

LivingXeis

Übernachten im Einklang mit der Natur

DIPLOMARBEIT

zur Erlangung des akademischen Grades eines
Diplom-Ingenieurs

Studienrichtung: Architektur

Christoph Sölkner

Technische Universität Graz
Erzherzog-Johann-Universität
Fakultät für Architektur

Betreuer: Stefan Peters, Univ.-Prof. Dr.-Ing.
Institut: Tragwerksentwurf

04/2013

EIDESSTAATLICHE ERKLÄRUNG

Ich erkläre an Eides statt, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig verfasst, andere als die angegebenen Quellen/Hilfsmittel nicht benutzt, und die den benutzten Quellen wörtlich und inhaltlich entnommenen Stellen als solche kenntlich gemacht habe.

Graz, am

.....

(Unterschrift)

STATUTORY DECLARATION

I declare that I have authored this thesis independently, that I have not used other than the declared sources / resources, and that I have explicitly marked all material which has been quoted either literally or by content from the used sources.

.....

date

.....

(Unterschrift)

DANKSAGUNG

Ich danke meinen Eltern für die Unterstützung während meines gesamten Studiums.

Weiters danke ich meiner Freundin, die immer hinter mir gestanden ist.

Ein besonderer Dank gilt allen, die mich bei meiner Diplomarbeit unterstützt haben, insbesondere dem Team des Nationalparks Gesäuse, Geschäftsführer DI Herbert Wölger und Petra Sterl, sowie meinen Betreuern Univ.-Prof. Dr.-Ing. Stefan Peters und Dipl.-Ing. M.Sc. Felix Amtsberg.

INHALTSVERZEICHNIS

1 Kurzbeschreibung / Abstract	5
2 Recherche	
2.1 Der Nationalapark Gesäuse	8
2.1.1 Daten zum Nationalpark	9
2.1.2 Der Naturraum - Wasser, Wald, Alm und Fels	9
2.1.3 Flora und Fauna	13
2.1.4 Klima und Wetter	15
2.1.5 IUCN und das Nationalparkmanagement	15
2.2 Referenzprojekte	20
2.2.1 Geschichtliches	20
2.2.2 Baumhotels in Österreich	22
2.2.3 Treehotel Harads	28
2.2.4 Hotelbau allgemein	35
2.3 Baumkunde	39
2.3.1 Lebenszyklus	40
2.3.2 Aufbau	42
2.3.3 Befestigungsmöglichkeiten an Bäumen	44
2.3.4 Anordnungsmöglichkeiten an Bäumen	47
3 Projektgrundlagen	
3.1 Zusammenarbeit mit dem Nationalpark Gesäuse	52
3.1.1 Das Umweltzeichen	53
3.2 Architekturwettbewerb „innatur_2“	57
3.2.1 Die Wettbewerbsgrundlagen	58
3.2.2 Das Wettbewerbsprogramm	58
3.2.3 Die Abgabe	60
3.2.4 Das Ergebnis	61
3.2.5 Die Analyse	61
4 livingXeis	
4.1 Der Standort	66
4.1.1 Besonderheiten des gewählten Standortes	74
4.1.2 Der Baumbestand	76
4.1.3 Die Standortvermessung	78
4.2 Der Entwurf	83
4.2.1 Konzept	84
4.2.2 Entwurfsgedanken und Skizzen	89
4.3 Pläne	97
4.3.1 Lageplan	98
4.3.2 Pläne Hotel	100
4.3.3 Pläne Zimmer	108
4.3.4 Detailpläne	121

4.3.5 Aufbauten	125
4.3.6 Fassadenschnitt	128
4.4 Bilder	131
4.4.1 Modellfotos	132
4.4.2 Stimmungsbilder	140
5 Bibliographie	145
6 Bildnachweis	147

1. KURZBESCHREIBUNG

Die Natur ist das Wertvollste, was die Menschheit besitzt. Der Drang des Menschen, alles zu verändern, hat sich auch auf die Natur sehr stark ausgewirkt. Flüsse wurden begradigt und an Stelle einstiger Wildnis finden sich nun Städte. Glücklicherweise hat ein Umdenken eingesetzt, und die Bedeutsamkeit der Umwelt sowie das Leben im Einklang mit der Natur rücken wieder verstärkt ins Bewusstsein der Menschen. Ein weiterer kleiner Schritt in diese Richtung könnte der weltweit offene Architekturwettbewerb „innatur_2“ sein, der sich mit dem Thema „Hotelbau“ in der Natur beschäftigt. Ziel ist es, den Menschen etwas über die Natur zu lehren und ihnen diese wieder näher zu bringen. Genau an diesem Punkt setzt auch meine Diplomarbeit an.

Einer der schönsten Nationalparks Österreichs, der Nationalpark Gesäuse, eignet sich perfekt als Standort für ein Projekt dieser Art. Mit dieser Diplomarbeit soll gezeigt werden, wie neue Lebensräume geschaffen werden können, ohne den Lauf der Natur zu beeinträchtigen. Dabei ist eine möglichst ressourcenschonende Herangehensweise angedacht: Es sollte so wenig wie möglich in die Natur eingegriffen werden, das Gebäude sollte sich in die Landschaft integrieren und auch mit dem Energiepotenzial der Natur zu betreiben sein.

ABSTRACT

Nature is the most important thing on our planet. Humans like to change everything, also the nature. Rivers were straightened and at sites of former wilderness cities were built. Fortunately some people rethink of nature and our environment becomes important again.

Another step into the right direction could be the architectural competition „innatur_2“, which is about building hotels in national parks. The goal is to give people an example of how to live in harmony with nature.

This is the point at which my diploma thesis comes into action. One of Austria's most beautiful national parks, the "national park Gesäuse", will be a perfect site for this project. My priority is to show how to build a hotel without influencing the natural environment in a negative way. Therefore a careful resource handling is needed, the building should integrate into the landscape and the nature should provide the energy that is necessary to run the building. At the same time this project should have an educational effect on people.

2. RECHERCHE

2.1. DER NATIONALPARK GESÄUSE

Das Gesäuse ist ein Gebirge aus Kalkstein, welches seit Jahrmillionen von den Wassermassen der Enns geformt wurde. Es entstand ein Durchbruchstal mit bis zu 1800 Meter hohen Steilwänden. Hier befinden sich auch heute noch die letzten unregulierten Abschnitte des Alpenflusses, dessen Donnern dem Gebiet auch den Namen „Gesäuse“ bzw. „Xeis“ oder „Gseis“ gegeben hat. Seit vielen Jahren ist das Gesäuse unter Alpinisten, Wanderern, Skibergsteigern und Wassersportlern ein beliebtes Reiseziel. Durch den Aufstieg zum Nationalpark hat sich die Region zu vier Aufgaben verpflichtet: Naturschutz und Bewahrung der Artenvielfalt, Erholung und Naturerlebnis, Natur- und Umweltbildung und wissenschaftliche Forschung. Die prägenden Elemente des Nationalparks Gesäuse sind die Elemente Fels, Alm, Wald und Wasser; diese bilden auch das Logo des Parks.¹ Der Nationalpark Gesäuse liegt in den Ennstaler Alpen und umfasst die Gebirgsstöcke Buchsteinmassiv und Hochtorgruppe. Er ist der sechste und drittgrößte Nationalpark Österreichs und der einzige in der Steiermark. Dabei umfasst er nicht nur den Wildfluss der Enns und das zerklüftete Hochgebirge sondern besticht auch durch seine weithin unberührten Wälder.²

Seit das Gebiet Gesäuse 2002 zum Nationalpark erklärt wurde, hat sich einiges geändert. Fördermittel wurden freigeschalten und so wurde es auch möglich, stärker in den Erhalt und die Wiederherstellung der „unberührten“ Natur einzugreifen. Es sollte längerfristig möglichst keine menschlichen Eingriffe in die Natur des Nationalparks mehr geben, allerdings ist das derzeit noch nicht überall möglich. Speziell in den Talgebieten wurden früher große Fichtenkulturen angelegt die nur durch menschliches Eingreifen wieder dem natürlichen Mischwald rückgeführt werden können. Teilweise ist es auch erforderlich, Altholzbestände aufzulichten, um den Wuchs von Tannen und Laubholz zu begünstigen. Größtenteils bleibt der Altholzbestand jedoch unberührt. Es sollten bevorzugter Weise durch ein natürliches Sterben von Altholz wieder Löcher im Wald entstehen, durch die sich eine Verjüngung einstellen kann. Dies ist notwendig, um einen Dauerwald zu erhalten. Auch im Nationalpark gibt es Extremereignisse wie Windwürfe, Schneedruckschäden oder große Käferkalamitäten. Die betroffenen Abschnitte werden aufgeforstet und mit dem finanziellen Gewinn neue Projekte finanziert. Aus der Vergangenheit sind auch noch einige Forststraßen vorhanden, welche ebenfalls mit der Zeit rückgebaut werden. Der größte Unterschied zwischen Wirtschaftsrevieren und dem Nationalpark ist der Umgang mit dem Baumbestand. In Wirtschaftsrevieren werden Bäume zum finanziellen Nutzen gefällt und abtransportiert, wohingegen im Nationalpark die Natur und die Zeit das Fällen von Bäumen erledigen und der Boden diese wieder aufnimmt und verwertet.³ Auch die Gewässer spielen im Nationalpark eine sehr große Rolle. In den prägenden Fluss des Tals, die Enns, wurde auch bereits stark eingegriffen. Der Lauf der Enns im Gesäuse ist zwar zu großen Teilen unberührt, doch auch hier wurde in der Vergangenheit ein Stausee zur Energiegewinnung durch Wasserkraft errichtet. Wesentlich stärker waren die Eingriffe in den Flussverlauf vor dem Gesäuseeingang im Ennstal. Bereits im 16. Jahrhundert wurden die ersten Eingriffe vorgenommen, reguliert wurde die Enns dann vor 150 Jahren im Auftrag Kaiser Franz Josephs. Sie wurde in ihrem Lauf um 19 km verkürzt, um das Sumpfbereich im Ennstal zu Agrarflächen umwandeln zu können. Eine standardisierte Flusslaufbreite von 19 Metern wurde vorgesehen. Diese Maßnahmen haben die Fließgeschwindigkeit erhöht, was als Teilgrund für die immer wieder kehrenden Hochwässer angesehen wird. Die Natur des Menschen verlangt nach

Gewässern in seinem Lebensumfeld, deshalb sind auch Siedlungen und Städte immer wieder entlang von Flussläufen entstanden. Die Gefahr von Überflutungen wurde in Kauf genommen. Die Menschen erkennen diese Gefahren zum Glück immer deutlicher, weshalb auch Projekte gegen Überflutungen ins Leben gerufen wurden. Vorreiter sind das NATURA 2000 Gebiet und das EU-geförderte LIFE+ Projekt „Flusslandschaft Enns“, welche das Ziel verfolgen, den Flüssen und Aulandschaften in Gebieten, in denen es die heutige Infrastruktur ermöglicht, wieder mehr Platz zu geben. Dadurch wird nicht nur die Hochwassergefahr verringert, sondern auch die natürliche Artenvielfalt profitiert davon.⁴

¹ Vgl. Nationalpark Gesäuse, Erleben wie die Natur denkt und handelt, 2012, 2-5.

² Vgl. Nationalpark Gesäuse, Erleben wie die Natur denkt und handelt, 2012, 26.

³ Vgl. Nationalpark Gesäuse, Das Nationalpark Gesäuse Magazin Sommer, 2012, 16-17.

⁴ Vgl. Nationalpark Gesäuse, Das Nationalpark Gesäuse Magazin, Sommer 2012, 12-15.

2.1.1. DATEN ZUM NATIONALPARK²

	Gesamtfläche des Nationalparks:	11.054 ha
		davon Naturzone: 86 %
		davon Bewahrungszone: 14 %
	Gründung:	26. Oktober 2002
Seehöhe:	490 m bis 2370 m (Höhendifferenz: 1880 m)	
	Höchste Erhebung:	Hochtor (2370 m)
	Naturraum:	Alpine Flächen 31 %
		Buschwald 13,5 %
		Wald 50 %
		Gewässer 0,5 %
		Almweide, Wiese 5 %
Eigentumsverhältnisse:	99,3 % Land Steiermark (Steiermärkische Landesforste)	
		0,5 % Öffentliche Gewässer
		0,2 % Private Grundeigentümer
	Nationalparkgemeinden:	Johnsbach 51 %
		Weng 30 %
		Admont 7 %
		Landl 6,5 %
		Hieflau 4,5 %
		St.Gallen 1 %

2.1.2. DER NATURRAUM – WASSER, WALD, ALM UND FELS

Die 4 prägenden Elemente des Gesäuses sind Wasser, Wald, Alm und Fels. Darum bilden sie auch das Logo des Nationalparks. Im Gebiet der Felsen und Steine befindet man sich in einer Grenzzone für Tiere und Pflanzen, nur Spezialisten und sehr anpassungsfähige Lebewesen können hier existieren. Anders ist dies in den Wäldern des Gesäuses, welche sich durch ihre Vielfaltigkeit auszeichnen. Möglich ist das durch den großen Höhenunterschied auf engem Raum, wodurch sich von Auwäldern in Tallagen bis zu Lärchen- und Zirbenwäldern im Hochgebirge alles finden lässt. Umgeben vom Waldgürtel befinden sich die Almen, welche eine eigene Kulturlandschaft bilden. Die Enns und weitere Fließgewässer prägten das Erscheinungsbild des Gesäuses im Lauf der Jahrtausende und sind der wichtigste Rückhalt für das Überleben in der Natur. Sie sind die Heimat vieler gefährdeter Pflanzen- und Tierarten.⁵

⁵ Vgl. Nationalpark Gesäuse Im Reich von Wasser, Wald und Fels, 28.3.2013.

WASSER⁶

WASSER⁶

Die Enns hat das Gesäuse geformt und macht das auch immer noch. Dabei ist sie das wichtigste Gewässer der Region. Sie entspringt in den Radstätter Tauern auf 1735 m Seehöhe und entwässert auf einer Länge von 254 km eine Fläche von 6080 m². Bis sie die Donau erreicht, überwindet sie 1497 Höhenmeter. Im Bereich des Gesäuses, zwischen Gesäuseeingang und dem Wehr in Gstatterboden, weist die Enns ein sehr hohes Maß an Natürlichkeit, eine abwechslungsreiche Struktur im Gewässerbett und eine besonders starke Dynamik auf. Zu sehen ist das an den Prallhängen und Gleituferbereichen, an denen sich auch Schotterbänke bilden, sowie an den Inselbildungen im Flusslauf. Beim Durchfahren des Tals kann man auch sehr gut den Unterschied zwischen den breiten beruhigten Flussstellen und den tosenden Schluchtbereichen erkennen.

Der Johnsbach ist der größte Zufluss der Enns im Nationalpark. Er entspringt auf 1500 m Seehöhe in der Grauwackenzone der Ennstaler Alpen und fließt durch den Ort Johnsbach, bevor er um 90° in Richtung Enns abbiegt. Seine Arbeit bildete im Laufe der Zeit die charakteristische „Dolomiterosionslandschaft“, die sich durch Felstürme, Felsfenster, Schuttgräben und tiefen

Rinnen auszeichnet. Der Johnsbach wurde in den 50er- und 60er-Jahren des vorigen Jahrhunderts teils reguliert, weil das Tal durch Geröll und Schutt immer wieder von der Außenwelt abgeschnitten wurde. Der Hartelsgraben ist der zweitgrößte Ennszubringer, der v. a. im Frühjahr sehr beeindruckend ist, weil er einen großen Teil des Schmelzwassers abtransportiert. Aufgrund seiner Steilheit bilden sich zu dieser Zeit sehr wilde, reißende Wasserfälle. Der Sulzkarsee ist der einzige See des Nationalparks und zeichnet sich durch seine enormen Wasserstandschwankungen aus. Woher diese Schwankungen kommen und auch woher der See sein Wasser bezieht, ist noch ungeklärt, vermutet werden allerdings unterirdische Quellen. Da das Gesäuse ein Karstgebiet ist, sind hier die dafür charakteristischen Quellen sehr verbreitet. Eine genaue Erfassung wurde noch nicht durchgeführt, allerdings wird die Anzahl im Nationalpark auf 300 bis 500 Quellen geschätzt.

⁶ Vgl. Nationalpark Gesäuse Lebensraum Gewässer, 28.3.2013.

WALD⁷

Eines der prägnantesten Erscheinungsbilder des Nationalparks ist der Wald, der durch seine Vielfalt und seinen Artenreichtum beeindruckt. Legt man einen Schnitt von der Enns bis zum Hochtörl, so kann man sehr schön den Unterschied und den Artenreichtum erkennen. Beginnend bei der „weichen Au“ über die „harte Au“ geht es weiter hinauf zu Bergmischwäldern mit höherem Laubholzanteil, über den Fichten-/Tannen-/Buchen-Wald bis hin zu der Zone mit Lärchen/Zirben- und Zirben/Latschen-Wäldern. Der Zirbenwald beinhaltet den östlichsten Zirbenbestand des gesamten Alpenkammes. Allerdings muss auch erwähnt werden, dass die Wälder des Gesäuses schon sehr lange vom Menschen genutzt und beeinflusst worden sind. Durch die Ernennung zum Nationalpark sollte sich dies mit der Zeit allerdings ändern und ein rein natürlicher Wald entstehen. Derzeit wird noch verstärkt in den „Rückbau“ der Wälder eingegriffen. Dies ist insofern notwendig, als in der Vergangenheit größere Fichtenkulturen angelegt wurden welche die Natur von alleine nicht beseitigen kann, um wieder einen Mischwald mit Laubbäumen zu erhalten. Die Natur zeigt, was sie benötigt; die Aufgabe der Förster ist es, diese Zeichen zu erkennen und dementsprechend zu handeln.

In Flussnähe findet man noch sehr natürliche Auwälder, in die der Mensch recht wenig eingegriffen hat. In den Uferzonen entstehen so „weiche Auen“, für welche der starke Wasseranteil charakteristisch ist. Die Baumartenzusammensetzung hat sich darauf eingestellt und so wachsen hier Purpur- und Silberweiden, Schwarzerlen und eine üppige Strauch- und Krautschicht. Weiter entfernt von den Flüssen, im Gebiet, in dem seltener Überschwemmungen eintreten, findet man die „harte Au“. Hier geht der Anteil der Weiden zurück und macht Platz für Winterlinden, Vogelkirschen und Eschen. In den Schluchtwäldern gibt es eine große Anzahl an Bergahorn und Eschen. Weiter geht es dann mit den Fichten-/Tannen-/Buchen-Wäldern, wo der Name schon Auskunft über das Baumvorkommen gibt. Bevor es dann in die Kiefernwälder geht, durchschreitet man noch den subalpinen Fichtenwald. Die höchstgelegenen Waldregionen werden nur noch von Lärchen und Zirben bewachsen. Von allen heimischen Baumarten ist es nur der Zirbe möglich die höchsten Regionen zu besiedeln, weshalb sie auch als „Waldkronenbaumart“ bezeichnet wird.

⁷ Vgl. Nationalpark Gesäuse Die Waldlandschaft im Nationalpark Gesäuse, 28.3.2013.

ALM⁸

Die Almen bilden einen bedeutenden Teil der Kulturlandschaft des Nationalparks, wobei sie auch für die Landeskultur sehr wichtig sind. In touristischer Hinsicht werden sie gerne durchwandert. Aus ökologischer Sicht sind sie eine Bereicherung als Lebensraum für Tiere und Pflanzen. Sie sind völlig in das Ökosystem eingegliedert und daraus auch nicht mehr wegzudenken, weshalb sie auch keinesfalls im Widerspruch zu den Prinzipien des Nationalparks stehen. Erste Spuren einer Alm stammen aus dem Jahr 1800 v. Chr., und vom 12. bis 16. Jahrhundert gibt es Aufzeichnungen von Almen in Verbindung mit dem Bergbau. Es folgte die landwirtschaftliche Nutzung, bis im letzten Jahrhundert der touristische Nutzen erkannt wurde. Almen bilden das Dach Europas und stellen ein Erholungsgebiet für viele Stadtbewohner dar. Erst dadurch wurde die ständige Bewirtschaftung durch die Bergbauern möglich. Der Mensch greift also maßgeblich in dieses sensible Ökosystem ein, darum ist es wichtig behutsam damit umzugehen. Die 8 Almen des Nationalparks – Haselkaralm, Hintergoferalm, Scheucheggalm, Sulzkaralm, Hochscheibenalm, Köbelalm, Ebneralm, Eigentums-Köbelalm – liegen allesamt in der Bewahrungszone des Nationalparks.

⁸ Vgl. Nationalpark Gesäuse Almen im Nationalpark, 28.3.2013.

FELS

Geologische Vorgänge führten zur Entstehung der Alpen und somit auch zur Entstehung des Gesäuses, welches ein Grenzgebiet darstellt. Hier findet man häufig Kalkgestein, jedoch auch Dolomit im Norden und Schiefer im Süden. Die Gipfelregionen bildet allerdings der Dachsteinkalk, welcher im Gesäuse bis zu 800 m dick ist. Es gibt ständig, wenn auch nur langsam, Änderungen im Fels, so spricht man z.B. von Karst, wenn Lösungserscheinungen im Kalk einsetzen. Es bilden sich Dolinen, die das Wasser so lange bearbeiten, bis Höhlen entstehen. Zu den bekanntesten Höhlen im Gesäuse zählen die Bärenhöhle im Hartelsgraben und der mehr als 600 m tiefe Stadelfeld-Riesenschacht. Dokumentiert sind weitere 150 Höhlen im Nationalpark. Im Gesäuse findet man auch einen beträchtlichen Anteil an Dolomitgestein, welcher, anders als der Kalk, oberflächlich verwittert, wodurch bizarre Felsformationen, Schluchten und Schutthalden entstehen. Weitere Vorgänge sind die langsame Hebung, das Einschneiden der Enns und die Zerstörung des Gesteins durch Temperaturunterschiede zwischen Tag und Nacht sowie Sommer und Winter. Der Kalk ermöglicht es dem Wasser zu versickern, weshalb nur eine dünne Humusschicht auf den Felsen zu finden ist. Dies führt zu einer Trockenheit in den Höhenlagen. Das Wasser sammelt sich erst in bestimmten Schichten, wodurch Quellen entstehen. Dies ist auch der Grund, warum viele Berge der Kalkalpen kaum erschlossen sind.⁹

Die zwei dominierenden Bergstöcke, die das Gesäuse bilden, sind der Buchsteinstock nördlich und die Hochtorggruppe südlich der Enns. Die Hochtorggruppe wird durch Johnsbach von der Reichensteingruppe getrennt, die auch noch Anteile am Nationalpark hat. In der Hochtorggruppe liegt auch der höchste Gipfel des Gesäuses, das Hochtorn (2370 m). Die Hochtorggruppe sticht speziell durch ihre steilen Wände aus den umgebenden Plateaubergen hervor. Speziell die Nordwände steigen um 800 bis 900 m von der Enns an; insgesamt ergibt sich ein Höhenunterschied von 1800 m von der Enns bis zum Hochtorn. Weitere Gipfel dieser Gruppe sind der Ödstein, der Festkogel, die Roßkuppe, der Planspitz und das Zinödl. Im Gegensatz zur

Hochtorggruppe findet man in der Buchsteingruppe Plateauberge, die mit der Höhe von 2224 m des großen Buchstein nicht weit hinter der Hochtorggruppe nachstehen. Die Besteigung des kleinen Buchstein und der Tiefliwauer gelten als die schwersten Touren des Gesäuses. Die Reichensteingruppe bildet mit ihrer höchsten Erhebung, dem Reichensteingipfel, den Südwestpfeiler des Nationalparks.¹⁰

⁹ Vgl. Nationalpark Gesäuse Ein Teil der nördlichen Kalkalpen, 28.3.2013.

