

**HNE**  
**Eberswalde**

Hochschule für nachhaltige Entwicklung (FH)

**„Entwicklung von Erfolgsfaktoren für die touristische Nutzung von  
Sternenparks“**

Masterarbeit

zur Erlangung des Grades eines „Master of Arts“ (M.A.)

an den Fachbereichen Wirtschaft und Landschaftsnutzung und Naturschutz im  
Masterstudiengang „Nachhaltiges Tourismusmanagement“

der

Hochschule für nachhaltige Entwicklung (FH)

vorgelegt von

Sophie Kossack

Matrikelnummer: 621009

Erstprüfer: Prof. Dr. Hartmut Rein (HNEE)

Zweitgutachter: Dr. Andreas Hänel (IDA)

Eberswalde, 12.02.2013



## Zusammenfassung

Grundlage der Arbeit ist die Erkenntnis, dass Lichtverschmutzung, also eine übermäßige Nutzung künstlicher Beleuchtung, die einher geht mit der Abstrahlung von Licht in den Himmel, negative Auswirkungen sowohl auf Tiere, Pflanzen und Gesundheit des Menschen hat, als auch unnötig Energie verschwendet und das Licht der Sterne für Astronomen und Laien überdeckt. Davon ausgehend zertifizieren Organisationen wie die International Dark Sky Association (IDA) Naturlandschaften und Gemeinden, die den Wert eines dunklen Himmels erkannt haben und sich in besonderem Maße für die Anwendung intelligenter Beleuchtungslösungen und den Erhalt der Dunkelheit einsetzen. So entstehen weltweit „Schutzgebiete des Sternenhimmels“, die das Potential haben, durch die Entwicklung touristischer Produkte zum Thema Sternbeobachtung und Erleben der Nacht, das Problembewusstsein der Besucher zu wecken und sie die von vielen beinahe vergessene Faszination des Sternhimmels wiederentdecken zu lassen. Als mögliche Zielgruppen werden Astronomen und Naturtouristen im weiteren Sinne, erkannt. Durch die Befragung von verschiedenen Experten, sowie dem Vergleich von vier durch die IDA ausgezeichneten Sterneparks wurden 16 Erfolgsfaktoren ermittelt. Die wichtigsten werden folgend genannt:

- kontinuierliche Kommunikation auf verschiedenen Ebenen, sodass ein Bewusstsein für den Verlust, aber auch den Wert des natürlich dunklen Nachthimmels entsteht
- Angebot vielfältiger Aktivitäten
- Sensibilisierung und Beratung touristischer Unternehmen, damit Besucher bereits in ihren Unterkünften informiert werden und Anbieter befähigt werden eigene touristische Produkte zu entwickeln
- Rückhalt und Unterstützung von der Bevölkerung

Auch in Deutschland bemühen sich Naturlandschaften um die Dark Sky Auszeichnung der IDA. Einer der Anwärter, der Naturpark Westhavelland, wurde anhand der Erfolgsfaktoren und der regionalen Gegebenheiten untersucht, sodass 23 Handlungsempfehlungen für den Naturpark abgeleitet werden konnten. Die Naturparkverwaltung hat bereits grundlegende astrotouristische Angebote geschaffen, wie ein jährlich stattfindendes Teleskoptreffen, die Schulung von Natur- und Landschaftsführern und die Organisation von themenbezogenen Ausstellungen im Besucherzentrum. Andere Bereiche sind bereits in Planung, wieder andere Faktoren wurden noch nicht bedacht. Die wesentlichen Handlungsempfehlungen sind:

- Intensive Pressearbeit zu Lichtverschmutzung und Astrotourismus (Pressemitteilungen, Journalisten Reisen etc.)
- Touristische Anbieter für die Möglichkeiten des Dark Sky Tourismus sensibilisieren und ihnen Beratung zur Produktentwicklung anbieten; sodass regionale Wertschöpfung angeregt wird
- Kooperation mit Astronomieexperten weiterführen, weitere Kooperationen mit relevanten Institutionen suchen
- Die Entstehung eines Netzwerk, bzw. Arbeitsgruppe aus touristischen Akteuren und Freiwilligen anregen
- Gründung eines regionalen Astronomie-Vereins anregen und unterstützen
- Bereitstellung von Infomaterial, Ferngläsern, Sternkarten, Fachliteratur im Besucherzentrum und Unterkünften

Die Naturparkverwaltung des Westhavellandes hat die Dunkelheit als seine Qualität und den Sternentourismus als Alleinstellungsmerkmal erkannt. Mit der Umsetzung der Maßnahmen kann an die bereits ausgeführten Bemühungen angeknüpft werden. Langfristig kann so die Astronomie als neue Facette des Naturparks in die bestehenden Naturtourismusangebote integriert werden.

