”, in: Wikipedia: Die freie Enzyklopädie. Bearbeitungsstand: 24. Juni 2010. Berlin: Wikimedia Deutschland. Abgerufen 17. Juni 2010 unter http://de.wikipedia.org/wiki/Geographie_Irlands

“Geography of Ireland”, in: Wikipedia: The Free Encyclopedia. Bearbeitungsstand: 14. Juni 2010. San Francisco: The Wikimedia Foundation. Abgerufen 17. Juni 2010 unter http://en.wikipedia.org/wiki/Geography_of_Ireland

“Geschichte Irlands”, in: Wikipedia: Die freie Enzyklopädie. Bearbeitungsstand: 14. Juni 2010. Berlin: Wikimedia Deutschland. Abgerufen unter http://de.wikipedia.org/wiki/Geschichte_Irlands

“Grianan of Aileach”, in: Wikipedia: The Free Encyclopedia. Bearbeitungsstand: 31. März 2010. San Francisco: The Wikimedia Foundation. Abgerufen 17. Juni 2010 unter http://en.wikipedia.org/wiki/Grianan_of_Aileach

“History of Ireland”, in: Wikipedia: The Free Encyclopedia. Bearbeitungsstand: 9. Juni 2010. San Francisco: The Wikimedia Foundation. Abgerufen 17. Juni 2010 unter http://en.wikipedia.org/wiki/History_of_Ireland

”Irland (Insel)” in Wikipedia: Die freie Enzyklopädie. Bearbeitungsstand: 9. Juni 2010. Berlin: Wikimedia Deutschland. Abgerufen 17. Juni 2010 unter [http://de.wikipedia.org/wiki/Irland_\(Insel\)](http://de.wikipedia.org/wiki/Irland_(Insel))

“Ireland”, in: Wikipedia: The Free Encyclopedia. Bearbeitungsstand: 17. Juni 2010. San Francisco: The Wikimedia Foundation. Abgerufen 17. Juni 2010 unter <http://en.wikipedia.org/wiki/Ireland>

“Irland”, in: Wikipedia: Die freie Enzyklopädie. Bearbeitungsstand: 6. Juni 2010. Berlin: Wikimedia Deutschland. Abgerufen 17. Juni 2010 unter <http://de.wikipedia.org/wiki/Irland>

“Laurussia”, in Wikipedia: Die freie Enzyklopädie. Bearbeitungsstand: 6. Mai 2010. Berlin: Wikimedia Deutschland. Abgerufen 17. Juni 2010 unter <http://de.wikipedia.org/wiki/Laurussia>

“Quartäre Aussterbewelle”, in: Wikipedia: Die freie Enzyklopädie. Bearbeitungsstand: 19. April 2010. Berlin: Wikimedia Deutschland. Abgerufen 17. Juni 2010 unter http://de.wikipedia.org/wiki/Quartäre_Aussterbewelle

“Republic of Ireland”, in: Wikipedia: The Free Encyclopedia. Bearbeitungsstand: 17. Juni 2010. San Francisco: The Wikimedia Foundation. Abgerufen 17. Juni 2010 unter http://en.wikipedia.org/wiki/Republic_of_Ireland

“Riesenhirsch”, in Wikipedia: Die freie Enzyklopädie. Bearbeitungsstand: 10. Juni 2010. Berlin: Wikimedia Deutschland. Abgerufen 17. Juni 2010 unter <http://de.wikipedia.org/wiki/Riesenhirsch>

“Trees of Britain and Ireland”, in: Wikipedia: The Free Encyclopedia. Bearbeitungsstand: 14. März 2010. San Francisco: The Wikimedia Foundation. Abgerufen 17. Juni 2010 unter http://en.wikipedia.org/wiki/Trees_of_Britain_and_Ireland

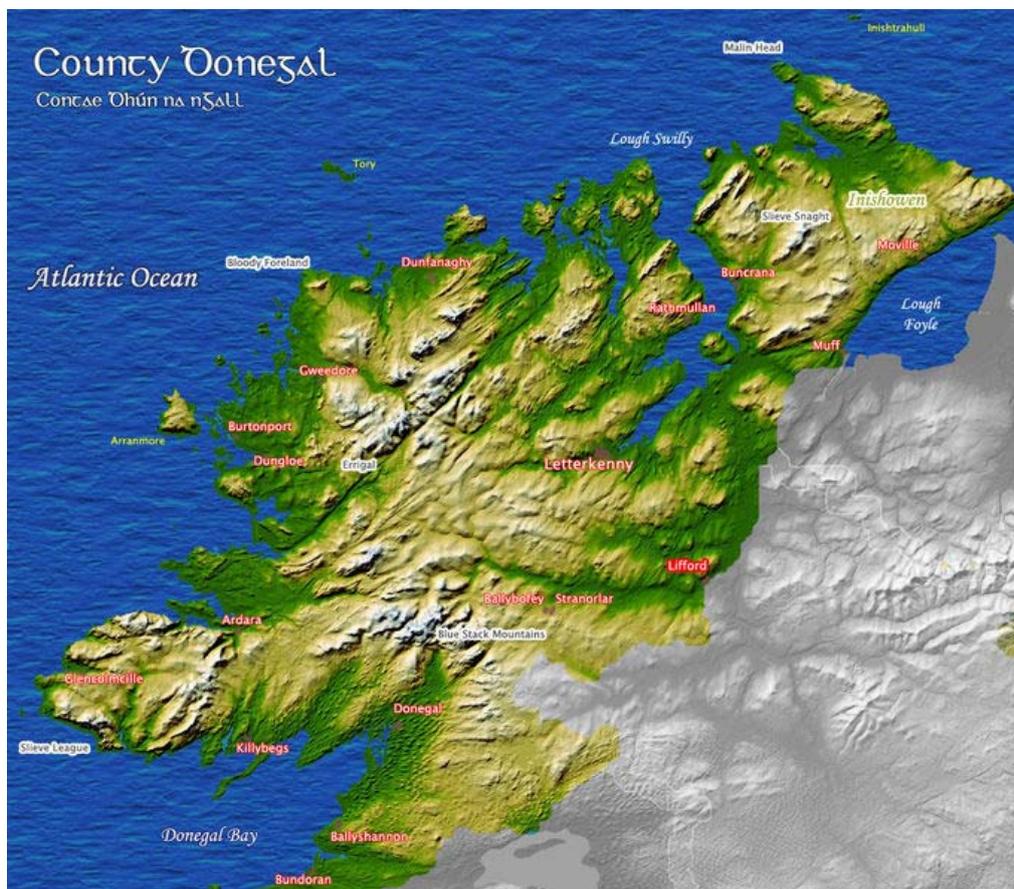
“Variscan orogeny”, in: Wikipedia: The Free Encyclopedia. Bearbeitungsstand: 29. Mai 2010. San Francisco: The Wikimedia Foundation. Abgerufen 17. Juni 2010 unter http://en.wikipedia.org/wiki/Variscan_orogeny

Standortsverhältnisse im Co. Donegal (Referat)

Michael Holzwarth

Basisdaten

Staat:	Irland
Verwaltungssitz:	Lifford
Provinz:	Ulster
irischer Name:	Tír Chonail
Fläche:	4.860 km ²
Einwohner:	147.264 (2006)



Donegals vielfältige Landschaft wird oftmals als die schönste Irlands bezeichnet. Wildzerklüftete Küstenabschnitte, menschenleere Sandstrände, viele kleine Schäreninseln, weite Hochmoore und unzählige kleine Dörfchen mit reetbedeckten Häusern wechseln sich ab.

Die nördlichste Grafschaft Irlands liegt zwischen dem River Foyle und der Donegal Bay bzw. dem Atlantik. Das Land besteht überwiegend aus den Bergen der Blue Stack Mountains, der Derry Veagh Mountains sowie den Erhebungen auf der Halbinsel Inishowen. Die höchste Erhebung ist der Mount Errigal mit 752 m Höhe. Die Küste Donegals ist durch Buchten und Halbinseln stark zerklüftet. Hier finden sich zwischen bis zu 600 m hohen Klippen oft kilometerlange Sandstrände. Malin Head auf der Halbinsel Inishowen ist der nördlichste Punkt der Republik Irland.

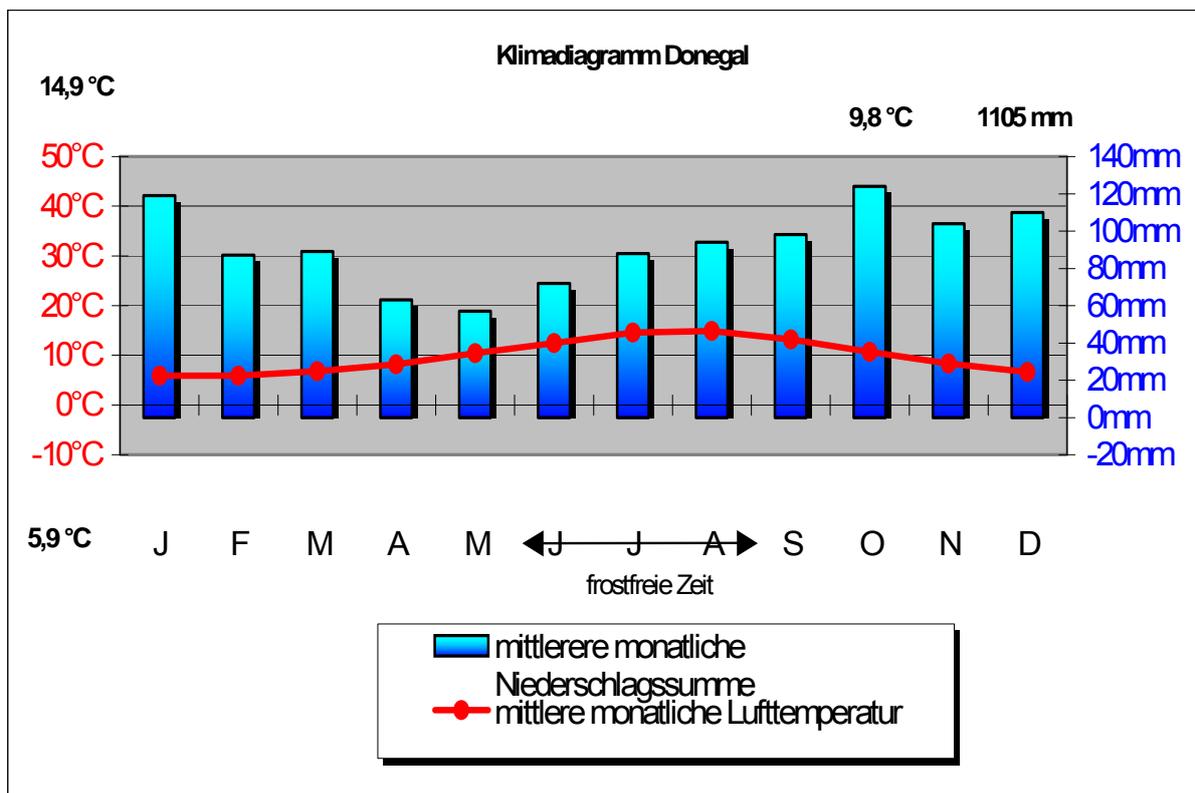
Klima

Das Klima Irlands ist gemäßigt, obwohl es aufgrund des nordatlantischen Stromes wesentlich wärmer ist als in anderen Regionen des gleichen Breitengrades. Der vorherrschende Wind weht meist von Südwesten nach Nordosten. Regen ist daher besonders charakteristisch für das westirische Klima, auf Valentia Island an der Westküste fällt jährlich zweimal so viel Regen wie in Dublin (1400 mm gegenüber 762 mm).

Etwa 60 % der jährlichen Regenmenge fallen zwischen August und Januar.

Mit durchschnittlich fünf bis sieben Stunden Sonnenschein sind Mai und Juni die sonnigsten Monate. Januar und Februar sind mit einer Durchschnittstemperatur von 4 bis 7 °C die beiden kältesten, Juli und August sind mit 14 bis 16 °C die beiden wärmsten Monate des Jahres.

Obwohl Extremwetterlagen, verglichen mit dem europäischen Festland, relativ selten sind, treten sie doch auf. Atlantische Tiefdruckgebiete führen im Dezember, Januar und Februar immer wieder zu Stürmen mit Windgeschwindigkeiten von bis zu 160km/h. Während der Sommermonate kommt es, speziell im Juli und August, zu plötzlich auftretenden Gewitterstürmen, vor allem, aber nicht ausschließlich, im Inland und im westlichen Irland. Donegals Klima ist rauer als im Süden und Südwesten.



Geologie

Die älteste Gesteinsformation Irlands ist etwa 1,7 Milliarden Jahre alt und findet sich auf Inishtrahull Island an der Küste des County Donegal. In anderen Teilen Donegals entdeckten Wissenschaftler Findlinge, die noch von der letzten Eiszeit künden. Aufgrund späterer geologischer Verwerfungen ist es jedoch unmöglich diese Gesteinslagen eindeutig zuzuordnen.

Vor etwa 600 Millionen Jahren, am Ende des Präkambriums, wurde die irische Landmasse in zwei Teile zertrennt. Die eine Hälfte lag im östlichen Teil des Ozeans Iapetus, die andere in dessen Westhälfte. Beide Teile befanden sich zum damaligen Zeitpunkt in etwa auf dem gleichen Breitengrad wie das heutige Südafrika. Aufgrund von Fossilienfunden in Bray weiß

man, dass die spätere Insel zu diesem Zeitpunkt unter dem Meeresspiegel gelegen haben muss.

Während der nächsten 50 Millionen Jahre drifteten die beiden Hälften wieder aufeinander zu, bis sie sich schließlich vor etwa 440 Millionen Jahren wieder vereinigten. Auch dies wurde durch fossile Fauna, die im County Louth entdeckt wurde, bestätigt. Die Berge im Nordwesten Irlands sowie der Granit aus Donegal und Wicklow waren eine Folge dieser Wiedervereinigung.



Die Klippen von Slieve League in Donegal gehören zu beeindruckendsten europäischen Küstenlandschaften (Bild Luick)

Die Klippen von Slieve League liegen im Westen von Donegal direkt am Atlantischen Ozean gehören mit ihren 601 Metern Höhe zu den höchsten Klippen in Europa.

Geologisch zeigt Irland durch kaledonische und armorikanische Gebirgsbildung Strukturen wie Schottland, Wales und Südwest – England.

Das Donegal – Bergland und der Westen von Connacht stehen im Zusammenhang mit der kaledonischen Gebirgsbildung, welche vor etwa 400 Millionen Jahren im Ordovizium einsetzte und im Silur ihre Hauptphase hatte. In dieser Faltungsphase wurden Höhen, Senken und Bruchlinien in Nordost – Südwestlicher Streichrichtung angelegt, die bis heute trotz späterer Einebnungen und Hebungen in den Oberflächenformen nachweisbar sind, bspw. in der NO – SW – Ausrichtung von Lough Foyle, im Südrand der Donegal – Bucht und an den Gesteinsgrenzen und Oberflächenformen im Wicklow – Gebirge.

Im zentralirischen Tiefland sind die kaledonischen Strukturen zu weiten Teilen von jüngeren Karbonalken und pleistozänen Moränen überdeckt, aber auch hier zeigen vereinzelte Höhenzüge und Flussabschnitte eine Nordost – Südwestliche Richtung, wie zum Beispiel der Shannon – Brosna und der Shannon – Black River.

Im südlichen Teil Irlands (südlich der armorikanischen Front) weisen die wichtigsten tektonischen Struktureinheiten eine Ost – Westliche Richtung auf. Diese in Gebirgszügen, Flussabschnitten und Meeresbuchten ersichtlichen Linien sind während der variskischen Gebirgsbildung im Mesozoikum entstanden.

Das heutige Relief ist das Ergebnis tertiärer und quartärer Formung.

Böden

Das weite zentral gelegene Flachland Irlands besteht aus Kalkstein, der von Schichten aus Gletschermaterial, Ton und Sand sowie von Seen und Moorlandschaften bedeckt ist. Das größte Regenmoor ist das Bog of Allen. Die küstennahen Gebirge unterscheiden sich sehr stark hinsichtlich ihrer geologischen Struktur. Im Süden bestehen die Berge aus altem roten Sandstein mit Flussbetten aus Kalkstein. In Galway, im County Mayo, in Donegal, im County Down und in Wicklow sind die Berge aus Granit aufgebaut, während die Hochebene im Nord



Der höchste Berg in Donegal ist der Mount Errigal mit 752 m Höhe (Bild Luick).

– Osten des Landes aus Basalt aufgebaut ist. Die bemerkenswerteste Basaltformation ist Giant's Causeway im County Antrim.

In den Senken und der zentralen Ebene lagert Kabonkalk, der im Tiefland von einer fruchtbaren Geschiebelehmdecke, die im Osten bis 60 cm dick ist, überdeckt wird.

Im Norden und Westen Irlands formte Wasser, das nicht abfließen konnte, Torf und Gleylandschaften. Im Gegensatz dazu besteht das Erdreich im Süden und Osten aus braunem und grauem Podsol. Dies spiegelt auch die Verteilung der Regenfälle auf der Insel wider, da gerade im Nordwesten der meiste Regen fällt.

Podsol

Im Süden Irlands kann ein großes Vorkommen von Podsol verzeichnet werden. Eine etwaige Trennlinie könnte hier von Killarney bis Cork gezogen werden. Weitere Vorkommen sind im Nord – Westen zu finden, im Bereich um Letterkenny, darüber hinaus einzelne Vorkommen in der Mitte des Landes.

Gley

Vornehmlich im niederschlagsreichen Norden und Nordwesten Irlands, meist an der Küste, sind Gleyvorkommen zu verzeichnen; weitere Vorkommen finden sich im Nordosten im Bereich von Belfast und südlich von Galway.

Braunerde

Braunerden kommen in den verschiedensten Bereichen von Irland vor. Ein wenn auch disjunkter Hauptverbreitungsbereich liegt im Süden nördlich von Cork. An der Ostküste finden

sich größere Vorkommen südlich von Belfast; weitere Vorkommen sind im Norden im Bereich um Londonderry beschrieben.

Waldgebiete

Mit nur 10 % der Landesfläche, die von Wald bewachsen sind, ist Irland das waldärmste Land der Europäischen Union. Die natürlichen Wälder Irlands (ca. 1 %) sind laubabwerfend und nur noch vereinzelt zu finden, z.B. bei Killarney oder im Reenadinna Wood. Hier wachsen Trauben-Eichen mit einem Unterholz aus Stechpalme, Birke, Eberesche und dem Erdbeerbaum und Wälder aus Schwarz-Erle, Eibe, Hasel und Stechpalme. Durch den Einfluss des Ozeans in dieser westlichen Lage bewohnen viele Epiphyten wie Moose, Lebermoose und Flechten die Bäume.

Seit dem 17. Jahrhundert pflanzt man auch neu eingeführte Arten wie Berg-Ahorn, Rot-Buche, Walnuss, Winter-Linde und Rosskastanie. Heute sind 4/5 des irischen Waldes in Staatsbesitz; davon sind über

90 % nicht heimische Nadelwälder. Eine weitere Besonderheit irischer Vegetation sind die unzähligen „Fahnen“ – Bäume an der Westküste, wo es durch die starke Windwirkung zu einseitiger Kronendeformation kommt.

Der Waldanteil in Irland liegt heute bei 10 % und es werden bis 2030 jährlich 20.000 ha aufgeforstet. Der Anteil soll bis 2030 auf 17 % ansteigen.



Im Glenveagh Nationalpark gibt es kleinflächige Reste der vermutlich ursprünglichen Wälder mit Traubeneiche (*Quercus petraea*) Stechpalme (*Ilex aquifolium*) und Esche (*Fraxinus excelsior*) (Bild Luick)

Moore & Feuchtbiotope

51 % der noch intakten Moore Europas befinden sich in Irland. Insgesamt bedecken die Moore eine Fläche von 1,34 Millionen ha. Hochmoore machen 314.000 ha der Moorflächen aus und befinden sich hauptsächlich im zentralen Tiefland und Richtung Osten. Deckenmoore findet man hauptsächlich im Westen und im Norden Irlands. Man trifft sie im Hochland an, wo jährlich über 1.250 mm Regen fallen.

Hoch – und Tieflandmoore sind durch Torfgewinnung stark in ihrer Größe reduziert. Nadelforste werden auf brachliegenden Hügelflächen und Tieflandmooren gepflanzt.