¹⁰ Vgl. Nationalpark Gesäuse Leben in Fels und Stein, 28.3.2013.

2.1.3. FLORA UND FAUNA

FLORA

Aufgrund des Kalks, das am häufigsten auftretende Gestein des Gesäuses, findet sich hier ein ausgezeichnetes Nährstoffangebot, was der Grund für die besonders artenreiche Pflanzenwelt ist. Besonders hervorzuheben sind die Endemiten. Dies sind Pflanzen, die nur an einem Ort auf der Erde wachsen. Der Nationalpark und die nordöstlichen Kalkalpen sind reichlich gesegnet mit Pflanzen dieser Art, darunter die Feder-Nelke, die dunkle Glockenblume, die Clusius-Primel und die Alpen-Nelke. Weil diese Arten ein sehr beschränktes Vorkommen aufweisen, sind sie besonders schützenswert. Dieser Schutz zählt u.a. zum Aufgabengebiet des Nationalparks. Auch die Artenvielfalt von 50 unterschiedlichen Orchideen wie der Waldhyazinthe oder des Frauenschuhs sollte nicht unbeachtet bleiben.¹¹

Besonders in den Auwäldern ist der Nährstoffgehalt enorm, was sich auf den üppigen Wuchs der Pflanzen auswirkt. Das bei Überflutungen abgelagerte Sediment dient immer wieder als neuer Nährstoff. Folglich zählen die Auwälder in unseren Breiten zu den produktivsten Standorten, vergleichbar mit den tropischen Urwäldern.¹²

In den Bergwäldern bietet sich ebenso ein sehr vielfältiger Pflanzenwuchs. Dies ist insbesondere durch die unterschiedlichen Höhenlagen begründet, aber auch Hangneigungen, Hangexpositionen und der geologische Untergrund haben einen maßgeblichen Anteil. Auch Naturkatastrophen begünstigen die Artenvielfalt. Lawinen und Steinschläge zwingen die Natur immer wieder, sich zu verändern und so verändert sich auch ihr Erscheinungsbild.

In den Schluchtwäldern findet man häufig den Bergahorn, welcher mit einem Durchmesser von bis zu 2 m und einer Höhe von 30 – 35 m bis zu 300 Jahre alt werden kann. Er besitzt eine breit auswölbende Krone und ein tiefreichendes Wurzelsystem. Auch die Esche ist in dieser Gegend oft zu finden. Mit einem Durchmesser von bis zu 1,5m und einer Höhe von 35 – 40 m ist sie dünner und höher als der Ahorn und erreicht dabei ein Alter von bis zu 200 Jahren. Sie hat eine eikegelförmige Krone und häufig einen zwei- oder mehrgeteilten Stamm. Ihr Wurzelsystem verzweigt sich mit zunehmendem Alter immer weiter in die Tiefe. Der Fichten-/Tannen-/Buchen-Wald ist das am häufigsten verbreitete Waldgebiet des Gesäuses. Die Tanne erreicht bei bis zu 1 m Durchmesser eine Höhe von 30 – 40 m und ein Alter von 180 – 200 Jahren. Sie hat einen sehr geraden Stamm, sowie eine starre Pfahlwurzel, die ihr in allen Böden guten Halt gibt und gedeiht auch im Schatten anderer Bäume sehr gut. Die Rotbuche wird bei einem Durchmesser von 1,5m bis zu 30 m hoch. Sie hat ein ausgezeichnetes Wurzelsystem, das ihr einen hervorragenden Stand verleiht und sie besonders robust gegen äußere Einflüsse wie z.B. Windwürfe macht. Etwas höher findet man den subalpinen Fichtenwald. Die Fichte erreicht eine Höhe von bis zu 60 m und ein Alter von 150 Jahren, in wild gewachsenen Wäldern sogar bis zu 600 Jahren. Sie besitzt eine spitze Krone und ein tellerförmiges Wurzelsystem. In noch höheren

Lagen wachsen Kiefernwälder. Die Weißkiefer erreicht eine Höhe von 20 – 25 m, sie ist äußerst anpassungsfähig solange sie genügend Licht bekommt, und verankert sich mit einem tiefreichenden Pfahlwurzelsystem im Boden. Der höchstgelegene Wald des Gesäuses ist der Lärchen-/Zirben-Wald. Die Lärche kann bis zu 40 m hoch werden und erreicht ein Alter von 150 Jahren. Sie hat eine stumpfe kegelförmige Krone und ein tief gehendes Herzwurzelsystem, welches sie gegen Stürme unempfindlich macht. Sie benötigt freie Lagen und viel Licht. Die Zirbe erreicht eine Höhe von nur 20 m, kann aber bis zu 1000 Jahre alt werden. Sie wächst oft mehrwipfelig aus und ist der zähste und unempfindlichste Baum der Alpen. In den Wäldern des Nationalparks wachsen weiters Hirschkühen, Schneerosen, die Rauhe Bartflechte, der Frauenschuh, die bewimperte Alpenrose und viele mehr.¹³

Die Almen bilden durch ihre Bewirtschaftung einen ganz besonderen Lebensraum mit einer hohen Artenvielfalt. Charakteristische Pflanzenvertreter im Gebiet der Almen sind: der Almampfer, der weiße Germer, die Silberdistel, die bärtige Glockenblume, der Frühlings-Enzian, der Arnika, der blaue Eisenhut, der Bürstling, das Borstgras und noch einige mehr. Dabei stehen einige dieser Pflanzen unter strengem Naturschutz, andere sind äußerst giftig und wieder andere von Menschen sehr begehrte Zierpflanzen. Aus Rücksicht auf die Natur sollte man allerdings keine dieser Pflanzen pflücken - auch ein Foto kann Erinnerungen hervorrufen und am schönsten wachsen sie einfach in der wilden Natur. Auch dies ist eines der Prinzipien des Nationalparks und es wird nach Möglichkeit darauf geachtet, dass es eingehalten wird.¹⁴ Der Fels des Gesäuses bringt eine ganz eigene Welt an Pflanzen hervor: Hier wachsen nur noch die Überlebenskünstler der Natur. Am besten angepasst haben sich die Polster und Rosettenpflanzen. Auch in dieser Region hat das Gesäuse mit der zierlichen Federnelke und der verschiedenfarbigen Buntschwinge wieder seine Endemiten. Weitere Pflanzenvertreter in Fels, Stein und den Schutthalden sind die Pestwurze, der Lavendel, die Grünerle und das Latschengebüsch. Dabei ist das Latschengebüsch die Pionierpflanze der Region. Sie erschließt unwirtliche Gebiete und kann sich dort festsetzen, um neue Lebensräume für weitere Pflanzen zu bilden. Auch die Legbuchenbestände, die eine maximale Höhe von 10 m erreichen, und die Hasel sind in diesen Gebieten sehr verbreitet.¹⁵

¹¹ Vgl. Nationalpark Gesäuse Die Pflanzenwelt des Gesäuses, 28.3.2013.

¹² Vgl. Nationalpark Gesäuse Die Pflanzen an der Enns, 28.3.2013.

¹³ Vgl. Nationalpark Gesäuse Pflanzen im Bergwald, 28.3.2013.

¹⁴ Vgl. Nationalpark Gesäuse Pflanzen auf der Alm, 28.3.2013.

¹⁵ Vgl. Nationalpark Gesäuse Die Pflanzen auf Fels und Stein, 28.3.2013.

FAUNA

Durch das große Angebot unterschiedlichster Lebensräume ist auch die Anzahl verschiedener Tierarten enorm. Auch die Kulturlandschaft der Almen trägt ihren Teil zur Erhöhung der Tierartenanzahl bei. In den Gewässern des Parks haben sich 16 unterschiedliche Fischarten angesiedelt, von denen v. a. das ukrainische Neunauge hervorzuheben ist. Noch wesentlich vielfältiger ist der Artenreichtum in der Luft mit 110 Arten. Hier sind die wichtigsten Vertreter der Uhu, der Wanderfalke, der Adler und der Flussuferläufer.¹⁶

In den Gewässerbereichen des Nationalparks findet man nicht nur Fische, sondern auch Säugetiere wie der Fischotter haben hier ihr Revier. Viele Vögel finden ihre Heimat an den Ufern der Gewässer, so auch die Wasserramsel, die Gebirgsstelze, der Flussläufer oder der Eisvogel. Auch Reptilien und Amphibien nutzen den Lebensraum des Gesäuses. Unter ihnen finden sich

der Feuersalamander, die Ringelnatter, der Grasfrosch, der Springfrosch, die Teichmolche, der Kammolch und eine unendliche Anzahl an wirbellosen Arten.¹⁷

In den Wäldern des Gesäuses finden viele Säugetiere ihre Heimat. Unter anderem ist das Rehwild weit verbreitet, Füchse und Dachse haben ebenfalls ihre Höhlen im Park und auch die Fledermäuse nutzen das große Höhlenangebot des Nationalparks. Das Auerwild ist, wie viele weitere Vogelarten, ebenfalls in den Wäldern beheimatet.¹⁸

Die Almen bilden mit ihren Weiden und Biotopen die Nahrungsgrundlage für viele Tiere. Unter den Säugetieren ist das Rotwild dominierend, gleich wie das Birkwild unter der Gattung der Vögel. Besonders groß ist die Anzahl an Insekten wie z.B. der Apollo unter den Faltern und die besonders hervorzuhobende Hummel. Sie ist, anders als die Bienen, sehr robust in Höhenlagen unter widrigen Klimabedingungen und kann hier somit dieselben Aufgaben erledigen, wie die Bienen in den Tälern.¹⁹

Auch die Tiere der Fels- und Steingebiete sollten noch erwähnt werden. In diesen hochalpinen Höhenlagen haben sich nur ganz bestimmte Überlebenskünstler durchgesetzt wie das Gamswild oder die Murmeltiere unter den Säugetieren. Der Steinadler ist einer der bekanntesten und gefährdetsten Vögel Österreichs; auch er findet seine Heimat, gleich wie das Alpenschneehuhn in den Felswänden des Gesäuses. Unter den Reptilien gibt es die Kreuzotter, die es schafft, in diesen Höhen zu überleben.²⁰

¹⁶ Vgl. Nationalpark Gesäuse Tierwelt im Nationalpark Gesäuse, 28.3.2013.

¹⁷ Vgl. Nationalpark Gesäuse Tiere an der Enns, 28.3.2013.

¹⁸ Vgl. Nationalpark Gesäuse Tiere im Bergwald, 28.3.2013.

¹⁹ Vgl. Nationalpark Gesäuse Tiere auf der Alm, 28.3.2013.

²⁰ Vgl. Nationalpark Gesäuse Tiere auf Fels und Stein, 28.3.2013.

2.1.4. KLIMA UND WETTER²¹

Durch seine Lage im Zentrum Europas und Österreichs wird auch das Gesäuse vom feuchtgemäßigten, mitteleuropäisch-ozeanischen Klima beherrscht. Durch die vorherrschenden Westwinde wird das Wetter vom Atlantik herangetragen, bis es in den nördlichen Kalkalpen, dem Nordstaugebiet, aufgefangen wird. Dieses Nordstaugebiet sorgt dafür, dass die Wolken von den Bergketten aufgefangen werden, bis es zur Entladung der feuchten Luftmassen kommt. In dieser Prallhangzone fallen 50 % der Niederschläge Österreichs.

Durch die länger anhaltenden Niederschlagsperioden ergibt sich im Gesäuse eine Niederschlagsmenge von 1200 – 1500 mm/Jahr (vgl. Graz: 860 mm/Jahr). Dabei entfallen die größeren Niederschlagsmengen auf die Sommermonate. Auch mit Starkregenereignissen, bei denen bis zu 70 l Wasser/m² fallen können, muss man im Nationalpark rechnen. Diese Ereignisse bringen auch die Gefahr von Murenabgängen und Geschiebelawinen mit sich. Im Winter kann ein solches Niederschlagsmaximum extreme Lawinengefahr mit sich bringen. Das Gesäuse wird allerdings auch von Wetterströmungen aus dem Süden getroffen, welche häufig Schönwetterperioden bringen. Gefährlich können diese Südströmungen im Winter werden, wo Föhnstürme in den höheren Regionen zu Windwürfen führen können. Die stabilsten und schönsten Wetterperioden im Jahr findet man im Spätsommer und Herbst. Grund dafür ist ein Rückgang der Nordstaulage. Doch auch im Winter können längere Hochdruckperioden Einzug halten, die oft eine Inversionswetterlage mit sich bringen.

²¹ Vgl. Nationalpark Gesäuse Klima und Wetter im Gesäuse, 28.3.2013.

2.1.5.IUCN, GESETZE UND MANAGEMENT

IUCN²²

Das IUCN (International Union for Conservation of Nature and Natural Resources) ist die Weltnaturschutzunion und somit für die Internationale Anerkennung von Nationalparks zuständig. 1994 wurde von der IUCN eine Neufassung der Managementkategorien verfasst. Diese gliedern sich in 6 Kategorien:

- I Strenges Naturreservat/Wildnisgebiet
- II Nationalpark
- III Naturmonument
- IV Biotop/Artenschutzgebiet mit Management
- V Geschützte Landschaft
- VI Ressourcenschutzgebiet mit Management

Um eine Zuweisung zu einer dieser Kategorien zu erhalten, müssen mindestens 75 % des betroffenen Gebiets dieser Managementkategorie entsprechen. Das Gesäuse wurde dabei der Kategorie II zugeordnet und zum „Nationalpark Gesäuse“ erklärt, was folgender Definition entspricht:

„Natürliches Landgebiet oder marines Gebiet, das ausgewiesen wurde, um (a) die ökologische Unversehrtheit eines oder mehrerer Ökosysteme im Interesse der heutigen und kommenden Generationen zu schützen, um (b) Nutzungen oder Inanspruchnahme, die den Zielen der Ausweisung abträglich sind, auszuschließen und um (c) eine Basis für geistig-seelische Erfahrungen sowie Forschungs-, Bildungs- und Erholungsangebote für Besucher zu schaffen. Sie alle müssen umwelt- und kulturverträglich sein.“²³

Um in diese Kategorie aufgenommen zu werden, müssen folgende Auswahlkriterien erfüllt werden:

„Das Gebiet muss ein charakteristisches Beispiel für Naturregionen, Naturerscheinungen oder Landschaften von herausragender Schönheit enthalten, in denen Pflanzen- und Tierarten, Lebensräume und geomorphologische Erscheinungen vorkommen, die in geistig-seelischer Hinsicht sowie für Wissenschaft, Bildung, Erholung und Tourismus von besonderer Bedeutung sind.“

„Das Gebiet muss groß genug sein, um ein oder mehrere vollständige Ökosysteme zu erfassen, die durch die laufende Inanspruchnahme oder menschlichen Nutzungen nicht wesentlich verändert werden.“²³

²² Vgl. Landesgesetzblatt 2002, 314 – 315.

²³ Landesgesetzblatt 2002, 315.

GESETZE²⁴

Am 12.3.2002 wurde das Steirische Landesgesetz für den Nationalpark Gesäuse verabschiedet. Es ist in 4 Abschnitte gegliedert: Errichtung, Schutzbestimmungen, Betrieb sowie Übergangs- und Schlussbestimmungen. Für die Garantie der Erhaltung des Nationalparks ist dieses

Gesetzesblatt unumgänglich, einige der wichtigsten Punkte werden im Folgenden kurz vorgestellt.

In §2 wird auf die Ziele eingegangen. Es ist wichtig, den Ablauf der natürlichen Entwicklung sicherzustellen, wovon nicht nur die Flora und Fauna betroffen sind, sondern auch die Kulturlandschaft und die ökologischen Zusammenhänge. Auch die Ziele für den Betreiber und die Bildungs- und Erholungseinrichtungen sind geregelt.

In §3 werden die Grundsätze besprochen. Hier wird die Gliederung des Parks festgelegt, was wichtig ist, um überhaupt um den Status eines Nationalparks ansuchen zu können. Die Gliederung erfolgt in 2 Zonen, der Natur- und der Bewahrungszone. Dabei ist die Naturzone die Zone des strengsten Schutzes und muss über 75 % des Parks ausmachen (im Nationalpark Gesäuse sind es 86 %). Die Naturlandschaft ist hier zu erhalten und zu fördern, ohne dass der Mensch auf langfristige Sicht eingreift. In der Bewahrungszone sollte die naturnahe und Kulturlandschaft erhalten bleiben, ein „Miteinander“ zwischen Natur und Mensch sollte entstehen. Es ist auch die Zone, in der für den Menschen Erholung, Bildung und ein Naturerlebnis möglich sein sollte.

Unter §5 wird ein Nationalparkplan festgelegt. Dieser beinhaltet Entwicklungs- sowie Erhaltungsziele von Lebensräumen und Lebewesen und die Sicherstellung der Erlebbarkeit des Gebietes.

In §8 werden die Schutzbestimmungen behandelt. Es werden allgemeine Schutzziele für den gesamten Park aufgestellt, welche §2 nicht widersprechen dürfen. So ist z.B. die Benützung von Forststraßen geregelt, die Jagd- und Fischereiberechtigungen, Betriebs-, Wartungs-, Instandhaltungs- und Instandsetzungsmaßnahmen und das Sammeln von Beeren und Pilzen. Zudem werden weiterführende Regelungen für die Naturzonen behandelt und abweichende Regelungen für die Bewahrungszonen wie z.B. die Wegerhaltung, die Waldbewirtschaftung und bauliche Maßnahmen festgelegt.

Unter §11 werden noch die Aufgaben geregelt. Dies betrifft v. a. die Nationalparkverwaltung welche die Nationalparkerklärung verfassen musste, den Nationalparkplan erstellte und für dessen Umsetzung verantwortlich ist. Weiters zählen die wissenschaftliche Forschung und die regionale Interessensvertretung zu den Aufgaben, die auch über das Gebiet des Nationalparks hinausreichen.

²⁴ Vgl. Landesgesetzblatt 2002, 311 – 314.

MANAGEMENT²⁵

Die Managementziele sind einerseits durch die IUCN und andererseits durch das Steirische Landesgesetzblatt geregelt. Die Punkte überschneiden sich teilweise und werden vom Betreiber des Nationalparks, der Nationalpark Gesäuse Gesellschaft m.b.H., umgesetzt. Zusammenfassend lässt sich zu diesen Punkten sagen, dass es das höchste Ziel ist, die Lebensräume und ihre Tierwelt für die heutigen und kommenden Generationen zu schützen. Dabei muss eine natürliche Entwicklung garantiert, das Ökosystem bewahrt und die Artenvielfalt gehalten oder sogar ausgebaut werden. Die ineinander verlaufenden Natur- und Bewahrungszonen müssen ihrem Aufgabengebiet nach betreut werden. Das Entwicklungsgebiet entlang der Enns und des Johnsbaches, die Hauptinfrastrukturadern, muss für eine sinnvolle Besucherlenkung eingerichtet werden, ohne dabei die Naturräume zu beeinträchtigen. Von großer Wichtigkeit für die Umsetzung dieser Punkte sind auch Forschung und Langzeitbeobachtungen dank derer

immer wieder neue Erkenntnisse gewonnen oder alte bestätigt werden können. Weiters darf auch die Kulturlandschaft um die Almen herum nicht aus dem Auge gelassen werden und auch die Bedürfnisse der örtlichen Bevölkerung stellen einen wichtigen Punkt des Managementplanes dar.

²⁵ Vgl. Landesgesetzblatt 2002, 315.

2.2. REFERENZPROJEKTE

Dieser Abschnitt der Diplomarbeit gibt Einblicke in die Geschichte des Baumhausbaus und greift dabei verschiedene kulturelle Entwicklungen auf. Des Weiteren werden drei aktuelle, nationale Projekte, vorgestellt und miteinander verglichen. Beendet wird das Kapitel mit der Präsentation von einem der derzeit bekanntesten Baumhausprojekte weltweit.

2.2.1. GESCHICHTLICHES²⁶

Durchsucht man die Weltgeschichte nach Baumhausbauten, wird man bereits sehr früh fündig. Bereits die Ägypter haben mit „lebenden Materialien“ gebaut; Sie verwendeten Kletterpflanzen für Lauben, um darunter Schatten zu erhalten. Es dauert nicht viel länger, bis man zu Bauwerken kommt, die auch heutzutage als Baumhäuser bezeichnet werden könnten. Der römische Kaiser Caligula hatte in seinem Villengarten ein Baumhaus errichten lassen, welches er als „Nest“ bezeichnete und in dem er auch zu kleinen Banketten geladen hatte. Auch ein zweites Baumhaus dieser Zeit, jenes des Konsuls Licinius Mucianus, wurde in den Schriften des Plinius' dokumentiert. Auf diese Schriften stützt sich das 1499 veröffentlichte Werk von Francesco Colonna, *Hypnerotomachia Poliphili*, welches einflussreiche italienische Familien inspirierte eigene Baumhäuser in ihren Gärten zu errichten. Diese wurden infolge auch öfters zum Thema in der Literatur und Kunst.

Das älteste noch erhaltene Baumhaus steht in England. In der Nähe von Pitchford Hall wurde 1714 erstmals ein Baumhaus auf einer Linde gebaut. Dieses Baumhaus wurde seit seiner Gründung öfters umgebaut und renoviert, jedoch blieb der quadratische Grundriss bestehen und die alte Linde trägt das Haus noch heute.

Im 19. Jahrhundert ließ der Gastronom M. Guesquin in der Nähe von Paris ein Restaurant in den Bäumen bauen, das „Le Grand Robinson“. Gleich gegenüber wurde daraufhin das „Le Vrai Arbre“ als zweites Baumrestaurant gebaut.

Auch in den deutschsprachigen Ländern wurden zu dieser Zeit Baumprojekte für die Öffentlichkeit errichtet. Unter bzw. auf Linden wurden Tanzböden errichtet, welche bei gesellschaftlichen Anlässen äußerst beliebt waren. Durch das Wachstum der Dörfer zu Städten mussten die Linden Platz für Häuser machen und die Tradition fand ein Ende. Nichtsdestotrotz gibt es auch heute noch einige bestehende Tanzböden in Deutschland.