## Abstract

The foundation of this work is the acknowledgment that light pollution has negative effects on wildlife and human health, and also wastes energy and limits the visibility of stars at night. Regarding this, organizations like the International Dark Sky Association (IDA) are designating natural landscapes for valuing the dark sky and taking outstanding efforts to protect the sky by applying exemplary lighting solutions.

As a consequence, more and more International Dark Sky Places are coming up worldwide. Their recreational use has the potential to make visitors conscious of the lack of stary sky in their urban life and gives them the opportunity to discover the wonder of stargazing. Both astronomers and, in a broader sense, nature tourists are determined as target groups.

By interviewing experts on Dark Sky Places, as well as the comparison of four IDA certified Dark Sky Places, 16 factors to success were determined.

The most important are:

- continuous communication on several levels to open the people's eyes to the value and loss of the night sky, as well as to stress the uniqueness of the dark sky place's setting
- touristic activities need to be offered
- sensitizing and giving advise to touristic operators, to inspire them to create their own dark sky related products and are compelled to inform visitors about the project
- support of the local population

In Germany, several natural sites are interested in getting certified as Dark Sky Parks and Reserves. One of those, the Naturpark Westhavelland, has been analyzed with the help of these developed success factors. As a result, 23 recommendations for action were derived. The park authority has already created some basic astrotouristic products, even though it has not been designated yet. These include annual star parties, exhibitions in the visitor center, offering seminars to nature guides on astronomy and stargazing. More aspects are already planned, but some aspects have not yet been considered. The essential recommendations are:

- intensifying press work (press releases, invitation of journalists, etc.)

- notifying tourism providers about dark sky tourism
- maintaining cooperations with astronomy experts and increasing partnerships with relevant organizations, institutions, etc.
- supporting the development of a network consisting of dark sky touristic providers and other interested parties
- if possible, supporting the founding of a regional astronomy club or find one who is willing to cooperate with the park
- providing information material, binoculars, star maps, and specific literature on stargazing at visitor center and accommodation providers

The Park authority of Naturpark Westhavelland discovered its park's darkness to be one of its marketable qualities, as well as stargazing tourism as its unique selling point. The recommended aspects can be applied, reinforcing the already realized efforts. Step by step, the Naturpark will integrate astronomy into its existing offers of nature tourism.

## Abkürzungsverzeichnis

et al.	et alli (und andere)
e.V.	eingetragener Verein
FCS	Forestry Commission Scotland
GFP	Galloway Forest Park
HNEE	Hochschule für nachhaltige Entwicklung Eberswalde
EF	Erfolgsfaktor
EW	Einwohner
ENPA	Exmoor National Park Authority
FUR	Forschungsgemeinschaft Urlaub und Reisen
IDA	International Dark Sky Association
IDSC	International Dark Sky Community
IDSP	International Dark Sky Park
IDSR	International Dark Sky Reserve
LED	Light Emitting Diode
LUGV	Landesamt für Umwelt, Gesundheit und
MUGV	Ministerium für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Verbraucherschutz Brandenburg
NABU	Naturschutzbund
NaDEET	Namibian Desert Environmental Education Trust
NBNM	Natural Bridges National Monument
NGO	Non-governmental organization (Nicht-Regierungs-Organisation)
NP	National Park
NPS	National Park Service
NRNR	NamibRand Nature Reserve
NW	Naturpark Westhavelland
o.J.	Ohne Jahr
RASC	Royal Astronomy Society Canada
SQM	Sky Quality Meter
TIES	The International Ecotourism Society
UNESCO	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization
UNWTO	United Nations World Tourism Organisation
URL	Uniform Resource Locator