Torf

Torf bedeckt in Irland etwa 1/6 der Landfläche. Die Mehrheit des hier vorkommenden Torfes ist nicht in Senken entstanden, sondern bedeckt als Deckenmoor, eine Unterart der Hochmoore, mehr oder weniger gleichmäßig weite Landstriche. Diese zunächst unnatürlich erscheinende Lagerung entstand einerseits durch die in Irland herrschenden hohen Niederschläge, wurde andererseits aber auch durch menschlichen Einfluss verstärkt. So holzte man vor einigen Tausend Jahren die Wälder nahezu vollständig ab und nutzte den oberen Teil als Weideland. Dadurch wurde die natürliche Verdunstung stark reduziert. Um Abspülungen durch Bodenerosion zu vermeiden, staute man das Wasser mit Mauern aus Feldstei-

nen. Dies führte zusätzlich über die Jahrtausende zum Wachsen des Torfes. Heute gibt es etwa 1 Million Hektar derartiger Deckenmoore, die durchschnittlich 3 m dick sind.

Moore, welche in Senken entstanden sind, gibt es in Irland nur auf einer Fläche von ca. 200.000 Hektar. Da diese deutlich älter sind – sie entstanden kurz nach dem Ende der Weichsel – Eiszeit vor 10.000 Jahren – sind sie im Durchschnitt 7 m dick und werden daher vorrangig abgebaut. Seit dem 18. Jahrhundert versorgte man sich so mit Brennstoff, ausreichend Holz aus den Wäldern gab es schon lange nicht mehr. Diese Moore sind heute in Irland so gut wie verschwunden.

Die Torfproduktion betrug 1999 etwa 4,7 Millionen Tonnen.

Natürliche Vegetation

Grasland ist, wie überhaupt nirgendwo in West – und Nord – Europa, auch in Irland nicht die natürliche Vegetation. Ohne die grasenden Viehbestände würde das meiste von Irlands Grasland der natürlichen Sukzession nach verbuschen. Momentan sind in Irland 65 % der Landfläche Grünland. Durch das milde Klima kann ganzjährig Beweidung stattfinden.

Hecken

Das auffälligste Charakteristikum irischer Kulturlandschaft sind die Einfassungen der Felder, die aus Hecken oder Mauern bestehen und 1,5 % der Landoberfläche einnehmen. Im Hochland handelt es sich meist um Steinwälle oder Mauern, die nicht selten von Pflanzen bewachsen sind. Im Tiefland bestehen die meisten Abgrenzungen aus Weißdorn – und Schlehen – Hecken. Brombeere und wilde Rosen bilden den Unterbewuchs.

Quellen

<http://www.donegal.de/>

<http://www.donegal.ie/>

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

<http://www.irlandguide.de/>

<http://www.textlog.de/>

<http://www.12travel.de/>

<http://opus.bibliothek.uni-augsburg.de/>

<http://www.bluestackmountains.com/>

<http://www.donegallibrary.ie/>

J. Beete Jukes, "The Student's Manual of Geology". New Edition. Edinburgh 1862

Lonely Planet Reiseführer Irland: Deutsche Ausgabe, 2. Auflage 2008

Die Forstgeschichte Irlands (Referat)

Miriam Langenbacher, Christian Speck

Wie auch in anderen Ländern verlief die Forstgeschichte Irlands sehr wechselhaft, sowohl mit Erfolgen als auch Misserfolgen. Seit den ersten menschlichen Ansiedlungen in Irland, wurde der Wald auf der Insel für Bauholz und Nahrung für Menschen und Tiere genutzt. Der Faktor, der die größte Auswirkung auf die Rodungen hatte, war die Fällung der Bäume für Ackerland. Dies begann in der neolithischen Periode und zog sich über die Jahrhunderte bis zur Gegenwart hin. Deswegen ist interessanterweise fest zu stellen, dass die Irische Regie-

rung schon recht früh mit Gesetzen und finanziellen Anreizen versuchte, die Aufforstung zu fördern.

Der nachfolgende Text beschreibt die Forstgeschichte Irlands von seinen Anfängen vor mehr als 10.000 Jahren bis zum heutigen Tage.

DAS ENDE DER EISZEIT UND DER BEGINN DES POSTGLAZIALEN ZEITRAUMS

Nach der Eiszeit änderte sich die Landschaft nach und nach von der geöffneten Tundra bis hin zu einer Vorherrschaft durch Wälder mit Wald-Kiefer (Scots Pine), Haselnuss und Birke, unterbrochen durch Waldlichtungen entlang von Flussbänken und an den Rändern von Seen und Sümpfen

MESOLITHIKUM (7.000-4.000 v. CHR.) UND NEOLITHIKUM (4.000-2.300 v. CHR.)

In den folgenden drei Jahrtausenden gab es durch die Verbesserung des Klimas eine Änderung im Aufbau dieser Wälder. Um 6.500 v. Chr. fingen Eiche und Ulme an, die schottische Kiefer und Haselnuss auf trockenere und sandigere Standorte zu verdrängen. Erle, Esche und Eibe kamen auch vor, allerdings nicht in bedeutenden Mengen. Die Lebensweise der ersten Menschen, die 7.000 v. Chr. auf der Insel ankamen, haben vermutlich wenig Einfluss auf die Waldfläche gehabt. Sie nutzten eher dem Pflanzen – und Tierreichtum als der Nahrungsquelle und schlugen nur vereinzelt Holz zum Bauen ein.

So wurde z.B. darüber spekuliert, ob eine große, konkave Planke aus Aspen – oder Pappelholz, die im Schwemmsand der Shannon-Mündung gefunden und auf das Jahr 4.779-4.551 n. Chr. (d.h. während des späten mesolithischen Zeitraums) datiert wurde, von einem Einbaum stammt. Allerdings kann ein natürlicher Ursprung nicht ausgeschlossen werden.

Ab 5.000 bis 4.000 v. Chr. fing der Waldanteil an zu steigen. Die Laubbaumarten - besonders die Eiche - wurden in zunehmendem Maße dominierend, auch der Anteil der Erle stieg erheblich an, während der Anteil der Wald-Kiefer abnahm. Zwischen 5.000 und 4.000 v. Chr. verbindet man eine Zunahme von Gras- und Kräuterpollen mit einer Störung, die in Irland und von Nordwest-Europa angenommen wurde. Dieses Phänomen wird als Indikator für eine Hauptphase der Rodung/Entwaldung gesehen (IVERSEN/ Dänemark). Er betitelte den Prozess „landnam“, nach einem alten norwegischen Wort für `Besiedlung', und verband es mit der stufenweisen Ausbreitung der Landwirtschaft über den europäischen Kontinent. Diese Änderungen stimmen auch mit einer Abnahme des Ulmenblütenstaubs überein. Es wird angenommen, dass dieser Ulmen-Rückgang anthropogen verursacht. Diese Baumart weist auf fruchtbaren Boden hin und man weiß, dass die getrockneten Blätter als Futter für Rinder, Schafe und Ziegen genutzt wurde. Allerdings trat wohl zusätzlich eine pandemische Ulmenkrankheit um dieselbe Zeit auf, als auch die Landwirtschaft Fuß fasste. Die frühen Landwirte, die von den durch die Krankheit verursachten Kahlflecken profitierten, sind aber eher weniger für sie verantwortlich. Auf jeden Fall zeigt die Blütenstaubaufzeichnung einen zunehmenden Waldrückgang ab 4.000 n. Chr., übereinstimmend mit der Ankunft der ersten neolithischen Landwirte auf der Insel.

Die Rodungen waren nicht notwendigerweise dauerhaft - Phasen mit Waldregeneration traten häufig auf, gefolgt von weiteren Rodungen. Der Gebrauch des aus den Rodungen gewonnenen Holzes war vielfältig. Besonders gute Beispiele sind die radial aufgespalteten Eichen-Bauhölzer, die zum Aufbau von frühneolithische Palisadenzäunen und rechteckigen Häusern genutzt wurden, gefunden bei Thornhill, Co. Derry, Corbally, Co. Kildare und Tankardstown, Co. Limerick.

DAS BRONZE- (2.300 - 600 v. CHR.) UND EISENZEITALTER (600 v. CHR. – 400 n. CHR.)

Die Bevölkerung wuchs und damit stieg die Nachfrage nach Ackerland und Holz-Produkten. Dies führte unvermeidlich zu einem erhöhten Rodungsaufkommen und einer kontinuierlichen

Abnahme der Waldfläche. Zusätzlich wurde ab 3.000 v. Chr. das Klima zunehmend nasser und kühler, dies führte zu einer Ausbreitung von Sümpfen und einer Verkleinerung der Waldfläche, vor allem von Wäldern mit Wald-Kiefer entlang der Atlantischen Küste.

Ein Beispiel für die Holzprodukte dieser Periode ist in Co. Longford zu finden, hier wurde ein Eisenzeit-Bohlenweg von 2 km über einen Sumpf errichtet. Dieser wird heute dendrochronologisch auf das Jahr 148 v. Chr. geschätzt. Die Errichtung dieses Weges benötigte ca. 200-300 Eichen für die Querswellen und eine ähnliche Zahl Birken mit mehr als 10 m Länge für die Längsläufer. Es wurden außerdem ca. 5.000 Holzhaken verwendet, um den Bohlenweg zu verankern.

DIE FRÜH-CHRISTLICHE UND HIBERNO-NORWEGISCHE (WIKINGER) PERIODE

Die Waldausbeutung und die Rodungen wurden in der der Früh-Christlichen und Hiberno-Norwegischen (Wikinger) Periode weiter beschleunigt. Während dieser Zeit entstanden viele Ortsnamen, die heute noch gebräuchlich sind und Waldgebiete oder Waldungen anzeigten. Quellen, die aus dieser Periode stammen, geben einen besseren Einblick die Handhabung von Holz, besonders eine rechtliche Abhandlung aus dem 8. Jhd. *Bretha Comaithchesca*, auch „Nachbarschaftsgesetze“ genannt, welche den Gebrauch des Holzes und die gestaffelten Geldstrafen für das Beschädigen/ Fällen der Bäume ohne Erlaubnis regelten. Die Gesetze stellten eine Hierarchie unter den Baumarten auf, mit vier Baum- oder Strauchkategorien:

the airig fedo: das edlere Holz

the aithig fedo: das gewöhnliche/gebräuchliche Holz

the fodla fedo: niedriger wachsendes Holz

the losa fedo: Büsche

Ortsnamen, die sich direkt auf das Waldrodungen oder –siedlungen im Wald beziehen können abgeleitet werden aus Namen wie *Aghavea* oder *Achadh Bheithe* (Birken-Feld), *Ballinderry* oder *Baile an Doire* (Heimstätte aus Eichenholz), *Clonsilla* oder *Cluain Saileach* (Aue oder Weide der (Silber)-Weide), *Gortnaoimna* oder *Gort na hOmna* (Eichen - Feld), *Lisacul* oder *Lios an Choill* (Fort/ Festung des Holzes), *Mayo* oder *Maigh Eo* (Ebene der Eiben), *Tawnyinah* oder *Tamhnaigh Eich* (Rodung durch Pferde), und *Tinnakilla* oder *Tigh na Coille* (Haus des Holzes). Ebenfalls von Bedeutung ist das alte norwegische Wort für Wiese/ Aue – low. Die Siedlungen der Wikinger sind auch Ursprung zweier Städtenamen in Co. Wicklow, einer historisch am dichtesten bewaldeten Grafschaften in Irland Wicklow (Wikinger-Wiese) und Arklow (Die Wiese von Arknell).

Die Beispiele des einheimischen Bauholz-Gebrauches während dieser Perioden zeigen, dass große Mengen an Eiche, Birke und Esche zum Aufbau von *crannógs* (spezielle Pfahlbauten) verwendet wurden, wie z.B. diejenigen aus Ballinderry, Co. Offaly und Lagore, Co. Meath. Die Bedeutung von Holz nahm auch durch die Fertigung von Holzbehältern während dieser Zeit zu, gerade weil die früh- historische Gesellschaft keine Tongefäße kannte.



Crannógs – Pfahlbauten wurden als Wehranlagen und zum Rückzug vor Feinden vor allem in den Seen gebaut

Mithilfe von Dendrochronologie- Datierungen wurde herausgefunden, dass die Eichen- Bauhölzer einer Kapelle bei Salisbury (GB) aus dem Jahre 1222 n. Chr. stammen und bei Dublin gefällt wurden. Diese genauen Datierungen stützen die Aufzeichnungen der Einfuhr von Holz aus Irland durch einen Mann namens William von Dublin im Jahr 1224 n. Chr.. Es wird vermutet, dass den Zimmermännern im 13. Jhd. das einheimische Holz knapp wurde. Es mussten Bäume aus Irland importiert werden, um mit den Steinhauern Schritt halten zu können, die das Holz zum Stützen der Gewölbe benötigten.

Das Problem der Holzknappheit kann allerdings nicht nur auf die damaligen Rodungen zurückgeführt werden: Die wachsende Bevölkerung bedeutete eine steigende Nachfrage nach Bauholz. Die Beweidung durch Vieh, Schweine und Schafe lief auch fort, wurde aber wahrscheinlich besser geregelt als vorher, besonders bei den normannischen Landesteilen. Die Nutzung von Niederwald und die Nutzung von Stockausschlägen waren bereits lange im Gebrauch, ihre Bedeutung begann aber zu steigen. Zusätzlich dazu benötigte die kleine einheimische Industrie Waldprodukte. Es wurden mehr als 80 Holzkohle-Meiler entdeckt; zum einen um die klösterliche Ansiedlung in Glendalough und zum anderen in der Nähe einer eisenverarbeitenden Region; diese wurden auf Grundlage von gefundenen Töpferwaren zwischen das 13. und 14. Jahrhundert n. Chr. datiert.

Bedeutende charakteristische Bestandteile der mittelalterlichen Waldländer in Großbritannien sind irdene Wälle, sogenannte 'Holz –Wälle'. Die Holzwälle waren notwendig, um zu verhindern, dass die jungen Niederwaldschösslinge von Rehen oder anderen Haustieren gefressen werden oder durch andere Formen der Nutzung wie das Sammeln von Nüssen oder Brennholze geschädigt werden. Der jüngste dieser Erdwälle umfasst eine Fläche, die durch eine kräftige Hecke oder durch einen Zaun und einem Graben umfasst wurde. Mauern, oft in Form von Trockenmauern, wurden erst später gebaut.

Eine weitere Besonderheit bei alten Wäldern sind Rehwild-Gatter. Sie wurden ähnlich wie die Erdwälle gebaut, allerdings war der Hauptunterschied der Graben, der hier auf der Innenseite lag, um die Rehe davon abzuhalten auszubrechen. Diese Wälle benötigten auch wesentlich kräftigere Lattenzäune, die gewöhnlich aus Eichenholzdauben oder -pfählen gefertigt und in den Boden gerammt mit einer rechtwinkligen Schiene vernagelt wurden (das berühmteste ist wahrscheinlich der Phönix-Park in Dublin).

Eine andere Tätigkeit war das Ausgraben oder Entfernen von Bäumen, um neue Siedlungsflächen oder Farmland zu schaffen, dies ist für die angelsächsische Periode in Großbritannien sehr gut dokumentiert und fällt unter den Oberbegriff „assarting“ für die Bildung von neuem Land. Viele Rodungen wurden nach der Kultivierung (oft durch Ackerfurchen und Feldraine angezeigt) wiederbestockt.

Ein Großteil des Holzes von Niederwaldstandorten wurde für Fachwerkhäuser, sowohl im heimischen Irland als auch in mittelalterlichen englischen Weilern, Dörfern und Städten oder für profanere Verwendungen wie Feuerholz verwendet. Mögliche Gebiete für das Überdauern alter Niederwälder, Waldbänke und der damit verbundenen Erdwälle, die in der Zukunft studiert werden können, sind Wälder in der Nähe verlassener mittelalterlicher Dörfer wie Kiltinan, in Co. Tipperary und Newtown Jerpoint, in Co. Kilkenny oder auf den zahlreichen Eigenbesitzen und -parks, die sich aus Anglo-Normannischen Herrenhäusern entwickelten.

Eine weitere Eigenart der Waldbewirtschaftung in England waren Stechpalmenwälder, oft „holly hags“ (in etwa „Stechpalmen - Hexe/Weib“), „holly holts“ oder „hollins“ genannt. Diese wurden sehr sorgfältig zur Gewinnung des Winterfutters für die Farmen bewirtschaftet und wurden zweifellos auf eine ähnliche Weise übernutzt wie in Irland.

DIE SPÄTMITTELALTERLICHE PERIODE (1300-1600 N. CHR.) BIS ZUR NEUZEIT

Eine bedeutende Entwicklung in der spätmittelalterlichen Periode, sowohl in Großbritannien als auch in Irland, war die Zunahme der Eisen-Verhüttung. Der Prozess machte einen großen Fortschritt in Europa nach der Erfindung des Hochofens in der Mitte des 16. Jahrhunderts. In der Mitte des 17. Jahrhunderts wurden Eisenwerke an über 150 Standorten in Irland

verzeichnet, von denen manche bereits Industriegröße hatten. Sehr große Werke wurden in Draperstown, Co. Derry, Mountrath, Company. Laois, Drumshanbo, Co. Leitrim, und Enniscorthy, Co. Wexford registriert; alle Gebiete lagen in der Nähe von großen Eisenerzlagern und großen Wäldern. Der ganze Norden von Antrim hat bedeutende Ablagerungen von zwischenbasaltischen, lateriten Erzen, während sowohl das Gebiet von Lough Allen als auch das metallreiche Wicklow reich an Hämatiten, sideritischen und pyritischen Erzen ist.

Die Verhüttung der Eisenerze erforderte große Mengen an Holzkohle, die durch das kontrollierte Abbrennen von Niederwaldholz gewonnen wurde. Der Herstellungsprozess der Kohle bedingte natürlich die Rodung von Wald-Flächen.

Zusätzlich zu der Nutzung von Niederwaldholz für Eisenarbeiten kamen im 16./17 Jahrhundert noch die Glasereien und Küferbetriebe, sowie die Schiffsbautechnik hinzu. Man nimmt an, dass die Glasereien weniger Holz benötigten als die Eisenverhüttung, allerdings war die Asche der Bäume gerade für die Alkaliherstellung nötig. Die größten Glasereien wurden bei Birr, Offaly errichtet. Die Küfer-Industrie stellte große Mengen an Wein - und anderen Fässern her. Die Küferbetriebe und die Eisenherstellung zusammen waren die Hauptursache für den Waldrückgang im frühen 17. Jahrhundert.

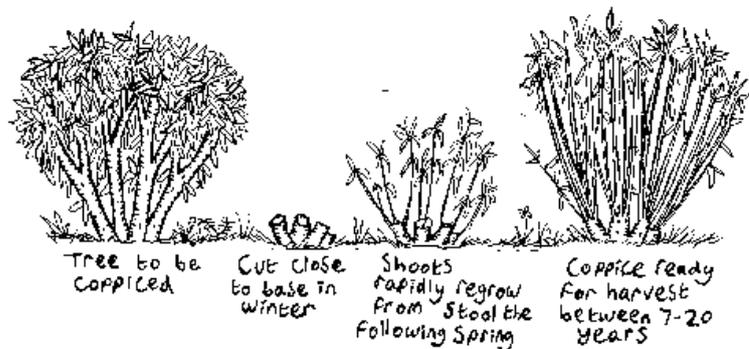


Abb. 2: Niederwald - Zyklus

Im Jahr 1603 wurde die Waldfläche weiter vermindert.

Der in Großbritannien beginnende Aufschwung im Handelsschiff- und Kriegsschiffsbau ging schnell auf Irland über, auch wenn er nicht die Dimension wie in England erreichte. Im Jahr 1608 wurde Bauholz für Schiffe von Waterford nach England exportiert.

Allerdings gab es auch gewisse Verbote beim Holzgebrauch, so wurden Fachwerkhäuser mit Flechtwerk verboten, um die verbliebenen Bauholz- und Niederwaldressourcen zu bewahren, zudem gab es Förderungen zur Aufforstung. RACKHAM erklärte 2001, dass groß angelegte Holzeinschläge vermutlich nicht zur Entwaldung führten. Er bemerkte, dass trotz der Nähe mancher Eisenverhüttungswerke die in der Nähe gelegenen Waldbestände im 17. und 18. Jahrhundert nicht darunter litten. Es war vielmehr so, dass der vorsichtige Umgang mit den Beständen der Regelfall war und in manchen Fällen scheint es so, als ob gerade die Anwesenheit der Eisenindustrie die Aufrechterhaltung der Wälder sicherstellte. Er merkt außerdem an, dass der wirkliche Grund des Rückgangs der Wälder die Landwirtschaft und die 4-fache Bevölkerungszunahme zwischen 1700 und 1840 war.