England kann geschichtlich als die Hochburg des Baumhausbaus gesehen werden. Der Grund dafür dürfte in der britischen Gartenkultur, den englischen Landschaftsgärten, liegen. Hier finden sich im Gegensatz zum Barock sehr viele freie Formen und die Gärten spiegeln die Sehnsucht nach dem Paradies sowie die perfekte Natur wider. Dafür wurde immer wieder zu denselben Stilmitteln gegriffen. Wasserläufe, Seen, natürliche Wegführung, Hügel und eine

umrandende tiefe Mauer waren in jedem Englischen Garten zu finden, dazu wurden Skulpturen und kleine Bauwerke bildhaft in die Landschaft gesetzt. Später wurden als Treffpunkte und zum Teetrinken Pavillons und Baumhäuser errichtet. Auf diese Tradition dürften auch die zahlreichen neu errichteten Baumhäuser Großbritanniens zurückgreifen.

Einen anderen Zugang zum Baumhausbau gibt es in den USA und Kanada. Baumhäuser werden hier als ein Weg einer alternativen Lebensweise angesehen, wodurch sehr freie, experimentelle naturverbundene Bauten entstehen. Ermöglicht wird dies unter anderem durch die etwas andere Auslegung von Normen und Gesetzen, welche bei gewöhnlichen Bauvorhaben, nicht nur in den USA, sehr einschränkend wirken. Die Baumhäuser Nordamerikas unterscheiden sich teilweise von jenen in Europa. Es scheint als würde die Größe des Landes auch auf die Bauwerke in den USA umgelegt, welche oft mehrgeschossig sind und auch das ganze Jahr über bewohnt werden. Auch der Unterschied im Baumbestand trägt zu dieser Entwicklung bei.

Doch nicht nur in Europa und Amerika gibt es eine Baumhaustradition. Die wohl engste Verbindung zu den Bäumen und Baumhäusern haben die Korowai, eine indonesische Volksgruppe, die schon lange in den Bäumen lebt. Seit 1975 haben sich die Korowai fast völlig von der Außenwelt isoliert und leben nun abgeschottet in ihren Baumhäusern und mit allem, was ihnen die Natur bietet. Beim Bau ihrer Baumhäuser sind die Korowai allerdings nicht besonders naturschonend. Kleine Lichtungen werden für die Dörfer freigeschlagen und die Tragbäume der Häuser stehen gelassen. Diese werden allerdings in einer Höhe von 5 bis 30 m abgeschnitten und dienen dann als Stützen für Baumhäuser mit einer Grundfläche von ca. 30 m². Der Boden, die Wände und das Dach werden aus den Materialien, die beim Freischlagen der Lichtung gewonnen wurden, gefertigt. Allerdings haben die Baumhäuser eine begrenzte Lebensdauer von nur 2 bis 5 Jahren. Auch in Südamerika, Afrika und weiteren Gebieten Asiens gibt es Urvölker, die auf ähnliche Weise wie die Korowai leben, um den Gefahren des Lebens am Boden zu entgehen.

Zu Ende des 20. Jahrhunderts kam es in Deutschland zu einer anderen Nutzung von Baumhäusern. In Dresden wurde die Autobahn A17 errichtet, welche einige Flora-Fauna-Schutzgebiete kreuzt und streift. Naturschützer protestierten gegen dieses Projekt, indem sie von 1997 bis 1999 dauerhaft in Baumhäusern wohnten, die an Bäumen im Zschonergrund bei Zöllmen, welche für die Autobahn gefällt werden sollten, errichtet wurden. Der Protest wurde erst durch die Räumung des Hüttendorfes durch die Polizei beendet.

Gegenwärtig erkennt vor allem die Tourismusindustrie das Potential von Baumhäusern. Die Menschen haben immer mehr das Bedürfnis nach der Natur und es ist ein ökologischer Trend erkennbar. Es gibt bereits weltweit Projekte, die sich als Baumhotels outen, wodurch sich eine noch viel größere Anzahl an Erscheinungsbildern ergibt. Das Angebot reicht von einfachen Herbergen bis zu Luxusunterkünften, wobei die Ausstattung oft abhängig ist von klimatischen und örtlichen Gegebenheiten wie z.B. Wasser- und Energieversorgung oder einem Kanalsystem. Projekte wie diese sind extrem medienwirksam und werben für sich selbst, allerdings sollte die Qualität der Projekte dabei durchaus berücksichtigt werden. Nicht jedes Baumhotel ist wirklich ein „Baumhaushotel“, oft werden auch Häuser auf Holzstützen oder einfache Häuser im Wald als Baumhotels bezeichnet. Nicht alle aktuellen Baumhausprojekte sind auch Baumhotels, die Tourismusindustrie hat noch weitere Verwendungsmöglichkeiten für Baumhäuser gefunden. Es werden, wie in Frankreich im 19. Jahrhundert, Restaurants in die Bäume geplant, Freizeitparks nutzen sie als Kletterunterhaltung und es besteht noch weiteres großes Potential in der Nutzung.²⁷

²⁶ Vgl. Andreas Wenning, 2009, 12-19.

²⁷ Vgl. Ebda, 26

2.2.2. BAUMHOTELS IN ÖSTERREICH

WIPFELWANDERWEG RACHAU²⁸

Der Wipfelwanderweg Rachau ist eine besondere Tourismusattraktion in der Steiermark. Dieses naturverbundene Projekt wurde 2008 in der Nähe von Knittelfeld verwirklicht. Die Länge des Rundweges beträgt 2,7 km, wobei die Holzkonstruktion des Wipfelwanderweges 500 m lang ist. Für diese Holzpfahlkonstruktion wurden 1.500 Festmeter witterungsbeständiges Lärchenholz aus heimischen Wäldern verwendet. Zusätzlich wurden für die Fundamente 300 m³ Beton benötigt und die Holzkonstruktion wird durch 130.000 Holzschrauben, 47.000 Stahldübel und 6.300 kg Eisen verbunden. Speziell an den Plattformen wird die Pfahlkonstruktion ausgesteift, um stabile „Türme“ zu erhalten. Die Absturzsicherungen sowie ein Teil der Brücken wurden als Holzfachwerke ausgebildet.

Zu den Besonderheiten des Weges zählen die schöne Naturlandschaft, durch die er sich bewegt, der 360°-Blick auf die umliegenden Berge, Hügel, Wiesen und Wälder sowie die Themenschwerpunkte, die die Natur und die Attraktion selbst erklären. Es gibt keine bestimmte Zielgruppe; die Führungen richten sich gleichermaßen an ein junges und ein älteres Publikum. Zu den Themenschwerpunkten zählen der Wald und seine Bewohner, die Geschichte des Wipfelwanderweges, die heimische Flora und Fauna, etc. Einerseits wird wissenswertes vermittelt, andererseits aber auch nicht auf die körperliche Komponente vergessen. Nicht nur die Stufen des Weges selbst dienen der körperlichen Ertüchtigung, auch Geschicklichkeits- und Wurfspiele, Geburtstagsfeiern und Kreativtage werden angeboten.

Begibt man sich auf einen Rundgang, so startet man am Empfangsgebäude, das mit einem Souvenirladen, einem Kinderspielplatz, Gastronomie und einem Karten- und Tourismusbüro ausgestattet ist. Man beginnt mit dem Weg in 10 m Höhe und kann hier 590 m barrierefreien Erlebnisweg genießen. Über Stufen gelangt man zum eigentlichen Wipfelwanderweg, der in 850 m Seehöhe startet, welches gleichbedeutend mit dem höchsten Wipfelwanderweg Europas ist. Entlang des Wanderweges geht man über 700 Stufen und durchquert einige Aussichtstürme, die immer einen 360°-Panoramablick über die Landschaft bieten.

Der Normaleintrittspreis beträgt 9 Euro, Vergünstigungen gibt es für Studenten, Senioren, Schüler und Kinder, bis zum Alter von 6 Jahren ist der Eintritt frei. Auch für Gruppen und Familien gibt es Ermäßigungen. Der Wanderweg ist im Winter geschlossen, von April bis Oktober ist er jedoch täglich von 9 bis 18 Uhr geöffnet.

BAUMKRONENWEG KOPFING

Der Baumkronenweg wurde am im Juni 2005 in Kopfing, im oberösterreichischen Innviertel eröffnet. Die Bauzeit für das Projekt betrug knapp 1 Jahr, die Finanzierung wurde von regionalen Unternehmen übernommen. Zu Beginn hatte der Weg eine Länge von 500 m und zog sich in einer Höhe von 20 m durch die Baumwipfel Kopfings. Dabei boten 26 Plattformen den Besuchern einen herrlichen Ausblick. Das Projekt wurde im Laufe der Jahre noch weiterentwickelt und so konnte man 2009 bereits auf 1000 m Holzstegen über die Baumwipfel Kopfings gehen und dabei von 40 Plattformen aus die Natur genießen. Verbaut wurden 35 km Rundhölzer und insgesamt 2.500 Festmeter Holz. Die gesamte Konstruktion wurde durch

35.000 kg Schrauben und Muttern verbunden. Bis 2009 wurden bereits 1,5 Mio. Euro investiert und das Projekt ist noch immer nicht abgeschlossen.²⁹

2008 wurde der Lehrpfad von einer Jury des Lebensministeriums zu einem der drei innovativsten Lehrpfade Österreichs gewählt. Daraus lässt sich schon der Grundgedanke des Projekts herauslesen. Als Zielgruppe werden, ähnlich wie in der Rachau, Menschen von Jung bis Alt angesprochen. Vor allem für Familien bietet der Park ein breites Spektrum an Unterhaltungsmöglichkeiten. Es wird auch ein sehr spielerischer Zugang zum „Lernen über die Natur“ angeboten. Durch die Bauform in und über den Baumwipfeln bietet sich ein herrlicher Blick über das flache Innviertel bis zum Salzkammergut und ins benachbarte Bayern. Am besten eignet sich hierfür der Aussichtsturm der über 40 m aus dem Wald herausragt.³⁰

Auch dieses Projekt bietet die Möglichkeit eines Rundgangs. Kurz nach dem Eingangsbereich mit Kassa und Gruppensammelplatz begibt man sich über einige Stufen in die luftige Höhe der Baumkronen. Gleich zu Beginn kommt man zum Aussichtsturm, darauf folgen eine Gleichgewichtsstation und einige weitere Aussichtsplattformen. Begleitet wird man auf dem ganzen Weg von Informationen über die Natur und den Baumkronenweg. Über weitere Treppen kommt man zum Ende des Höhenweges welchen man nicht nur über Stufen, sondern auch über eine Riesenrutsche, verlassen kann. Hier befindet man sich nun auf der Hälfte des Rundwegs und bei den Hauptattraktionen des Projekts: dem Baumhotel, einem Restaurant, vielen Spielstationen für Groß und Klein, Lehrstationen über die Natur und einem kleinen Shop. Um den Rundweg zu beenden geht man auf einem Wanderweg durch den Wald, an dem sich noch die eine oder andere Erlebnisstation befindet.

Die Preise gestalten sich ähnlich wie beim Wipfelwanderweg Rachau. Der Normalpreis beträgt 8,50 Euro, für Schüler, Studenten, Senioren und Kinder gibt es Ermäßigungen, für Kinder unter 6 Jahren ist der Eintritt frei. Es werden allerdings auch noch einige Zusatzpakete angeboten wie z.B. das Schneeschuhwandern, was eine Winternutzung des Parks möglich macht. Der Wipfelwanderweg ist allerdings nur von April bis November täglich von 10 bis 18 Uhr geöffnet.

31

Was den Baumkronenweg in Kopfing wesentlich von dem in der Rachau unterscheidet ist die Übernachtungsmöglichkeit direkt entlang des Weges. Dadurch lassen sich noch weitere Erfahrungen in der Natur machen, man kann sie auch in der Nacht erleben und durch den längeren Aufenthalt eine noch viel tiefere Verbindung zur Natur aufbauen. Angeboten werden 6 Baumhäuser die sich in 10 m Höhe befinden und jeweils maximal 8 Personen Platz bieten. Die Zimmer sind wie Standard Hotel-Apartments mit einer Kochnische, einem Essbereich, mehreren Schlafräumen, einem Badezimmer mit Dusche und WC und einem Balkon ausgestattet. Die Apartments über einen zentralen „Erschließungsturm“, an dem in 10 m Höhe die Wege zu den Zimmern angebunden sind, erschlossen. Die Übernachtungspreise beginnen bei 39 Euro/Nacht für einen Erwachsenen mit Halbpension. Allerdings kommen noch einige Fixkosten wie z.B. eine Endreinigungsgebühr zum Grundpreis hinzu. Kinder können etwas billiger übernachten und auch die Mitnahme von Haustieren ist gegen Gebühr erlaubt.

Die Zimmer sowie die Erschließung stehen auf einer Holzfachwerkskonstruktion, welche auf aus dem Boden ragenden Betonfundamenten gegründet ist. Dieses Konstruktionsprinzip wurde übrigens für das gesamte Projekt gewählt. Entlang des Weges dienen auch immer wieder Holzfachwerkstürme als konstruktive Aussteifung. Zusammengehalten wird das Fachwerk durch Stahlschrauben. Für die Absturzsicherungen wurde ebenfalls das Material Holz verwendet.³²

Da dieses Projekt meiner Diplomarbeit in einigen Grundgedanken und dem Gesamtkonzept von den Baumhotelprojekten in Österreich am ähnlichsten ist, habe ich beschlossen, den Baumkronenweg Kopfung zu besuchen. Ich persönlich finde die Grundgedanken des Wanderweges sehr interessant. Insbesondere das Engagement, den Menschen die Natur näher zu bringen, ist auch ein großes Anliegen meines Projektes. Weiters positiv fand ich den Unterhaltungswert. Speziell im Endbereich des Wanderweges ist das Angebot unglaublich vielfältig. Meiner Ansicht nach liegt der Schwerpunkt des Parks auf Familienurlaube. Nicht so geeignet finde ich den Park für ältere Personen, da der Weg über viele Stufen führt, viele Unterhaltungsstationen nur schwer zu bewältigen sind und auch der Unterhaltungspark am Ende des Baumkronenweges alles andere als barrierefrei ist. Für ältere Personen ohne körperliche Einschränkungen ist der Park allerdings durchaus einen Besuch wert. Weiters sehr kritisch stehe ich dem Baumhotel gegenüber. Ein normales, kleines Haus einfach auf Stelzen in 10 m Höhe zu stellen, empfinde ich als kleine Themenverfehlung. Ziel einer solchen Übernachtungsmöglichkeit sollte der engere Kontakt zur Natur sein, der mit diesen „Stelzenhäusern“ allerdings nicht ganz gelingt. Ich finde das architektonische Gesamtkonzept der Hotelzimmer nicht besonders geglückt, was sich bis ins Detail zieht. Auch wenn eine gewisse Infrastruktur erforderlich ist und die Häuser versorgt werden müssen, ist es meiner Ansicht nach nicht notwendig, in einem reinen Holzbau mitten im Wald ein PVC-Abflussrohr so offensichtlich zur Schau zu stellen. Auch die sehr weit aus dem Boden reichenden Betonfundamente stören das Naturempfinden. Es gibt einige internationale Projekte, an denen man sich ein Vorbild hätte nehmen können wie z.B. an den unter Punkt 2.2.3. vorgestellten Treehotels in Harads, welche wesentlich enger mit der Natur kommunizieren und viel besser integriert sind. Trotzdem ziehe ich ein positives Resümee aus meinem Besuch. Der Grundgedanke des gesamten Projektes sowie viele Umsetzungen haben mir sehr gut gefallen.

Auf den nächsten beiden Seiten finden sich ergänzende Fotos zum Resümee und zum Baumkronenwegbesuch.

STYRASSIC PARK

Das Grundkonzept des Styassic Park geht in eine andere Richtung als bei den Projekten in Kopfung und der Rachau. Im Vordergrund stehen hier die Vergangenheit und die Geschichte der Dinosaurier. Somit ist das Projekt allerdings auch ein Lehrprojekt und gibt den Besuchern detaillierte Einblicke in das Leben der Dinosaurier und dies anhand von lebensgroßen, originalgetreuen Nachbauten der Urzeitriesen. 30 Künstler haben in 21.400 Arbeitsstunden, aus 400 Tonnen Beton und 30 Tonnen Stahl über 80 Saurier in Lebensgröße geformt. Diese wurden auf einem Areal von 5 ha verteilt und stellen die Geschichte der Dinosaurier von ihrer Entstehung bis zum Aussterben dar. Das Projekt wurde in 7 Monaten am Fuße der Vulkane Bad Gleichenbergs errichtet. Nach der Eröffnung wurde das Projekt stetig erweitert. Zu den Erweiterungen zählen neue Dinosaurier, eine Ausstellung zur Menschheitsgeschichte, ein Kinosaal, ein Souvenirshop, eine Riesenschungelrutsche, ein Flying Fox und 2 Baumhotelprojekte.³³

Diese Baumhotelprojekte sind auch der Grund, warum ich den Styassic Park in meine Recherche miteinbezogen habe. Die Zimmer sind von der Ausstattung her viel naturverbundener als die Baumhäuser in Kopfung. Ausgelegt sind die 14 Baumhäuser für jeweils 4 Personen und somit mit jeweils 2 Stockbetten ausgestattet. Dazu gibt es eine kleine

Außenterrasse und elektrischen Strom in den Zimmern, was aber auch schon alles an Ausstattung darstellt. Eine Dusche oder ein WC sucht man vergeblich. Man muss über Stufen zum Waldboden hinabsteigen, um zu den Sanitäranlagen zu gelangen. Auch eine TV-Anlage sucht man vergeblich, da diese den Grundgedanken, „Übernachten wie Robinson“, widersprechen würde, Priorität hat hier die Naturverbundenheit. Allerdings wurde, um den Besucherkreis zu erweitern, ein zweites Baumhausprojekt „Safarizimmer“ errichtet, welches mit Dusche, WC und TV ausgestattet ist. Die gesamte Anlage rund um die Baumhäuser ist auch hotelähnlicher; Hier finden sich Angebote wie ein Swimmingpool, Tennis und Beachvolleyballplätze und ein Kinderclub mit Animation.

Der konstruktive Aufbau der Baumhäuser ist der selbe wie der bei den Baumhäusern in Kopfung. Die Baumhäuser sind auch hier auf eine Holzfachwerkskonstruktion in einer Höhe von 6 m gestellt. Bei den Zimmerpreisen wird zwischen den alten, naturbezogenen Zimmern mit 45 Euro/Nacht und den neu errichteten Safarizimmern mit 61 Euro/Nacht unterschieden. Aufpreise gibt es für verschiedene Angebote und Haustiere. Eine Mindestbelegung von 3 Personen/Zimmer ist erforderlich.³⁴

²⁸ Vgl. Wipfelwanderweg Rachau Folder, 2012, 1-2.

²⁹ Vgl. Ahmer Corporate Data Tourismusattraktion Baumkronenweg Kopfung, 16.6.2009.

³⁰ Vgl. Ahmer Baumkronenweg Kopfung eröffnet, 12.6.2005.

³¹ Vgl. Baumkronenweg Eintrittspreise, 28.3.2013.

³² Vgl. Baumkronenweg Urlaub in luftiger Höhe, 28.3.2013.

³³ Vgl. Styrassic Park Entstehungsgeschichte, 28.3.2013.

³⁴ Vgl. Styrassic Park Baumhotel, 28.3.2013.

2.2.3. TREEHOTEL HARADS

ALLGEMEINES³⁵

Das Projekt „Treehotel“ bietet seinen Besuchern eine einzigartige Erfahrung in der unberührten Natur. Die zeitgemäß gestalteten und eingerichteten Zimmer laden zum Verweilen bei absoluter Ruhe ein und lassen einen den stressigen Alltag vergessen. Das Projekt wurde 2009 gestartet und bereits 2010 konnten die ersten Gäste ihr Quartier beziehen.

Das Konzept des Treehotels beruht auf dem Film „The Tree Lover“ von Jonas Selberg Augustsén. Diese philosophische Geschichte beschäftigt sich mit 3 Männern aus einer Stadt die ihre Wurzeln ergründen wollen, indem sie gemeinsam ein Baumhaus bauen. Der Hintergedanke dabei ist, den Menschen die Bedeutung von Bäumen in kultureller als auch historischer Hinsicht näherzubringen.

Der Ausgangspunkt, um zu den Baumhauszimmern zu gelangen, ist „Britta's Gasthaus“ in Harads. Hier befindet sich die Rezeption, von der aus die Besucher zu den Zimmern geführt werden. Die Mahlzeiten werden ebenfalls in „Britta's Gasthaus“ eingenommen, welches in einem originellen schwedischen Stil der 1930er- bis 1950er-Jahre gehalten ist. Allerdings ist es auch möglich sich das Essen aufs Zimmer bringen zu lassen. Den Gästen werden während des ganzjährigen Betriebs viele Sommer- und Winteraktivitäten angeboten. Viele von ihnen genießen allerdings nur die Laut- und Zeitlosigkeit sowie die Harmonie der umliegenden Natur.

Gemeinsam mit 5 der bekanntesten skandinavischen Architekten wurden 5 unabhängig voneinander geplante Hotelzimmer gebaut. Das Projekt wurde in Harads, 50 km außerhalb der Stadt Lulea umgesetzt. Die Zimmer befinden sich an Pinien in 4 m bis 6 m über dem Boden und bieten einen herrlichen Blick über den Fluss Lule. Wichtig war den Erbauern, einen möglichst minimalen ökologischen Fußabdruck zu hinterlassen. Dabei wurde auf Mittel des nachhaltigen Bauens gesetzt und ein eigenes Energiekonzept entwickelt. Insgesamt wurden in den Wäldern von Harads 24 Baumhäuser geplant. 2010 wurden in der ersten Umsetzungsphase 5 Baumhäuser errichtet, weitere sollten bereits 2012 folgen. Erschlossen werden die Zimmer über Rampen, Brücken oder ausklappbare Leitern. Nicht nur die Architektur der 5 Baumhäuser ist völlig unterschiedlich, sondern auch die Möbel- und Lichtlösungen wurden spezifisch zu den einzelnen Zimmern geplant. Wie schon beim Bau der Zimmer wird auch beim Betrieb großer Wert auf Nachhaltigkeit gelegt, beispielsweise durch ein effizientes Wasser- sowie ein besonders umweltfreundliches Toilettensystem. Zusätzlich zu den Baumhäusern gibt es auch noch eine Baumsauna, die um eine hundertjährige Pinie erbaut wurde und insgesamt 12 Personen Platz bietet.