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Weihnachtsmarkt Beleuchtung Wien, Quelle: Wien Info-APA.....	11
Abbildung 2: Reichstag bei Nacht, Quelle: Reiner Vogeley.....	11
Abbildung 3:Lichtfestival in Sydney, Quelle: <a href="http://www.whercoolthingshappen.com/10-coolest-light-art-festivals-around-the-world/">http://www.whercoolthingshappen.com/10-coolest-light-art-festivals-around-the-world/</a> .....	11
Abbildung 4:Lichtverschmutzung Mitteleuropa 1992, Quelle: A. Hänel: Lichtverschmutzungskarten (2012).....	15
Abbildung 5::Lichtverschmutzung Mitteleuropa 2010, Quelle: A. Hänel: Lichtverschmutzungskarten (2012).....	15
Abbildung 6:Auswahl idealer Beobachtungsorte; Based on “The process of selection of exceptional observing sites”, by Richard Wainscoat; elaboration on CIA’s Physical Map of the World, 2004. abgebildet in Marin Cipriano et al: 243.....	27
Abbildung 7:Übersicht Sternenparkanbieter und Kategorien, eigene Darstellung in Anlehnung an Reinboth, C.....	38
Abbildung 8:Kategorien astronomischen Erbes, Quelle: <i>UNESCO 2012</i> .....	43
Abbildung 9 Logo für von der IDA geprüfte und empfohlene Leuchten.....	45
Abbildung 10: Zonierung des Exmoor Dark Sky Reservates, Quelle: Nomination Package Exmoor NP.....	52
Abbildung 11: Elemente der Bürgerbeteiligung, Quelle: Exmoor NP, 2010, My Future Exmoor,.....	57
Abbildung 12:Sottish Dark Sky Observatory, Quelle: James Silvester.....	65
Abbildung 13: Sottish Dark Sky Observatory, Quelle: James Silvester.....	65
Abbildung 14: Milchstraße und Owachomo Bridge, Quelle: Wally Pacholka / AstroPics.com.....	70
Abbildung 15: Karte Natural Bridges National Monument Quelle: National Park Service, German Flyer, 2006.....	70
Abbildung 16: Dobson Teleskop in Natural Bridges National Monument , Quelle: Owens,S.2011.....	70
Abbildung 17:Teleskop der Sossuslvei Desert Lodge in NRNR, Quelle: ExcellentVillas.com.....	77
Abbildung 18:Entwurf für Sternenparkzonierung (Stand Dezember 2012), Quelle: Naturpark Westhavelland.....	108

# Inhaltsverzeichnis

<i>i. Zusammenfassung</i> .....	<i>I</i>
<i>ii. Abstract</i> .....	<i>III</i>
<i>iii. Abkürzungsverzeichnis</i> .....	<i>V</i>
<i>iv. Abbildungsverzeichnis</i> .....	<i>VI</i>
<i>v. Inhaltsverzeichnis</i> .....	<i>VII</i>
<b>1 Einleitung</b> .....	<b>1</b>
<b>2 Methodik und Vorgehen</b> .....	<b>3</b>
2.1 Ziel der Arbeit.....	3
2.2 Sekundärforschung:.....	4
2.3 Expertengespräche.....	5
2.4 Herleitung der Erfolgsfaktoren .....	6
<b>3 Grundlagen/Literaturanalyse</b> .....	<b>7</b>
3.1 Licht und Dunkel in Gesellschaft und Tourismus.....	7
3.1.1 Licht in Architektur und Stadtplanung.....	9
3.1.2 Lichteinsatz im Tourismus.....	10
3.1.3 Historische Entwicklung der Beleuchtung .....	13
3.1.4 Lichtverschmutzung.....	14
3.2 Reisen, um die Dunkelheit zu genießen.....	23
3.2.1 Was ist Star Tourism oder Celestial Tourism, Stargazing Tourism etc. und Astronomietourismus?.....	23
3.2.2 Typische astronomische Destinationen.....	25
3.2.3 Zielgruppen.....	28
3.2.4 Welche Ansprüche seitens (Amateur)Astronomen und Naturtouristen sollten bei der Produktentwicklung beachtet werden?.....	33
3.2.5 Trendanalyse.....	34
3.3 Sternenparks.....	37
3.3.1 Welche Typen von Sternenparks gibt es?.....	37
3.3.2 IDA - Wer ist das?.....	44
3.3.3 Was macht die International Dark Sky Association?.....	44