Die ganze Wahrheit liegt wahrscheinlich zwischen beiden Hypothesen, denn die stark vereinfachten Modelle reichen zu einer sicheren Aussage nicht aus. Auf jeden Fall waren die größten Waldgebiete, die 1600 noch existierten, um 1800 verschwunden. Ab der Mitte des 18. Jahrhunderts wurden viele große Landbesitzer, vor allem die besser gestellten, angehalten, selbst Bäume zu pflanzen, um einen langfristigen ökonomischen Nutzen daraus zu erhalten. Der Wechsel der ästhetischen Gesichtspunkte, weg von gepflegten Gärten hin zu Landschaftsparks führte auch zu Pflanzungen von kleineren Holzgewächsen, sowie von Gebüsch. Ab 1740 vergab die königliche Gesellschaft von Dublin Preise für Pflanzungen und benannte auch geeignete Spezies. Insgesamt wurden im Privatwald im 18. Jahrhundert etwa 53.000 ha gepflanzt.

Die Gewichtung der gepflanzten Laubbäume lag auf Eiche. Im Laufe des Jahrhunderts wandelte sich der Anbauswerpunkt jedoch zu Nadelbäumen. Im Jahr 1841 wurden etwa

140.000 ha gepflanzt, dabei hatten Nadelbäume einen Anteil von 7 % und Mischwälder allgemein 80 %. Das Anpflanzen von Nadelbäumen wurde bis in die Genewart fortgesetzt. Ein großer Teil der übrig gebliebenen Holzflächen wurden übernommen oder mit anderen gewünschten Exoten bepflanzt.

Heutzutage wird angestrebt wieder einen Waldanteil von 17 % bis zum Jahre 2030 zu erreichen. Der momentane Stand liegt bei 9,5 %!

Quellen:

A History of Woodland Management in Ireland/ Emmet BYRNES/ Forest Service/ Woodlands of Ireland

Forestry in Ireland: a concise of history/ Niall Coford O'Carrol/ ISBN 1-902696-37-9

<http://www.teagasc.ie>

Weiterführende Literatur:

Bericht aus *Kärntner Bauer*/ Irland_Tagung.pdf

Kurzbeschreibungen von wald- und forstgeschichtlichen Entwicklungen/ SCHOLZ & DEGEN 1999 zur EXPO 2000

Dünenlandschaften (Protokoll)

Daniel Windecker, Jonas Kahlen

Aufbau einer Dünenlandschaft:

Spricht man von Dünenlandschaft, so können vier Zonen voneinander unterschieden werden. Diese Zonen reichen von der Wasserkante (Küstenlinie) bis mehrere hundert Meter landeinwärts:

1. Der **Spülsaum** bildet die erste Zone, die regelmäßig von Brandungswellen unterspült wird und daher ständigen Formveränderungen unterliegt. Der eigentliche Spülsaum bildet einen 10-15cm breiten Streifen von der normalen Küstenlinie entfernt gelegene Bereich. Durch die starke Winterbrandung wird in diesem Bereich organisches und anorganisches Material (Seetang, Muscheln, usw.) angespült, was eine hohe Nährstoffkonzentration zur Folge hat. Die Salzkonzentration ist anhand der ständigen Unterspülungen sehr hoch, sodass im Spülsaum nur salztolerante Pflanzen (Halophyten) zu finden sind. Die typische Pflanzengesellschaft bildet die Meersenf-Pflanzengesellschaft. Die erwähnte Nährstoffkonzentration wird von den Pflanzen rasch aufgebraucht, die wiederum jährlich erneuert wird.
2. Die zweite Zone bildet die **Primär- oder Vordüne**, welche sich zwischen dem Spülsaum und Weißdüne (3. Zone) befindet. Der Feuchtigkeitsgehalt ist im Vergleich zur Weißdüne sehr hoch. Die Nährstoff- und Salzkonzentration sind aufgrund der fehlenden Meerwasserunterspülung geringer als im Spülsaum. Die hier vorkommenden Pflanzen (v.a. Sandquecke) zeichnen sich durch einen geringen Nährstoffanspruch und einer hohen Salzerträglichkeit aus.
3. Auf die **Primärdüne** folgt die **Weißdüne** und bildet somit die dritte Zone. Charakteristisch für die Weißdüne ist ihre Höhe, die bis zu 25m betragen kann. Desweiteren besteht sie aus der Primärdüne stammendem, fast reinem, Quarzsand, der durch Wind verfrachtet wird. Windbewegung führen außerdem zur Umverlagerung der Dünen landeinwärts. Aufgrund dieser Tatsache wachsen auf diesen Dünen nur auf das zugeschüttet und freigeweht werdend angepasste Pflanzenarten. Zu diesen Arten gehört vor allem der Strandhafer, der nicht zu den Halophyten gehört, da die Unterspülung durch das Meer komplett entfällt und eine hohe Salzkonzentration nicht vorhanden ist, zumal hier ebenfalls Niederschlag (= Süßwas-



Dünenlandschaft im Naturschutzgebiet Sheskinmore bei Glenties / Co. Donegal (Bild Luick)

ser) in den Dünen versickert. Strandhafer ist ein Pioniergras, welches rasch wächst und tief wurzelt und somit zur Stabilität der Dünen beiträgt. Der Bewuchs durch den Strandhafer ermöglicht auch eine bessere Ablagerung von anfliegendem Sand, da die Quarzpartikel im Gras hängenbleiben. Ebenfalls sind erste Bodenbildungen (Rohboden) zu beobachten.

Ohne den Strandhafer würden die extrem nährstoff- und wasserarmen Weißdünen niemals eine Höhe von bis zu 25m erreichen, da die notwendige Befestigung fehlen würde, obwohl diese nur 10-30% der Flächendeckung ausmachen.

4. Die **Graudüne** kennzeichnet die vierte und letzte Zone der Dünenlandschaft. Eine Abgrenzung zur Weißdüne gestaltet sich als schwierig, da der Übergang fließend von statten geht. Allerdings besteht in der Hangneigung der Dünen ein gravierender Unterschied. So liegt die maximale Hangneigung der Graudünen bei 20°, während die windzugewandte Seite der Weißdünen Hangneigungen von 60-80° aufweisen können. Desweiteren ist die Bodenbildung weiter fortgeschritten. Anstelle des Rohbodens tritt ein Dünen-Ranker (A-C Boden) mit mehr oder minder humosem A-Horizont auf.

Die Graudüne wird als vegetationsreichste Düne des gesamten Dünenbereichs angesehen. Die dort vorkommenden Pflanzen gehören zu den Ordnungen der Silbergrasfluren und Sandtrockenrasen und bedecken die Dünen bis zu 90%.

Gefährdung durch anthropogene Einflüsse:

Brandung, Wind und Pflanzenbewuchs ermöglichen die erläuterte Dünenlandschaft. Nur durch deren Zusammenspiel entsteht ein ökologisches Gleichgewicht, das für die Entstehung und Dynamik der Dünen verantwortlich ist.

Dieses Gleichgewicht kann durch menschliche Einflüsse gestört werden. Immer mehr Menschen suchen Erholung in Küstenregionen. Dabei werden auch Dünen bewandert und je nach Intensität der Begehung stark in Mitleidenschaft gezogen bzw. zerstört. Durch Betreten von unberührten Dünen kann die Vegetation ausdünnen. Dies wäre vor allem auf Weißdünen verheerend, deren Bewuchs eine essentielle Rolle in Entstehung und Fortbestand der Düne darstellt. Dünnt in Folge starken Betretens der Pflanzenbestand aus, so wird die Düne anfälliger gegen Wind und wird abgetragen. Die hohen Dünen würden somit zerstört und die Schutzfunktion, die Dünen im Küstenbereich darstellen, würde ebenfalls wegfallen.

Die im County Donegal, Irland, vorkommenden Dünen sind kaum durch menschliche Begehung beeinflusst. Hauptsächlich durch Tourismus geprägte Küstenregionen sind hiervon gefährdet.

Umgang mit Lachs und Wandermuschel in Irland (Referat)

Carina Linder

Atlantischer Lachs (*Salmo salar*)

I.1 Allgemeines

Irland stellt mit den skandinavischen Ländern und Schottland eines der wenigen Gebiete in Europa dar, in denen noch nennenswerte Bestände wild lebender Lachse vorkommen. In Irland bieten die natürliche Beschaffenheit der Landschaft sowie die geringe Verschmutzung der Flüsse, Bäche und Seen und der direkte Zugang zum Atlantik optimale Bedingungen für natürliche Lachsbestände.

Lachse leben ausschließlich in sauberem, sauerstoffreichem Wasser. Als Lebensraum bevorzugen sie heterogene Systeme. Insbesondere die zur Eiablage aufgesuchten Flüsse und Bäche kennzeichnen sich durch eine Variation an Wassertiefe und Strömungsgeschwindigkeit, Flusssohlenbeschaffenheit und Vegetation (NRFB).

I.2 Lebenszyklus der Lachse

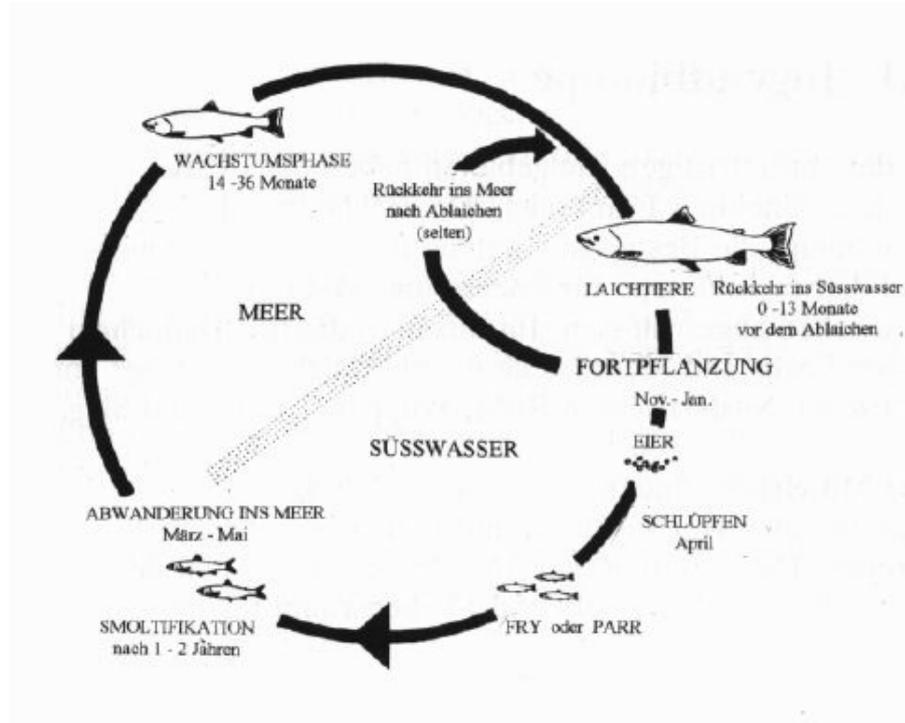


Abbildung 1: Lebenszyklus der Lachse (FH KOBLENZ)

I.3 Ökologische Relevanz

Die zum Ort der Eiablage wandernden Fische dienen für eine große Zahl an Tierarten als Nahrungsgrundlage. (Das bekannteste lachsfressende Tier dürfte wohl der Braunbär sein, welcher jedoch in Irland als ausgestorben gilt (IRISH-NET)).

Wie aus dem Lebenszyklus hervorgeht stirbt ein Großteil der adulten Fische nach dem Laichen. Bei der Zersetzung der toten Tiere wird eine beachtliche Menge an Stickstoff freigesetzt, welche über den Boden direkt den Wäldern zugeführt wird.

Falsche Landnutzung kann jedoch die Wasserqualität verändern und so den Lachsen ihren natürlichen Lebensraum nehmen, was direkte Auswirkung auf die Nährstoffversorgung der Wälder hat (WIKIPEDIA).

I.4 Fischerei und Angeltourismus

Ganzjährig wandern Lachse zum Laichen flussaufwärts und sind damit ein beliebtes Ziel für Hobbyangler. Insbesondere während der Hauptwandersaison der Lachse in den Sommermonaten zieht es etliche Angeltouristen an Irlands Flüsse (z.B. den Moy). Voraussetzung ist der Erwerb einer Fanglizenz. (Im Jahr 2009 z.B. 134 € für eine Jahreslizenz für alle Gebiete um Glenties, 36 € für eine Tageslizenz). Allein im Jahr 2007 wurden etwa eine halbe Million Euro in einen verbesserten Zugang für Angler an lachsführende Flüsse in Irland investiert (NRFB).

Der Fischfang hat in Irland Tradition. Sowohl die Hochseefischerei als auch das direkte Auffangen von Junglachsen an Flussmündungen wurden jedoch in den letzten Jahren zur Schonung der Wildlachsbestände zunehmend eingeschränkt (siehe I.7). Es wurde versucht, die Fischer für die durch den eingeschränkten Fang entstandenen Verluste finanziell zu entschädigen (EUROPÄISCHE GEMEINSCHAFTEN).

I.5 Gemeinsame Fischereipolitik der EU

Im Rahmen der Gemeinsamen Fischereipolitik der EU (GFP), welche seit 1983 besteht, wurden nach dem „Prinzip der relativen Stabilität“ Fischereizonen mit nationalen zulässigen Gesamtfangmengen (TAC) festgelegt. Ziel ist ein insgesamt konstanter Fischbestand in den Bereichen der Fischereizonen. Die Verwaltung der Zonen bleibt größtenteils den einzelnen Staaten überlassen, da der große Anteil der Fischerei innerhalb der Hoheitsgewässer bis 200 Meilen vor der Küste (Ausschließliche Wirtschaftszone) stattfindet (EUROPÄISCHE GEMEINSCHAFTEN).

I.6 North Atlantic Salmon Conservation Organization (NASCO)

Zeitgleich wurde die NASCO gegründet, welche sich für die Erhaltung, den Schutz sowie für die Wiederherstellung von Beständen an wildem Lachs einsetzt. Die irischen Fischereibehörden orientieren sich bei ihrer Arbeit im Lachsbereich zunehmend an den Richtlinien der NASCO. (NASCO)

I.7 Wildlachsmanagement in Irland

Fakten. Die Verantwortung über die irische Fischereizone obliegt dem *Central Fishery Board* (CFB) mit Sitz an der Ostküste Irlands. Für die regionalen Aufgaben sind dem CFB acht kleinere *Fishery Boards* untergestellt (z.B. *Northern Regional Fishery Board* (NRFB) in Glenties). Insgesamt arbeiten 450 Mitarbeiter mit einem jährlichen Gesamtbudget von etwa 30 Mio. € für den Erhalt der wilden Lachsbestände (CFB).

Maßnahmen. Insbesondere seit 1997 wurden sukzessive Maßnahmen für den Schutz und Erhalt von Wildlachsbeständen ergriffen. Im Folgenden werden beispielhaft einige der Maßnahmen genannt.

1997: Die Fanggebiete für Lachs werden auf 6km Abstand zur Küste begrenzt, was insbesondere adulte Tiere schont. Die Fischerei ist nur noch an vier Tagen der Woche gestattet, Nachtfischerei wird verboten.

Fanglizenzen werden ausgestellt.

2000: Gründung der *National Salmon Commission*. Sie soll irischen Behörden bei der Frage nach dem richtigen Umgang mit den Lachsbeständen beratend zur Seite stehen.

2002: Eine Fangquote (*Total Allowable Catch (TAC)*) von 219.000 Lachsen jährlich für kommerzielle Fische wird festgelegt. Hobbyanglern sind 20 Fische pro Saison erlaubt.

2003 - 2006: *TAC* wird nach und nach auf 91.000 Lachse pro Jahr abgebaut.

2007: Verbot der Treibnetzfisherei

Von den 148 lachsführenden Flüssen in Irland sind derzeit 62 für Angler geöffnet. Über die Öffnung der Flüsse und die Fangquoten für Hobbyangler wird jährlich neu entschieden. Die Quoten variieren darüber hinaus im Jahresverlauf, über die Wintermonate ist Fischen gänzlich verboten. Ebenso sind nur bestimmte Angeltechniken erlaubt.

Desweiteren engagieren sich die *Fishery Boards* beispielsweise in der Frage nach der optimalen Bebauung und Bewirtschaftung der die lachsführenden Flüsse umgebenden Fläche. Ziel ist stets eine möglichst geringe Belastung des Lebensraums der anspruchsvollen Lachse. Insbesondere Brückenbau und Flussbegradigungen stören die von den Lachsen beanspruchte Heterogenität der Ökosysteme (CFB, NRFB).

I.8 Lachszucht und Fangrückwurf

An dieser Stelle sollen zwei weitere mögliche Gefahren für die natürlichen Wildlachsbestände genannt und kurz erläutert werden. Vor allem Gegner des Verbots von Treibnetzfisherei weisen regelmäßig auf die Problematik der Lachszucht in Aquakulturen hin. In Wasserkäfigen werden viele Fische auf einem Raum gezüchtet. Um die Anfälligkeit der Fische für Parasiten (Lachslaus) und Krankheiten zu minimieren, werden insbesondere Antibiotika eingesetzt. Krankheiten und Parasiten können aus den Aquakulturen auf Wildlachsbestände übertragen werden. Entkommt Zuchtlachs aus der Kultur ist dieser aufgrund seiner höheren Krankheitsresistenz wesentlich konkurrenzstärker als der Wildlachs (EUROPÄISCHES PARLAMENT).

Ein weiteres Problem sind die insbesondere um Irland in hohem Maße auftretenden Fangrückwürfe. 31-90 % der Fänge werden so Schätzungen der FAO im Jahr 2005 zufolge ungenutzt ins Meer zurückgeworfen (Zum Vergleich: im Schwarzen Meer 4,9 %, in der Ostsee 1,4 %). Inzwischen wird über Rückwurfverbote nachgedacht (EUROPÄISCHE GEMEINSCHAFTEN).

Eine natürliche Bedrohung der Lachsbestände wird unter II erläutert.

Wandermuschel (*Dreissena polymorpha*)

II.1 Allgemeines

Die Wandermuschel *Dreissena polymorpha* ist in besonderem Maße anpassungsfähig und stellt wenige Ansprüche an die chemischen Bedingungen ihrer Umwelt. Sie lebt in leicht salzigem Wasser bis etwa 12 PSU (Practical Salinity Units; zur Orientierung: Brackwasser: 1-10 PSU) mit einer maximalen Temperatur von 30 °C und verträgt pH-Werte bis 5,5 (FENSKE 2003).

Einer Eigenschaft, auf welche auch der Name der Wandermuschel zurückzuführen ist, verdankt sie ihr großes Ausbreitungspotenzial. Anders als bei anderen Süßwassermuscheln sind die Tiere im Larvenstadium freilebend und nicht ektoparasitisch und suchen sich selbstständig ein festes Substrat wie Stein, Holz, aber auch Fiberglas, an welchem sie mit ihren Fäden anhaften können. Auf diese Weise gelangten die Muscheln sehr erfolgreich von ihrem

ursprünglichen Ausbreitungsgebiet im Schwarzen Meer und Kaspischen Meer an Rümpfen Booten bis ins europäische Festland und schließlich nach Irland (FENSKE 2003).

II.2 Beeinflussung der Ökosysteme

Dreissena polymorpha ernährt sich von Zooplankton, Phytoplankton und kleinen Bakterien, welche sie aus täglich bis zu einem Liter Wasser filtert. Dadurch verändert sie in entscheidendem Maße die Zusammensetzung des Ökosystems und damit die Umgebung der für die Umwelt wichtigen Lachse.

Auch für andere heimische Fauna, wie z.B. die Teichmuschel *Anodonta cygnea*, kann die Anwesenheit von *Dreissena polymorpha* bedrohlich werden: Die Wandermuschel haftet mit ihren Fäden auch auf der Schale der Teichmuschel an und nimmt ihr damit die Möglichkeit an Nahrung zu gelangen (NRFB).

II.3 Maßnahmen

Um die weitere Verbreitung von *Dreissena polymorpha* zu verhindern werden Fischer gebeten, ihre Boote regelmäßig zu kontrollieren. Angler so wie Fischer werden dazu angehalten kein Wasser aus einem die Wandermuschel beherbergenden Fluss in andere Gewässer zu kippen. Ständige Untersuchung aller Angelutensilien auf Larven soll außerdem die weitere Ausbreitung verhindern.

Zusammenfassung

Insgesamt handelt es sich beim Lachs um einen sehr anspruchsvollen Fisch. Durch seine ganzjährige Wanderung durch die irischen Flüsse zu den Laichgebieten stellt er insbesondere eine Lebensgrundlage für die Fauna im betreffenden Gebiet dar und macht die Flüsse zudem attraktiv für Hobbyangler und Fischerei. Durch gezieltes Wildlachsmanagement im Rahmen der GFP wird versucht die Bestände zu schonen um somit ein langfristig konstantes Lachsvorkommen nicht nur für die Fischerei zu garantieren. Aquakulturen, Fangrückwürfe und die eingewanderte Süßwassermuschel *Dreissena polymorpha* stellen weitere Bedrohungen für das Ökosystem der Wildlachse und die Lachse selbst dar.