THE MIRRORCUBE

„The Mirrorcube“ wurde vom schwedischen Architektenteam Tham&Videgård Hansson Arkitekter entwickelt. Der Sitz des 1999 gegründeten Büros befindet sich in Stockholm. Das Planungsspektrum des Büros reicht von der Planung von Designelementen bis hin zu städtebaulichen Konzepten. Den Architekten ist es wichtig, immer speziell auf den Kontext des Projekts einzugehen und somit Alleinstellungsmerkmale herauszu arbeiten. Mit dieser Einstellung und ihrer Arbeitsweise konnten sie einige internationale Wettbewerbe gewinnen und erhielten 2008 für die Planung des „Kalmar Museum of Art“ den schwedischen Preis für das Gebäude des Jahres.³⁶

Der „Spiegelwürfel“ wird über eine 12 m lange Brücke betreten. Danach befinden sich die Besucher vor dem Eingang des 4 x 4 x 4 m großen Würfels, der ca. 4 m über dem Waldboden zentral an einer Pinie befestigt ist. Das Ziel der Architekten war es, den Würfel im Wald verschwinden zu lassen, weshalb die Zugangsbrücke so materialsparend wie nur irgendwie möglich ausgeführt und der Würfel selbst rundum mit Spiegeln verkleidet wurde. Die Spiegel reflektieren die Umgebung und lassen das Baumhaus als Teil des Waldes wirken. Für das menschliche Auge verschwindet der Würfel nahezu durch die Reflexionen. Um dies der Tierwelt und speziell den Vögeln, nicht auch aufzuzwingen, wurden die Spiegel infrarot gefärbt. Ausgelegt ist dieses Baumhaus für 2 Personen. Die Funktionen sind auf 2 Ebenen verteilt. In der Eingangsebene befinden sich ein Doppelbett, eine kleine Küche und ein Badezimmer. In der darüber liegenden Ebene findet man eine Dachterrasse, und über der Küche und dem Essbereich befindet sich ein Luftraum. Das Baumhaus ist mit mehreren Schellen zentral am Baum montiert. Die Schellen müssen jährlich kontrolliert und nachgezogen werden. Die Tragstruktur selbst bildet ein Aluminiumrahmen, welcher innen mit Sperrholzplatten und außen mit Spiegeln verkleidet ist. Das gesamte Objekt sowie die Erschließung werden mittels Seilabspannungen stabilisiert.³⁷

THE CABIN

„The Cabin“ wurde von den schwedischen Architekten Cyrén&Cyrén entwickelt. Märten Cyrén hat sich schon in seiner Jugend mit Innenarchitektur und Möbeldesign beschäftigt und ist seit 2008 bei IKEA als Berater tätig. Gustav Cyrén studierte Architektur und eröffnete 2008 sein Architekturbüro „Gustav Cyrén Arkitektbyrå“. 2001 haben Cyrén&Cyrén ihre erste gemeinsame Ausstellung in Baskemöller veranstaltet. Märten Cyrén wurde bereits 7-mal mit dem Preis für exzellentes schwedisches Design ausgezeichnet.³⁶

Die „Kabine“ wurde nicht nach den ersten Plänen der Architekten gebaut. Das Konzept ist zwar gleich geblieben, die Größe und Proportion hat sich jedoch etwas verändert. Platziert ist das Baumhaus an einem kleinen Abhang. Diese Variante ermöglicht einen horizontalen Zugang. Dieser Weg erreicht das Baumhaus exzentrisch und bietet den Besuchern einige Aussichtsplattformen. Am Ende der Zugangsbrücke liegt die „Holzplattform“. Man befindet sich hier auf dem Dach des Baumhauses, welches zugleich eine Aussichtsplattform ist. Entgegen den ursprünglichen Plänen, bei denen es entlang des Zugangsweges einen Stiegenabgang gegeben hätte, gelangt man nun nur über die Aussichtsplattform ins Baumhaus. In dem 24 m² großen Baumhaus, welches für 2 Personen ausgelegt ist, befinden sich ein Doppelbett und ein Badezimmer. Bei der Form- und Materialgebung wollten die Architekten einen modernen Kontrast zum Wald schaffen. Somit ergab sich die simple, sehr geradlinige Form eines Containers mit leicht abgerundeten Kanten. Auch beim Fassadenmaterial wurde die Einfachheit gewählt und daher das gesamte Projekt mit einer LKW-Plane verkleidet. Die Montage der „Kabine“ unterscheidet sich grundlegend von jener des „Spiegelwürfels“. Aus statischer Sicht werden für das Baumhaus 4 Bäume benötigt, wobei jeweils 2 Bäume miteinander verbunden werden. Dies geschieht mittels eines Trägers, der wiederum mittels Schellen direkt am Baum befestigt ist. An diesen beiden Trägern wird das Baumhaus abgehängt. Das Tragsystem der Zugangsbrücke wurde ursprünglich gleich geplant, jedoch eignete sich der vorhandene Baumbestand nicht dafür, weshalb der Zugang aufgeständert wurde.³⁸

THE BIRD'S NEST

„The Bird's Nest“ und „The Ufo“ wurden von Bertil Harström entworfen. 6 Jahre nachdem er sein Innenarchitekturstudium in Göteborg abgeschlossen hatte, gründete er 1987 das Büro Inredningsgruppen AB in Sundsvall. Wie schon während seines Studiums konzentriert er sich auch mit seinem Büro auf die Innenarchitektur und konnte damit auch schon einige Preise gewinnen, darunter der Preis für exzellentes schwedisches Design, den auch Märten Cyrén schon gewonnen hat.³⁶

Der Projektname „Vogelnest“ gibt bereits einen Teil des Konzeptes des Baumhauses preis. Das wichtigste für den Architekten war der Kontrast zwischen Außen- und Innenraum. Der Außenraum wird völlig von der Form des Vogelnestes bestimmt, das sich nur durch seine Größe von anderen Vogelnestern abhebt. Die Astwerkfassade und die Materialität des gewählten Baustoffs Holz tarnen das Baumhaus und lassen es im Wald verschwinden. Der Besucher sollte das Gefühl bekommen, im Wald verschwinden und ein Teil von ihm werden zu können. Auch die klein gehaltenen Fenster sind hinter der Astwerkfassade kaum wahrnehmbar und geben nichts nach außen hin preis. Als Kontrast dazu ist das Innere des Nests sehr modern geplant und eingerichtet. Die Wände sind mit Holzpanelen verkleidet. Trotz seiner nur 17 m² großen Fläche bietet dieses Baumhaus, im Gegensatz zu den beiden erst erwähnten, einer Familie mit 2 Kindern Platz. Das Vogelnest wird über eine ausfahrbare Leiter durch den Boden des Nests

betreten. Den Gästen stehen ein Loungebereich, ein Badezimmer und 2 separate Schlafzimmer zur Verfügung. Das Elternzimmer ist mit einem Doppelbett ausgestattet, das Kinderzimmer mit einem Stockbett. Getragen wird das Baumhaus von 3 Bäumen, an welchen es tangential mittels Schellen befestigt ist. Dabei befindet sich das Nest 6 m über dem Waldboden und hat bei einem Durchmesser von 6 m eine Bauhöhe von 4 m.³⁹

THE UFO

Das „UFO“ wurde vom selben Architekten entwickelt wie das Vogelnest. Während der Arbeiten am Vogelnest dachte Bertil Harström darüber nach, etwas völlig Konträres zu machen. Das sich völlig in die Natur einfügende Vogelnest wurde zum Ausgangspunkt eines sich völlig vom Wald abhebenden Projekts- und was könnte weiter weg sein als ein UFO. Es ist ein Baumhaus, das viel Fantasie verlangt und einem erlaubt, sich in seine Kindheit zurückzuziehen und seine Träume Wirklichkeit werden zu lassen. So ist zumindest das Konzept des Architekten. Das UFO basiert auf einer Leichtbaukonstruktion angelehnt an die eines Düsenjets. Außen wurde es mit Metall verkleidet, innen wurde auch auf Modernität geachtet. Die kleinen, runden Ausgucklöcher vertiefen das Gefühl des fliegenden Objekts. Das UFO ist mit einer Fläche von 30 m² ebenfalls für eine Familie mit 2 Kindern ausgelegt. Auch hier gibt es wieder ein Doppelbett, aber anstelle eines Stockbettes ein langes Bett für 2 Kinder. Außerdem sind ein Badezimmer und ein Esszimmer integriert. All diese Räumlichkeiten sind auf leicht unterschiedlichem Niveau untergebracht. Auch dieses Flugobjekt wird, wie man es von UFOs kennt, durch eine Lucke im Boden betreten, die über eine ausfahrbare Leiter verfügt. Das komplette statische System gleicht dem „Bird's Nest“. Das Baumhaus wird von 3 Bäumen, an denen es tangential mittels Schellen befestigt ist, getragen. Die Montagehöhe beträgt auch hier wieder 6 m über dem Waldboden. Mit 3,2 m Höhe und einem Durchmesser von 6,3 m ist es etwas größer und flacher als das Vogelnest.⁴⁰

THE BLUE CONE

„The Blue Cone“ wurde vom Finnen Thomas Sandell entwickelt. Er absolvierte sein Architekturstudium in Stockholm und gründete anschließend auch sein Büro Sandellsandberg in Schweden. Sein Leitspruch lautet „Everything communicates“ und dementsprechend möchte er auch seine Projekte umsetzen. Dabei hat er sich nicht auf ein besonderes Gebiet spezialisiert, sondern arbeitet an Innendesignobjekten gleich wie an städtebaulichen Konzepten und allem, was sich dazwischen befindet. Aufgrund seiner Vielseitigkeit konnte er schon einige Preise gewinnen und auch viele Projekte umsetzen. Sein jüngstes Projekt war der schwedische Expo-Pavillon in Korea, den er gemeinsam mit der Gruppe Grow entwickelt hat.³⁶

Der „Blaue Kegel“ wurde durch eine etwas philosophischere Herangehensweise entwickelt. Der Architekt spielte nicht mit dem Kontrast von Formen oder mit der Natur, sondern baute eine Hommage auf die skandinavische Geschichte. Es steckt auch ein gewisses Maß an Provokation in seinem Projekt, begonnen beim Titel der „Blaue Kegel“ für ein typisch nordisches, rotes Haus in traditionell angehauchter Bauform. Doch das Konzept und die Umsetzung beruhen auf stabilen skandinavischen Werten. Zum Baumhaus gelangt man über einen fixierten Holzsteg, der auch Menschen mit körperlichen Beeinträchtigungen einen Besuch ermöglicht. Das Haus ist eine Holzkonstruktion und innen mit naturbelassenem Holz verkleidet. Außen wurde es mit rot gestrichenen Holzschindeln verschlagen. Auf einer Fläche von 22 m² befinden sich auf 2 Ebenen

2 separate Betten und ein Doppelbett. Zusätzlich gibt es ein Wohnzimmer, das mit einem Kamin ausgestattet ist, und ein Badezimmer. Auch dieses Baumhaus wird von 3 Bäumen getragen, wobei diese, wie beim Projekt „The Cabin“ stabil über Pfosten miteinander verbunden sind. Die Pfosten sind auch hier wieder mit Schellen an den Bäumen befestigt. Im Gegensatz zur Kabine ist der Blaue Kegel auf die Pfostenkonstruktion gestellt und nicht abgehängt.⁴¹

³⁵ Vgl. Desai Andreas, 2009, 1-4.

³⁶ Vgl. Britta Lindvall, 2009, 18.

³⁷ Vgl. Britta Lindvall, 2009, 14-15.

³⁸ Vgl. Britta Lindvall, 2009, 6-7.

³⁹ Vgl. Britta Lindvall, 2009, 10-11.

⁴⁰ Vgl. Britta Lindvall, 2009, 16-17.

⁴¹ Vgl. Desai Andreas, 2009, 8.

2.2.4. HOTELBAU ALLGEMEIN

Im Hotelbau gibt es einige Gesetze und Richtlinien. Im folgenden Kapitel werden einige wichtige Punkte für das Diplomarbeitprojekt vorgestellt, allerdings beschäftigt sich die Diplomarbeit mit dem Schwerpunkt der Baumhauszimmer, weshalb nicht bis ins kleinste Detail auf den Hotelbau eingegangen wird. Wichtig war der Hotelbau allerdings für den Wettbewerb „innatur_2“, auf den später im Kapitel 3.2. näher eingegangen wird, und für eine Grobplanung des Gesamtkomplexes. An erster Stelle dieser Diplomarbeit steht die Naturverbundenheit, weshalb einige Richtlinien überschritten werden und andere sich an den unteren Grenzen bewegen.

Hotels⁴²

Hotels werden in 3 Größen unterteilt: kleine Hotels mit bis zu 50 Betten, mittlere Hotels mit zwischen 50 und 120 Betten und große Hotels mit über 120 Betten. Das Diplomarbeitprojekt zählt zu den kleinen Hotels, welche häufig Familienbetriebe und meist stark individuell geprägt sind. Kennzeichnend sind meist eine zentrale Rezeption und ein kleines Serviceangebot.

Eine weitere Unterscheidung erfolgt nach Typen, wobei hier 4 Typen zur Wahl stehen: das Budget-Hotel, das Business Hotel, das Luxushotel und das Urlaubshotel. Die Diplomarbeit zielt eindeutig in den Bereich der Urlaubshotels, welche meist an touristisch interessanten Orten liegen oder ein großes Angebot an Freizeit- oder Sportaktivitäten aufweisen. Das Verhältnis zwischen Gästen und Personal liegt hier bei 4:1.

Es gibt eine genau definierte Ausstattung von Hotels, wodurch sie in Kategorien eingeteilt werden können. Ausschlaggebend dafür ist immer das minderwertigste Ausstattungsmerkmal. Die Kategorien reichen von 1 bis 5 Stern-Hotels wobei sich das Diplomarbeitprojekt den 1 Stern-Hotels zuordnen lässt, auch wenn es diese in einigen Punkten klar übertrifft. Die Kriterien sind nach Dehoga-Klassifizierung ausgelegt. Die Mindestausstattung dieser Hotels ist auf das Nötigste beschränkt: Es gibt Frühstück, allerdings keine Bar und kein Restaurant und die Rezeption liegt in einem abgetrennten Bereich. Die Zimmer haben eine Größe von 8 – 12 m² und sind mit einem Waschbecken ausgestattet; das Bad und das WC befinden sich auf der Etage des Zimmers. Eingerichtet sind die Zimmer mit einem Bett, einem Kleiderschrank, einem Papierkorb und einem Stuhl.

Auch für die Parkplatzanzahl gibt es eine Richtlinie. So sollte für 2 – 6 Betten 1 Autoabstellplatz vorhanden sein. 25 % der dadurch erhaltenen Parkplätze sind für das Personal gedacht. Sinnvollerweise wird allerdings mit einem Stellplatz pro Zimmer gerechnet. Hinzu kommen Stellplätze für das Restaurant und für Nichtgäste. Die An- und Ablieferung für das Hotel sollte an einem möglichst uneinsichtigen Bereich liegen, damit die Gäste nicht gestört werden.

Weiters sollte ein Hotel mit mindestens 5 % barrierefreien Zimmern ausgestattet sein. Dementsprechend müssen auch der Zugang, der Gästebereich und die Stellplätze geplant werden.

Tagungsräume⁴³

Ein zusätzliches Angebot sind Tagungs- bzw. Seminarräume. Diese bieten den Betreibern weitere Möglichkeiten, Veranstaltungen abzuhalten. Diese Räume sind meistens technisch hochwertig ausgestattet und bieten eine mind. 1,5 x 1,5 m großen Projektionsfläche. Hier gibt es keine Auflagen, die erfüllt werden müssen, dafür aber einige Richtlinien, die als Planungshilfe dienen.

Restaurants⁴⁴

Es gibt unterschiedliche Kategorien bei Gastronomiebetrieben wie z.B. Stehgastronomie, Bistros, Cafés und, wie im Fall der Diplomarbeit, Restaurants. Definiert wird ein Restaurant durch vollwertige warme Mahlzeiten, große Speisekarten und Bedienung am Tisch. Zu jedem Restaurant gehört ein Eingangsbereich mit Garderobe; optional sind ein Empfangstresen oder ein vom Eingang aus gut einsehbarer Gästebereich vorzusehen. Der Zugang zu den Toilettenanlagen sollte dezent gelegen sein.

Auch für die Speiseräume gibt es einige Richtlinien zur Bemessung des Platzbedarfes. Diese Einteilung beinhaltet die Anzahl und Form der Tische, deren Sitzplatzanzahl sowie deren Abstände zueinander. Ein wesentlicher Unterschied ist dabei auch die Kategorie des Restaurants - vom bürgerlichen Restaurant bis hin zu Nobelrestaurants.

Küchen⁴⁵

Auch bei den Küchen gibt es je nach Restaurant eine Unterscheidung. Diese reichen von der Schnellküche über Klein- und Catering- bis hin zu der für die Diplomarbeit relevanten Vollküche. Es handelt sich dabei um die qualitativste Art der Küche, in welcher Frischwaren selbst zubereitet werden: Dabei gibt es einige definierte Bereiche, deren Flächenanteil an der Gesamtküche prozentuell geregelt ist. 40 % des Anteils entfallen auf das Warenlager, 25 % auf die Küche, je 12 % auf die Spülküche und den Sozialbereich und 11 % auf die Anlieferung und Abfuhr.

Bei Küchen gibt es noch viel tiefer greifende Definitionen der internen Aufteilung, auf die in dieser Diplomarbeit jedoch nicht eingegangen wird.

Toilettenanlagen⁴⁶

Für Gaststätten gibt es Verordnungen zur Planung von Toilettenanlagen. Abhängig von der Größe der Gaststätte und der Gästeanzahl sind die Größen der Toilettenanlagen auszulegen. Unterschieden wird zwischen Damen, Herren und behindertengerechten Toiletten, wobei die Anzahl der Toilettenplätze vorgegeben ist und eine Waschbeckenanzahl empfohlen wird. Weiters vorgeschrieben wird ein beleucht- und belüftbarer Vorraum.

⁴² Vgl. Heisel, 2007, 05/23-05/27.

⁴³ Vgl. Heisel, 2007, 05/31.

⁴⁴ Vgl. Heisel, 2007, 05/1-05/6.

⁴⁵ Vgl. Heisel, 2007, 05/15.

⁴⁶ Vgl. Heisel, 2007, 05/35-05/37.

2.3. BAUMKUNDE

Grundvoraussetzung um ein Baumhaus zu bauen ist, dass man Kenntnis über Bäume hat. Deshalb wird in diesem Kapitel allgemein auf Bäume eingegangen. Beginnend beim Lebenszyklus, bis hin zum Aufbau eines Baums und weiterführend zu den Grundprinzipien der Anbringung von Baumhäuser an Bäumen.

2.3.1. LEBENSZYKLUS⁴⁷

Bäume gibt es auf unserem Planeten bereits länger als uns Menschen. Von der Geburt bis zu seinem Tod wächst der Baum um das 500-fache der Größe des Keimlings und um das 1.000.000-fache seiner Biomasse. Bäume bestehen aus Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff und nehmen in ihrem Leben viele Mineralsalze, wie Kalium, Kalzium, Magnesium, Stickstoff und Phosphor auf. Der „Lebenslauf“ eines Laubbaumes wird im folgenden Kapitel näher erläutert.

1 _ ERSTER ZYKLUSABSCHNITT

Das Leben jedes Baumes startet beim Samen: Wenn dieser den kalten Winter überstanden hat, beginnt der Samen zu keimen. Beim Keimen entwickelt sich als erstes die Wurzel, die sich während des Wachstums immer weiter im Boden verzweigt. Die Wurzeln nehmen dabei die für den Baum lebenswichtigen Mineralsalze und v. a. Wasser aus dem Boden auf. Das Wasser wird über winzige Härchen, welche sich wenige Millimeter hinter der Wurzelspitze befinden, aufgenommen. Anschließend wird es mit den gelösten Mineralsalzen durch die Zellen der Wurzelrinde zum Zentrum der Wurzel und von dort aus über die Leitungsbahnen zum oberen Bereich der Pflanze transportiert. Der Keimling kurbelt sein Wachstum an, indem er seine ersten Blätter bildet und selbst in der Lage ist, Nährstoffe herzustellen.

2 _ ZWEITER ZYKLUSABSCHNITT

Der Baum entwickelt sich und wächst. Er bildet sein Astwerk und im Anschluss daran sein Blattwerk. Die Blätter sind für das Leben des Baumes von enormer Bedeutung. Hier findet die Transpiration statt, welche den Baum kühlt und somit vor Überhitzung schützt. Bei der Transpiration wird das über dem Boden aufgenommene Wasser bis in die Blattränder transportiert, wo es in Form von Wasserdampf über winzige Spaltöffnungen abgegeben werden kann. Dabei ist der Baum intelligent: Während Trockenzeiten werden die Spaltöffnungen geschlossen, bei frischem und feuchtem Wetter hingegen werden sie geöffnet und der Baum transpiriert. Auch in diesem jungen Alter ist der Baum schon zur Fotosynthese fähig. Entscheidend dafür ist der grüne Blattfarbstoff, der sich in den Chloroplasten befindet. Bei der Fotosynthese wird aus Wasser und Kohlenstoffdioxid Traubenzucker gebildet und gleichzeitig Sauerstoff freigegeben. Dieser Vorgang ermöglicht es der Pflanze, tagsüber organisches Material aufzubauen, welches nachts allen Teilen der Pflanze zugeführt wird. Ausschlaggebend für das Wachstum des Baumes ist dabei der produzierte Zucker, der dem Baum seine Wachstumsenergie liefert. Somit können sich neue Äste und Blätter bilden und der Stamm und

das Wurzelwerk bilden sich weiter und nehmen an Größe und Umfang zu. Bei Laubbäumen ist das speziell in der warmen Jahreszeit der Fall, weil sie im Winter die Blätter verlieren und somit keine Fotosynthese und dadurch auch kein Stoffwechsel möglich ist.

3_ DRITTER ZYKLUSABSCHNITT

Nachdem in den ersten Jahren nur Blätter am Baum wachsen kommen wenig später auch die ersten Blüten hinzu. Jedoch ist der Zeitpunkt der ersten Blüten von Baumart zu Baumart unterschiedlich. Wie auch schon die Blätter sehen die Blüten je nach Art unterschiedlich aus. Speziell die Obstbäume haben sehr auffällige Blüten wohin gegen die Waldbäume eher unscheinbar blühen. Die weiblichen Blüten werden von den männlichen Pollen befruchtet welche sich vom Wind tragen lassen. Monate später entspringen die ersten Früchte den Blüten. Diese dienen einigen Lebewesen als Nahrung oder lassen ihre Samen auf den Waldboden fallen, wodurch wieder neues Leben entstehen kann. Im Laufe der Jahre erreicht der Baum am besten. Je nach Baumart ist auch dieses Alter unterschiedlich und auch nicht alle Bäume werden als Nutzholz verwertet. Unbestritten bleiben die wichtigen Funktionen der Bäume. Sie filtern die Luft von Schadstoffteilchen, wirken lärmdämmend, dienen Tieren als Leben- und den Menschen als Erholungsort. Doch die wichtigsten Funktionen sind das Reinigen der Luft sowie die Regulierung der Temperatur und Luftfeuchtigkeit durch ihre Wasserverdunstung. Eine ausgewachsene Eiche scheidet durch Transpiration täglich mehrere hundert Liter Wasser aus, und ein Hektar Wald schafft es, bei den gemäßigten Temperaturen in Österreich, an einem Tag bis zu 40.000 Liter Wasser zu verdunsten.