3.3.4 International Dark Sky Places Programm.....	46
3.3.5 Welche Kriterien bestehen, um einen Dark Sky Park auszuzeichnen?.....	47
<b>4 Vergleichende Analyse von Internationalen Dark Sky Parks.....</b>	<b>51</b>
4.1 Beschreibung des natürlichen und touristischen Angebotes ausgewählter Dark Sky Places.....	51
4.1.1 Exmoor National Park (IDSR).....	51
4.1.2 Galloway Forest Park (IDSP).....	59
4.1.3 Natural Bridges National Monument (IDSP).....	69
4.1.4 NamibRand Nature Reserve (IDSR).....	75
4.2 Ableitung von Erfolgsfaktoren.....	83
4.2.1 Das Konzept der Erfolgsfaktoren.....	83
4.2.2 Zusammenfassung von Interviews .....	87
4.2.3 Herleitung und Bewertung der Erfolgsfaktoren.....	90
<b>5 Fallbeispiel deutscher Naturlandschaft.....</b>	<b>106</b>
5.1 Beschreibung der Naturlandschaft.....	106
5.2 Aktueller Stand des Bewerbungsprozesses zum Dark Sky Park.....	107
5.3 Abgleich mit Erfolgsfaktoren.....	109
5.4 Zusammenfassung der Handlungsempfehlung.....	119
<b>6 Fazit.....</b>	<b>120</b>
6.1 Fazit.....	120
6.2 Kritische Betrachtung der Arbeit.....	122
6.3 Anknüpfungspunkte für weitere Untersuchungen.....	123
<i>vi. Literaturverzeichnis.....</i>	<i>IX</i>
<i>vii. Verzeichnis der Gesprächspartner (Expertengespräche).....</i>	<i>XXII</i>
<i>viii. Anhang.....</i>	<i>XXIII</i>
<i>ix. Ehrenwörtliche Erklärung.....</i>	<i>LXXX</i>

# 1 Einleitung

*„Manche Nacht*

*Wenn die Felder sich verdunkeln,  
fühlt sich mein Auge heller;  
schon versucht ein Stern zu funkeln  
und die Grillen wispern schneller.*

*Jeder Laut wird bilderreicher,  
das Gewohnte sonderbarer,  
hinterm Wald der Himmel bleicher,  
jeder Wipfel hebt sich klarer.*

*Und du merkst es nicht im Schreiten,  
wie sich das Licht ver Hundertfältigt,  
sich entringt den Dunkelheiten.  
Plötzlich stehst du überwältigt.“*

*Richard Dehmel (1863 -1920)*

Die Faszination des Sternenhimmels war lange Zeit Inspiration vieler Künstler und Kulturen. Mittlerweile ist sie jedoch für viele Menschen zu einem seltenen Erlebnis geworden, sodass sie die Emotion des Dichters Dehmel wahrscheinlich kaum nachempfinden können. Laut einer Umfrage von Emnid hat ein Drittel der deutschen Bevölkerung noch nie die Milchstraße gesehen. Bei den unter 30-Jährigen sind es sogar 44% (vgl. Meinungsforschungsinstitut TNS Emnid). Ursache dafür ist, dass die vom Mensch geschaffene künstliche Beleuchtung seit der Entwicklung der Kohlefadenglühlampe 1879 stetig zunimmt. Nach Angaben des Physikers und Astronom Dr. Thomas Posch nimmt die Himmelshelligkeit in Deutschland jährlich um 5%, global betrachtet sogar um 10% jährlich zu (vgl. Posch, T., et al., 2010: 29f.). Die künstliche Beleuchtung überlagert aber nicht nur das Licht der Sterne, sondern hat auch negative Auswirkungen auf nachtaktive Lebewesen, die Gesundheit des Menschen. Zudem birgt die Reduzierung unnötiger Beleuchtung große Einsparpotenziale. Mit einem verringerten Energieverbrauch würden eine finanzielle Ersparnis sowie die Reduzierung der Kohlendioxidemission einher gehen.