Quellen

CENTRAL FISHERIES BOARD (CFB): Faltblatt: Wild Salmon Management in Ireland, verfügbar unter: www.cfb.ie/fisheries_protection/salmonmanagement.htm, 14.5.2010, 12.30 Uhr

EUROPÄISCHES PARLAMENT:

http://www.europarl.europa.eu/meetdocs/2009_2014/documents/peti/cm/784/784444/784444de.pdf,

14.5.2010, 12.30 Uhr

EUROPÄISCHE GEMEINSCHAFTEN: Die Gemeinsame Fischereipolitik – Ein Leitfaden für Benutzer, 2009, Luxemburg

FENSKE, CHRISTIANE: Die Wandermuschel (*Dreissena polymorpha*) im Oderhaff und ihre Bedeutung für das Küstenzonenmanagement, 2003, Ernst-Moritz-Arndt-Universität, Greifswald

FH KOBLENZ: www.fh-koblenz.de/koblenz/remstecken/rhine/lachs/lebenscyclus.html

IRISH-NET: www.irish-net.de/Irland-Karte/County-Clare-in-Irland, 14.5.2010, 12:30 Uhr

NASCO: www.nasco.int, 14.5.2010, 12.45 Uhr

NORTHERN REGIONAL FISHERIES BOARD (NRFB): www.nrfb.ie/, 14.5.2010, 12.30 Uhr

WIKIPEDIA: <http://de.wikipedia.org/wiki/Lachse>, 14.5.2010, 12.45 Uhr

Baronscourt Estate - Newtownstewart, Omagh, Co.Tyrone: Sitka-Fichten (*Picea sitchensis*) Plantagen in Irland (Referat)

Matthias Friemel

1 Steckbrief zur Sitka-Fichte

Wissenschaftlicher Name: *Picea sitchensis* (engl. Sitka spruce) Abk.: SFi

Natürliches Verbreitungsgebiet

Schmaler Streifen entlang der nordamerikanischen Pazifik-Küste von SO-Alaska bis Nord-Kalifornien

Nadeln

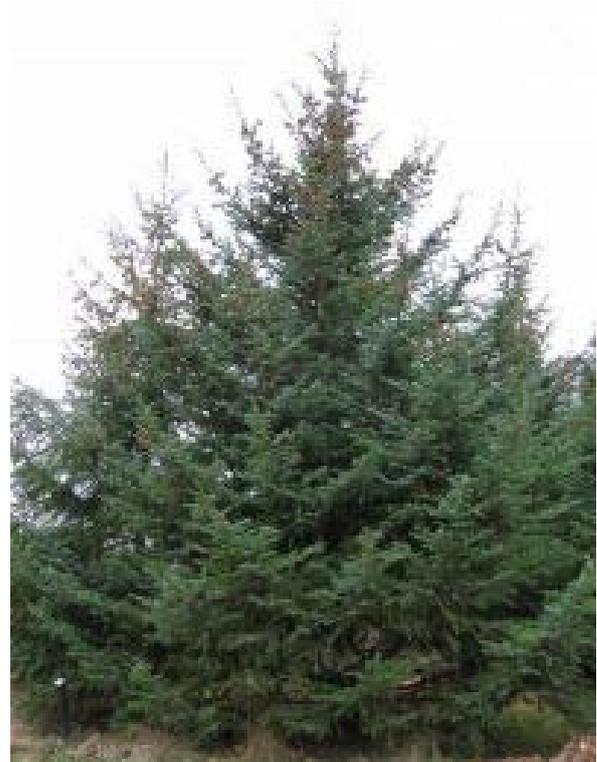
Kennzeichnend ist die Stachelspitzigkeit, oberseits frisch grün, unterseits silbrig grau und gekielt, sehr schmal, ziemlich steif, relativ flacher Querschnitt, radiale Anordnung

Bewurzelung

Entwickelt auf flachgründigen, grundwassernahen Böden ein flaches Wurzelsystem mit langen Seitenwurzeln; sehr empfindlich gegenüber Bodenverdichtung und Sauerstoffmangel, d.h. Wasserstau führt zum raschen Absterben von SFi; auf tiefgründigen Standorten erreichen die Wurzeln 2 m Tiefe

Holz und Nutzung

Rel. leicht, weich, geradfaserig; lässt sich gut bearbeiten und trocknet schnell; wenig dauerhaft; gut als Bau- und Papierholz geeignet; Seltene Fälle sind Klangholz oder die Verwendung im Flugzeugbau (Lindbergh's „Spirit of St. Louis“ überquerte 1927 den Atlantik)





Standortansprüche

Nebel- und regenreiches Küstenklima; milde Winter und kühle Sommer; nur in atlantischen Wuchsgebieten Europas geeignet; hohe Ansprüche an die Wasserversorgung (Flussniederungen, wasserzügigen Hanglagen); geringe bis mittlere Ansprüche an die Nährstoffversorgung; Düngergaben bei Aufforstungen lediglich für Jungbestände vor dem Kronenschluss erforderlich

Wuchsleistung:

Sehr leistungsfähige Baumart; übertrifft *Picea abies* und *Abies alba* deutlich; unter deutschen Verhältnissen liegt der dGz bei ca. 20Vfm/ha/Jahr in der 1. Ertragsklasse.; im atlantischen Klima Großbritanniens noch höher; frühe Kulmination des Höhenwachstums bei 15-40 Jahren; der jährliche Höhenzuwachs liegt hier bei 70-110 cm; Unter günstigen Bedingungen kann die Sitka-Fichte 800 Jahre und bis zu 85 m hoch werden.

Pathologie:

Häufige Sturmschäden im natürlichen Areal infolge der Flachwurzeligkeit und Wurzelfäule; Dürre- und Frostschäden infolge abweichender Klima- und Bodenverhältnisse in Europa; Spätfrostgefahr insb. in Großbritannien, Irland, Dänemark und Deutschland; Braunfäule durch Wurzelparasiten (*Phaeolus schweinitzii*) häufig in Großbritannien; Positiv: Unempfindlich ggü. permanenter Einwirkung salzhaltiger Seewinde

Sonstige Eigenschaften:

Bildung von Wasserreisern und Ersatztrieben an der Oberseite der Äste nach starker Lichtstellung; harzreiche Äste sind gutes Brennmaterial

2 Sitka-Fichten Plantagen in Irland

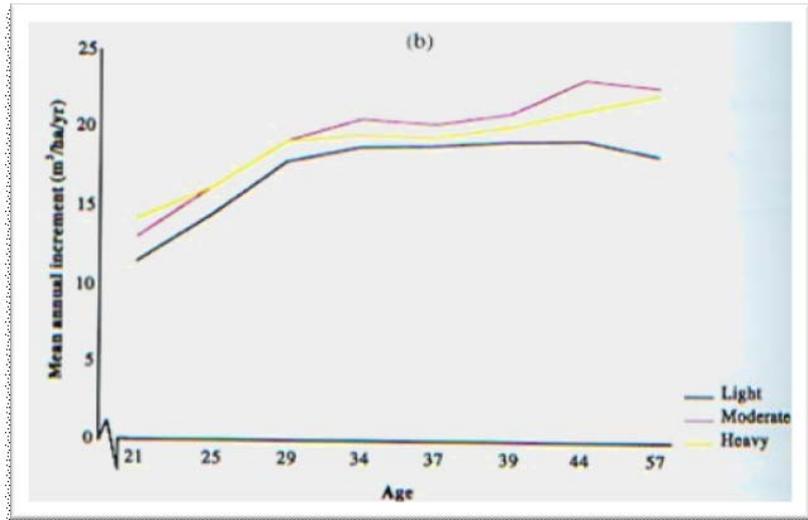
2.1 Die Einführung der SFi in Irland

Anfang des 19. Jahrhunderts brachte der britische Botaniker David Douglas erstmals SFi-Samen nach England. Er ordnete sie zunächst der Gattung *Pinus* zu. 1831 dementierte der Amerikaner J. Lindley diese Zuordnung und reihte sie in die Gattung *Abies* ein. Erst 1855 erkannte der französische Botaniker E.A. Carrière, dass es sich bei dieser Pflanzenart um die Gattung *Picea* handelt.

Die Einführung der SFi in Irland erfolgte im Jahr 1835 in der Grafschaft Waterford im Süden Irlands. David Douglas sah das Potential der SFi früh voraus. Auch Elwes und Henry, Professoren der Universität in Cambridge, beschrieben die SFi als eine wuchskräftige Baumart. In einem Schreiben an das irische Komitee für Forstwirtschaft schlugen sie vor ein Gesetz zu schaffen, dass die Einführung und Anpflanzung heimischen Baumarten der nordamerikanischen Pazifikküste genehmigt. In Irland gäbe es das gleiche Klima sowie die nötigen Standortverhältnisse. Außerdem überlieferten sie Erfahrungswerte individueller Pflanzungen, gemessen im Zeitraum 1891-1905. Beispielsweise auf Plantagen in Aberdeenshire in Schottland. Hier wurde die SFi innerhalb von 25 Jahren um ein Drittel höher als die Weymouth-Kiefer und Gemeine Fichte und erzielte einen doppelt so großen BHD.

2.2 Die Entwicklungen der SFi-Plantagen

1905 wurden die ersten Plantagenversuche in südlichen Avondale der Grafschaft Cork unternommen. In den folgenden Jahrzehnten wuchs der Anteil der SFi in Bezug zur Gesamtfläche aller Plantagen stetig an. Allein im Zeitraum 1934-38 wurden knapp 2.200 ha SFi-Plantagen angelegt.



Im Zuge der Waldinventur 1958 wurden von etwa 55.000 ha gepflanztem Staatswald ca. 9.000ha (16 %) SFi-Plantagen ermittelt. 10 Jahre später betrug die gesamte Pflanzungsfläche knapp 100.000ha. Davon bestanden 23.000 ha (23 %) aus SFi.

Bis zum Jahr 2000 erhöhte sich der jährliche Anteil der SFi über alle Pflanzmaßnahmen in Irland auf etwa 60 %.

Im Laufe der Jahre wurde die SFi zur wichtigsten kommerziellen Baumart in Irland. Gleichzeitig kamen jedoch auch Diskussionen über den negativen Einfluss der Sitka-Fichte auf die Biodiversität auf. Auch die Eintönigkeit und das unnatürliche Aussehen der Wälder wurden von Seiten der Bürger kritisiert. Infolgedessen beschloss das Ministerium für Ernährung, Land- und Forstwirtschaft, dass der aktuelle Wert von 60 % zukünftig nicht überschritten werden darf.

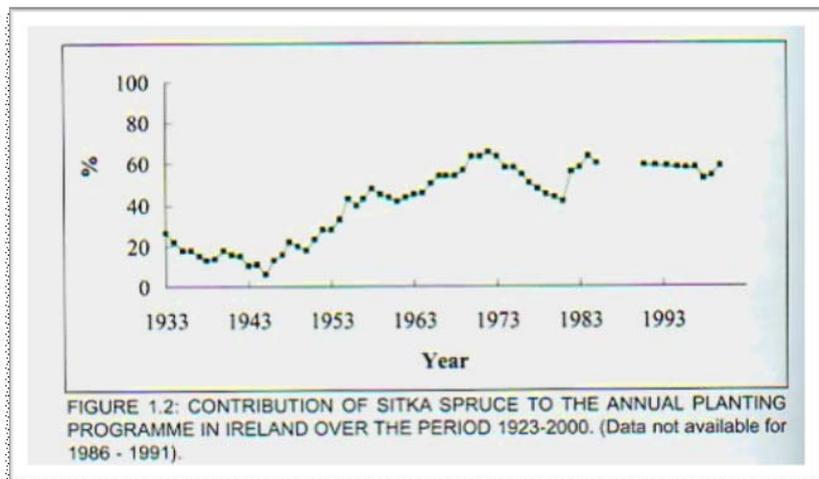


FIGURE 1.2: CONTRIBUTION OF SITKA SPRUCE TO THE ANNUAL PLANTING PROGRAMME IN IRELAND OVER THE PERIOD 1923-2000. (Data not available for 1986 - 1991).

2.3 Bestandesbegründung und -entwicklung

In Europa verwendet man für SFi-Aufforstung in der Regel 3-4-jährige Pflanzen. Wegen der Neigung zur Astigkeit, werden die Bestände in relativ engen Verbänden zwischen 1x1m und 1,5x1,5 m begründet.

Die Umtriebszeit der SFi liegt zwischen 70 und 80 Jahren. Die folgende Tabelle zeigt die Stammzahl- (stocking stems/ha) und Vorratsentwicklung (Volume m³/ha) im Laufe der ersten 50 Jahre. Bemerkenswert ist dabei der Vorrat im Alter 50 von über 800 m³/ha.

Das folgende Diagramm veranschaulicht den jährlichen Zuwachs in Abhängigkeit des Alters. Resultierend daraus ergibt sich auf guten Standorten ein durchschnittlicher Gesamtzuwachs im Alter 60 von 17-23 Vfm/ha/a.

Quelle: Schober, R., (1962): Die Sitka-Fichte. Schriftenr. Forstl. Fak. Univ. Göttingen S.24/25.

Quelle: Joyce, P.M. Ocarroll, N. (2002): Sitka Spruce in Ireland. COFORD, Dublin



Die Forstplantagen im Westen von Irland bestehen im wesentlichen auf zwei Baumarten: Sitka-Fichte (*Picea sitchensis*) und der Dreh-Kiefer (*Pinus contorta*) (Bild Luick).

Estatemanagement (Protokoll)

Holger Schäfer

Robert Scott ist Verwalter des 2.200 ha großen Baronscourt Estate in der nordirischen Grafschaft Tyrone. Das Gut ist seit dem Beginn des 17. Jahrhunderts im Besitz der britischen Adelsfamilie Hamilton. Solche Großgründe bestehen nur noch in Nordirland, in der Republik Irland wurden alle Großgrundbesitzer im Zuge der Erlangung der Unabhängigkeit vom Vereinigten Königreich aufgeteilt. Besonders durch das großräumige Aufforsten der Fläche durch Lord Hamilton III. in den 1920ern ist mittlerweile ein Großteil des Landes, ca. 1.800 ha, von Nadelwald bedeckt. Finanziert wird das Grundstück heute durch verschiedene Erwerbszweige wie Jagd auf Sikawild (*Cervus nippon*), eine aus Ostasien eingeführte Hirschart, sowie Hechtfischen, Golfen und die Vermietung von Weideflächen an Bauern aus der Umgebung.

Die Waldbestände werden nur zur Hälfte selbst verwaltet – Scott arbeitet hier mit dem Forstfachmann Jim Simpson zusammen – die andere Hälfte bewirtschaftet der Northern Ireland Forest Service. Bis vor ein paar Jahren wurde ein sehr einseitiger und wenig nachhaltiger Waldbau betrieben. Es wurden vorwiegend Monokulturen, insbesondere von der Sitka-Fichte (*Picea sitchensis*), angepflanzt und bewirtschaftet. Erst durch einen Besuch bei Professor Hans-Jürgen Otto in Niedersachsen, der sich auch in Deutschland einen Namen als Experte für naturnahen Waldbau gemacht hat, kam es zu einem Umdenken. Ziel ist nun das Überführen der Bestände in standortgerechten, sich selbst natürlich verjüngenden Mischwald, um eine nachhaltige Bewirtschaftung der Flächen zu ermöglichen.

Dabei gilt es, verschiedenen Problemen entgegenzuwirken. Zum einen bedarf es besonders im Hinblick auf die vorherrschenden starken Atlantikwinde einer gewissen Stabilität in den Wäldern. Der wichtigste Punkt aber ist der Boden, dessen Haushalt durch den einseitigen Anbau von Fichten aus dem Gleichgewicht gebracht wird. Die herabfallenden Fichtennadeln sind nur schwer zersetzbar und sorgen für eine Versauerung der Böden. Zudem ist die Sitka-Fichte ein ausgesprochener Flachwurzler, der bei Windbewegung des Baumes den Boden verdichtet. Ein weiteres Problem ist der hohe Verbiss durch den großen Bestand an Sikawild, der ein natürliches Nachwachsen von einheimischen Laubbäumen verhindert, während die Sitka-Fichte größtenteils gemieden wird. Es scheint deswegen ratsam, junge Laubbäume durch Tubextröhren zu schützen und, falls möglich, den Wildbestand zu verringern.

Grundlage aller waldbaulicher Maßnahmen sollte eine Standortkartierung des Gebiets sein, die aber bisher aus finanziellen Gründen noch nicht stattgefunden hat.

Alle vier Jahre wird ein Viertel des gesamten Gebiets durchforstet. Bei der Baumartenwahl wird sehr stark mit Exoten experimentiert, v.a. aus Nordamerika. So findet man neben der Sitka-Fichte zum Beispiel die Westamerikanische Hemlocktanne (*Tsuga heterophylla*), die auf Baronscourt als aggressiver Neophyt auftritt. Zwei weitere aus Nordamerika stammende Arten sind die Küsten-Tanne (*Abies grandis*) sowie die Rot-Erle (*Alnus rubra*). Daneben finden sich einige beachtliche Einzelexemplare zweier südamerikanischer Scheinbuchen-Arten (*Nothofagus* ssp.), die in Irlands wintermildem, niederschlagsreichem Klima gut gedeihen, deren Anbau auf Baronscourt aber eher experimenteller Natur ist. Die einzige heimische Baumart, von der es auf dem Gut gepflanzte Bestände gibt, ist die Wald-Kiefer (*Pinus sylvestris*). Außerdem erwähnenswert sind die mächtigen Einzelexemplare heimischer Eichen (*Quercus robur* und/oder *Q. petraea*) auf den Weideflächen.

Da es in Irland noch keinen Markt für qualitativ hochwertiges Holz gibt, wird im Waldbau rein auf Quantität geachtet, weshalb die raschwüchsigen Nadelbaumarten vorherrschen. Auf Wertästungen, die bei einigen Baumarten nötig wären, um hochwertiges Holz zu produzieren, wird auf Baronscourt bislang verzichtet. Während es unter dem Management von Robert Scott und Jim Simpson zu einer Umstellung des Waldbaus kam, wird der Teil des Northern Ireland Forest Service wie zuvor mit Monokulturen bewirtschaftet: Nach einem gewissen Holzzuwachs wird die komplette Fläche kahlgeschlagen.

Ein besonderes Fleckchen auf Baronscourt bildet der Bereich um das „Puschkin-Haus“, dessen Bau durch die Enkelin des russischen Dichters und Literaten Alexander Puschkin initiiert wurde, dessen Familie mit der Familie Lord Hamiltons verschwägert ist. Das im Stil einer russischen Datsche aus vor Ort eingeschlagenem Holz errichtete Gebäude steht inmitten eines Jungbestandes aus Gemeiner Fichte (*Picea abies*) und Birke (*Betula pendula* und/oder *B. pubescens*). Ursprünglich beigemischte nordamerikanische Nadelbaumarten wurden im Zuge der Jungbestandspflege wieder herausgeschlagen, um dem Bestand den Charakter der borealen Wälder Russlands zu geben.

Private Forest Management (Protokoll)

Philipp Schmal

Privater Laubholzwald

Ralph Shepard ist ein in Carnowen, Raphoe ansässiger Landwirt, der wie viele andere seines Berufes in Irland im Nebenerwerb Forstwirtschaft betreibt. Auf seinem 40 ha großen Farmland pflanzt er in kleinen Parzellen seit mittlerweile 30 Jahren Bäume an. Was ihn von seinen Landsleuten aber wesentlich unterscheidet, ist der Umstand, dass er keine Fichtenplantagen anlegt, sondern lediglich Baumarten die in Irland ursprünglich heimisch waren anpflanzt.

In Irland gibt es lediglich 12 heimische Baumarten, von denen oft nur noch geringe Bestände übrig sind. Folglich ist das zur Verfügung stehende Pflanz- oder Saatgut häufig sehr schlecht. Ralph Shepard betonte aber, dass es ihm hauptsächlich darum geht, einen möglichst naturnahen, ursprünglichen Wald zu rekonstruieren und er daher meistens über die mindere Qualität hinwegsieht.