4_ VIERTER ZYKLUSABSCHNITT

Doch auch wenn Bäume ein sehr langes Leben haben sterben sie irgendwann. Es kommt die Zeit, in der der Baum nicht mehr wächst. Es werden nicht mehr alle Teile des Baums ausreichend mit Nährstoffen versorgt, werden morsch und beginnen abzusterben. Allerdings gibt es auch andere Arten des Baumsterbens wie beispielsweise durch Sturmschäden oder den Befall durch Borkenkäfer.

5_ FÜNFTER ZYKLUSABSCHNITT

Werden die Bäume nicht vom Menschen gefällt, so bleiben sie im Wald liegen und dienen ihm und seinen Bewohnern als „Nahrungsmittel“. Die Bodenlebewesen (Mikroorganismen, Pilze, Schnecken und Insekten) zersetzen den Baum, wodurch ein ähnliches Resultat entsteht wie bei der Verbrennung: Wasser, Kohlenstoffdioxid und Mineralsalze werden freigesetzt.

⁴⁷ Vgl. Schneider, 2011, 448-481.

2.3.2. AUFBAU⁴⁸

Der Stamm eines Baumes ist in Schichten aufgebaut. Auch wenn sich diese Schichten von Baumart zu Baumart unterschiedlich entwickeln, ist der seinen wirtschaftlichen Höchststand. Hier ist der Ertrag beim Abholzen prinzipielle Aufbau immer derselbe. Weil das Thema des Waldes und im Speziellen der Bäume einen Schwerpunkt meiner Diplomarbeit bildet, wird in diesem Kapitel kurz auf den Aufbau von Bäumen eingegangen.

1 RINDE

Beginnen wir von außen so ist die erste Schicht des Baumes die Rinde welche aus den Schichten Borke und Bast besteht.

2 BORKE

Die äußere Schicht der Rinde ist die Borke, welche die Schutzschicht des Baumes bildet. Sie schützt den Baum vor physikalischen Einflüssen wie Temperatur, Regen, Wind, Sonne und Feuer und vor mechanischen Einflüssen wie Schädlingen oder Infektionen. Diese Schicht besteht aus Kork und abgestorbenen Teilen des Bast. Ein Unterschied zwischen verschiedenen Baumarten besteht in der Wuchsgeschwindigkeit. Bei schnell wachsenden Bäumen kann die Borke oft nicht schnell genug mitwachsen und wird rissig, bei langsamer wachsenden Bäumen hingegen bleibt sie glatt. Wird nur die Borke verletzt, kann der Baum diese Verletzung gut heilen. Wird allerdings die gesamte Rinde verletzt, sind diese Spuren oft noch Jahrzehnte lang sichtbar.

3 BAST

Die innere Schicht der Rinde bildet der Bast. Im Gegensatz zum abgestorbenen Gewebe der Borke ist der Bast ein lebendes Gewebe. In dieser Schicht werden Wasser und gelöste Nährstoffe von der Baumkrone in die Wurzeln transportiert, weshalb diese Schicht auch immer eher weich und feucht, aber auch zäh und widerstandsfähig ist.

4 KAMBIUM

Die Schicht die das Splintholz von der Rinde trennt nennt man Kambium oder auch Kambiumring. Sie ist hauptverantwortlich für das Dickenwachstum des Stammes. Auch das Kambium ist nicht bei allen Bäumen gleich. Dies ist auch der Grund, warum manche Bäume in den ersten Jahren enorm andere wiederum ihr ganzes Leben lang kontinuierlich wachsen. Das Kambium scheidet Gewebe ab, wodurch der Baum wächst. Der Teil des Gewebes, der nach innen abgeschieden wird, lässt das Holz wachsen, wohingegen jener Gewebeteil, der nach außen abgeschieden wird, den Bast vergrößert.

5 SPLINTHOLZ

Unter der Rinde befindet sich das Splintholz, welches sich aus den Schichten Spätholz und Frühholz zusammensetzt. Das Splintholz ist das junge Holz des Baumes, welches Wasser und Nährstoffe von der Wurzel in die Baumkrone leitet und Stärke und Zucker speichert. Je älter ein Baum wird, desto mehr Splintholz verwandelt sich in Kernholz. Dieser Vorgang wird als „Verkernung“ bezeichnet. Es gibt auch Bäume, wie z. B. den Ahorn, bei denen der gesamte Baumquerschnitt Splintholzcharakter besitzt.

6 SPÄTHOLZ

Unter dem Kambium befinden sich die Jahresringe, die dadurch entstehen, dass sich Früh- und Spätholz im Wachstum abwechseln. Im Winter oder in den Trockenperioden entsteht das Spätholz. Es hat ein sehr dichtes Gewebe, weshalb diese Schicht hauptsächlich festigende Aufgaben übernimmt. In der winterlichen Ruhephase werden Nährstoffe eingelagert welche der Baum später zum Wachsen benötigt. Meist ist das Spätholz dunkler, was am Ligninanteil in den Zellwänden liegt.

7 FRÜHHOLZ

Das Frühholz entsteht in der Wachstumsphase. Es hat ein lockeres Gewebe, welches der Baum benötigt, um wachsen zu können. Hier werden Wasser und Mineralien von der Wurzel in die Baumkrone transportiert. Dies ermöglicht auch das Wachsen von Ästen, den Blatttrieb und die Bildung von Blüten. Die Festigkeit dieser Zone ist wesentlich geringer als die des Spätholzes, was an den Poren und den großen dünnwandigen Zellen liegt.

8 KERNHOLZ

Das Kernholz bildet den inneren Teil des Stammes. Meist ist es dunkler, weil es sich um bereits absterbendes Splintholz handelt, welches nicht mehr im gleichen Ausmaß an den Stoffwechsel angeschlossen ist. Somit kann das Kernholz auch als totes Holz bezeichnet werden.

9 MARK

Das Mark oder auch „der Kern“ bildet das Zentrum des Stammes. Es ist das innerste Gewebe und dabei sehr weich. Es ist nicht nur im Stamm vorhanden, sondern reicht von der Geburt des Baumes an von seinen Wurzeln bis zur Krone. Mit dem Alter kann es zu Verholzungserscheinungen kommen und das Mark kann auch der Ausgangspunkt für das Hohlwerden von alten Bäumen sein.

10 MARKSTRAHLEN

Ein Baum ist allerdings nicht nur vertikal aufgebaut, die vertikalen Schichten sind horizontal miteinander verbunden. Diese Verbindung bilden die Mark- oder Holzstrahlen, welche teilweise von der Rinde bis zum Mark reichen. Sie sind für die Verteilung von Wasser und Nährstoffen im gesamten Baumquerschnitt verantwortlich und übernehmen auch die Funktion der Speicherung von Wasser und Nährstoffen. Die Holzstrahlen sind meist unregelmäßig angeordnet und nehmen bei Laubbäumen ein Volumen von 8 bis 33 % ein, wohin gegen sie bei Nadelbäumen nur bis zu 1 % einnehmen. Die Holzstrahlen tragen auch zur Festigkeit des Holzes bei, wodurch bei Bäumen mit vielen kräftigen Strahlen kaum Längsrisse auftreten.

⁴⁸ Vgl. Raven/Evert/Eichhorn 2005, 662-676.

2.3.3. BEFESTIGUNGSMÖGLICHKEITEN AN BÄUMEN⁴⁹

Es gibt verschiedene Möglichkeiten Baumhäuser an Bäumen zu befestigen. Alle Methoden haben ihre Vor- und Nachteile. Ein grundlegender Punkt bei der Auswahl der Befestigungsmethode ist die Baumart, die dem Planer zur Verfügung steht. Ein weiteres Kriterium ist die Anordnung des Baumhauses am Baum. Verschiedene Möglichkeiten werden in Kapitel 2.3.4. vorgestellt. Zusätzliche Möglichkeiten ergeben sich in der Kombination der verschiedenen Methoden. Ganz egal für welche Methode man sich entscheidet, vor Baubeginn ist auf jeden Fall der Baum zu prüfen. Er muss im geeigneten Alter sein, denn zu alte Bäume können früh sterben oder der Belastung nicht standhalten. Zu junge Bäume werden sehr stark in ihrem Wachstum beeinträchtigt oder können durch ihr Wachstum das Baumhaus zerstören. Weiters muss der Baum gesund sein und sollte sich auch in einer geeigneten Umgebung befinden.

⁴⁹ Vgl. Tiny Houses, 28.3.2013.

Die Schraubmethode

Bei der Schraubmethode wird eine Schraube bzw. ein Bolzen im Baum verankert, an dem das Baumhaus befestigt werden kann. Es ist eine sehr beliebte Methode beim Baumhausbau, weshalb sich auch schon Firmen auf die Produktion spezieller Schrauben spezialisiert haben. Eine dieser Schrauben wird als „Garnier-Schraube“ bezeichnet. Sie wurde in den 90er Jahren in den USA erfunden und ständig weiter entwickelt. Der Grundgedanke ist, den Baum nur 1- bis 2-mal zu verletzen, anstatt unzählige Schrauben in den Baum zu schrauben. Sie wirken wie ein künstlicher Ast und können mit bis zu 5 Tonnen belastet werden. Die aktuelle Version Garnier Limb® hat einen Auflagerdurchmesser von 3 cm, der Mittelteil misst 9 cm, das Gewinde 15 cm und der aus dem Baum stehende Bolzen 15-30 cm. Bei der Montage wird ein Loch in den Baum gebohrt sowie ein Ansatz für den Mittelteil. Der Bolzen wird mit dem Gewinde in den Baum geschraubt, bis nur noch ein kleiner Teil des Mittelstückes übrig bleibt. Danach kann am Bolzen eine Plattform oder direkt das Baumhaus befestigt werden indem es mit einem Metallschuh auf den Bolzen geklemmt wird. Im besten Fall wächst mit der Zeit der Mittelteil des Bolzens in den Baum ein, was dem Bolzen noch mehr Stabilität verleiht. Ein großer Vorteil dieser Methode ist die Unabhängigkeit von der Baumart: Die Schraube kann in jedem Baum befestigt werden. Negativ ist, dass man mehrere Bäume benötigt, oder einen Baum unsymmetrisch belastet.

Die Klemmmethode

Diese Methode ist besonders baumschonend und kann wie die Schraubmethode an den meisten Baumarten eingesetzt werden. Hier werden mehrere Metallschellen um den Baum gelegt, an denen Metallschuhe befestigt werden, die das Baumhaus tragen. Diese Schellen bedürfen einer ständigen Wartung, weil sie den Baum nicht einschnüren dürfen. Würden sie den Baum einschnüren, würden sie seine Wasser- und Nährstoffzufuhr von der Wurzel zu der Krone unterbrechen und der Baum würde sterben. Aus diesem Grund müssen die Metallschellen immer wieder gelockert werden, wenn der Baum weiterwächst. Sehr beliebt ist diese Methode bei den französischen Baumhausbauern La Cabane Perchée. Auch die Baumhäuser im schwedischen Harads wurden mit dieser Befestigungsmethode errichtet.

Die Klemmmethode mit Polsterhölzern

Diese Methode beruht auf dem gleichen Prinzip wie die Klemmmethode. Es ist der identische Aufbau mit einem Unterschied: Die Metallschellen werden nicht direkt am Baum befestigt, sondern mit Polsterhölzern mit Abstand am Baum festgezogen. Der Vorteil dieser Methode ist, dass die Wartungsarbeiten wegfallen. Die Schellen müssen nicht nachgestellt werden, weil die Polsterhölzer herum das Abschnüren der Lebensadern des Baumes verhindern. Der Baum wächst mit der Zeit um die Polsterhölzer und schließt diese ein. Der Nachteil ist der größere Abstand den man vom Baum halten muss, was in der Planung zu berücksichtigen ist. Großer Beliebtheit erfreut sich diese Methode vor allem beim Bau von Hochseilgärten.

Die Hängemethode

Auch die Hängemethode ist sehr baumschonend. Das Baumhaus wird hier mittels Stahlseilen von den Ästen abgehängt, wobei die Stahlseile an den Berührungspunkten mit Gewebe umgeben sind um den Baum nicht zu verletzen. Es handelt sich um das gleiche Prinzip wie es in der Trendsportart „Slacklines“, bei der ein Band zum Balancieren zwischen Bäumen gespannt wird, verwendet wird. Diese Methode bringt allerdings auch einige Nachteile mit sich. Der größte Nachteil ist, dass sie nur für Bäume mit geeigneten Astgabelungen einsetzbar ist. Ein weiterer Nachteil ist ihr Schwingverhalten. Das Baumhaus muss somit entweder abgespannt werden, oder das Schwingen ist vom Bauherren erwünscht und wird in der Planung miteinberechnet.

Die Stützmethode

Die Stützmethode ist eine ganz eigene Methode, um mit dem Thema Baumhaus umzugehen. Hier wird das Baumhaus von Stützen getragen, was dieser Methode auch den Begriff Stelzenhausbau verleiht. Prinzipiell benötigt man hier keinen Baum, um das Baumhaus zu errichten, es kann auch frei stehen. Meist wird diese Methode in Kombination mit anderen Methoden verwendet, um Teile des Baumhauses wie z. B. eine Terrasse abzustützen. Ein weiterer Vorteil ist, dass man keinen Baum benötigt. Dies stellt gleichzeitig aber auch das größte Problem dar, weil der Begriff Baumhaus somit eigentlich nicht mehr korrekt ist. Da diese Methode sehr unkompliziert im Bau ist, überall aufgestellt werden kann und zu keinen Einschränkungen in der Planung führt, ist sie speziell in Abenteuerparks sehr beliebt. Sie wurde auch in den Baumhausprojekten „Styrassic Park“ und „Baumkronenweg Kopfing“ angewendet.

2.3.4. ANORDNUNGSMÖGLICHKEITEN AN BÄUMEN

Neben den verschiedenen Möglichkeiten der Befestigung gibt es auch verschiedene Möglichkeiten der Anordnung von Baumhäusern auf Bäumen. Dieses Kapitel beschreibt die gängigsten Arten der Montage mit ihren Vor- und Nachteilen. Alle Methoden sind machbar und wurden bereits umgesetzt. Es gilt lediglich, die richtige Lösung für den gewählten Standort sowie die richtige Befestigung für die gewählte Anordnung zu finden.

Montage neben dem Baum

Eine sehr häufig verwendete Anordnung ist die Aufstellung eines „Baumhauses“ neben dem Baum. Die einzige Montagemöglichkeit dafür ist die Stützmethode. Das Objekt lässt sich hierbei sehr gut planen und berechnen.

Vorteile:

Kein Baum erforderlich, da es überall geplant werden kann.

Nachteile:

Es ist kein Baumhaus im eigentlichen Sinn.

Montage zentral am Stamm

Das Baumhaus wird bei dieser Variante zentral am Baum befestigt, wobei sich hier die Klemmmethode oder die Schraubmethode zur Befestigung anbietet. Zu beachten ist, dass ein Baum das gesamte Gewicht tragen muss und dass auch Windkräfte eine Veränderung der Baumstatik mit sich bringen. Diese auftretenden Windkräfte bewirken auch, dass eine Abspannung zur Stabilisierung erforderlich sein kann.

Vorteile:

Der Baum wird im Normalzustand rein auf Druck belastet.

Nachteile:

Bei der Planung muss der Baum, der zentral durch das Baumhaus geht, bedacht werden.

Montage zentral am Baum mit Ästen

Auch hier wird das Baumhaus zentral am Stamm befestigt, jedoch kommt als Montagemöglichkeit nur die Hängemethode in Frage. Auch wenn der Stamm das Gewicht tragen muss, sind in diesem Fall vor allem die Äste für die Statik ausschlaggebend. Da es sich hier um eine labile, schwingende Konstruktion handelt, ist eine Abspannung zur Stabilisierung erforderlich.

Vorteile:

Der Baum wird im Normalzustand rein auf Druck belastet.

Die Hängemethode ist besonders baumschonend.

Nachteile:

Es können nur Bäume mit Ästen für das Baumhaus gewählt werden.

Bei der Planung muss der Baum, der zentral durch das Baumhaus geht, bedacht werden.

Montage mehrerer Einheiten um den Stamm

Die Elemente werden hier um den Baum befestigt, sodass der Baum im Gleichgewicht ist. Meistens bietet sich auch hier die Methode der Hängebefestigung an, wobei auch die Klemmmethode durchaus eine Option ist. Für die Montage ist hier dasselbe zu beachten wie bei der einfachen Abhängung. Zudem ist bei dieser Montagemöglichkeit auch die größere Gewichtsbelastung für den Baum zu beachten.

Vorteile:

Der Baum wird im Normalzustand rein auf Druck belastet.

Der Stamm liegt außerhalb der Baumhäuser.

Nachteile:

Die große Gewichtsbelastung schränkt die Baumauswahl enorm ein.

Montage abgehängt an mehreren Bäumen

Bei dieser Variante berührt das Baumhaus die Bäume nicht direkt, sondern wird mit der Hängemethode von mehreren Bäumen abgehängt, deren Anordnung zueinander stimmen muss, abgehängt. Die Bäume müssen zudem Astgabelungen zur Befestigung aufweisen. Alternativ könnten anstatt der Astgabelungen auch Montagebolzen gewählt und so die Hängemethode mit der Schraubmethode kombiniert werden. Gegen die Instabilität ist auch hier eine Abspannung erforderlich. Das Gewicht wird hierbei auf mehrere Bäume verteilt, die jedoch nicht zentral belastet werden und ständig Horizontalkräften ausgesetzt sind.

Vorteile:

Das Gewicht wird auf mehrere Bäume aufgeteilt.

Nachteile:

Die Horizontalkräfte können zu dauernden Baumschäden führen.

Eine geeignete Baumanordnung ist erforderlich.

Montage an mehreren Bäumen

Im Prinzip gleicht diese Art der Montage der abgehängten Anordnung an mehreren Bäumen, der Unterschied liegt in der Montagemethode. Das Baumhaus wird auf eine Plattform gestellt welche entweder mittels Klemm- oder Schraubmethode an den Bäumen befestigt ist. Anders als bei der Hängemethode stabilisiert die Plattform die Bäume, wodurch die Horizontalkräfte wegfallen und keine Stabilisierungsabspannung erforderlich ist.

Vorteile:

Das Gewicht wird auf mehrere Bäume aufgeteilt.

Nachteile:

Eine geeignete Baumanordnung ist erforderlich.

3. PROJEKTGRUNDLAGEN

3.1. ZUSAMMENARBEIT MIT DEM NATIONALPARK GESÄUSE⁵⁰

Nachdem die Grundgedanken zur Diplomarbeit ihre Form angenommen hatten und auch beim Betreuerteam Anklang fanden, wurde in diese Richtung weitergearbeitet. Um eine breitere Basis zu schaffen, auf der das Projekt aufbauen konnte und um zu prüfen, ob es auch realitätsnah und umsetzbar ist, wurde ein Partner gesucht. Ein interessanter Projektstandort war der Nationalpark Gesäuse, weil hier der Mensch direkt auf die Natur trifft und somit eine sehr enge Verbindung besteht. Weiters ist die Region touristisch sehr aufgeschlossen - sowohl hinsichtlich der Naturkunde als auch in Bezug auf Abenteuersportarten. Aus diesem Grund suchte ich das Gespräch mit der Leitung des Nationalparks Gesäuse. In diesem Kapitel werden die Ergebnisse des Gesprächs sowie die Vorstellungen des Nationalparks und ihre Wünsche und Ideen präsentiert.

Gesprächspartner:

- Geschäftsführer des Nationalparks Gesäuse DI Herbert Wölger
- Bildungsbeauftragte des Nationalparks Gesäuse Petra Sterl

Ort und Datum:

- Weng im Gesäuse am 14.8.2012

Das Gespräch ist durchaus positiv verlaufen. Der Nationalparkleiter unterstützt ein Projekt dieser Art im Nationalpark und hat auch seine Mithilfe angeboten. Die Projektgrundgedanken stimmen in vielen Punkten mit den Vorstellungen des Nationalparks über die Verbindung zwischen Menschen und Natur überein. Um Genaueres zu erfahren, habe ich meine Fragen in einige Themenschwerpunkte untergliedert welche folgendermaßen beantwortet wurden:

Der Standort:

- Im Gespräch haben sich zwei Standorte herauskristallisiert, welche sich lt. Meinung des Nationalparks am besten für ein Projekt dieser Art eignen. Der erste liegt nahe dem Ort Gstatterboden, in der Nähe des Campingplatzes, der zweite befindet sich in

der Umgebung des Weidendoms.

- Nach dem Gespräch habe ich die vorgeschlagenen Standorte besichtigt, um mir selbst ein Bild von ihrer Eignung zu machen.
- Von Herrn DI Wölger wurde mir angeboten, dass auch der Nationalpark noch weiter und genauer nach einem geeigneten Standort sucht und mir bis Ende September Bescheid gibt.

Tourismus:

- Interessant für mich waren auch einige Urlauberstatistiken wie z. B. die Verteilung der Urlauber auf ihre Herkunft. Die meisten Urlauber kommen aus Österreich, gefolgt von den Nachbarländern Slowakei, Tschechien und Ungarn.
- Es gibt zwei Arten von Urlaubern im Gesäuse: Die einen sind die Abenteuerurlauber, welche sich dem Klettern, Raften, Canyoning, ... widmen, die andere Gruppe setzt sich aus Menschen zusammen, die etwas über die Natur lernen wollen.
- Die erste Gruppe der Abenteuerer übernachtet derzeit meist auf dem Campingplatz. Vor allem für größere Raftinggruppen eignen sich die Gaststätten der Umgebung und der erweiterten Region Ennstal.
- Zu der zweiten Gruppe zählen meist Tagestouristen und Reisegruppen, welche oft in Gaststätten und Hotels in der Region, beispielsweise in Admont, übernachten. Auch Schulgruppen zählen zu dieser Touristengruppe; sie übernachten häufig in den Gaststätten und Almen des Nationalparks.
- Dem Nationalparkteam sind Familien und junges Publikum sehr wichtig, weil die Bildung Priorität hat. Mit der Ernennung zum Nationalpark hat die Region auch einen Bildungsauftrag erhalten.