Seit wenigen Jahren setzen sich Wissenschaftler, Astronomen und diverse Organisationen für den Erhalt dunkler Gebiete und der Verbesserung von Beleuchtungsstandards ein. Schutzgebiete für einen dunklen Himmel, werden zum Beispiel von der Dark Sky Association (IDA) zertifiziert. Sie gelten als Vorzeigebispiele für die Anwendung „guter“ Beleuchtung, in denen die Dunkelheit als schützenswerte Qualität erkannt wurde, um die

Biodiversität zu erhalten und den Menschen Blickfenster zum Nachthimmel frei zu halten. Betreiber dieser sogenannten Dark Sky Places engagieren sich dafür, ein Problembewusstsein zu Lichtverschmutzung und der Besonderheit dieser Oasen natürlicher Dunkelheit bei der Bevölkerung zu schaffen.

Der Begriff Sternenpark wird in dieser Arbeit als deutsches Äquivalent zu Dark Sky Place verwendet, da der Begriff umgangssprachlich bereits so geprägt wurde und eine wörtliche Übersetzung als „Orte mit dunklem Himmel“ holprig klingt und das Potential hat, negative Assoziationen zur Dunkelheit zu wecken.

Ein starkes Motiv zur Bewerbung als Dark Sky Place ist bei einigen Sternenparks die Hoffnung, dass der meist neuentdeckte Wert der Dunkelheit dazu beitragen wird, vermehrt Touristen anzuziehen (vgl. Owens, S., 2013). Eine Hilfestellung zur touristischen Angebotserstellung gibt die IDA aber nicht. Auch ist das Feld des Astro- bzw. Sternentourismus in der Fachliteratur noch relativ unbearbeitet. Relevante Autoren sind David Weaver, der im Journal of Ecotourism den 'celestial ecotourism' vorstellt, sowie der Autorenverband bestehend aus Cipriano Marín, Richard Wainscoat und Eduardo Fayos-Solá, die sich im Rahmen der Weltkulturerbekonventionen der UNESCO mit der touristischen Nutzung dunkler Naturlandschaften und Sternwarten beschäftigt haben.

Ziel dieser Arbeit ist es daher, grundlegende Eigenschaften des Astrotourismus zu erarbeiten und erfolgssteigernde Faktoren zur Entwicklung von Dark Sky Tourismus in Sternenparks zu entwickeln.

Nach der Erklärung der Methodik und der Forschungsfragen im zweiten Kapitel, folgt ein Kapitel das auf der Grundlage einer umfangreicher Literaturanalyse den theoretischen Teil der Arbeit bildet. Das Kapitel besteht aus drei Teilen. Zuerst werden die Bedeutung von Licht und Dunkelheit für unsere Gesellschaft und insbesondere für den Tourismus aufgezeigt, sowie die Auswirkungen übermäßiger Beleuchtung bzw. Lichtverschmutzung in Kapitel 3.1.4 dargestellt. Anschließend werden in Kapitel 3.2. Charakteristika von Reisetypen vorgestellt, die Dunkelheit benötigen. Dafür werden unter 3.2.2 typische Destinationen vorgestellt, in 3.2.3 Zielgruppen umschrieben, in 3.2.4 besondere Bedürfnisse der Zielgruppen aufgezeigt und schließlich relevante Trends im Tourismus erläutert, die bei der Entwicklung von Tourismus in Sternenparks beachtet werden sollten. Als nächstes werden in Kapitel 3.3 die verschiedenen Kategorien von Sternenparks und die Organisationen, die diese zertifizieren, grob vorgestellt. Daraufhin wird ein genauer

Blick auf die IDA und deren Tätigkeiten geworfen, sowie das Dark Sky Places Programm, auf dessen Grundlage die kommenden Fallbeispiele zertifiziert wurden, präsentiert.