Dementsprechend versucht er auch, das optische Erscheinungsbild seiner Laubholzplantagen dem eines natürlich gewachsenen Walds anzugleichen. Anstelle einer gewöhnlichen Reihenpflanzung pflanzt er die einzelnen Bäume „ungeordnet“, aber dennoch in einem Abstand zwischen 1,5 m bis 2 m. Die einzelnen Baumarten werden hierbei in kleinen Gruppen gleicher Art, ähnlich der Nesterpflanzung gesetzt, in einem konkreten Fall z.B. 15 bis 20 Eichen umringt von Eschen.

Der genannte Eichen-/Eschenbestand ist 10 Jahre alt und stellt zusammen mit einem Schwarz-Erlenbestand das jüngste Projekt dar. Auffällig war vor allem der starke Lichteinfall und folglich hohe Grasbewuchs, der in diesem konkreten Fall auf das Fehlen der Winter-Linde zurückzuführen ist, welche hier nicht heimisch ist. Dies scheint aber auch keine Probleme mit sich zu bringen, da in Irland nur die Spitz- und die Waldmaus vorkommen. Auch Wildverbiss stellt keine Gefahr dar, da das komplette Gelände umzäunt ist. Staatlichen Einfluss auf das eigene Jagdrecht gibt es kaum.

Die Durchforstung selbst verläuft Z-Baum orientiert, allerdings sehr mäßig. Nach deutschen Maßstäben werden zu viele Z-Bäume ausgewählt, allerdings gibt es in Irland bisher auch kaum Erfahrung in der Forstwirtschaft.

Der anfallende Schlagabraum wird zu Reisighaufen zusammengefasst, um Biotope für verschiedene Vogelarten zu schaffen. Auch hier liegt das Augenmerk darauf, einen möglichst naturnahen Wald in einer völlig entwaldeten Region zu schaffen.

Der zweite besichtigte Bestand ist mittlerweile 20 Jahre alt und wurde ebenfalls mit verschiedenen einheimischen Laubbaumarten begründet. Die Pflanzung erfolgte noch über Reihen, diese wurden allerdings unregelmäßig durchbrochen um auch hier wieder ein möglichst natürliches Bild wiederzugeben. Entastet wurde damals noch nicht. Insgesamt wurden vier große Gruppen mit drei Baumarten, zu je vier Hektar gepflanzt. Diese bieten heute Lebensraum für 206 Mottenarten, und decken einen Nischenmarkt für Hurley-Schläger ab, welche aus nach unten verzogenen Eschen gefertigt werden.

Der letzte und mit 30 Jahren älteste Bestand zeigte die größten Probleme, da über die Jahre zu schwach durchforstet wurde. Somit war eine kontinuierliche Verbesserung der neu begründeten Bestände zu erkennen.

Ralph Shepard erklärte, dass die Motivation, in Irland Holz mit hoher Qualität zu produzieren eher gering ist. Der Markt würde hohe Qualität nicht honorieren und für viele Farmer wären auch hauptsächlich die staatlichen Subventionen die ausschlaggebende Motivation Freiflächen aufzuforsten.

Private Fichtenplantage

Ein gänzlich anderes Bild bot der nachmittags besichtigte Privatwald. Der 20 Jahre alte Sitka-Fichten-Bestand wurde im zwei mal zwei Meter Pflanzabstand begründet und hat mit einem BHD von 21cm heute einen Vorrat von 400 Vfm/ha. Der Wald wurde auf einem sehr feuchten Hügel begründet und daher mit Drainagen trockengelegt, trotzdem bietet die Sitka-Fichte auf diesem tonigen und windexponierten Standort quasi die einzig mögliche Grundlage für eine neue Bewaldung. Die Drainagen wurden mit kleinen Baggern eingelegt, und auch die Erstdurchforstung verlief maschinell über Reihen. Diese Methode ist trotz der flächigen Befahrung in Irland durchaus üblich.

In etwa 100 Km Umkreis war dies der einzige Privatwald bei dem nach 20 Jahren noch eine Zweidurchforstung durchgeführt wurde, üblich ist in der Regel nur eine Erstdurchforstung. Trotzdem war der Bestand insgesamt noch sehr dunkel und Z-Baumauswahl ist hier kaum möglich, die Hochdurchforstung verlief eher als Negativauslese.

Die Holzernte wird hier voraussichtlich in Form eines Kahlschlages ablaufen, denn die gewaltigen Wuchsleistungen ermöglichen den Privatwaldbesitzern auch so noch kontinuierliche Einnahmen. Auch hier wurde wieder die beschriebene Plantagenwirtschaft damit begründet, dass in Irland kein Markt für qualitativ hochwertiges Holz besteht und dies daher wirtschaftlich die sinnvollste Lösung wäre.

Treffen der Donegal Woodland Owners Society

Bei der Donegal Woodland Owners Society handelt es sich um einen Verband von Privatwaldbesitzern. Auf deren Verbandstreffen mit rd. 40 Teilnehmern stellte Professor Stefan Ruge in vier Vorträgen die HS Rottenburg und die Grundlagen deutscher Forstwirtschaft mit Schwerpunkt auf naturnahem Waldbau vor. Anschließend wurden Fragen beantwortet und die Übertragbarkeit des in Deutschland praktizierten Waldbaus auf die Irische Forstwirtschaft diskutiert.

Glenveagh National Park und Rhododendron-Problematik in Irland (Referat)

Annika Rudolph und Heiko Butz

***Rhododendron ponticum* L.**

Familie: Ericaceae (Heidekrautgewächse)

Gattung: *Rhododendron*

- **Vorkommen:**

Die Gattung *Rhododendron* umfasst weltweit etwa 1000 Arten. Die meisten davon sind in Asien, etliche in Nordamerika heimisch. In Europa kommen neun Arten vor, z. B. *R. ferrugineum* und *R. hirsutum*, zwei Alpenrosenarten. In Südamerika und Afrika kommen keine Vertreter vor, in Nordaustralien treten sie jedoch auf.

Art: *Rhododendron ponticum*

- **Beschreibung:** *Rhododendron ponticum* L. ist ein aufrechter immergrüner Strauch, der 2 bis 8 m hoch werden kann. Die Laubblätter sind ganz, ungezähnt und stehen einzeln. Die Blüten sind endständig und stehen in aufrechten Schirmtrauben. Es werden Kapsel Früchte ausgebildet.
- **Vorkommen:** Rezente natürliche Bestände kommen am Schwarzen Meer, auf der Balkanhalbinsel, sowie im Südwesten der iberischen Halbinsel vor. In Asien wächst *R. ponticum* als Unterwuchs in Laub abwerfenden Mischwäldern und Buchenwäldern und kommt hier in Höhen von bis zu 2000 m ü. NN vor. Auf der Iberischen Halbinsel wächst er vor allem an Bachläufen in Höhen von 400 bis 1.200 m ü. NN. Fossile Funde belegen eine weitere Verbreitung in den Zwischeneiszeiten. Auch aus Südirland sind zwei fossile Funde bekannt.

Einführung nach Irland/Verbreitungsgeschichte:

Wichtigste Literaturerwähnungen des *Rhododendron ponticum* (R.) in Irland:

Ende 18. Jhd. → Erste R. in Killarney als exotische Garten- und Parkpflanzen

1912 (Rübel) → *Quercus*, *Betula*, *Salix* heimisch, R. keine Bedrohung

1930er (Praeger) → R. ausgewildert auf Achill Islands und Mourne Mountains – starke Verbreitung

1939 (Türner&Watt) → Samen des R. haben hohes Verbreitungspotential

1939 (Transley) → R. verdrängt zunehmend *Ilex* im Killarney-Gebiet

1952 (Lüdi) → Gesamte lokale Fauna wird durch R. beeinflusst

1981 (Kelly) → R. ist nachgewiesenermaßen ein invasiver Neophyt in Irland

Problematik für die heimische Flora und Fauna:

Invasive Eigenschaften des *Rhododendron ponticum* L.

Der *Rhododendron* ist sehr konkurrenzstark aufgrund folgender Eigenschaften:

- Das Blätterdach ist sehr dicht. Nur ca. 2 % des Lichts kommt im Extremfall auf dem Boden an. Naturverjüngung anderer Arten wird somit reduziert.
- Die Blätter sind leicht toxisch und verändern die Bodenchemie.
- eine hohe Spross-Zuwachsrates
- hohe Etablierungsrate der Keimlinge
- Durch ursprüngliche Adaption an Herkunftsgebiet sehr gute Nährstoffverwertung



Rhododendron ponticum ist in Irland eine extrem invasive Art und wird vor allem in Schutzgebieten bekämpft. Die Art ist toxisch und verdrängt einheimische Arten (Bild Luick).

Gegenmaßnahmen:**Bestandsdezimierung:**

- Manuelle oder mechanische Entwurzelung
- Einsatz von Herbiziden: Die besten Erfolge konnten erzielt werden, wenn nach einem Rückschnitt Glyphosat oder Metsulfuronmethyl oder Imazapyr verwendet werden (Claire Tyler et al. 2006).
- Anschließend werden die Pflanzen in den meisten Fällen verbrannt.

Kosten:

- Durchschnittlich **416 Pfund/ Hektar** und Jahr. Zusätzlich entstehen Folgekosten zur Wiederinstandsetzung des gerodeten Landes.

- Geldquellen und aufgewendete Beträge zur Beseitigung im Jahr 2001:

Table 4
External funding sources for *R. ponticum* control in 2001

Funding source:	£
Forestry grants	93215
EU	64500
Public authorities	42920
Landfill tax	24000
Heritage lottery fund	8200
Other	10500
Total	243335

Weitere Informationen für Interessierte

<http://www.invasivespeciesireland.com/>

(Herausgeber: Northern Ireland Environment Agency and the National Parks and Wildlife Service)

**Quellen:**

DEHNEN-SCHMUTZ, K., PERRINGS, C., WILLIAMSON, M. (2003): Controlling *Rhododendron ponticum* in the British Isles: An economic analysis. *Journal of Environmental Management*, 70:323–332

TYLER, C., PULLIN, A. S., STEWART, G. B. (2006): Effectiveness of Management Interventions to Control Invasion by *Rhododendron ponticum*. *Environmental Management*, 37: 513–522

ERFMEIER, A. (2004): Ursachen des Invasionserfolgs von *Rhododendron ponticum* L. auf den Britischen Inseln: Einfluss von Habitat und Genotyp. Dissertation an der Georg-August-Universität zu Göttingen.

KLOETZ, F., WALTER, G.R. (1999): Laurophyllisation in Ireland – the case *Rhododendron ponticum*. *Conference on Recent Shifts in Vegetation Boundaries of Deciduous Forests*: 237–246

ERFMEIER, A., BRUELHEIDE, H. (2005): Invasive and native *Rhododendron ponticum* populations: is there evidence for genotypic differences in germination and growth? *Ecography* 28: 417–428.

Glenveagh National Park, Introduction to blanket and raised bogs (Referat)

Michael Tarantik

Geographie

Mit über 16 Tausend Hektar der größte Nationalpark in Irland. In seinem Gebiet befinden sich die Derryveagh Mountains mit dem höchsten Berg Donegals, dem Mount Errigal (749 m), Wälder, Seen sowie weit ausgebreitete Moorlandschaften. Am Lough Veagh befindet sich das Glenveagh Castle mit seiner Gartenanlage und dem Besucherzentrum.

Geschichte

Der Glenveagh National Park eröffnete 1984, zuvor befand sich das Gelände in Privatbesitz. 1857 kaufte John Adair große Landstücke im Gebiet des heutigen Parks und ließ sich das Glenveagh Castle erbauen. Sein Ziel war es ein großes Jagdrevier zu errichten.

Sein Verdienst:

Ausweisung der ansässigen Bevölkerung.

Einführung von *Rhododendron ponticum*.

Heimische Baum- und Straucharten:

- Sessile Oak / Traubeneiche / *Quercus petraea* (Irlands National Tree)
- Downy Birch / Moor-Birke / *Betula pubescens*
- (Glenveagh = Gleann Bheatha = Valley of Birch)
- Hazel Tree / Gemeine Hasel / *Corylus avellana*
- Common Alder / Schwarz-Erle / *Alnus glutinosa*
- Trembling Poplar / Zitterpappel / *Populus tremula*
- Goat Willow / Sal-Weide / *Salix caprea*
- Rowan Tree or Mountain Ash / Eberesche / *Sorbus aucuparia*
- Hawthorn / Eingriffeliger Weißdorn / *Crataegus monogyna*
- Scots Pine / Gemeine Kiefer / *Pinus sylvestris*
- Yew / Eibe / *Taxus baccata*
- Holly Tree / Stechpalme / *Ilex aquifolium*

Nicht heimische Arten:

- *Rhododendron ponticum*
- Lodgepole Pine / Dreh-Kiefer / *Pinus contorta*
- Sitka Spruce / Sitka-Fichte / *Picea sitchensis*
- Sycamore / Bergahorn / *Acer pseudoplatanus*
- Horse Chestnut / Roskastanie / *Aesculus hippocastanum*
- Red Oak / Roteiche / *Quercus rubra*
- Larch / Lärche / *Larix spec.*
- Austrian Pine / Schwarz-Kiefer / *Pinus nigra*



Verbreitung der Deckenmoore in Irland



Verbreitung der Hochmoor in Irland

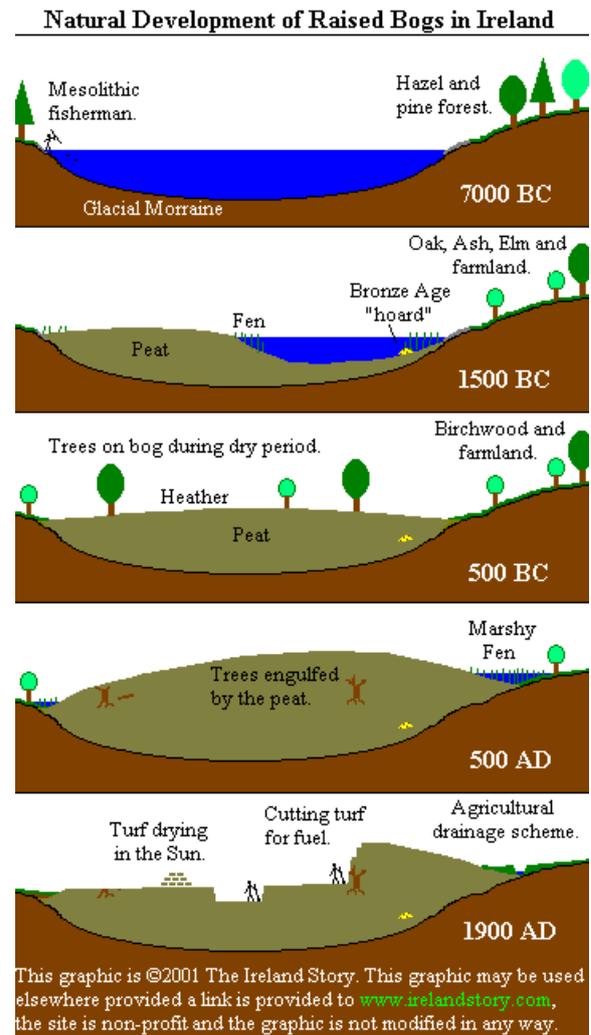
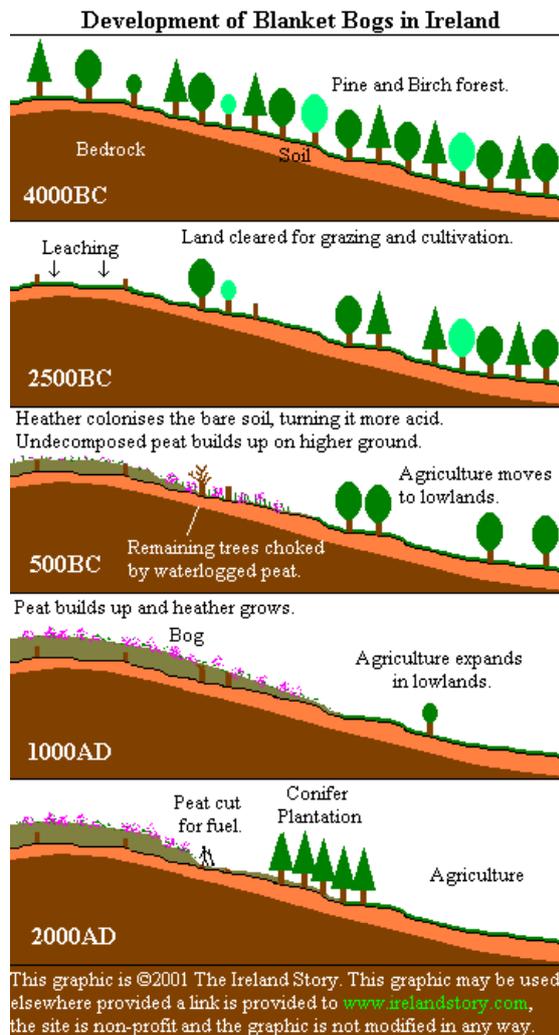
Moore

Man unterscheidet generell zwischen Niedermoore welche geogen, also durch Wasser, dass mit dem Mineralboden in Kontakt gewesen ist, entstanden sind und Regenmoore, welche ombrogen, also nur durch Regenwasser, Schnee oder Tau gespeist wurden.

Es gibt zwei Typen von Regenmooren, das Hochmoor (raised bog), welches meist im Tiefland anzutreffen ist und das Deckenmoor (blanket bog), welches vorwiegend im Hochland verbreitet ist.

Weitere Unterschiede

Hoch (Regen) Moor	Deckenmoor
Alter ca. 10.000 a	ca. 4.500 a
Großflächige	kleinflächige
weniger als 1200 mm Niederschlag/ a	mehr als 1.200 mm
natürliche Entstehung	Anthropogen und natürlich
Mächtigkeit von 4 - 8 m	Mächtigkeit 2 - 5 m



Entstehung der Hochmoore: Zum Ende der Eiszeit entstehen Seen in mit Tonablagerungen abgedichtete Gletscherwannen.

Nährstoffeintrag durch das Schilf und den angrenzenden Laubwald. Verlandung und Versauerung des nun anaeroben Sees → Wandel zum Moor.

Anhebung des Moores und des Wasserspiegels durch Wachstum des Torfmooses, hydrologische Abkopplung zum Mineralbodenwasser → Wandel zum Hochmoor

Feuchteres Klima führt zum Absterben und Einsinken der Bäume auf dem Moor.

Beginn der Torfnutzung.

Entstehung der Deckenmoore

Irland ist dicht mit Kiefern- und Laubwäldern bedeckt.

Das Klima ist kühl und feucht.

Erste Urbarmachung und Beginn der Nährstoff-auswaschung. Der Boden versauert. Auswaschung von Mineralen und Bildung einer wasserundurchlässigen Schicht im Unterboden (vergleichbar mit der Ortsteinschicht eines Podsoles)

Saures anaerobes Milieu verhindert Abbau der toten Biomasse → Torfentstehung Landwirtschaft wandert ins Tiefland ab.

Das Moor im Hochland ist gut entwickelt und expandiert weiter ins nun gerodete Tiefland.

Beginn des Torfstechens und der Aufforstung.

Das Torfmoos und die Regenmoore

Regenmoore sind vorwiegend durch vier Eigenschaften der Torfmoose (*Sphagnum spec.*) als häufigst vorkommende Pflanzenart bestimmt:

Ansäuern der Umgebung durch Kationenaustausch, wodurch kaum andere Pflanzen konkurrieren können

Besitz eines extremen Speichervermögens sowie eine hohe Toleranz für Wasserstau

Genügsamkeit: geringste Nährstoffmengen des Regenwassers reichen

Rasches Wachstum: Torfmoose sterben mit dem aufwachsenden Moor nach unten ab, wobei die zu Torf werdenden Pflanzenreste (sofern schwach zersetzt) ihre hohen Wasserspeichereigenschaften behalten

Die Kombination der Eigenschaften ermöglicht hydrologische Abkopplung vom Mineralbodenwasser und Aufwölbung der Mooroberfläche.

Flora Moor:

Yellow Tormentil / Blutwurz / [*Potentilla erecta*](#)

Bog Asphodel / Beinbrech / *Narthecium ossifragum*

Milkwort / Kreuzblume / *Polygala vulgaris*

Sundew / Sonnentau / *Drosera*

Heather / Besenheide / *Calluna vulgaris*

Cross-leaved Heath / Glocken-Heide / *Erica tetralix*

Deergrass / Rasenbinse / *Trichophorum cespitosum*

Cotton Grasses / Wollgräser / *Eriophorum spec.*

Und natürlich *Sphagnum mosses* / Torfmoose / *Sphagnum spec.*

Quellen:

Glenveagh:

<http://www.glenveaghnationalpark.ie/>

Moore:

http://www.wesleyjohnston.com/users/ireland/geography/bogs.html#blanket_bog

<http://www.blanketbogswales.org/>

<http://laoek.botanik.uni-greifswald.de/lehre/ws05-06/Moor-Naturraumkunde/08%20Regenmoore.pdf>

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

<http://en.wikipedia.org/wiki/Hardpan>

Glenveagh, National Park: Golden Eagle Project (Rererat)

Claude Peters

Beschreibung

Engl.: *Golden Eagle* / Deu.: *Steinadler (Aquila chrysaetos)*

Es handelt sich hierbei um einen Greifvogel innerhalb der Familie der Habichtartigen (Accipitridae), welcher eine Flügelspannweite von 190 - 225 cm erreicht. Die Tiere können bis zu 30 Jahre alt werden.