Für den Entwurf:

- Das Logo beinhaltet die 3 wichtigsten Punkte des Nationalparks: Wasser, Wald und Fels. Die Form des Logos spiegelt einen vierten wichtigen Punkt wider: die Almen.
- Der Nationalpark besitzt eine natürliche Dynamik, welche vom Projekt aufgenommen und nicht durchbrochen werden sollte.
- Da der Nationalpark einen Bildungsauftrag hat, sollte auch das Bauwerk einen Bildungszweck erfüllen.
- Es gab bereits Ideen, ein „Abenteuerübernachten“ zu schaffen bei dem v. a. Familien und Kinder in Höhlen oder Nestern übernachten sollten.

Infos über den Nationalpark:

- Von Frau Sterl bekam ich alle aktuellen Infofolder über den Park.
- Alle weiteren Informationen befinden sich auf der Homepage des Parks.
- Es gab keine weiteren Literaturempfehlungen.

Erwartungen des Nationalparks:

- Das Projekt sollte einen Bildungsauftrag erfüllen.
- Ich wurde gebeten, eine Kurzbeschreibung der Diplomarbeit für den Nationalpark zu verfassen.

Weiterer Kontakt mit dem Nationalpark nach dem Gespräch:

- Das Hotel sollte auch über behindertengerechte Zimmer verfügen.
- Das Projekt sollte in einer Form geplant werden, welche ein Ansuchen um das Umweltzeichen ermöglicht.

⁵⁰ Interview mit DI Herbert Wölger und Petra Sterl, 14.8.2012.

3.1.1. DAS UMWELTZEICHEN

Allgemeines⁵¹

Es gibt ein österreichisches und ein europäisches Umweltzeichen. Für den Nationalpark ist v. a. das österreichische Umweltzeichen für Tourismusbetriebe interessant. Dabei handelt es sich um ein Gütesiegel, welches 1996 eingeführt wurde, um ein Zeichen für Umweltbewusstsein zu schaffen. Jedem touristischen Betrieb, egal ob Campingplatz oder Hotel, ist es möglich ein solches Gütesiegel zu erhalten. Dafür muss allerdings ein entsprechender Kriterienkatalog erfüllt werden, welcher folgende Punkte umfasst: Allgemeine Betriebsführung, Umweltmanagement, Energie, Wasser, Abfall, Luft, Lärm, Büro, Reinigung, Chemie, Hygiene, Bauen und Wohnen, Ausstattung, Lebensmittel, Küche, Verkehr und Außenbereich, Seminar und Wellness. Zu den Kriterien, die ein Betrieb erfüllen muss, kommen noch weitere Kriterien, welche speziell auf den Betrieb eingehen wie z. B. seine Größe, seine Ausstattung oder seine Lage. Positiv bewertet werden auch noch Besonderheiten wie beispielsweise das Angebot rein biologischer Lebensmittel. Vom Umweltzeichen sollten der Betrieb, die Gäste und die gesamte Region um das Projekt profitieren.

Das Umweltzeichen wird für den Zeitraum von 4 Jahren verliehen, kann jedoch nach Ablauf der 4 Jahre durch eine neuerliche Prüfung des Betriebs verlängert werden. Bei der Prüfung wird kontrolliert, ob das Projekt die Muss- und einige der Sollkriterien erfüllt. Weiters wird es auch noch in unterschiedliche Kategorien unterteilt, die von der Bettenanzahl abhängig sind.

Auszüge des Kriterienkatalogs

Ein wichtiger Punkt des Katalogs handelt von Holz und Holzwerkstoffen. Hier geht es um Holz in rohem sowie in oberflächenbehandeltem Zustand. Ausgenommen sind Elemente, welche statisch erforderlich sind. Weitere Themen sind die Herkunft des Holzes und auch die im Holz enthaltenen Schadstoffe. Dies hat wiederum Auswirkungen auf das Raumklima ähnlich wie die Verwendung von Klebstoffen oder Oberflächenbehandlungsmitteln.⁵²

Ein weiterer Punkt befasst sich mit witterungsbeständigen Holzprodukten. In diesen Punkt inbegriffen sind Produkte wie Spielgeräte, Außenmöbel, Sichtschutzelemente oder auch kleine bauliche Anlagen wie Hochbeete. Auch hier wird auf die Herstellung und die dafür verwendeten Produkte, wie beispielsweise den Einsatz von Chemikalien, gedacht. Es darf z. B. keine Lackierung zum Holzschutz verwendet werden. Empfohlen wird der Einsatz von dauerhaften Hölzern. Auch konstruktive Anforderungen werden erwähnt; so ist ein teilweiser Schutz des

Holzes durch Metall- oder Kunststoffelemente zulässig. Beton ist nur für die Fundamentierung zulässig. Auch die Produktion und der Produktionsort werden definiert, einerseits von nationaler Seite andererseits durch EU-Richtlinien. Weiters wird die Gebrauchstauglichkeit in Bezug auf die Sicherheit und die Wartungsfreundlichkeit geprüft. Produkte, die dieser Richtlinie entsprechen, müssen, um ihre Gültigkeit zu erhalten, richtig deklariert werden.⁵³

Im Katalog befindet sich ein Punkt, der sich mit den verwendeten Fußbodenbelägen befasst. Der Grund dafür ist der Beitrag des Fußbodens zum Raumklima. Geprüft wird hier die Produktion des Bodens, das Verhalten im Gebrauch, die nachhaltige Entsorgbarkeit (auch der Abfallreste, die bei der Produktion entstehen) und natürlich das Produkt selbst, woraus es besteht und welche Rohstoffe zur Herstellung notwendig sind.⁵⁴

Nicht nur der Baustoff Holz wird im Kriterienkatalog behandelt, ein weiterer Punkt befasst sich mit mineralisch gebundenen Bauprodukten. Es muss hier ein gewisser Anteil an recycelten Rohstoffen in den verwendeten Baumaterialien vorhanden sein. Dabei können nicht alle Stoffe recycelt werden. Recycelt werden mineralische, metallische, nichtmetallische und nachwachsende Rohstoffe. Dieser Paragraph schont die Natur, indem er dem übermäßigen Abbau neuer Materialien entgegenwirkt. Auch der Energiebedarf, der für die Herstellung der Baustoffe benötigt wird, ist geregelt.⁵⁵

Dies führt gleich zum nächsten Punkt der Umweltschutzlinie, dem Energieverbrauch. Den Österreichern ist es möglich selbst ihren Stromanbieter zu wählen, wobei hier ein „Grünen Strom“-Anbieter zu wählen ist. Grüner Strom enthält keinen Atomstrom oder Strom aus fossilen Energiequellen. Er muss mindestens 1 % Strom aus Photovoltaik beinhalten und kann aus Biomasse, Erdwärme, Wind, Sonne oder Wasserkraft gewonnen werden. Um den Grünen Strom auch wirtschaftlich interessant zu machen, darf der Wasserkraftanteil dabei bis zu 79 % ausmachen.⁵⁶

Ein weiterer Punkt behandelt den Einsatz von Solaranlagen. Diese sind wesentlich ressourcenschonender als die Warmwasseraufbereitung mit fossilen Energien. Diese Richtlinie besteht bereits seit 1993, wurde jedoch mehrmals überarbeitet, um sie an den aktuellen Stand der Technik anzupassen. Für die richtige Ausführung der Kollektoren steht die ÖNORM EN 12975.⁵⁷

Es gibt noch weitere Richtlinien welche jedoch nicht alle im Rahmen dieser Diplomarbeit behandelt werden können, da sie sich unter anderem sehr stark mit der Ausführungsplanung und den zu verwendenden Materialien beschäftigen. Was zu tief ins Detail geht um es bei der Diplomarbeit berücksichtigen zu können. Die Möglichkeit dieser Ausführung wird natürlich gewahrt und die möglichen Richtlinienpunkte werden in die Diplomarbeit eingearbeitet und auch gezeigt.

⁵¹ Vgl. Bundesministerium für Land und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft Österreichisches Umweltzeichen für Tourismusbetriebe, 1996.

⁵² Vgl. Bundesministerium für Land und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft Holz und Holzwerkstoffe, 2011.

⁵³ Vgl. Bundesministerium für Land und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft Witterungsbeständige Holzprodukte, 2010.

⁵⁴ Vgl. Bundesministerium für Land und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft Fußböden, 2011.

⁵⁵ Vgl. Bundesministerium für Land und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft mineralisch gebundene Bauprodukte, 2012.

⁵⁶ Vgl. Bundesministerium für Land und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft Grüner Strom, 2009.

⁵⁷ Vgl. Bundesministerium für Land und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft Sonnenkollektoren und Solaranlagen, 2012.

3.2. ARCHITEKTURWETTBEWERB „INNATUR_2“

Eine weitere Empfehlung meiner Betreuer war, den Kontakt mit dem Institut für Tragwerksentwurf zu suchen, weil mein Thema einen sehr starken Naturbezug hat. Von Hr. DI Andreas Goritschnig bekam ich einige interessante Anregungen, wie ich mein Projekt weiterentwickeln könnte und welche Richtungen möglich wären. Einen weiteren Hinweis, der nun die Basis meines Projekts bildet, bekam ich von Hr. Univ.-Prof. DI (FH) MDesS Harvard MLA Klaus K. Loenhardt. Er machte mich auf den weltweit offenen Architekturwettbewerb „innatur_2“ aufmerksam. Ich meldete mich an, um mir die Unterlagen zu besorgen und konnte feststellen, dass sich meine Grundgedanken sehr gut in den Wettbewerb integrieren ließen. Der Wettbewerb war mit dem Bau eines gesamten Hotelkomplexes mit Ausstellungsfläche wesentlich umfangreicher als meine ursprünglichen Ideen. Außerdem zielte der Wettbewerb in eine etwas andere Richtung. Priorität sollte die Ausstellungsfläche haben, wohingegen sich meine Diplomarbeit, im Detail mit dem Bau von Baumhauszimmern beschäftigen sollte. Trotzdem beschloss ich, am Wettbewerb teilzunehmen und die Wettbewerbsgrundlagen in meine Diplomarbeitsbasis zu integrieren. Darum ist in diesem Kapitel der Wettbewerb zusammengefasst.

3.2.1. DIE WETTBEWERBSGRUNDLAGEN⁵⁸

Der offizielle Titel des Wettbewerbs lautet „innatur_2 Nature Interpretation Centre, open ideas competition“. Die zulässigen Sprachen sind Spanisch und Englisch. Der Wettbewerb wird von der spanischen Organisation OPENGAP ausgeschrieben. Die Abgabe erfolgt anonym, wobei jeder Akademiker weltweit teilnahmeberechtigt ist. Auch eine Teilnahme in Teams ist möglich. Die Registrierung für den Wettbewerb beginnt am 30.7.2012 und der Abgabetermin ist der 4.12.2012. Die Ausschreibungsunterlagen stehen nach der Online-Registration auf der Homepage von OPENGAP zum Download bereit. Fragen zum Wettbewerb können jederzeit online gestellt werden, wobei die Antworten stets allen Teilnehmern zugänglich gemacht werden können.

Die Abgabe kann in Englisch oder Spanisch erfolgen, wobei sie sich auf 2 Plakate in A2 Querformat mit einer maximalen Dateigröße von 4MB beschränkt. Auf den Plakaten müssen die Registrierungsnummer und alle Inhalte des Projekts vorhanden sein.

Die Jury wird aus spanischen Architekten gebildet, welche den Gewinner ermitteln. Die ersten 3 Projekte sind mit einem Preisgeld von 3.100 Euro dotiert. Die Ergebnisse des Wettbewerbs werden auf der Homepage publiziert, die weitere Verwendung der Projekte ist verboten, da sie unter Urheberrechtsschutz stehen.

⁵⁸ Vgl. OPENGAP, Competition Admin, 2012.

3.2.2. DAS WETTBEWERBSPROGRAMM⁵⁹

Ziel des Projekts ist es, Synergien zwischen der Natur und dem Hotel herzustellen. Im Vordergrund steht die Natur, deshalb ist es erwünscht, durch das Projekt ein großes Naturverständnis aufzubauen. Um einen entsprechenden Kontext aufbauen zu können, ist die Wahl des Standorts von großer Bedeutung. Der Wettbewerb gibt keinen bestimmten Standort vor. Es ist den Planern selbst überlassen, einen geeigneten Standort, vorzugsweise in einem Nationalpark oder einem unberührten Stück Natur, zu finden.

Bei der Planung sollten einige Kriterien eingehalten werden:

- Der Standort sollte gut gewählt sein und sich in einer Umgebung befinden, welche die Gäste verzaubert und inspirieret.
- Das Projekt sollte sich in den Standort integrieren und die Besucher nicht nur über die Natur belehren, wie es ein Museum macht, sondern sie dazu auffordern, sich mit der Natur zu beschäftigen.
- Es gibt ein Raumprogramm, jedoch sollte sich das Projekt an seinen Standort anpassen. Somit gibt es keine Einschränkungen in Bezug auf die Größe des Projekts.
- Das Raumprogramm ist allerdings einzuhalten und das Gebäude muss funktionieren. Die Anordnung der Räume ist dementsprechend zu planen.
- Die Nachhaltigkeit ist einer der wichtigsten Punkte. Dabei sollten erneuerbare Energien zum Einsatz kommen und je nach Möglichkeit besteht ist auch der Einsatz von Recyclingmaterial zu überlegen.
- Für den Wettbewerb ist es nicht wichtig, Detaillösungen zu entwickeln: das Konzept hat Priorität.

Im Raumprogramm werden alle wichtigen Bereiche aufgelistet und die vorhandenen Räume aufgezählt. Auch zu erkennen ist die Priorität, welche die einzelnen Räume haben. Diese werden im Raumprogramm mit den Noten 1 (unwichtig) bis 10 (höchste Priorität) bewertet. Das Raumprogramm der Diplomarbeit unterscheidet sich in einigen Punkten, welche in Kapitel 4.2.1. noch näher erläutert werden, von jenem des Wettbewerbs. In folgender Tabelle ist das Raumprogramm des Wettbewerbs mit seinen Besonderheiten aufgelistet. Speziell zu beachten ist dabei die Priorität des Ausstellungsraums.

⁵⁹ Vgl. OPENGAP, Project Program, 2012.

3.2.4. DAS ERGEBNIS⁶⁰

Die Jurysitzung fand am 14.12.2012 in Mexiko statt. Die Beurteilung wurde von den Jurymitgliedern Luis Aldrete, Gabriela Etchegaray, Sergio Ortiz und Mauricio Rocha, allesamt Architekten, vorgenommen.

Insgesamt wurden 165 Projekte eingereicht. Von diesen 165 Projekten kamen 30 in die zweite Runde, dazu musste das Projekt zumindest die Stimme eines Jurymitglieds erhalten. Mein Projekt „livingXeis“ schaffte es in diese Runde, ist dann allerdings ausgeschieden. Um die nächste Runde zu erreichen, waren 3 Jurystimmen erforderlich was 12 Projekte schafften. Aus den 12

Projekten, die es in die dritte Runde schafften, wurden die 3 Siegerprojekte ausgewählt und 3 weitere Auszeichnungen verliehen.

Nachstehend möchte ich die Siegerprojekte erwähnen. Aufgrund des Urheberrechtsschutzes können die Abgabeplakate zwar nicht in der Diplomarbeit präsentieren werden, allerdings können sie auf der Homepage von OPENGAP unter http://www.opengap.net/index.php?p=ficha_concurso_cerrado&id=189 angesehen werden.

Gewonnen hat das Projekt „TOWARDS THE SEA – Portuguese Coast Observatory“ vom portugiesischen Team Mariana Santana, Joao Gama Varandas, Goncalo Batista und Ana Sofia Amador. Hier wurde ein Küstenbereich Portugals als Standort gewählt und das geplante Objekt erstreckt sich wie ein Steg ins Meer. Der Jury gefallen die Integration in den Ort, die einfache Form und die passenden Materialien. Weiters gefallen ihnen der Kontrast zwischen Innen- und Außenbereich und die äußerliche Unscheinbarkeit. Es ist wie ein Monument, von dem Erinnerungen und die Vergangenheit reflektiert werden. Die Verbindungen von Umgebung, Natur und Stadt werden in diesem Projekt am besten umgesetzt.

Den zweiten Platz gewann das Projekt „Nature interpretation center – Creux du van – Jura mountains – Switzerland“ des Schweizers Gabriel Wulf. Das Projekt wird in einen Berg hineingebaut. Der Zugang befindet sich am Bergplateau und ist eines der wenigen sichtbaren Elemente. Die anderen von außen sichtbaren Elemente sind Terrassen, die sich in der Felswand des Berges abzeichnen. Der Jury gefällt auch hier die Integration in die Natur. Das Highlight ist der Umgang mit dem Ort, der Raumgewinn durch Substruktion indem man unter die Erde geht. Der Ausstellungsraum besticht durch seine skulpturalen Elemente, welche sehr zurückhaltend in dem großen Raum platziert wurden. Das verwendete Material Stein zieht sich wie ein roter Faden durch das gesamte Projekt.

Der dritte Platz ging an das Projekt „Naturaleza Genérica“, welches von den Ecuadorianern Jose Fernando Gomez und Felipa Bustamante geplant wurde. Das Projekt spielt mit dem Himmel als Planungsraum und ist sehr philosophisch aufgebaut. Der Jury gefällt der gewagte Ansatz, sich von der Architektur zu lösen und ein sehr poetisches Projekt zu entwickeln. Der sensible Umgang mit dem Horizont beeindruckt. Den Betrachtern wird die Verbindung zur Natur verdeutlicht und der Blick auf diese Verbindung aus einer anderen Perspektive dargestellt.

3.2.5. DIE ANALYSE

Da man bei jedem Wettbewerb, an dem man teilnimmt, etwas lernen kann, war es auch sinnvoll, diesen Wettbewerb zu analysieren. Es galt zu hinterfragen, was die Siegerprojekte auszeichnete, was sie vom eigenen Projekt unterschied und worin das Verbesserungspotential des Projekts „livingXeis“ liegt.

Die teilgenommenen Projekte wurden bereits von der Jury analysiert und die Analyse der drei Siegerprojekte kann auf der Homepage nachgelesen werden. Allerdings sollte man die Projekte auch auf sich persönlich wirken lassen und sich seine eigene Meinung bilden.

Das Siegerprojekt finde ich sehr gelungen. Es hat eine klare Struktur, gliedert sich perfekt in die Landschaft ein, greift die Schwerpunkte sehr schön auf und beeindruckt durch seinen skulpturalen Aufbau. Die Plakate sind äußerst harmonisch und die Informationen, welche übermittelt werden sollten, sind klar und präzise dargestellt. Auch die Renderings vermitteln eine schöne Stimmung. Jedoch fehlt der Umgang mit der nachhaltigen Energiegewinnung und auch vom Hotel ist nichts zu sehen.

Auch das zweitplatzierte Projekt finde ich sehr gelungen. Vor allem die Auswahl des Standortes ist beeindruckend und auch der Umgang mit diesem Ort ist spannend. Das erste Plakat finde ich ebenfalls gelungen und der Themenschwerpunkt ist sehr schön ablesbar. Beim zweiten Plakat sind die Renderings in Ordnung, jedoch schafft es das Plakat für mich nicht, eine Stimmung zu vermitteln. Auch der erklärende Text ist eher spärlich, jedoch gelingt es dem Planer dennoch, die wichtigsten Punkte grafisch zu vermitteln.

Das drittplatzierte Projekt ist grafisch gut ausgearbeitet. Jedoch ist es auf Spanisch verfasst und alles andere als selbsterklärend. Da ich dieser Sprache nicht mächtig bin, ist es mir nicht möglich, das Projekt tiefergehend zu analysieren.

Der vermutlich gravierendste Fehler meinerseits war, dass ich die Anforderungen nicht genau genug gelesen habe und die Plakate in Hoch- anstatt Querformat gestaltet habe. Ein solcher Fehler sollte natürlich bei einem Wettbewerb nicht passieren, weil das ein möglicher Ausscheidungsgrund ist und zumindest von Beginn an ein negatives Bild auf das Projekt wirft. Ein weiterer großer Unterschied zu den Siegerprojekten war der Umgang mit der Aufgabenstellung. Keines der prämierten Projekte hat sich mit dem Thema Hotel beschäftigt und das vorgegebene Raumprogramm wurde gar nicht beachtet. Als Thema wurde rein der Ausstellungsraum aufgegriffen. In meinem Projekt war das Hotel das Hauptthema und es wurde auch ins Detail gegangen. Eine aussagekräftige Schnittdarstellung hätte mein Projekt noch weiter unterstützt und es wäre besser gewesen, nicht so weit ins Detail zu gehen, sondern das Konzept klarer zu definieren. Für kommende Wettbewerbe wäre auch eine Teamarbeit anzudenken, weil dadurch Flüchtigkeitsfehler reduziert und der starre Blick auf die eigenen Ideen durchbrochen werden könnte und mit einem Partner auch interessante weiterführende Ansätze zur Diskussion kommen würden, welche einem als Einzelkämpfer verborgen bleiben. Für die Diplomarbeit stellt der Wettbewerb eine gute Grundlage dar. Das Konzept ist stimmig und man kann gut damit weiterarbeiten. Da bei meiner Diplomarbeit der Schwerpunkt auf Baumhausbauten liegt, war der Wettbewerb bereits ein guter Schritt in die richtige Richtung. Das Hotel funktioniert bereits, der Ausstellungsraum sollte nochmals etwas überarbeitet und das Gesamtkonzept an die Baumhäuser angepasst werden.

⁶⁰Vgl. OPENGAP, Minutes of the Jury, 2012.

4. LIVING XEIS

4.1. DER STANDORT

Nachdem der Nationalpark als Ort für mich feststand, galt es den geeigneten Standort zu finden. Bei der Suche nach diesem wurde ich vom Nationalpark Gesäuse unterstützt.

Die erste Einschränkung bestand darin, dass es im Nationalpark 2 Zonen gibt: die Naturzone und die Bewahrungszone. Dabei ist die Bewahrungszone das Gebiet, in dem eine Bebauung erlaubt ist. In der mit 86 % wesentlich größeren Naturzone ist jede Art der Bebauung untersagt. Genaueres zu diesen Zonen ist in Kapitel 2.1.6. IUCN, Gesetze und Richtlinien nachzulesen. Eine weitere Einschränkung ist infrastrukturell bedingt. Ein Hotel muss, auch wenn es einen sehr starken Naturbezug hat, erreichbar sein, wobei im Nationalpark keine neuen Straßen bzw. Forstwege gebaut werden dürfen und bestehende Forstwege mit der Zeit der Natur zurückgegeben werden müssen. Auch der Anschluss an das bestehende Kanalisationssystem sowie das Wasserversorgungs- und Stromnetz sollte möglich sein. Der Standort sollte aber auch ein Ort sein, welcher die Besonderheiten des Gesäuses - Wasser, Fels und Wald - besonders verkörpert.