Im darauf folgenden vierten Kapitel werden vier ausgewählte Sterneparks der IDA in einer Art Bestandsaufnahme vorgestellt (4.1). In 4.2.1 wird zuerst ein Verständnis von Erfolgsfaktoren geschaffen. Daraufhin folgt eine Zusammenfassung der zentralen Aussagen aus den Interviews, die mit Verantwortlichen und Beratern der Sterneparks durchgeführt wurden. Anschließend werden in Kapitel 4.2.3 Erfolgsfaktoren(kurz: EF) aus den Aussagen der Interviews und unter Einbezug der Fallbeispiele hergeleitet. Damit einhergehend werden die Fallbeispiele entsprechend der Erfolgsfaktoren bewertet. Im nächsten Kapitel werden die EF an einem weiteren Fallbeispiel angewendet, das noch nicht als Dark Sky Place zertifiziert ist. Dafür wird der Naturpark Westhavelland als Fallbeispiel kurz vorgestellt, dessen Bewerbungsstand als Dark Sky Reserve dargestellt und bisherige Eigenschaften, Maßnahmen und Vorhaben mit den Erfolgsfaktoren abgeglichen. Daraus abgeleitet und in Bezug zu den aus der Theorie erarbeiteten Voraussetzungen für die Entwicklung von Astrotourismus in einer Region, werden Empfehlungen an den Naturpark Westhavelland formuliert und in Kapitel 5.4 zusammengetragen.

Im Fazit wird noch einmal Bezug genommen zu den Haupteckdaten aus sowohl dem theoretischen, als auch dem praktischen Teil der Arbeit. Abgeschlossen wird die Arbeit mit der kritischen Betrachtung der Arbeit, die in einer Erörterung von Anknüpfungspunkten für weitere Untersuchungen übergeht.

## **2 Methodik und Vorgehen**

### ***2.1 Ziel der Arbeit***

Diese Arbeit setzt sich mit Astronomietourismus in Naturlandschaften auseinander. Es gibt weltweit eine zunehmende Anzahl von ausgezeichneten Sterneparks und auch in Deutschland interessieren sich Naturlandschaften für die Zertifizierung als Dark Sky Park oder Reserve. Allerdings gibt es bisher weder eine wissenschaftliche Auseinandersetzung mit der touristischen Ausrichtung solcher Parks, noch eine Bestimmung von Zielgruppen, oder Maßnahmen, die nötig sind, um eine Sterneparkregion für Anwohner und Touristen attraktiv zu gestalten. Daher wird folgende Fragestellung untersucht:

Unter welchen (natürlichen und touristischen) Voraussetzungen können Naturlandschaften als Sterneparks entwickelt werden und eine touristische Bedeutung erlangen? Was sind relevante Erfolgsfaktoren?

Daraus ergeben sich folgende Teilfragen:

- Was sind Besonderheiten des Astronomietourismus?
- Welche Art von Tourist kann für Sterneparks interessiert werden?
- Worauf muss bei der Produktgestaltung geachtet werden? Und welche Elemente sind für welche Zielgruppe relevant?
- Welche Angebote /Produkte sind vorstellbar?
- Welche organisatorischen Probleme oder Konflikte können entstehen?
- Was sind Grundlagen dafür, dass der Besuch eines Sterneparks als bereicherndes Naturerlebnis wahrgenommen wird?

Um die Fragen zu beantworten wird die vorliegende Arbeit in fünf Segmente gegliedert:

Teil A: Erarbeitung der theoretischen Grundlagen (Sekundärforschung)

Teil B: Bestandsaufnahme Fallbeispiele (Sekundärforschung, ergänzt durch Primärforschung in Form von Interviews)

Teil C: Ableitung der Erfolgsfaktoren aus Experteninterviews (Primärforschung) und Fallbeispielen

Teil D: Anwendung der Erfolgsfaktoren an einem Fallbeispiel (Naturpark Westhavelland); Ergebnis für Fallbeispiel

Teil E: Ableitung generalisierender Erkenntnisse für die touristische Entwicklung von Dark Sky Parks (Fazit)

Kein Bestandteil des Forschungsgegenstandes ist die Erhebung empirischer Daten. Formulierten Empfehlungen beziehen sich nicht darauf, wie eine Naturlandschaft es schafft, als Dark Sky Park zertifiziert zu werden, sondern darauf, wie die touristische Nutzung einer als Dark Sky Park zertifizierten oder nicht zertifizierten Naturlandschaft gestaltet werden kann. Empfehlungen zu spezifischen Beleuchtungsmaßnahmen werden ebenfalls nicht gegeben.