Das Federkleid ist fast komplett dunkelbraun gefärbt, mit einem gelb-braunen (goldenen) Nacken und Kopf. Jüngere Vögel weisen noch vereinzelt weiße Federn am Schwanz, sowie an den Außenrändern der Flügel auf, welche jedoch spätestens mit Erreichen des adulten Federkleides im Alter von 4-5 Jahren verschwinden.

Habitat

Der Steinadler bevorzugt offene Landschaften zum Jagen, sowie Felswände und ältere Baumbestände zur Nestanlage.

Die Art war früher sehr weit verbreitet, wurde jedoch infolge der starken Verfolgung auf Gebirgslandschaften zurückgedrängt.

Lebensweise

Hauptnahrung des Steinadlers sind kleinere Säugetiere wie Hasen, Raufußhühner, oder Murmeltiere. Daneben spielt aber auch die Ernährung von Aas eine wichtige Rolle; vor allem im Winter.

Fortpflanzung

Steinadler werden erst mit einem Alter von 4 - 5 Jahren geschlechtsreif.

Die Balz beginnt bereits im Januar, wobei die Eiablage (1 - 2 Eier) erst Mitte März erfolgt. Die Jungen schlüpfen dann nach 42 - 44 Tagen Anfang Mai, und nach ca. 65-75 Tagen verlassen die jungen Adler dann das Nest und damit auch das Revier der Eltern.

Gefährdung

Der Steinadler wurde von den Menschen als Jagdkonkurrent/Bedrohung angesehen und wurde deshalb bereits im 17. Jahrhundert systematisch verfolgt.

Die Adler wurden in Europa geschossen oder mit Fangeisen und Giftködern getötet; die Horste wurden ausgenommen und zerstört. Bereits gegen Ende des 17. Jahrhunderts verzeichnete man in Deutschland die letzten Bruten.

Der Steinadler überlebte im Alpenraum, da die Horste hier größtenteils unzugänglich und unerreichbar waren. Durch die später folgende Einführung von Schonzeiten, sowie diversen Schutzprogrammen, konnte man dann erstmals in den 70er Jahren wieder eine Bestandeszunahme feststellen.

In den USA unterliegt die Art seit 1952 dem „*Bald and Golden Eagle Protection Act*“, welche die Haltung von lebenden Tieren und den Besitz toter Adler und ihrer Körperteile stark reglementiert.

Weltweit gesehen wird der Bestand des Steinadlers von der IUCN auf etwa 250.000 Tiere geschätzt und für stabil gehalten; daher wird die Art als „nicht gefährdet“ eingestuft.

„Golden Eagle Project“

Der Steinadler ist in Irland ungefähr seit den Jahren 1910 - 1912 ausgestorben. Grund hierfür war die intensive Verfolgung der Tiere: Abschuss, Fangen und Vergiften, sowie systematische Entfernung der Eier und Jungtiere aus den Nestern.

Irland hat die niedrigste Anzahl brütender Greifvögel innerhalb der EU: so besitzt Irland nur 6 brütende Greifvögel-Arten, während das benachbarte England 15 Arten besitzt. Aufgrund



Glenveagh Nationalpark im Co. Donegal / Irland (Bild Luick)

dieser geringen Anzahl, hat man sich in enger Zusammenarbeit mit verschiedenen Experten Schottlands dazu entschieden, den Steinadler im Nordwesten Irlands wieder einzuführen.

Bei dem „Golden Eagle Project“ handelt es sich dabei um ein Projekt, welches versucht eine stabile Population von brütenden Steinadlern im Nordwesten Irlands wieder herzustellen. Daher setzte man im Zeitraum von 2001 - 2007, 50 Steinadler-Junge, welche man aus Schottland einführte, im *Glenveagh Nationalpark* aus.

Resultat dieses Wiedereinführungsprojektes war, dass sich im Jahre 2004 erstmals wieder ein Paar ein Territorium im Nationalpark angelegt hat. In den folgenden Jahren stellte man dann mehrere Brutversuche fest, welche jedoch immer wieder fehlschlügen. Erst 2007 sichtete man im *Glenveagh Nationalpark*, nach 95 Jahren Abwesenheit, wieder die ersten Steinadler-Küken.

Aktuelle Themen

15.05.2009 – 2 Küken schlüpfen im Glenveagh Nationalpark

Hierbei handelt es sich um das gleiche Brutpaar, welches bereits 2007 zwei junge Küken zur Welt brachte.

20.11.2009 – 2 Junge verlassen ihr Nest

2 Steinadler-Junge, welche im April geschlüpft waren, verlassen ihren Horst im Nationalpark. Eines der Jungen, „Conall“, hat man mit einem Sender versehen und konnte dadurch dessen Flugroute verfolgen.

28.01.2010 – Vergiftungen

2009 wurde 1 Steinadler, sowie 4 weitere Greifvögel tot aufgefunden, woraufhin das Thema Greifvögel wieder für viel Gespräch in den Medien sorgte. Die Regierung Irlands versprach daraufhin rechtliche Schritte einzuleiten, um den Einsatz von Giftködern zu verbieten. Jedoch wurde diesbezüglich seitens der Regierung, immer noch nichts Konkretes unternommen.

02.03.2010 – Steinadler „Conall“ vergiftet

Der Vogel, welcher aus dem *Glenveagh Nationalpark* stammte und mit einem Sender versehen worden war, wurde tot aufgefunden. Toxikologische Analysen bestätigten anschließend, dass das Tier durch das Fressen eines toten neugeborenen Lammes, welches nachträglich vergiftet wurde, zu Tode kam.

Insgesamt starben im Jahre 2009 10 % der in Irland vorkommenden Population an Steinadlern (von insgesamt 100 Brutpaaren) und man befürchtet nun ein Scheitern des Projektes, sofern man nicht den illegalen Einsatz von Giften unterbindet.

Glenveagh, National Park: Introduction to blanket bog, other aspects of National Park Management, Rhododendron, woodland establishment on heather (Protokoll)

Sinja Zieger

Gegen 10 Uhr morgens erreichten wir den Glenveagh Nationalpark. Zuerst gab uns Herr Luick eine kurze Einführung zum Thema Moore.

„Moor“ ist ein ökosystematischer Begriff und bezeichnet die Lagerstätte von Torfen. Als Torf bezeichnet man eine Bodenart, die mindestens 30 cm dick ist und deren Anteil an organischem Material 60 % oder mehr beträgt.

An der Westküste Irlands kommen vor allem Deckenmoore vor. Sie sind sowohl anthropogen, als auch natürlich entstanden.

Eine natürliche Entwicklungsmöglichkeit für Moore waren klimatische Einflussfaktoren, wie zum Beispiel langfristige Kälteeinbrüche, die die Wälder ebenfalls beeinträchtigt haben.

Da Deckenmoore im Schnitt 1 m pro 1.000 Jahre in die Höhe wachsen, sind die 1 m dicken Moore wahrscheinlich anthropogenen Ursprungs.

In höheren Lagen gibt es aber auch 3-5 m dicke Moore, die natürlich entstanden sein müssen. Diese sind im Laufe der Zeit „wie Griespudding“ den Hang hinunter gewachsen und haben alles bedeckt, was sich ihnen in den Weg gestellt hat. Deshalb findet man heute oft Überreste aus vergangener Zeit, die dort gut konserviert wurden. Ein Beispiel sind Mooreichen, die man dann sogar wieder weiter verarbeiten kann.

Moore sind sehr pflanzenarm, da sie einen extremen Lebensraum darstellen. Den meisten Pflanzen ist der Untergrund zu nass und zu sauer. Nährstoffe müssen über die Luft aufgenommen werden, da der Boden stark ausgewaschen ist.

Die Pflanzengattung, die sich am besten an diese Bedingungen angepasst hat, ist *Sphagnum*. Arten dieser Gattung sind auch für den niedrigen pH-Wert verantwortlich, da sie als Protonenpumpe arbeiten: sie „pressen“ Protonen in die Umgebung und nehmen dafür K^+ und Ca^+ -Ionen auf.

Nachdem wir ein Stück durch den Park gewandert waren, trafen wir den Ranger Robbie Miller, der uns mehr über den Nationalpark erzählte.

Das Ziel des Parks ist es, das natürliche Erscheinungsbild der Flora und Fauna wieder herzustellen, so wie es war, bevor der Mensch eingegriffen hat. Heute gibt es kaum Waldflächen im Park, obwohl die Gegend zu den am wenigsten vom Mensch beeinflussten Regionen Irlands zählt.

Ein Problem, mit dem der Park zu kämpfen hat, ist das Rotwild, das hier von den früheren Großgrundbesitzern zur Jagd eingeführt wurde. Es frisst die jungen Baumsprosse, so dass keine Regeneration stattfinden kann. Deshalb finden jedes Jahr Winterjagden statt, bei de-

nen 40 - 50 Tiere geschossen werden. Außerdem hat man versucht, das Rotwild mit Hilfe von Zäunen aus Flächen, in denen Bäume angepflanzt wurden, auszusperrern.

Anfangs schien das auch erfolgreich, da die Artenvielfalt auf diesen Flächen stark zunahm. Dann haben sich jedoch konkurrenzstarke Pflanzen durchgesetzt und die Artenvielfalt nahm wieder ab.

Ein weiteres Problem, dem sich der Park stellen muss, sind die riesigen Rhododendronbestände. Da die Pflanzen giftig sind, werden sie von den Tieren verschmäht und können sich ungehindert ausbreiten. Durch ihr dichtes Blätterwerk nehmen sie den anderen Pflanzen das Licht weg, wohingegen sie selbst auch an schattigeren Standorten gut wachsen können. Außerdem produziert ein einziger Busch über 1 Million Samen, die zu den kleinsten Samen überhaupt zählen und von denen 90 % auskeimen.



Glenveagh Castel im gleichnamigen Nationalpark mit Viktorianischem Garten (Bild Luick)

In den frühen 90er Jahren begann man erstmals mit der Entfernung der Rhododendren, die bis dahin den kompletten Park eingenommen hatten. Zwischen 1998 und 2004 wurde jedoch nichts mehr gegen die Pflanzen unternommen und sie eroberten sich alles zurück, was man ihnen

Deswegen versucht man seit 2004, die Rhododendrenproblematik systematischer anzugehen. Dazu ist man mit Hubschraubern über den Park geflogen und hat jeden einzelnen Busch per GIS erfasst. Dann begann man die Pflanzen mit dem Breitbandherbizid Glyphosat zu behandeln. Eine manuelle Entfernung der Büsche wäre zu teuer und zu zeitaufwändig.

Bei unserer Wanderung durch den Park sahen wir viele der behandelten Büsche, die wie vertrocknet aussahen. Jedoch stirbt durch das Herbizid nur der oberflächliche Pflanzenteil ab. Die Wurzeln treiben immer wieder aus, sodass eine einmalige Behandlung nicht ausreicht.

Gegen Ende unserer Wanderung sahen wir mehrer Tubex-Röhren am Hang. Diese stammen von einem Volunteers-project, bei dem man versucht hat, Traubeneichen anzupflanzen. Die Röhren sollen die jungen Bäume vor Verbiss und Fegeschäden schützen und für ein gutes Innenklima sorgen. Ob das Projekt erfolgreich war, wird man aber wohl erst in ein paar Jahren wissen.

Glenveagh Castle and Botanical Garden Tour, Visitor Centre (Audio Visual Show) (Protokoll)

Anahita Pirousmand

Nach einer Wanderung durch das enge Tal des Glenveagh National Parks erreichten wir am Donnerstagnachmittag Glenveagh Castle, ein in den Jahren 1870 bis 1873 im Stil eines schottischen Castle errichtetes Herrenhaus. Das Castle mit dem knapp 11 ha großen botanischen Garten liegt knapp oberhalb von Lough Veagh.

Während einer Schlossbesichtigung und der anschließenden Führung durch den botanischen Garten erfuhren wir viele Details über die Geschichte des Castles und des Anwesens.

Captain John George Adair, ein Angehöriger des niederen Adels, der im Zuge von Landspekulationen in den Vereinigten Staaten zu Geld kam, erwarb den Landbesitz nach seiner Rückkehr nach Irland im Jahr 1859. Adairs Vorstellung war, ein Castle zu erbauen, das Belmoral Castle, den schottischen Landsitz von Queen Viktoria, übertreffen sollte.

Seine Frau Cornelia Wadsworth Ritchie, eine Blumenliebhaberin, legte den Grundstein für den das Schloss umgebenden Garten, der heute einer der schönsten und vielseitigsten englischen Gärten Irlands ist und der über eine Artenvielfalt von mehr als 2.500 Pflanzenarten verfügt. Sie entwarf die frühen Pläne für die Gartengestaltung; einige frühe Pflanzungen aus ihrer Zeit (z. B. verschiedene Aufforstungen) sind bis heute erhalten geblieben.

Außerdem wurde zu jener Zeit Rotwild auf dem Areal angesiedelt, dessen Anzahl bis auf 1.500 Stück im Jahr 1975 anwuchs und das bis heute großen Einfluss auf die Vegetation im gesamten Glenveagh National Park ausübt. Nach vielfältigen Bemühungen zur Reduktion umfasst die Population heute noch 250 Stück Rotwild auf dem zum Castle zugehörigen Besitz, noch immer zu viel für das spezielle Ökosystem der Highlands. 27 Meilen Wildzaun säumen das Land von Glenveagh Castle, um die Ausbreitung des Rotwildes auf die benachbarten Flächen möglichst gering zu halten.

Die Entwicklung des botanischen Gartens zu einem von Irlands schönsten Gärten mit einer großen Vielfalt seltener und schöner Pflanzenarten, die in kunstvoller Weise angeordnet sind, wurde von Henry MacIlhenny, einem Millionär aus Philadelphia, fortgeführt, der das Anwesen im Jahre 1937 erwarb, sehr viel Kapital in die Weiterentwicklung der Gartengestaltung investierte und die angesehensten Fachleute beauftragte.

Im Jahre 1984 übernahm das staatliche Büro für Öffentlichkeitsarbeit die Verantwortung für das Castle und die Gärten und machten Beides der Öffentlichkeit zugänglich.

Die heute vorhandenen Themengärten wie Waldgärten, italienische und belgische Gärten, Blättergärten, Nutzgärten, Terrassen mit antiken Skulpturen und Terrakottatöpfen wurden kunstvoll arrangiert und fachmännisch angelegt; sie heben sich kontrastvoll gegen die wilde und raue Landschaft der angrenzenden irischen Highlands ab.

Die heute weltweit vorhandene Problematik mit Neophyten ist auch im botanischen Garten von Glenveagh Castle sowie dem restlichen Anwesen, das heute Teil des Glenveagh National Parks ist, ein wichtiges Thema.

Die Rhododendronproblematik ist im Nationalpark allgegenwärtig. Um solchen Entwicklungen entgegenzuwirken, werden Exoten im botanischen Garten intensiv beobachtet und invasiv erscheinende Arten zunehmend durch heimische ersetzt. Im Garten von Glenveagh

Castle herrscht jedoch zumeist ein harmonisches Miteinander von exotischen und einheimischen Pflanzen. Die Bewirtschaftung geschieht nach dem Motto: Management is possible.

Der botanische Garten nimmt auch an Artenschutzprogrammen zum Schutz von seltenen und in ihrem Heimatland vom Aussterben bedrohten Pflanzenarten teil. Hierbei wird Saatgut zwecks Arterhaltung in die botanischen Gärten in aller Welt gebracht und dort kultiviert.

Hierdurch werden bedrohte Arten vor dem endgültigen Aussterben bewahrt.

Nach einer kurzen Pause fahren wir mit einem Shuttle-Bus in das nahe gelegene Besucherzentrum des Glenveagh National Parks.

Hier wird auf Schautafeln und anhand von Videos über den Park sowie das Castle mit seinem botanischen Garten informiert. In einem Dokumentarfilm wurde dort das Golden Eagle-Projekt vorgestellt, ein Projekt zur Wiederansiedlung des Steinadlers im Glenveagh National Park. (s. folgendes Referat von Claude Peters).

County Donegal, Horn Head Island: Naturschutzgebiet (Protokoll)

Georg Zondler

Horn Head Island ist eine Halbinsel im Norden von Irland und liegt in der Grafschaft Donegal. Auf Horn Head Island befindet sich ein Naturschutzgebiet, das viele seltene Seevögel wie z.B. Tordalken (*Alca torda*) und Krähenscharben (*Phalacrocorax aristotelis*) Lebensraum bietet. Auf Horn Head Island wächst auch das giftige Jakobskreuzkraut (*Senecio jacobaea*), von dem sich der ebenfalls giftige Jakobskrautbär (*Tyria jacobaeae*) ernährt. Das Jakobskreuzkraut führt in der Tierhaltung zu Problemen, da es von Schafen und Kühen gefressen wird und auch im Heu noch toxisch wirkt.



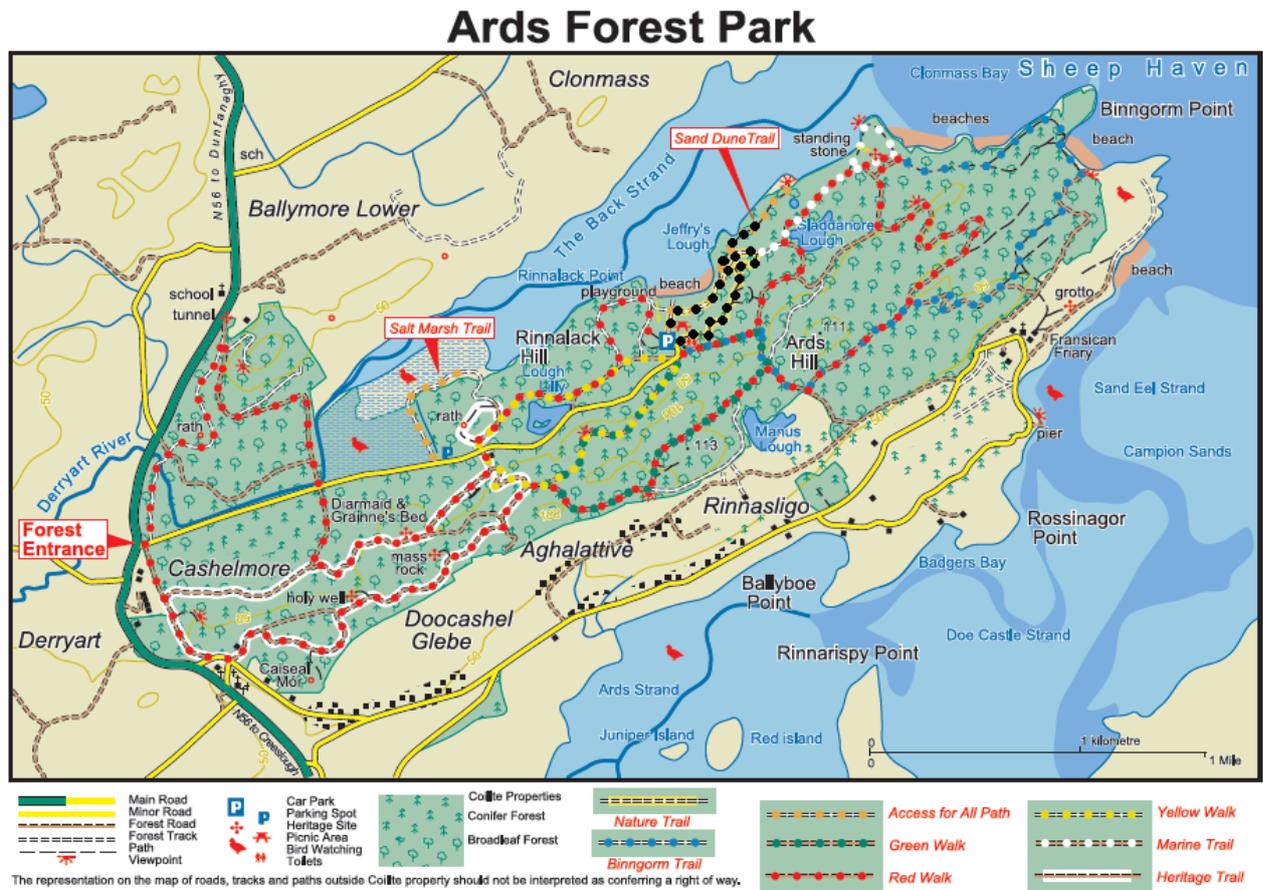


Abbildung:: Unser Rundgang durch den Ards Forest Park ist schwarz gepunktet dargestellt
 Jakobskrautbär (*Tyria jacobaeae*)

Auf der Halbinsel wurden auch die aus dem westlichen Mittelmeerraum stammenden See-Kiefern (*Pinus pinaster*) gepflanzt, die allerdings von einer Pilzkrankheit befallen sind. Das Totholz wird als Habitat für verschiedene Vogelarten stehen gelassen. Zur Küste hin geht das Grasland allmählich in Dünen und in die Steilküste über. Diese Landschaft ist typisch für Nordwest Irland. Es ist ein deutlich sichtbarer Unterschied von stark beweideten zu extensiv beweideten Flächen zu erkennen. Auf den extensiv beweideten Flächen ist eine höhere Biodiversität zu erkennen. So wachsen hier z.B. Kreuzblümchen (*Polygalaceae*) und das Labkraut (*Galium verum*), die bei zu starker Beweidung verschwinden. So kommen hier auch Alpendohlen (*Pyrhocorax graculus*) vor, deren Lebensraum sehr eng an die Schafhaltung gekoppelt ist, da sie nur bei kurzem Bewuchs Nahrung finden und in den steilen Klippen sich geeignete Nistplätze befinden. Von der Küste aus hat man einen guten Blick auf Tory Island, eine kleine isolierte Insel, auf der sehr viele seltene Seevögel leben, z.B. Papageientaucher (*Fratercula arctica*). Die ca. 150 Bewohner lebten vom Fischfang. Als der Torf auf der Insel ausging, brachten sie dieses mit Ruderbooten vom Festland auf die Insel. Auf der Insel befinden sich außerdem basische Niedermoore. Am Boden fällt auf, dass sich kleine Stufen gebildet haben. Diese ca. 5-10 cm hohen Stufen entstehen durch den ständig vom Meer her kommenden Wind.