Bei meinem Gespräch mit dem Nationalpark wurde ich auf zwei Standorte aufmerksam gemacht, welche meinen Gesprächspartnern sogleich ins Auge gefallen sind. Der erste Standort liegt beim Campingplatz des Gesäuses in Gstatterboden, der zweite beim Weidendom, welcher sich beim Eingang des markanten Tales Richtung Johnsbach befindet. Gleich nach dem Gespräch machte ich mich auf den Weg, die beiden Standorte zu besichtigen. An beiden Orten konnte ich Plätze finden, welche sich sehr gut für das Baumhotel eignen würden. Ich habe mich allerdings noch weiter im Gesäuse umgesehen und dabei einen dritten Standort gefunden, der auch nicht weit entfernt vom Weidendom liegt.

Auf den folgenden Seiten werde ich genauer auf die einzelnen Standorte eingehen und den gewählten Standort präsentieren. Ich werde dabei auch die Vor- und Nachteile der Plätze auflisten, wobei vorab schon festzuhalten ist, dass sich prinzipiell alle 3 Standorte als Bauplatz eignen würden und ich bei den Vor- und Nachteilen aus diesem Grund nur die feinen Unterschiede herausarbeiten werde.

DER CAMPINGPLATZ

Der Campingplatz liegt gleich neben dem kleinen Ort Gstatterboden. Hier befinden sich ein Bahnhof, eine Bushaltestelle, Parkplätze, das Informationsbüro des Nationalparks und ein RaftingEinstieg. Der Campingplatz ist umgeben von Wald und einigen Schotterrinnen, welche vom Berg bis zur Enns reichen. Er ist für mein Projekt zu nahe an den Ort Gstatterboden angebunden, weshalb ich mich über wegführende Forststraßen auf eine Umgebungserkundung begeben habe. Ca. 500 m östlich des Campingplatzes habe ich einen Platz gefunden, der sich sehr gut für das Baumhausprojekt geeignet hätte.

Was für diesen Standort spricht:

- Das Gelände ist topografisch sehr interessant, da es ein Gefälle aufweist.
- Der Baumbestand ist ein sehr schöner Mischwald mit einem hohen Buchenanteil.

Was gegen diesen Standort spricht:

- Der Standort ist rein über Forstwege erreichbar, welche sukzessive der Natur zurückgegeben werden sollten.
- Einige Gesteinsmoränen sind in der Umgebung abgegangen, weshalb sich nicht ausschließen lässt, dass auch dieser Platz in Zukunft betroffen sein könnte.

- Die Nähe des Ortes Gstatterboden ist wahrnehmbar und somit auch der PKW-, LKW- und Eisenbahnverkehr.

DER WEIDENDOM

Der Weidendom ist ein Wahrzeichen des Gesäuses. Er überspannt die Bundesstraße und heißt die Besucher willkommen. In der unmittelbaren Umgebung des Doms befinden sich eine kleine Gaststätte, eine Raftingschule, ein RaftingEinstieg, Parkplätze, ein Bahnhof, eine Bushaltestelle sowie der beliebte Themenweg „Lettmair Au“ und der Start eines Sagenweges, welcher nach Johnsbach führt. Ein sehr schöner Standort für ein Baumhausprojekt liegt zwischen dem großen Parkplatz neben der Bundesstraße und der Enns, östlich des Themenweges „Lettmair Au“.

Was für diesen Standort spricht:

- Beste infrastrukturelle Anbindung.
- Der bestehende Parkplatz könnte auch vom Baumhotel verwendet werden.
- Hier findet man einen schönen Mischwald, allerdings mit erhöhtem Fichtenanteil.

Was gegen diesen Standort spricht:

- Die Bundesstraße ist die meistbefahrene Straße im Gesäuse; auch wenn man die PKWs am Standort nicht hört, nimmt man dennoch den Schwerverkehr wahr.
- Der Wald ist teilweise sehr dicht, was gegen eine Bebauung ohne das Fällen eines Baumes spricht.
- Die Umgebung um den Weidendom ist bei Tagestouristen sehr beliebt; dies könnte die Ruhe der Baumhotelgäste stören.

HELLLICHTER STEIN

Der gewählte Standort befindet sich ca. 500 m südlich des Weidendoms in Richtung Johnsbach. Auch hier führt eine gut ausgebaute Straße vorbei und der Johnsbach, fließt durch das Tal welches er im Lauf der Jahrtausende geformt und geprägt hat. Der Standort ist sowohl mit dem Auto als auch mit dem Fahrrad oder zu Fuß über die Straße erreichbar. Gleichzeitig führt auch der Sagenweg, der östlich des Johnsbaches verläuft, von Johnsbach bzw. dem Weidendom zum „Hellichter Stein“. Der Standort ist geprägt vom engen bewaldeten Tal, dem Johnsbach und dem steilen „Hellichter Stein“, der einen kleinen Vorgeschmack auf die Berge des Gesäuses gibt. Diese Vielfalt der Gesäuseelemente auf engstem Raum war für mich hauptauschlaggebend, genau diesen Platz als Standort für mein Baumhotel zu wählen.

Was für diesen Standort spricht:

- Die 3 Elemente des Nationalparks sind hier auf engstem Raum vereint.
- Sehr gute infrastrukturelle Anbindung. Gleichzeitig liegt der Ort etwas abgeschieden und man nimmt den geringen Verkehr kaum wahr.
- Auch hier findet man einen schönen Mischwald, allerdings mit erhöhtem Fichtenanteil.

Was gegen diesen Standort spricht:

- Der Johnsbach hat ein breites Bachbett, welches je nach Jahreszeit mal sehr wenig und dann wieder völlig gefüllt ist.
- Hier ist keine Verkehrsaufschließung (Bahn, Bus, Parkplatz) vorhanden.

4.1.1. BESONDERHEITEN DES GEWÄHLTEN STANDORTES

DER JOHNSBACH⁶¹

Der Johnsbach hat das Tal, in dem sich der Projektstandort befindet, über Jahrtausende geformt. Er entspringt in den Ennstaler Alpen auf 1500 m Seehöhe, oberhalb der Grössingeralm (1319 m Seehöhe). Der Johnsbach mündet beim Weidendom in die Enns, wobei er bis dorthin eine Strecke von 14,7 km und eine Höhendifferenz von 900 m zurücklegt. Gespeist wird er durch ein Einzugsgebiet von ca. 65 km².

Der Johnsbach ist ein Gebirgsbach, der einige sehr interessante Eigenschaften aufweist. Das wohl auffälligste Merkmal ist sein breites Bachbett, welches er benötigt, um das Schmelzwasser im Frühjahr abführen zu können. Während der Wintermonate ist der Bach teils gefroren und das Bett mit Schnee bedeckt. Kommt das Frühjahr und somit das Schmelzwasser, ist das gesamte Bachbett gefüllt. Während der Sommer- und Herbstmonate schwankt der Wasserstand abhängig von den Niederschlagsmengen. Durch die enormen Wassermengen im Frühjahr werden auch Äste usw. mit geschwemmt und das Geröll des Flussbetts wird umgeschichtet. Dadurch ergibt sich jeden Sommer ein neuer Flusslauf im breiten Bachbett. Da es sich beim Nationalpark um ein Naturschutzgebiet handelt, bleibt das mitgeschwemmte Material so lange im Bett liegen, bis es im nächsten Frühjahr von den Wassermassen weitertransportiert wird. In den 50er- und 60er-Jahren wurde der Johnsbach reguliert, da durch die Überschwemmungen im Frühjahr häufig die Straßen überflutet und beschädigt wurden und der Ort Johnsbach somit des Öfteren von der Außenwelt abgeschnitten war.

DER HELLICHTER STEIN

Der Hellichter Stein bildet den östlichen Abschluss meines Standortes. Sein Gipfel liegt auf 920 m Seehöhe und seine steile Felswand ragt 300 m vom Talboden in die Höhe. Hinter dem Hellichter Stein befindet sich die Haindlwaldspitze mit 1386 m, danach folgt mit dem 2369 m hohen Hochtorn die höchste Erhebung des Gesäuses. An der gegenüberliegenden Talseite bildet der Turmstein mit seinen 1082 m den westlichen Abschluss des Standortes, allerdings ist dieser Berg nicht so steil ansteigend wie der Hellichter Stein. An der Felswand des Hellichter Stein ist sehr schön der Kalk des Gesäuses erkennbar, und der Artenreichtum der dort vorherrschenden Flora lässt erkennen, wie gut sich der Kalkstein als Nährboden eignet.⁶²

⁶¹ Vgl. Nationalpark Gesäuse Lebensraum Gewässer, 28.3.2013.

⁶² Vgl. Nationalpark Gesäuse Leben in Fels und Stein, 28.3.2013.

4.1.2. DER BAUMBESTAND

Nachdem die Elemente Wasser und Fels nun bereits behandelt wurden, fehlt noch das Gesäuseelement Wald. Die wichtigste Rolle bei der Konstruktion/Errichtung eines Baumhauses kommt den Bäumen zu. Diese erstrecken sich über den gesamten Turmstein westlich des Standortes, trennen die Straße vom Johnsbach und reichen vom östlichen Bachufer hinauf bis zum Gipfel des Hellichter Steins. Um mir ein genaueres Bild vom Baumbestand am Standort zu verschaffen, habe ich gemeinsam mit einem Förster den Wald besichtigt.

Der Baumbestand des Standortes besteht aus Fichten, Buchen und Ahorn (siehe Tabelle). Viele dieser Bäume sind zwischen 50 und 70 Jahren alt; ein Grund dafür könnte die in den 50er- und 60er-Jahren durchgeführte Bachregulierung sein. Dieses Alter eignet sich sehr gut zum Baumhausbau, da die Bäume hier ihre größten Wuchsgeschwindigkeiten bereits hinter sich haben und ihnen noch ein langes Leben bevorsteht.

Im folgenden Kapitel soll nun genauer auf den Baumbestand eingegangen und dabei die einzelnen, am Standort vorhandenen Baumarten näher beschrieben und miteinander verglichen werden.

DIE FICHTE⁶³

Die Fichte (botanischer Name: *Picea abies*) ist ein Nadelbaum, zählt zu den Kiefergewächsen und kann mit einem Stammdurchmesser von bis zu 1,5 m bis zu 60 m hoch werden. Die durchschnittliche Fichte erreicht eine Höhe von ca. 40-45 m mit einer astlosen Stammlänge von bis zu 30 m. Die Zapfen der Fichte können das ganze Jahr über abfallen. Sie kann in der unberührten Natur ein Alter von bis zu 600 Jahren erreichen, allerdings werden Fichten oft für die Holzindustrie gefällt was meist in einem Alter von 80 bis 120 Jahren geschieht, da sie hier wirtschaftlich den größten Wert haben. Ein Grund, warum sie industriell so beliebt sind, ist ihr völlig gerader Wuchs. Der gerade Stamm ist mit einem Flachwurzelsystem im Boden verankert, was die Fichte an ausgesetzten Orten anfällig für Windwürfe macht.

Wegen ihres wirtschaftlichen Wertes wurde und wird die Fichte oft in Monokulturen gezüchtet, was wiederum schlecht für die Ökologie des Waldes ist. Auch im Gesäuse wurden früher solche Monokulturen gezüchtet. Heutzutage ist man bestrebt, den Urzustand von vor den menschlichen Eingriffen wiederherzustellen. Das Holz der Fichte hat durch seine Leichte (Dichte = 410 kg/m^3) ein sehr breites Einsatzgebiet. Es wird sowohl in der Bauindustrie als auch als Konstruktivholz oder als Bauhilfsstoff für den Innenausbau, Möbel und den Rahmenbau verwendet. Auch außerhalb der Bauindustrie kommt die Fichte als Verpackungsmaterial und im Musikinstrumentenbau zum Einsatz. Ein weiteres Einsatzgebiet ist die Energiegewinnung. Bearbeitungsabfälle werden zu Briketts oder Pellets verarbeitet, welche dann gleich wie Fichtenvollholz verheizt werden.

Für den Baumhausbau muss bei der Fichte beachtet werden, dass sie keine tragfähigen Äste besitzt, weshalb beispielsweise eine Montage mittels Hängemethode unmöglich wäre.

DER AHORN⁶⁴

Der Ahorn (Botanischer Name: *Acer pseudoplatanus*) zählt zu den Seifenbaumgewächsen und kann mit einem Stammdurchmesser von bis zu 1 m bis zu 35 m hoch werden. Der Ahorn hat einige Unterarten wie z. B. den Berg- oder den Spitzahorn. Besonders bekannt ist der Ahorn aufgrund seines Blattes, welches es sogar in die kanadische Flagge geschafft hat, seine Früchte die schon bei Kindern unter dem Namen „Propeller“ bekannt sind. Der Bergahorn kann bis zu

500 Jahre alt werden, der Spitzahorn bis zu 150. V. a. in den ersten Lebensjahren wächst der Ahorn sehr schnell und verankert sich mit seinem Herzwurzelsystem im Boden.

Dieses Wurzelsystem macht den Baum sehr widerstandsfähig gegen Naturgewalten wie Wind- oder Schneelasten.

Das Holz des Ahorn hat, mit einer Dichte von $590 - 620 \text{ kg/m}^3$, ein nicht so vielfältiges Einsatzgebiet wie das der Fichte. In der Bauindustrie wird das Holz meist in Fußböden oder Treppenstufen eingesetzt; weiter verbreitet ist es in der Möbelindustrie. Auch Musikinstrumente und Kinderspielzeuge werden aus Ahornholz gefertigt. Unter Künstlern ist es als Schnitzholz sehr beliebt.

Der Ahorn eignet sich sehr gut für den Baumhausbau. Das Holz weist beste Festigkeitseigenschaften auf und der Baum ist mit seinem Herzwurzelsystem gut im Boden verankert. Durch das stabile Astwerk und den meist geraden Stamm bestehen für den Planer keine Einschränkungen.

DIE BUCHE⁶⁵

Die Buche (Botanischer Name: *Fagus sylvatica*) zählt zu den Buchengewächsen und wird bis zu 35 m hoch. Auch sie hat einige Unterarten wie z. B. die Rotbuche, die der häufigste Laubbaum in den österreichischen Wäldern ist. Besonders markant sind ihre glatte, hellgraue Rinde und ihre Früchte, die Bucheckern. Die Buche erreicht ein Alter von 300 Jahren, wird aber häufig nach 100 bis 140 Jahren gefällt und für die Industrie verwendet, weil Buchenholz eines der hochwertigsten Nutzhölzer darstellt. Die Buche wäre ohne forstwirtschaftliche Eingriffe noch wesentlich häufiger in unseren Wäldern verbreitet. In den Wäldern nimmt sie den Jungwald durch ihr mächtiges Blattwerk viel Licht weg, kann sich aber auch selbst aufgrund der anderen Bäume nicht immer ganz entfalten. Freistehend haben Buchen sehr weit ausladende Baumkronen. Auch die Buche besitzt, gleich wie der Ahorn, ein sehr stabiles Herzwurzelsystem. Das Holz der Buche ist mit einer Dichte von 680 kg/m^3 sehr schwer und hart, was ihm ein breites Einsatzgebiet beschert. Früher wurde es wegen seines hohen Heizwertes oft als Brennholz verwendet und dank seiner Verformungseigenschaften oft im Möbelbau eingesetzt. Diese Einsatzgebiete hat es bis heute nicht verloren, allerdings sind einige neue dazugekommen: im Bau als Bodenholz, für Holzwerkstoffplatten oder Eisenbahnschweller. Sein breiteste Einsatzgebiet hat das Buchenholz allerdings im Möbel- und Innenausbau.

Im Baumhausbau gilt für die Buche ähnliches wie für den Ahorn. Sie eignet sich sehr gut, hat beste Festigkeitseigenschaften, ein sehr stabiles Wurzelsystem und ein ideales Astwerk. Auch hier stehen dem Planer alle Möglichkeiten offen.

DER VERGLEICH

Bei den drei Baumarten am Standort handelt es sich um zwei Laub- und eine Nadelbaumart. Bäume sind individuelle Lebensformen, die an unterschiedlichen Standorten unterschiedlich wachsen. Somit ist es bereits schwer, für eine Baumart einen Wuchsverlauf vorherzusehen, noch schwieriger ist dies für drei unterschiedliche Baumarten.

Dennoch ist es für das Projekt wichtig, einen Vergleich anzustellen. Da es für ein Gesamtkonzept ungeeignet ist, unterschiedliche Montagearten für unterschiedliche Baumarten zu finden, sollte man sich auf eine festlegen. Aus diesem Grund wird in diesem Projekt die Klemmmethode mit Polsterhölzern (siehe Kapitel 2.3.3.) bevorzugt und umgesetzt. Der Baumbestand schließt zwar

keine der vorgestellten Anordnungsmöglichkeiten aus, jedoch empfiehlt sich aufgrund der Anzahl an Baumhäusern, dass ein Baumhaus von einem Baum getragen wird und nicht von mehreren.

Da es mehrere Baumhäuser geben wird, welche über ein Wegenetz miteinander verbunden werden, sollte auf die unterschiedlichen Wuchsgeschwindigkeiten der Bäume geachtet werden. In der folgenden Tabelle werden die Wuchsgeschwindigkeiten der Bäume in jeweils unterschiedlichen Lebensabschnitten miteinander verglichen.

⁶³ Vgl. Cheers 2003, 674.

⁶⁴ Vgl. Cheers 2003, 44-48.

⁶⁵ Vgl. Cheers 2003, 248-249.

4.1.3. DIE STANDORTVERMESSUNG

Da das Hotel genau für diesen Standort geplant werden sollte, war es nötig, den Baumbestand aufzunehmen. Leider gibt es keinen vermessenen Baumbestandsplan und die Luftbilder dieses Ortes sind zu ungenau. Folglich habe ich die wichtigsten Bäume, die ein Baumhaus tragen können, im Zuge der Diplomarbeit vermessen.

DAS AUFMESSEN

Mit einem GPS-Messgerät war es mir möglich, einen Großteil der Bäume mit ihrer Position und Seehöhe zu vermessen. Auch das Flussbett und der aktuelle Verlauf des im Herbst kleineren Baches konnte ich auf diese Weise vermessen werden. Leider konnten nicht alle Bäume auf diese Weise eingemessen werden, weil in den engen Schluchten des Gesäuses das GPS-Signal trotz der Verwendung einer Antenne nicht überall empfangen werden konnte. Die nicht mittels GPS vermessenen Bäume wurden mit einem Lasermessgerät mittels 3-Punkt-Ortung eingemessen.

Im Zuge des Aufmessens wurde den Positionen auch die richtige Baumart zugeordnet und das Alter und die Baumhöhe mit Hilfe des Försters abgeschätzt. Auch der Umfang der Bäume wurde gemessen, wodurch der Durchmesser ermittelt werden konnte.

DAS ERGEBNIS

Die für das Projekt verwendeten Bäume sind in der folgenden Tabelle aufgelistet und im Lageplan eingetragen.

4.2. DER ENTWURF

4.1.1. KONZEPT

GRUNDSATZGEDANKEN

Den Grundpfeiler meines Projekts bildet die Natur. Dem zufolge muss das Hotel mit der Natur harmonieren, es muss sich in die natürliche Umgebung integrieren und sollte sich nicht davon abheben. Bei dieser Integration ist mir sehr wichtig, dass für den Bau kein Baum des Standortes gefällt werden muss, dass sich die notwendigen Fundamentierungen auf das Minimum beschränken und am bestehenden Fluss nichts verändert wird.

Weiters wird im Konzept festgelegt, dass es sich bei diesem Hotelbau nicht um ein Luxushotel handelt. Den Gästen sollte die Natur nähergebracht werden, die Natur sollte überall spürbar sein und die Besucher sollten das Gefühl bekommen, sie würden zu einem Teil der Natur. Das Hotel sollte den Gästen etwas über die Natur lehren, ihnen aber vor allem die Gefühle und Eindrücke der einzigartigen Umgebung vermitteln. Den Teil des Belehrens übernimmt die Ausstellungsfläche, welche Bestandteil des Wettbewerbs war. Um das Gefühl der Natur wirklich erfassen zu können, ist ein längerer Aufenthalt ratsam. Aus diesem Grund sind die Zimmer das wichtigste Element für die Naturerfahrungen der Besucher. Die Räumlichkeiten sollten den direkten Kontakt zur Natur herstellen, damit ein Gefühl ähnlich wie bei einer Übernachtung im Freien aufkommt. Weil es sich um ein Hotel handelt, welches auch ausgelastet sein muss, sollten gewisse Annehmlichkeiten, die über den Witterungsschutz hinausgehen, wie beispielsweise Betten und ein Badezimmer vorhanden sein. Ein weiterer Grund dafür ist die Zielgruppe, welche Familien, Outdoor begeisterte Personen sowie Firmen- oder Schulausflügen einschließt.

RAUMPROGRAMM UND RAUMSTRUKTUR

Für den Wettbewerb „innatur_2“ wurde ein fixes Raumprogramm vorgegeben (siehe Kapitel 3.2.2.). Auf diesem Programm baut auch meine Diplomarbeit auf, jedoch wurde es nach dem Gespräch mit der Nationalparkleitung erweitert. Weiters wurden im Wettbewerbsprogramm nur die Räume vorgegeben und eine klare Priorität auf den Ausstellungsraum gesetzt, weshalb das Programm für die Diplomarbeit weiter ausgearbeitet und verfeinert wurde. Die Prioritäten der Räume wurden exakter verteilt und den Räumen wurden Richtflächen zugeordnet. Auch die Besonderheiten, welche die einzelnen Räume beinhalten und auszeichnen, wurden noch genauer definiert.

Gegenüber dem Wettbewerb wurden vor allem die Zimmeraufteilung und die Bettenanzahl geändert. Die notwendige Bettenanzahl ergab sich aus dem Gespräch mit dem Nationalparkleiter, welcher mich auf die Möglichkeit der Übernachtung von ganzen Schulklassen bzw. Raftinggruppen aufmerksam gemacht hat. Ein weiterer Wunsch des Nationalparks war es, körperlich eingeschränkten Personen die Möglichkeit des Übernachtens zu bieten, weshalb ein behindertengerechtes Zimmer mit dementsprechender Erreichbarkeit ins Raumprogramm aufgenommen wurde. Das separate Bad und der Umkleideraum des Wettbewerbs wurde weggelassen und in die einzelnen Zimmer integriert. Für die infrastrukturelle Aufschlüsselung wurden Parkmöglichkeiten in das Raumprogramm aufgenommen.

Betrachtet man die Prioritätenverteilung, so erkennt man, dass der Schwerpunkt des Projekts nicht mehr auf dem Ausstellungsraum, sondern auf den Zimmern. Der Grund dafür ist die Naturverbundenheit: Das Hotel soll ein Ort sein, der die Gäste zum Verweilen einlädt und ihnen die Möglichkeit bietet, eine Bindung zur Natur aufzubauen. In der folgenden Tabelle sind alle Prioritäten und weitere wichtige Daten aufgelistet. Zur Prioritätenauflistung ist zu sagen, dass die höchste Priorität mit 10 beziffert ist, unwichtigere Räumlichkeiten haben niedrigere Werte.

Weiter aufbereitet sind die Daten aus der Tabelle in der Raumstrukturgrafik (links). Auch hier sind die Prioritäten abzulesen, die sich in Richtung „Natur“ immer weiter erhöhen. Auch wenn gewisse Räume höhere Prioritäten haben als andere, heißt das nicht, dass Räume mit weniger Priorität wegfallen können; auch sie stellen für das Projekt wichtige Bestandteile dar. Weiters sind hier auch die erforderlichen Raumverbindungen anhand von durchgehenden Linien dargestellt. Die unterbrochenen Linien deuten mögliche Raumverbindungen an, welche allerdings auch entfallen können.

STRUKTUR

Des Weiteren gehören auch noch strukturelle Überlegungen zum Konzept. In den folgenden zwei Grafiken wird das Raumprogramm auf den Ort angewandt.

In der „Zonierungsgrafik“ wird die Raumstruktur auf den Standort umgelegt. Hier wurde eine optimierte Verteilung der Räume im Gelände gesucht, welche auch den zuvor gesetzten Prioritäten gerecht wird. Wichtige Raumverbindungen wurden eingearbeitet und der Natur- und Infrastrukturbezug wurde untersucht.

Die Raumgrößen werden in die „Flächengrafik“ eingearbeitet. Es wurde untersucht, ob die Raumgrößen eine Planung am Standort ermöglichen, eine aufgelockerte Struktur möglich ist, der Baumbestand ausreichend ist und ob mit diesen Raumgrößen der Naturbezug gegeben bleibt. Nachdem eine Variante gefunden wurde, welche diesen Kriterien gerecht wird, konnte mit dem Entwurf begonnen werden.

4.2.2. ENTWURFSGEDANKEN UND SKIZZEN

Da den Baumhäusern die höchste Priorität des Projektes gilt, sind sie auch der Ausgangspunkt des Entwurfes. Aufgrund der Naturbezogenheit des Projektes habe ich auch in der Natur nach interessanten Formen gesucht, welche mir als Entwurfsgrundlage dienen könnten. Zu Beginn haben mich die Nester des Webervogels inspiriert und die ersten Entwürfe arbeiteten stark in die Richtung der Nester. Jedoch gab es einige Diskrepanzen, welche schwer in einem Entwurf zu verwirklichen waren, wie den Zugang von unten und das die „gewebte“ Struktur gleich der Tragstruktur ist.

Im Gesäuse habe ich schließlich die Lärchenzapfen entdeckt. Wie bereits im Kapitel Recherche erwähnt, ist die Lärche eine Besonderheit des Nationalparks, weil es sich hier um den östlichsten Lärchenbestand der Alpen handelt. Die Zapfen stehen aufrecht auf den Zweigen, die Samenschuppen werden zur Befruchtung geöffnet und benötigen danach zur Reife ca. 7 Wochen. Aber auch nach dem Ausstreuen der Samen bleiben sie noch mehrere Jahre lang am Baum. Solange die Zapfen geschlossen sind, sind sie oval bis eiförmig und auch nach dem Öffnen der Samenschuppen behalten sie ihre Grundform bei. Bei Bauwerken gilt es, zur Vermeidung von Bauschäden ständige Wasseransammlungen zu vermeiden. Aus diesem Grund werden die Schuppen im Entwurf gedreht und abstrahiert als Schindелеlemente, gleich wie bei den Almen des Nationalparks, für die Fassade verwendet. Durch die Kleinteiligkeit der Schindelfassade wird es auch möglich, den Baumhäusern ihre runde Form zu geben. Mit dieser Formensprache werden in weiterer Folge auch die anderen Baukörper des Hotels geplant.

Betrachtet man das gesamte Projekt, so kann man 3 Zonen erkennen. Diese 3 Zonen haben sich aus der Beschaffenheit des Tals entwickelt.

Der infrastrukturellen Erschließung am nächsten ist die Eingangszone. Sie heißt die Gäste willkommen und wirbt für das Hotel. Es ist auch die Zone, in der sich am meisten bewegt. Hier befinden sich Einrichtungen wie die Rezeption, die Information und die Gastronomie. An diese Räume angeschlossen sind für den Betrieb wichtige Räume wie Lagerräume, das Büro und Personalzimmer. Die beiden letztgenannten Räume befinden sich bereits in Baumhäusern, was es den Besuchern ermöglicht, gleich zu Beginn ihres Aufenthaltes ein Gefühl für das Projekt zu entwickeln. Das Lager befindet sich mit seiner Zufahrt etwas abgelegen, um den Hotelbetrieb nicht zu beeinflussen. Auch hier findet man die abgerundeten Formen der Baumhäuser sowie

die Schindelverkleidung. Die Eingangsfront ist, um die Besucher zu leiten, durch einen klaren Einschnitt geprägt.

Sowohl Besucher wie auch Hotelgäste verlassen diese Zone in Richtung Verbindungszone. Die Besucher finden in dieser Zone die Ausstellung über die Natur und den Nationalpark, für die Hotelgäste ist es die Verbindung zu ihren Zimmern. Diese Zone ist offen, um die Natur besser erleben zu können. Durch die Tragstruktur und die Schindeln werden auch hier Räume geschaffen, die gezielte Ausblicke in die Natur ermöglichen. Weiters wird dieser Bereich von Seminarbesuchern oder Schulklassen genutzt, die angeschlossen an die Ausstellung ihre Seminarräume finden. Diese beiden Räume, die zu einem einzigen Raum verbunden werden können, nehmen auch wieder die Formensprache des Eingangsbereichs auf. Der klare Einschnitt öffnet die beiden Räume gezielt in Richtung Tal, wodurch die Nationalparkelemente Wasser, Wald und Fels immer gegenwärtig sind.

Der dritte Bereich ist die Ruhezone. Die Wege aus der Verbindungszone führen in den Wald, zum barrierefreien Zimmer sowie der Erschließung der Baumhäuser. Die Bauwerkstruktur ist hier sehr aufgelockert, um den Gästen ihren Freiraum zu geben. Diese Zone wirkt durch den Bach und den umgebenden Wald so weit von der Eingangszone entfernt, dass man diese und den wenigen Verkehr auf der Straße kaum wahrnimmt.

Um in dieser Zone zu den Baumhauszimmern zu gelangen, muss man sich über eine zentrale Erschließungstreppe auf die Höhe der Baumhäuser begeben. Auf diesem Niveau angelangt findet man mehrere miteinander verbundene Plattformen, an welche die Wege zu den Zimmern angebunden sind.

Auch in den Zimmern gibt es eine Ruhe- und eine Bewegungszone. Im äußeren Bereich befindet sich die Ruhezone, in welcher sich die Betten, Sitzgelegenheiten, etc. befinden. Die innere Zone bildet die Bewegungszone. Diese Zone ist erforderlich, um alle Räume des Baumhauses zu erreichen. In manchen Bereichen wie z. B. dem Aufenthaltsraum oder dem Bad verschmelzen diese Zonen. Der Eingangsbereich unterbricht die harmonische, ovale Form der Baumhäuser und weist dadurch auf den künstlich geschaffenen Bereich hin. Statisch wird mit vertikal angeordneten Rahmen gearbeitet, die horizontal über den Boden und mittels Streben ausgesteift werden. Der Wandaufbau ist gleich jenem einer gewöhnlichen Holzriegelkonstruktion. Die Tragelemente werden ausgedämmt und außen befindet sich eine hinterlüftete Schindelfassade. Auch in den Zimmern werden, wie schon in der Verbindungszone, gezielte Ausblicke geschaffen. Um das Gesamtkonzept nicht zu stören, werden auch die Fenster der Baumhäuser rund bzw. oval ausgeführt. Die Fensterleibung öffnet sich nach außen, um den Gästen einen möglichst ungestörten Blick in die Natur zu bieten.

Die Verbindung zwischen Baum und Baumhaus erfolgt mittels der Klemmmethode mit Polsterhölzern (siehe Kapitel 2.3.3.). Diese Methode eignet sich optimal für den unterschiedlichen Baumbestand des Ortes und auch für die Montage zentral am Stamm (siehe Kapitel 2.3.4.). Beim barrierefreien Zimmer wird die Anordnung an mehreren Bäumen gewählt, um dem ganzen Baumhaus mehr Stabilität zu geben und um im Baumhaus mehr Bewegungsfreiheit zu erhalten.

Die Verbindungszone wird als Brücke ausgeführt. Da der Johnsbach sehr unterschiedliche Wasserstände verzeichnet und im Frühjahr häufig Holz und Gestein befördert, wird er auf eine Länge von ca. 40 m frei überspannt. Die Konsequenz dieser Maßnahme sind die für die Brücke erforderlichen Fundamente, für die zwar kein Baum gefällt, aber der Boden des Flussufers ausgehoben werden muss. Um die Brücke über diese Länge spannen zu können, wird sie als Fachwerkkonstruktion ausgeführt. Der Boden bildet den Untergurt, längs laufende Holzbalken bilden den Obergurt. Diese beiden Gurte werden über Fachwerkstreben miteinander verbunden. Dadurch wird eine möglichst große, statisch wirksame Höhe gebildet. An dem Tragsystem wird eine Lattung befestigt, an der gezielt Schindeln angebracht werden, um Überdachungen, Räume und Ausblicke zu schaffen.

5. BIBLIOGRAPHIE

PRIMÄRQUELLEN

Britta, Lindvall: Treehotel in Harads. Harads 2009, 6-7, 10-11, 14-18

Bundesministerium für Land und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft: Österreichisches Umweltzeichen für Tourismusbetriebe, Wien 1996

Bundesministerium für Land und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft: Kurzfassung zur Österreichischen Umweltzeichenrichtlinie, Grüner Strom, Wien 2009

Bundesministerium für Land und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft: Österreichisches Umweltzeichen, Witterungsbeständige Holzprodukte, Wien 2010

Bundesministerium für Land und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft: Kurzfassung zur Österreichischen Umweltzeichenrichtlinie, Fußböden, Wien 2011

Bundesministerium für Land und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft: Kurzfassung zur Österreichischen Umweltzeichenrichtlinie, Holz und Holzwerkstoffe, Wien 2011

Bundesministerium für Land und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft: Kurzfassung zur Österreichischen Umweltzeichenrichtlinie, Mineralisch gebundene Bauprodukte, Wien 2012

Bundesministerium für Land und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft: Kurzfassung zur Österreichischen Umweltzeichenrichtlinie, Sonnenkollektoren und Solaranlagen, Wien 2012

Cheers, Gordon (Hg.): Botanica. Das Abc der Pflanzen 10.000 Arten in Text und Bild, Potsdam 2003

Das Land Steiermark: Landesgesetzblatt, 61. Gesetz vom 12. März 2002 über den Nationalpark Gesäuse, Graz 2002

Desai, Andreas: Treehotel. Harads 2009, 1-4, 8

Heisel, Joachim: Planungsatlas. Das kompakte Praxishandbuch für den Bauentwurf, Berlin 2007

Interview mit DI Herbert Wölger und Petra Sterl, geführt von Christoph Sölkner, Wenig im Gesäuse, 14.8.2012

Nationalpark Gesäuse: Details über den Nationalpark Gesäuse, in: Nationalpark Gesäuse - Erleben wie die Natur denkt und handelt, 2012, 2-5, 26

Nationalpark Gesäuse: Ennsregulierung und Ennsrenaturierung, ein Generationenwandel ..., in: Das Nationalpark Gesäuse Magazin, Sommer '12, 12-15

Nationalpark Gesäuse: Was ist „richtig“- was ist „falsch“?, in: Das Nationalpark Gesäuse Magazin, Sommer '12, 16-17

OPENGAP: innatur_2. Competition Admin, Madrid 2012

OPENGAP: innatur_2. Minutes of the Jury, Guadalajara 2012

OPENGAP: innatur_2. Project Program, Madrid 2012

Raven, Peter/ Evert, Ray/ Eichhorn, Susan: Biologie der Pflanzen. New York 2005

Schneider, Christian: Campbell Biologie. Gymnasiale Oberstufe, München 2011

Wenning, Andreas: Baumhäuser. Neue Architektur in den Bäumen, Berlin 2009

Wipfelwanderweg Rachau: Die Rachau stellt sich vor, in: Wipfelwanderweg Rachau Folder, 2012, 1-2

SEKUNDÄRQUELLEN

Baumkronenweg: Eintrittspreise, <http://www.baumkronenweg.at/bkw/de/preise.html>, in:
<http://www.baumkronenweg.at>, 28.3.2013

Baumkronenweg: Urlaub in luftiger Höhe – Erlebnis Baumhotel,
<http://www.baumkronenweg.at/bkw/de/baumhotel/62-preise-baumhotels.html>, in:
<http://www.baumkronenweg.at>, 28.3.2013

Nationalpark Gesäuse: Almen im Nationalpark, <http://www.nationalpark.co.at/nationalpark/de/naturraum-landschaft-almen.php?navid=20>, in: <http://www.nationalpark.co.at>, 28.3.2013

Nationalpark Gesäuse: Das Gesäuse – Ein Teil der nördlichen Kalkalpen,
<http://www.nationalpark.co.at/nationalpark/de/naturraum-geologie.php?navid=24>, in:
<http://www.nationalpark.co.at>, 28.3.2013

Nationalpark Gesäuse: Das Gesäuse - Im Reich von Wasser, Wald und Fels,
<http://www.nationalpark.co.at/nationalpark/de/naturraum-landschaft.php?navid=18>, in:
<http://www.nationalpark.co.at>, 28.3.2013

Nationalpark Gesäuse: Die Pflanzen auf Fels und Stein, <http://www.nationalpark.co.at/nationalpark/de/naturraum-pflanzen-fels-stein.php?navid=31>, in: <http://www.nationalpark.co.at>, 28.3.2013

Nationalpark Gesäuse: Die Pflanzenwelt des Gesäuses, <http://www.nationalpark.co.at/nationalpark/de/naturraum-pflanzen.php?navid=27>, in: <http://www.nationalpark.co.at>, 28.3.2013

Nationalpark Gesäuse: Die Waldlandschaft im Nationalpark Gesäuse,
<http://www.nationalpark.co.at/nationalpark/de/naturraum-landschaft-wald.php?navid=21>, in:
<http://www.nationalpark.co.at>, 28.3.2013

Nationalpark Gesäuse: Klima und Wetter im Gesäuse, <http://www.nationalpark.co.at/nationalpark/de/naturraum-klima.php?navid=26>, in: <http://www.nationalpark.co.at>, 28.3.2013

Nationalpark Gesäuse: Lebensraum Gewässer, <http://www.nationalpark.co.at/nationalpark/de/naturraum-landschaft-gewaesser.php?navid=22>, in: <http://www.nationalpark.co.at>, 28.3.2013

Nationalpark Gesäuse: Nationalpark Gesäuse – Die Pflanzen an der Enns,
<http://www.nationalpark.co.at/nationalpark/de/naturraum-pflanzen-enns.php?navid=28>, in:
<http://www.nationalpark.co.at>, 28.3.2013

Nationalpark Gesäuse: Nationalpark Gesäuse - Leben in Fels und Stein,
<http://www.nationalpark.co.at/nationalpark/de/naturraum-landschaft-berge.php?navid=19>, in:
<http://www.nationalpark.co.at>, 28.3.2013

Nationalpark Gesäuse: Pflanzen auf der Alm, <http://www.nationalpark.co.at/nationalpark/de/naturraum-pflanzen-alm.php?navid=30>, in: <http://www.nationalpark.co.at>, 28.3.2013

Nationalpark Gesäuse: Pflanzen im Bergwald, <http://www.nationalpark.co.at/nationalpark/de/naturraum-pflanzen-bergwald.php?navid=29>, in: <http://www.nationalpark.co.at>, 28.3.2013

Nationalpark Gesäuse: Tiere an der Enns, <http://www.nationalpark.co.at/nationalpark/de/naturraum-tiere-enns.php?navid=33>, in: <http://www.nationalpark.co.at>, 28.3.2013

Nationalpark Gesäuse: Tiere auf der Alm, <http://www.nationalpark.co.at/nationalpark/de/naturraum-tiere-alm.php?navid=35>, in: <http://www.nationalpark.co.at>, 28.3.2013

Nationalpark Gesäuse: Tiere auf Fels und Stein, <http://www.nationalpark.co.at/nationalpark/de/naturraum-tiere-fels-stein.php?navid=36>, in: <http://www.nationalpark.co.at>, 28.3.2013

Nationalpark Gesäuse: Tiere im Bergwald, <http://www.nationalpark.co.at/nationalpark/de/naturraum-tiere-bergwald.php?navid=34>, in: <http://www.nationalpark.co.at>, 28.3.2013

Nationalpark Gesäuse: Tierwelt im Nationalpark Gesäuse, <http://www.nationalpark.co.at/nationalpark/de/naturraum-tiere.php?navid=32>, in: <http://www.nationalpark.co.at>, 28.3.2013

Styrassic Park: Baumhotel, http://www.styrassicpark.at/cms/?page_id=40, in: <http://www.styrassicpark.at>, 28.3.2013

Styrassic Park: Entstehungsgeschichte, http://www.styrassicpark.at/cms/?page_id=7, in: <http://www.styrassicpark.at>, 28.3.2013

Tiny Houses: Ein Baumhaus Bauen – die Planungsphase, <http://www.tiny-houses.de/baumhaus/baumhaus-bauen/>, in: <http://www.tiny-houses.de/>, 28.3.2013

Ulrich, Ahmer: Baumkronenweg Kopfung eröffnet, http://www.baumkronenweg.at/presse_baumkronenweg/presseaussendungen/2005/pa%20eroefnung/pa%20eroeffnung.htm, in: <http://www.baumkronenweg.at>, 12.6.2005

Ulrich, Ahmer: Corporate Data Tourismusattraktion Baumkronenweg Kopfung, http://www.baumkronenweg.at/presse_baumkronenweg/presseaussendungen/corporate%20data/corporate_data.htm, in: <http://www.baumkronenweg.at>, 16.6.2009

6. BILDNACHWEIS

Bertil Harström: The Bird's Nest, Treehotel in Harads, Harads 2009

Bertil Harström: The UFO, Treehotel in Harads, Harads 2009

Cheers, Gordon (Hg.): Botanica. Das Abc der Pflanzen 10.000 Arten in Text und Bild, Potsdam 2003

Cyrén & Cyrén: The Cabin, Treehotel in Harads, Harads 2009

Digitaler Atlas Steiermark: Basiskarten & Bilder, http://gis2.stmk.gv.at/atlas/%28S%28hwln0gyh4fsvia45j2lhk345%29%29/init.aspx?karte=basis_bilder&ks=das&cms=da&redliningid=yi22zv45buwfnz55mhlttv2u&box=463089.792096781%3b5264816.10170978%3b478154.319297349%3b5273601.54401764&srs=32633, in <http://www.gis.steiermark.at/>, 28.3.2013

Digitaler Atlas Steiermark: Flora & Fauna, <http://gis2.stmk.gv.at/atlas/%28S%28eqombjy22mux3u55mz3qdsmc%29%29/init.aspx?karte=florafauna&ks=das&cms=da&redliningid=yi22zv45buwfnz55mhlttv2u&box=463151.729904759%3b5262884.69389142%3b481528.782184518%3b5274578.11760319&srs=32633>, in <http://www.gis.steiermark.at/>, 28.3.2013

Digitaler Atlas Steiermark: Geologie & Geotechnik, <http://gis2.stmk.gv.at/atlas/%28S%28nyqxsu2cccvnj155ijg5rb45%29%29/init.aspx?karte=erdwiss&ks=das&cms=da&redliningid=yi22zv45buwfnz55mhlttv2u&box=462648.409364611%3b5263482.71956491%3b480876.487277311%3b5274113.10475743&srs=32633>, in <http://www.gis.steiermark.at/>, 28.3.2013

Digitaler Atlas Steiermark: Gewässer & Wasserinformation, <http://gis2.stmk.gv.at/atlas/%28S%28rtqnbmtmtvi43xfadc0swru45%29%29/init.aspx?karte=gew&ks=das&cms=da&redliningid=yi22zv45buwfnz55mhlttv2u&box=462648.409364616%3b5263482.71956491%3b480876.487277306%3b5274113.10475743&srs=32633>, in <http://www.gis.steiermark.at/>, 28.3.2013

Digitaler Atlas Steiermark: Klimatologie & Meteorologie, <http://gis2.stmk.gv.at/atlas/%28S%28eh3myamqc1v2faerhzclmp55%29%29/init.aspx?karte=klimaAtlas&ks=das&cms=da&redliningid=yi22zv45buwfnz55mhlttv2u&box=462648.409364611%3b5263482.71956491%3b480876.487277311%3b5274113.10475743&srs=32633>, in <http://www.gis.steiermark.at/>, 28.3.2013

Digitaler Atlas Steiermark: Land- & Forstwirtschaft, <http://gis2.stmk.gv.at/atlas/%28S%284ckcgevntsjhijq5vrseo255%29%29/init.aspx?karte=landforst&ks=das&cms=da&redliningid=yi22zv45buwfnz55mhlttv2u&box=462648.409364611%3b5263482.71956491%3b480876.487277311%3b5274113.10475743&srs=32633>, in <http://www.gis.steiermark.at/>, 28.3.2013

Heisel, Joachim: Planungsatlas. Das kompakte Praxishandbuch für den Bauentwurf, Berlin 2007

Nationalpark Gesäuse: Logo, <http://www.nationalpark.co.at/nationalpark/de/naturraum.php?navid=17>, in: <http://www.nationalpark.co.at>, 28.3.2013

Nationalpark Gesäuse: Wander- Rad- & Skitourenkarte, in: Carto.at, 2012
OPENGAP: innatur_2. Project Program, Madrid 2012

Sandell Sandberg: The Blue Cone, Treehotel in Harads, Harads 2009

Steinmetz, George: Abandoned Korowai treehouse, http://www.georgesteinmetz.com/index.php?section=11&page=view_photos, in: <http://www.georgesteinmetz.com>

Styrassic Park: Imagebild, http://www.styrassicpark.at/cms/?page_id=49, in: <http://www.styrassicpark.at>, 28.3.2013

Tham & Videgård Hansson Arkitekter: The Mirrorcube, Treehotel in Harads, Harads 2009

Treehotel: The Blue Cone, <http://www.treehotel.se/?pg=bluecone>, in: <http://www.treehotel.se>, 28.3.2013

Treehotel: The Cabin, <http://www.treehotel.se/?pg=cabin>, in: <http://www.treehotel.se>, 28.3.2013

Wipfelwanderweg Rachau: Imagebild, <http://www.wipfelwanderweg.at/bilder.html>, in: <http://www.wipfelwanderweg.at>, 28.3.2013