Ards Forest Park, management of semi-natural / recreational woodlands; Steinwall Grianan Aileach (Protokoll)

Mathias Niedermaier

Ards Forest Park, management of semi-natural/recreational woodlands

Im Anschluss an die Kliffwanderung am Horn Head fuhren wir in den Ards Forest Park. Dort begrüßte uns John Duffy, der seit vielen Jahren im Park arbeitet. Bei einem anderthalbstündigen Rundgang über einen Besucherpfad (*Abbildung 1*) erklärte er uns die Aufgaben und Ziele des Ards Forest Park.

Seit dem Jahr 1600 wurde der Ards Forest überwiegend mit Nadelbäumen als Forst bewirtschaftet. Erst im 18. Jahrhundert erfolgte die Umwandlung in einen Park. Aus dieser Geschichte resultieren die ca. 60 % Anteil Nadelbäumen im Park. Das heutige Ziel des Parks ist es, den Besuchern einen hohen Erholungswert zu bieten. Es gibt ausgeschilderte Wanderwege durch Nadel- und Laubwald, die angrenzenden salt marshes und Sanddünen. In den Nadelwald sind Gruppierungen verschiedener Baumarten eingegliedert, was dem Park Abwechslung und Vielfalt verleiht. Um die Erholungsfunktion zu steigern, strebt die Parkverwaltung langfristig eine weitere Erhöhung des Laubwaldanteils an. Dabei hat sie mit einigen Problemen zu kämpfen:

Durch die strikte räumliche Trennung von Nutz- und Erholungswäldern in Irland sind die Besucher keine Eingriffe mit der Säge im Erholungswald gewohnt. Da der Besucher im Ards Forest Park höchstes Gut und zusätzlich das Geld knapp ist, werden solche Eingriffe vermieden und Durchforstungen finden augenscheinlich nicht statt. Der Wald entlang des Weges zeichnet sich durch sehr dicht stehende Bäume mit umfangreichem Totholzbestand aus (*Abbildung 2*). Eine Folge ist, dass in diesem Bereich die Naturverjüngung spärlich ausfällt. Im dunklen Unterholz der dicht stehenden Bäume wächst stattdessen der Neophyt *Rhododendron ponticum*, der an einigen Stellen sogar schon mehrere Meter hohe Bäume bildet. *Rhododendron ponticum* zeichnet sich durch seine hohe Schattentoleranz und aggressive Ausbreitung aus. Unter dem Rhododendron kommt es zu keiner Naturverjüngung mehr. Um den Einsatz von Herbiziden gegen den Rhododendron und Aussägen zu vermeiden, wird der Rhododendron hier im Park in gewissen Maßen toleriert. An den Stellen, wo jener überhandnimmt, wird versucht, ihn durch das Pflanzen von western hemlock, der noch schatttoleranten westamerikanischen Hemlocktanne auszudunkeln. Problematisch an diesem Vorgehen ist aber, dass sich die westamerikanische Hemlocktanne durch ihre Fähigkeit, mit wenig Licht zu wachsen, ebenfalls unerwartet ausbreiten könnte. Ein weiteres Problem auf das Herr Ruge hinwies, ist die enorme Anzahl morscher Äste und Bäume direkt am und über dem Weg. Selbst bei geringeren Windgeschwindigkeiten drohen einige davon auf die Besucherpfade zu fallen und Besucher zu gefährden, sodass hier die Verkehrssicherungspflicht nach deutschem Verständnis nicht eingehalten werden könnte. John Duffy war diese Problematik nicht in diesem Umfang bewusst, aber er fürchtet, dass seine Kapazitäten und Gelder nicht ausreichen, um alles Totholz fachgerecht zu entfernen.

Das viele Totholz, die umgestürzten Bäume und die große Vielfalt an Baumarten bieten andererseits Lebensraum für viele Arten, die in den umliegenden Forsten keinen Lebensraum finden. Die Vielfalt an Baumarten im Park beruht darauf, dass hier eine ganze Menge vom Menschen eingeführte Arten wachsen. Genau genommen liegt Irland zum Beispiel auch außerhalb des Verbreitungsgebiets der Rot-Buche, die hier ebenfalls vorkommt. John Duffy meinte, zu genau dürfe man es aber nicht zwischen heimischen und eingeschleppten Arten unterscheiden, wenn man bedenkt, dass hier zum Ende der Vergletscherung vor 10.000 Jahren noch gar nichts gewachsen ist. Einzelne Flecken im Ards Forest geben dennoch einen Eindruck des eigentlich vor Ort zu erwartenden irischen „Eichenurwald“ wieder (*Abbildung 3*).

Kurz vor der Abfahrt gingen wir noch über einen Bohlenweg zur Küste. Natürliche Sukzession erfolgt hier, mit der Folge, dass die grasüberzogenen Sanddünen immer mehr von Wald überwachsen werden.

Steinwall Grianan Aileach

Zum Abschluss des Tages führen wir zum Grianan Aileach (*Abbildung 4*) auf den Grianan Hügel zwischen Letterkenny und Londonderry. An diesem Platz finden sich Reste menschlicher Besiedlung, die über 3.000 Jahre in die Vergangenheit reichen. Imposant ist der Grianan selbst, ein runder Steinwall mit ca. 40 Meter Durchmesser, Rest einer Burg des Königreichs Aileach. Der gute Zustand ist auf Restaurierungsarbeiten im 19. und 21. Jahrhundert zurückzuführen.

Organic Farm Besichtigung & Moor-Renaturation (Protokoll)

Maxi Herberich

Der Landbesitz von Familie Thomas Becht beinhaltet unter anderem auch mehrere ha Deckenmoore, die an diesem Tag von uns begutachtet wurden. Von einer niedrigen Hochebene erstrecken sich die Deckenmoore bis fast ins Tal an die Rückseite der Farm.

Die Deckenmoore sind eine, in Irland, häufig vertretene Vegetationsform. In der Vergangenheit waren zeitweilig 15 %-18 % der Fläche Irlands von Deckenmooren bedeckt. Durch den intensiven Torfabbau sind die Deckenmoore um 85 % zurückgegangen. Bis 1950 wurde Torfabbau auch kommerziell für z.B. Torfheizkraftwerke betrieben. Heute ist nur noch Torfstich zum Heizen für die eigene Familie erlaubt. Durch die Wirtschaftskrise erlebt der Torfstich und auch das Heizen mit Torf jedoch wieder eine Renaissance, sodass in ganz Irland frische Torfstiche zu sehen sind. Moore wurden jedoch nicht nur gestochen, sondern auch durch Schafe beweidet (ungefähr 1 Schaf/Ar).

Durch diese zwei Nutzungsarten sind viele Deckenmoore in Irland unwiderruflich zerstört (Naturraumklassifikation c). Die wenigen noch erhaltenen Moorflächen (Naturraumklassifikation a), müssen daher unbedingt erhalten werden. Moore gehören zu den schützenswerten Naturräumen sowohl aufgrund ihrer einzigartigen Flora und Fauna, aber auch aufgrund ihrer Wasserrückhaltefunktion. Das Moor saugt wie ein Schwamm den Niederschlag eines Starkregenereignisses auf und gibt dieses Wasser kontinuierlich über die Zeit wieder an seine Umgebung ab. Landschaften, die von Moor umgeben sind, haben daher sehr geringe Wasserschwankungen bzw. haben eine gute Wasserversorgung. Weiterhin haben Moore die Fähigkeit CO₂ zu speichern und sind auch dadurch aktuell Gegenstand der Forschung. So ist noch nicht erforscht, ob bei einer Erwärmung die Fähigkeit Kohlenstoff zu speichern verloren geht oder ob die Moore, sogar aktiv als Speicher genutzt werden können.

Um jedoch weiteren Kohlenstoffaustritt aus den Mooren zu verhindern, werden Moore, die noch nicht völlig zerstört sind (Naturraumkategorie b) renaturiert.

Eine aktive Renaturierung ist jedoch nicht möglich, da man auf das selbständige Moorwachstum angewiesen ist und sich nur 1-2 mm Torf im Jahr neu bilden. Eine komplette Renaturierung würde mehrere Jahrhunderte dauern und nur einleitende Maßnahmen sind möglich.

Das Moor von Familie Becht ist ein solches Deckenmoor. Da nur Handstich betrieben wurde und nicht mehr als ein Schaf pro Ar, das Deckenmoor beweidet haben, ist das Moor zwar anthropogen beeinflusst, aber noch renaturierbar.

Das ultimative Ziel einer Renaturierung ist, den Grundwasserspiegel so nah wie möglich an der Oberfläche des Moores zu halten, um damit ideale Bedingungen für Torf bildende *Sphagnum*-Moose zu schaffen. Schritte dorthin sind verschiedene Wasserrückhaltemaßnahmen z.B. Plastik- und Torfdämme und andere Sperrungen der Drainagen. Die Plastikdämme haben sich im Freiland als die praktikabelste Variante durchgesetzt. Außerdem werden die Nadelbäume und ihre Naturverjüngung abgeholzt, damit sie dem System kein weiteres Wasser entziehen.

Alle diese Maßnahmen sind jedoch nur mäßig bis gering erfolgreich. Häufig treten bei den Maßnahmen unerwartete Probleme auf, bzw. man löst eines und erzeugt ein neues, da die

Forschung in diesem Bereich noch sehr jung ist. Da jedoch eine Renaturierung selbst unter idealen Bedingungen durch das limitierte Torfwachstum mehrere Jahrhunderte dauert, ist es umso wichtiger die intakten Flächen zu schützen.

Organic Farm Besichtigung / Hydro-Electric Power Stations (Protokoll)

Philipp Gassner

Anhand der zwei Wasserkraftwerke auf dem Farmgrundstück der Familie Thomas Becht in Glenties, wurden verschiedene Aspekte der Wasserkraft erläutert.

Die Vorteile von Wasserkraftanlagen sind vor Allem die relativ niedrigen Kosten (~1000€/KW) und das einfache Funktionsprinzip: Die [potentiellen Energie](#) des Wassers, aus der Höhendifferenz zwischen Entnahmestelle und Kraftwerk, die beim Nach-unten-Fließen in [kinetische Energie](#) umgewandelt wird, wird in einer [Wasserkraftmaschinen](#) verstromt: Durch Einlassdüsen schießt das Wasser an mehreren Stellen auf die Schaufelräder einer Francis-turbine (~1200 Umdrehungen/min), die über eine Kupplung mit einem Generator verbunden ist. Mit Hilfe elektrischer Steuerung liefert der Generator Strom von konstanter Qualität (50 Hz, 220V) der ins Netz eingespeist werden kann. Zu erwähnen ist, dass das Wasserrecht auf dem jeweiligem Grundstück liegt.

Die kleinere der beiden Anlagen (erbaut: 2004, USA) hat eine Höhendifferenz von 80 m, was 8 bar Wasserdruck entspricht. Der Zufluss liegt 400 m entfernt und findet ohne Aufstauung des Flusses statt. Durch ein Rohr mit 200 mm Durchmesser, das frostsicher 10-50 cm tief vergraben ist, fließt das Wasser mit 30 L/s zur Anlage, die eine Leistung von 14 KW hat. Die Anlage läuft ab 2 KW und niederschlagsabhängig, durchschnittlich 60 % der Zeit. Der erzeugte Strom wird direkt im Haushalt verwendet oder erhitzt den Wasserspeicher (siehe Holzvergaser) und wird so gespeichert. Da die Anlage aufgrund des PreisLeistungsverhältnisses sehr wirtschaftlich ist, haben sich Kosten mittlerweile amortisiert. Nach ~15 Betriebsjahren ist mit einer, relativ günstigen (~1000 €) Erneuerung des Schaufelrades zu rechnen.

Bei der größere Anlage wird der Fluss beim Zulauf durch ein Wehr (Kosten: ~430.000 €) aufgestaut und so der Wirkungsgrad erhöht. Ein Staudamm ist nicht notwendig, da das Moor im Einzugsgebiet den Niederschlag lange speichert und kontinuierlich abgibt. Das Wehr ist selbst reinigend konstruiert, so dass Pflanzenmaterial o. ä. von alleine weggespült wird und es nicht zu Verstopfungen kommt. Da die Anlage in einem NATURA 2000 Schutzgebiet liegt, wurde die Beeinflussung des Flussökosystems durch die Entnahmestelle in ein Gutachten (überwacht durch das zuständige „Fishery Board“) geprüft und der Bau einer Fischtreppe angeordnet. Die Migration von Mikroorganismen im Lückengefüge wird durch diese aber nicht ermöglicht, was durch eine Teilrampe erreichbar gewesen wäre. Da der Fokus des Gutachtens auf Lachs lag, wurde aber keine solche Maßnahme festgelegt.

Das Wasser -aus einem Einzugsgebiet von ~5,2 km² mit einem Jahresniederschlag von 2000mm- legt eine Höhendifferenz von 120 m (= 12 bar) zurück und wird über ein 0,5 m starkes Rohr zur Anlage geleitet. Die Anlage hat einen Schaufelraddurchmesser von 1,2 m, 500 Umdrehungen/min und eine maximale Leistung von 325 KW (Auslastung: 60 %), was in etwa dem Verbrauch der Stadt Glenties (811 Einwohner) entspricht. Die vollautomatische Computerregelung umfasst auch Niederschlagsmessungen und -Vorhersagen. Der erzeugte Strom wird, mit einer Vergütung von 12 C/KWh (vgl.: 1998: 4,2 C/KWh) ins Netz eingespeist. Die Netzanbindung kostete einmalig 50.000 €. Die 320.000 € Investition (800 €/KW) - wobei die Verlegung der Rohre der teuerste Posten war - haben sich also bereits nach 7 Jahre amortisiert. Auch hier ist nach ~15 Betriebsjahren ist mit einer günstigen Erneuerung des Schaufelrades zu rechnen.

Moorrenaturierung in Irland (Referat)

Maximiliane Herberich, Philipp Gassner

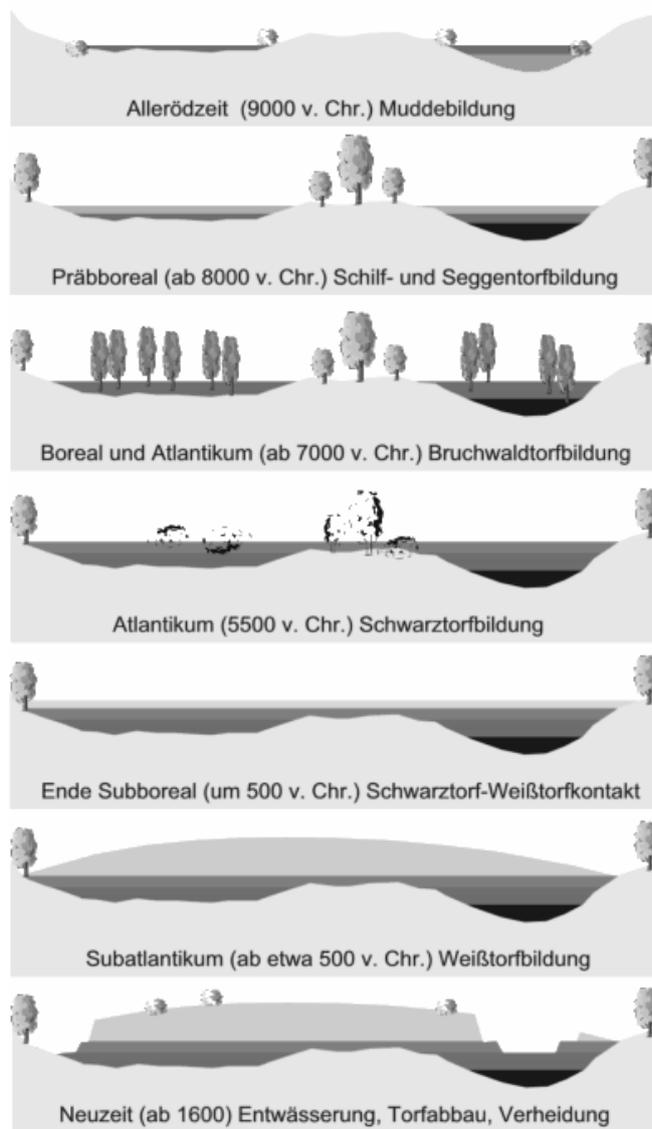
1. Definition:

Moore (Peatland, Bog): Jede in der Natur abgegrenzte Einheit von (wenigstens größtenteils) Torf bildender Vegetation mit einer Torfmächtigkeit von 2 dm

Torf: Massenanhäufung von kohlenstoffreichem Material, das zu mindestens 50 % aus pflanzlichem Material besteht; hauptsächlich Cellulose

2. Moorentstehung:

i.d.R. während der Änderung zum warmzeitlichen Klima der Nacheiszeit vor 11.560 Jahren; ab 6.000 vor heute großflächige Hochmoorbildung



1. Verlandung eines Sees
2. Bruchwald
3. Niedermoor
4. Zwischenmoor
5. Hochmoor

Das Gebiet muss eine positive Wasserbilanz aufweisen, d.h. die Summe der Wasserzuflüsse muss höher sein, als die der Abflüsse. Dies kann z.B. durch hohen Niederschlag, hohes Grundwasser oder regelmäßige Überschwemmungen erreicht werden GÖTTLICH (1976).

Das Gebiet darf nicht extrem kalt oder trocken sein GÖTTLICH (1976).

Das Gebiet muss eine positive Energiebilanz aufweisen, d.h. der Zugewinn an Biomasse muss höher sein, als der Verlust über Abbau und Veratmung Göttlich (1976).

3. Biodiversität im Moor

Moore, sowie ihre Torfe bestehen hauptsächlich aus *Sphagnum*-Arten (Torfmoosarten), sie gehören zur Abteilung der Laubmoose (Bryophyta). Die verschiedenen Arten teilen sich im Moor auf die Standorte mit unterschiedlichen Umweltbedingungen, die tieferen, nassen Schlenken und trockeneren, höheren Bulte auf (Umweltbedingungen wechseln kleinräumig).

Dominierende Arten: *Sphagnum pulchrum*, *Sphagnum magellanicum*, *Sphagnum papillosum*, *Sphagnum rubellum*

4. Moortypen

Niedermoor: flach, füllt konkave Depressionen, Voraussetzung: dauernd fließendes oder, anstehendes (Grund)Wasser, Vorherrschende Arten: Seggen, harte Wasservegetation, Moose, Sumpfhölzer

Hochmoor (raised Bog): Aufwölbung oberhalb der Geländeoberkante, häufig Bildung auf Niedermoor, führt zu vermischtem Torf, Speisung nur aus Regenwasser, Vorherrschende Arten: Torfmoose, Wollgras (*Eriophorum vaginatum*), Cyperaceae, Zwergsträucher, Kiefern

Hochmoorrand: rasch wachsende Torfmoospolster (1-30 cm lebendiges Moos, 0,5-1 mm Vertorfung jährlich), schieben Übergangszone vor sich her und ersticken Bruchwald.

Standortvorteile der Torfmoose:

Wasser- Speicherzellen (20-30-fache ihres Gewichtes an Wasser kann gespeichert werden)

Kapillarkräfte, die zwischen den dicht stehenden Pflanzen auftreten, halten Wasser über dem Grundwasserspiegel, teilweise über der Geländeoberkante

abgestorbenen Zustand wirkt das Torfmoos wie ein Schwamm und nimmt Wasser auf oder gibt es ab.

Torfmoose haben die Fähigkeit, Mineralstoffe (z.B. Ca⁺) an sich zu binden und dafür im Austausch Wasserstoffionen (H⁺, Protonen) in die Umgebung abzugeben (Kationenaustauscher). Dadurch sichert sich das Torfmoos die wenigen Nährstoffe und schaltet durch aktive Ansäuerung Konkurrenz aus.

4. Moore in Irland

Das Wort „bog“ kommt aus dem irischen „bogach“ und bedeutet weich.

Beginn der Moorbildung ca. 6.000 a BP (2.000 a nach letzter Eiszeit)

ca. 4.500 a BP: Trockenperiode in Irland: Bäume (v.a. Mooreiche und Dale) besiedeln Moore; sterben ab als das Klima feuchter wurde → Konservierung im Moor.

Größte Ausdehnung von Mooren: 15 %-17 % der Gesamtfläche.

Extensiver Torfabbau für Brennstoffgewinnung und Gartenbau, sowie Drainage für Land- und Forstwirtschaft → ca. 80 % Verlust.

Moortypen in Irland:

Regen/Flächenmoore (Blanket Bog): westliche Hälfte des Landes und Berggebieten weiter östlich; Niederschläge > 1.200 mm/a; flächig; in flacher oder leicht hügeliger Landschaft; 18% der ursprünglichen Fläche übrig.

-Tiefenland Regenmoore: <150 m; -Hochland Regenmoore: >150 m;

Hochmoore weitgehend in den Midlands, Niederschläge < 1200 mm/a; meist aus Seebecken gewachsen und typischerweise von landwirtschaftlichen Grasland umgeben. Größte Ausdehnung von Hochmooren ca. 310.000 ha.; 8 % der ursprünglichen Fläche übrig.



Die Nutzung der Moore zur Brenntorfgewinnung hat in Irland lange Tradition und wurde durch die aktuelle Wirtschaftskrise wieder intensiviert (Bilder Luick)

5. Moorrenaturierung

Hochmoore: Eu-, Natura 2000 Projekt, in Kooperation mit Coillte¹ im Rahmen des EU LIFE: „Raised Bog Restoration Project Ireland“ Gesamte Projektfläche: 571,2 ha (> 5 % der SAC² in Irland); 14 Einzelprojekte.

Ultimatives Ziel: Grundwasserspiegel so nah wie mögl. an der Oberfläche des Moores zu halten. Ideale Bedingungen für Torf bildende Sphagnum Moose: ~10 cm von der Oberfläche.

Zusammenarbeit mit anderen Ländern um beste Techniken zu entwickeln.

Techniken: Abholzen von Nadelbäumen (manuell/maschinell), Sperrung von *Drainagen* (Torf-/Plastikdämme)→ Verlangsamung des weiteren Wasserverlust aus dem Hochmoor-System und Wiedervernässung der abgeholzten Flächen; Schlagen von Naturverjüngungen (v.a. Drehkiefer = Lodgepole pine (*Pinus contorta*) und Moor-Birke = Downy birch (*Betula pubescens*), um erneutes Wachstum zu verhindern; Zäune und Schneisen um Wildverbiss zu verhindern; Erfolg: mittel- bis langfristig.

Ökologisches Monitoring der Projektstandorte: Überwachung der Vegetation, jährlich auf 70 (10m x 10m) Quadraten, fotografische und dokumentarische Belege, Wasserstandsmessungen in 122 Brunnen; Abschlussbericht.

Regenmoore:

Seit 1997 rund 135.140 ha Regenmoor als SAC vorgeschlagen (v.a. entlang der Atlantikküste)

EU DG-Umwelt-Projekt in Kooperation mit Coillte im Rahmen des EU LIFE Programm: „Restoring Active Blanket Bog in Ireland“.

Gesamtfläche 1212,3 ha; 14 Einzelprojekte; v. a. unbepflanztes oder teilweise bewaldete Flächenmoore und Heide; Demonstrationsflächen zur öffentlichen Sensibilisierung für das Programm, z.B. *Barnesmore Gap, Co. Donegal*.

Probleme: Unkontrollierter Zugang von Schafen zu offenen Mooregebieten→Überweidung; Drainage→gesunkener Wasserspiegel; Forstaktivitäten; Nadelbäume breiten sich aus angrenzenden Anpflanzungen auf die offene SAC-Moorflächen aus.

Techniken:

-Einschlag von rund 494 ha Nadelbaumanpflanzungen;

-meist kleiner Wuchs (nasse, nährstoffarme Böden) → Liegenlassen des Holzes, meist in Reihen: Begünstigung der Renaturierung;

-Abholzung der Naturverjüngungen;

-Kommerzielle Ernte v.a. von Drehkiefern

-Chipping: sehr saubere Torfflächen; teuer und aufwendig

-Umzäunung von 718,6 ha;

-Sperrung von Drainagen (Torf-/Plastikdämme)→ Verlangsamung des weiteren Wasserverlust aus dem Hochmoor-System und Wieder-vernässung der abgeholzten Flächen; flache Gebiete: alle 15 Meter; steile Gebiete: <15 m.

Abholzung des kleinen Bewuchses → rasche Erholung der Moorvegetation, mit bis zu 90 % Bedeckung von typischer Vegetation in weniger als 3 Jahren

¹ Coillte Teoranta (= Forestry Limited): staatlich gefördertes Fortsunternehmen, in Newtownmountkennedy angesiedelt.

² Annex I der EU-Habitat-Richtlinie: EU-Mitgliedstaaten müssen die best erhaltensten Exemplare des Ökosystems Moor erhalten: Einteilung in Special Areas of Conservation (SAC)

Abholzung von älteren, größeren Nadelbäumen → Revegetation nur langsam und bruchstückhaft; erhöhtes Risiko der Besiedelung durch Pflanzen v. a. *Juncus* und *Pinus*.

Ökologisches Monitoring der Projektstandorte: Überwachung der Vegetation, jährlich auf Quadraten.

Croaghonagh North, Barnesmore Gap, Co. Donegal

- 33 ha; Teil der SAC „Croaghonagh Bog“; 2 gute Beispiele für oligotrophen See Ökosysteme: Lough und Lough Mourne Carn.

- 2 Teile: der nördliche Teil besteht aus einer intakten nordöstlichen Hälfte und einer trockengelegten, aber unbepflanzten, südwestliche Hälfte.

- Maßnahme der primären Sanierung Sperrung des Drainage-Netzwerks (in den 1990er angelegt, aber keine Bäume gepflanzt) im Norden.

6. Literatur

Kunde, Simone. 2004. Sukzession von Grünlandbrachen in Nordfinland. Dissertation an der Universität Bremen. Bremen.

Landesmuseum Mensch und Natur Oldenburg. 2010. Ausstellung Moor. Oldenburg

Neuhäusl, R.. 1972. Subkontinentale Hochmoore und ihre Vegetation. Academia Praha.

Schreiber, H.. 1972. Moorkunde nach dem gegenwärtigen Stand des Wissens auf Grund 30 jähriger Erfahrung. Paul Parey. Berlin.

Einar du Rietz, G.. 1954. Die Mineralbodenwasserzeigergrenze als Grundlage einer natürlichen Zweigliederung der nord – und mitteleuropäischen Moore. Pflanzenbiologisches Institut der Königl. Universität Uppsala, Schweden.

Univesrität Oldenburg, Elke Freese, http://www.moorzikaden.uni-oldenburg.de/was_sind_hochmoore.html, 9.1.2010, 15:00 Uhr

Coillte, Restoring Raised Bog in Ireland, <http://www.raisedbogrestoration.ie/index.html>, 9.1.2010, 15:00 Uhr

Coillte, Blanket Bog Restoration in Ireland, <http://www.irishbogrestorationproject.ie/>, 9.1.2010, 15:00 Uhr

Die allgemeine wirtschaftliche Lage Irlands und deren Entwicklung; die Energieerzeugung am Beispiel Holzgasofen (Protokoll)

Nora Els, Matthias Friemel

Mit dem Eintritt in die EU 1973 und dem damit verbundenen Erhalt von Strukturförderungsmitteln, konnte die Infrastruktur Irlands ausgebaut werden und wurde somit zu einem attraktiven Standort für multifunktionale Großkonzerne wie Microsoft, IBM, Dell und Pharmakonzerne. Als weiteren Standortfaktor ist die mit 12 % sehr niedrige Gewerbesteuer zu nennen, welche in den übrigen EU-Ländern durchschnittlich 40 % beträgt. Eine junge englischsprachige Bevölkerung und zumindest zu Beginn niedrige Löhne waren reizvolle Aspekte des Landes. Aufgrund der geringen Kontrolle des Finanzsystems siedelten sich auch große Banken und sonstige Finanzinstitute an. In den 80er und 90er erlebte Irland insbesondere in der Bau- und Immobilienbranche ein überdurchschnittliches Wirtschaftswachstum, welches auch als Celtic Tiger bezeichnet wird. Außerdem wurde Mitte der 90er Irland gezielt für den Tourismus vermarktet.

Im Zuge der Weltwirtschaftskrise traf es Irland aufgrund der wirtschaftlichen Abhängigkeit von den Großkonzernen, welche in der Folge wegen des steigenden Lohnniveaus nach Osteuropa und Asien abwanderten, besonders stark. Große Spekulationen am Kredit- und Im-

mobilenmarkt und inflationäre Immobilienpreise sind als Grund der heutigen Krise zu sehen. Folge sind viele ungenutzte Produktionshallen oder Einfamilienhäuser im Rohbau. Die Arbeitslosigkeit stieg von 1 % in den 80er und 90er, d.h. nahezu Vollbeschäftigung auf aktuell 16 %. Insbesondere im ländlichen Raum haben 66 % der 20 bis 30 Jährigen keine Arbeit. Viele eingewanderten Osteuropäer wandern derzeit wieder aus. Zudem fand ein sogenanntes Brain-Drain statt, d.h. die Auswanderung bestens ausgebildeter Arbeitskräfte.

In Folge des Wirtschaftsbooms Ende des 20. Jahrhunderts stieg der Energiebedarf in Irland stetig an. Heute wird der Großteil der Energie durch Öl und Gas abgedeckt. Ungefähr 6 % der Primärenergie wird durch Torfnutzung gestellt. Der Anteil der erneuerbaren Energien liegt derzeit bei ca. 3 %. Aufgrund der Krise und der stetig steigenden Ölpreise sollte zukünftig verstärkt im Bereich der erneuerbaren Energien investiert werden. Entsprechende Fördermaßnahmen können jedoch bei derzeitiger Wirtschaftslage nicht aufgebracht werden.

Ein Beispiel zur Energiegewinnung im Bereich der Einfamilienhäuser ist der Holz-gasofen. Im Gegensatz zum konventionellen Holzofen mit einem Wirkungsgrad von 40-50 % liegt dieser bei ca. 80-96 %. Der hier besichtigte Verbrennungsofen hat eine Leistung von 65 kW. Die Größe des Verbrennungsraums beträgt 500 Liter oder ca. 300 kg Holz. In 4 Verbrennungsdurchgängen zu jeweils 10 Stunden können 18.000 Liter Wasser auf 80 °C aufgeheizt werden. Diese Temperatur hält sich bei normalem Gebrauch mindestens eine Woche. Wird dagegen wenig bis kein Wasser benötigt sinkt die Wassertemperatur aufgrund der sehr gut isolierten Speichertanks täglich nur um etwa 1 °C. Die Kosten des Verbrennungsofens inklusive der zwei Speichertanks liegen bei 23.000 Euro. Hinzu kommt der Personalaufwand, sodass die Gesamtkosten etwa 30.000 Euro betragen.

Holz-Öl Vergleich: Ein Liter Öl entspricht ca. 10 kWh thermische Energie. Ein Kilogramm Holz entsprechen ca. 4,2 kWh. Das bedeutet im Umkehrschluss, dass die Energie einer Tonne Holz (ungefähr 2m³) etwa 420 Liter Heizöl entsprechen.

Die Geschichte Dublins und Stadtführung (Referat)

Wiebke Schier

Das heutige Dublin war ursprünglich eine keltische Siedlung unter dem Namen *Áth Cliath*, die zum ersten Mal um 140 n.Chr. in Schriften auftaucht-> *Baile Átha Cliath* (Stadt an der Hürdenfurt). Daneben haben Wikinger, die das Gebiet dominierten, eine Siedlung mit dem Namen *An Dubh Linn* (schwarzer Tümpel) erbaut. Von diesem Namen leitet sich der heutige Name „Dublin“ ab.

988 n. Chr. wird Dublin kurzzeitig durch den irischen König von den Wikingern zurückerobert, die Wikinger haben aber trotzdem fast 300 Jahre die Herrschaft über das Gebiet inne.

Zur damaligen Zeit war das politische Machtzentrum noch nicht Dublin, sondern [Tara](#) (Grafschaft [Meath](#)).

Normannische Epoche (ca. 1150-1550)

Das mittelalterliche Dublin

Normannen aus England unter der Führung von Richard FitzGeilbert de Clare alias „Strongbow“ erobern 1170 südliche Teile Irlands, worauf hin sich das politische Machtzentrum nach Dublin verschiebt.

König Heinrich II. lässt sich 1171 zum Herrn von Irland ausrufen und macht Dublin zur Hauptstadt der englischen Besetzer, was dazu führt, dass Dublin von Engländern und Walisern überrannt wird. Dublin wird zum Sitz des irischen Parlaments, welches jedoch aus Abgesandten der englischen Gemeinschaft besteht. Da die englischen Normannen jedoch immer mehr in die irische Kultur integriert wurden und die irischen Könige erstarken, unterstand nur noch „the Pale“ (kleines Gebiet außerhalb von Dublin) direkter englischer Kontrolle.

Im Mittelalter wohnten 5.000 bis 10.000 Einwohner in Dublin.

1348 wurde die Stadt von der Pest heimgesucht, die vielen Einwohnern das Leben kostete.
1314 werden alle Siedlungen außerhalb der Stadtmauern niedergebrannt. Infolge dessen verlieren die Engländer ihr Interesse an Dublin, welches daraufhin in das Herrscherge-schlecht der Fitzgerald's übergeht, die bis ins 16. Jahrhundert die irische Politik dominieren.

Kolonial-Dublin (ca. 1550-1850)

1541 lässt sich Heinrich VIII. als König von Irland ausrufen; er und seine Nachkommen bringen Irland nach und nach unter Kontrolle der englischen Krone. Außerdem lösen sie eine protestantische Reformation aus (Mehrheit der Iren römisch-katholisch).

1592 gründete [Elizabeth I.](#) das [Trinity College](#), das damals noch östlich außerhalb der Stadt lag, als eine protestantische [Universität](#) für den irischen [Adel](#).

Die Reformation führte zu vielen Rebellionen und Kriegen zwischen den protestantischen Engländern und katholischen Iren. Jedoch konnten die Iren Dublin durch mehrere Belagerungen nicht zurück erobern.

Zum Beginn des 18. Jahrhunderts hatten die Engländer Machtposition gestärkt, u.a. durch die „Penal Laws“, die die katholischen Iren von Macht, Ämtern und Landbesitz ausschlossen.

Außerdem brach in diesem Jahrhundert die Zeit der Modernisierung aus (Wide Street Commission, James Butler). Unter der Vorherrschaft der protestantischen Oberschicht erfährt Dublin ein goldenes Zeitalter in den Bereichen Kunst, Literatur, Musik und Architektur.

In der folgenden Zeit kam es zu Landflucht und dadurch zu vermehrter Zuwanderung aus ländlichen Gebieten, wodurch die irischen Katholiken wieder die Mehrheit der Einwohner Dublins bildeten. Auch dies ist ein Grund für die „Rebellion der *Irish Men*“ von 1798, die eine konfessionslose, demokratische Regierung schaffen wollten. Da die Gruppierung jedoch von den Engländern infiltriert wurde, wurde der Aufstand durch die Verhaftung der Organisatoren abgewendet.

Der geplante Aufstand blieb jedoch nicht ohne Folgen: 1800 kam es zum „*Act of Union*“, mit dem Ziel, das irische Königreich in das britische Empire einzugliedern. Deshalb stimmte das irische Parlament zu, sich selbst aufzulösen. Stattdessen durften die Iren Vertreter ins britische Parlament entsenden; das Dubliner Stadtparlament blieb aber bestehen. Über dieses erlangten die irischen Katholiken die Kontrolle, nachdem 1829 die Penal Laws im Zuge der Katholiken-Emanzipation abgeschafft wurden.

Insgesamt betrachtet verlor Dublin im 19. Jahrhundert an politischer Bedeutung.

Dublin im 20 Jahrhundert

1913 fand in Dubliner der Lockout-Streik statt, einer der größten und bittersten Streiks der irischen Geschichte.

1914 befand sich Irland am Rand der Durchsetzung seiner Unabhängigkeit, was jedoch durch den ersten Weltkrieg vorerst verhindert wurde.

1916: Osteraufstand

1919 ruft das erste Irische Parlament (seit 1801) die irische Unabhängigkeit aus. Diese führte zum Anglo-Irischen Krieg (1919-1921), in dem Dublins Innenstadt stark in Mitleidenschaft gezogen wird.

Der nächste wichtige Schritt nach dem Ausruf der Unabhängigkeit war die Verabschiedung einer neuen Verfassung für den Freistaat Irland.

Im zweiten Weltkrieg verhält sich Irland strikt neutral, es werden jedoch einige deutsche Bomben über Dublin abgeworfen (wahrscheinlich als Rache für die Entsendung von Waffen nach Belfast).

In den 1950ern wurde Dublin erneut von einer Modernisierungswelle ergriffen: Viele alte Gebäude wurden abgerissen, um Platz für neue Gebäudekomplexe zu schaffen, aber auch um die Erinnerung an die englische Kolonialmacht „auszuradieren“. Ab den 80ern wurde das Kulturerbe jedoch mehr und mehr unter Denkmalschutz gestellt, sodass noch einige alte Gebäude erhalten wurden (so wurde Dublin u.a. 1991 zur Kulturhauptstadt Europas).

Seit Mitte der 1990er ist in Dublin ein neuer Trend zu beobachten: Unter den ca. 500.000 Einwohnern Dublins sind immer mehr Ausländer; Dublin hat sich also in den letzten Jahren zu einer multikulturellen Stadt entwickelt.

Das jüngste wichtige Ereignis ist die Errichtung der „Millenium Spire“, die entgegen ihres Namens erst 2003 fertig gestellt wurde.



Teilnehmerliste der Exkursion nach Irland vom 18.05. – 23.05.2010

F = Forstwirtschaft W = Ressourcenmanagement Wasser

G = Geoökologie

Nr.	Name, Vorname, Studiengang
01	Butz, Heiko Georg Heinz (G)
02	Doppl, Britta Maria (G)
03	Els, Nora (G)
04	Friemel, Matthias (F)
05	Gassner, Philipp (G)
06	Hartung, Lars Christoph (F)
07	Herberich, Maximiliane Marion (G)
08	Holzwarth, Michael (F)
09	Kahlen, Jonas Ludgerus (F)
10	Langenbacher, Miriam (F)
11	Linder, Carina (G)
12	Luick, Rainer
13	Müller, Christian (W)
14	Neth, Gerhard
15	Niedermaier, Mathias Lukas (G)
16	Parschau, Jörg (F)
17	Peters, Claude (F)
18	Pirousmand, Anahita Daria (F)
19	Rudolph, Annika Selma (G)
20	Ruge, Stefan
21	Schäfer, Holger Christian (G)
22	Schier, Wiebke (G)
23	Schmal, Philipp Peter (F)
24	Speck, Christian Joseph (F)
25	Tarantik, Michael (G)
26	Truffner, Lorenz
27	Windecker, Daniel (F)
28	Zieger, Sinja Thea (G)
29	Zondler, Ernst Georg (F)