## **2.2 Sekundärforschung:**

Um sich in die Thematik einzuarbeiten wurden zunächst vorhandene Daten aus Literatur und Internet genutzt. Zum Stand der Recherchen gibt es kaum klassische Literatur, die

das Thema Astronomietourismus oder Sternenparks behandelt. Im Gegensatz dazu bietet das Thema Licht und Lichtverschmutzung eine Fülle an Literatur, die größtenteils sogar erst im letzten Jahrzehnt geschrieben wurde. Ein Großteil der Informationen über Sternenparks und die Dark Sky Association wurden aus Publikationen und Webseiten dieser gesammelt. Da sich das Thema der Sternenparks auch in den internationalen und nationalen Medien widerspiegelt, wurden auch Zeitungsartikel und andere mediale Beiträge herangezogen.

Die Recherchen zur Beschreibung der Fallbeispiele belaufen sich ebenfalls größtenteils auf Dokumente, die von dem jeweiligen Dark Sky Park oder Reservat selbst veröffentlicht wurden, wie etwa die Bewerbungsschreiben zur Dark Sky Auszeichnung, Ergebnisse von Besucherbefragungen, Jahresbilanzen, Broschüren und anderen Informationen, die über die Webseiten an Einwohner, Besucher und Partner gegeben werden. Wenn Aspekte in den Dokumenten ungeklärt blieben, wurden diese in Gesprächen und Emails mit den Verantwortlichen des jeweiligen Fallbeispiels erfragt und ergänzt.

### **2.3 Expertengespräche**

Zusätzlich zum Vergleich der Fallbeispiele wurden Experten herangezogen, um die Sekundäranalyse mit deren Aussagen zu ergänzen, Erfolgsfaktoren herauszubilden und Handlungsempfehlungen geben zu können. Dafür haben sich folgende Personen bereit erklärt:

- Dr. Andreas Hänel, Astronom und Physiker, Sprecher der IDA Deutschland, Leiter der Fachgruppe „Dark Sky“ der Vereinigung der Sternfreunde e.V. und Berater des Naturpark Westhavelland,
- Steven Owens, Vorsitzender des „Dark Sky Places Development Committee“ der IDA, Dark Sky Consultant für alle Dark Sky Places in Groß Britannien,
- Ralf Wittmann, Inhaber von Wittmann-Travel, einem auf Astronomiereisen spezialisierten Reiseveranstalter,

Vertreter der Fallbeispiele

- Galloway Forest Park: Keith Muir, Head of Tourism, Recreation and Environment
- Natural Bridges: Jim Dougan, Superintendent
- Naturpark Westhavelland: Kordula Isermann, Naturparkleiterin

Folgende Vertreter bevorzugten die Fragen schriftlich zu beantworten.

- Exmoor National Park: Dan James, Sustainable Economy Officer, und Emma

Dennis, Conservation Advisor,

- NamibRand Nature Reserve: Nils Odendaal, Chief Executive Manager

Die Gespräche wurden jeweils durch einen Interviewleitfaden geplant und strukturiert. Die zentrale Frage, welche Faktoren als bedeutend eingeschätzt werden, um Laien und Amateurastronomen für Sterneparks zu interessieren, wurde in allen Interviews gestellt. Andere Fragen variieren jedoch, aufgrund der unterschiedlichen Informationslage zum jeweiligen Fallbeispiel. Die Fragen wurden offen formuliert, sodass der Befragte möglichst unbeeinflusst antworten konnte. Trotz dem Gesprächsleitfaden wurden Fragen auch spontan im Verlauf des Gespräches angepasst und ergänzt.

Die entsprechenden Interviewprotokolle befinden sich im Anhang 4-11. Dass die Frageleitfäden den Befragten in den meisten Fällen bereits einen Tag vor dem Interviewtermin zugesandt wurden, nahmen einige zum Anlass, die Fragen schriftlich zu beantworten (Vertreter von Exmoor National Park und NamibRand Nature Reserve) oder die Bereitschaft für ein Interview zurückzuziehen und den Termin abzusagen (Geschäftsführung von Eclipse-Reisen). Die schriftlich beantworteten Fragebögen unterscheiden sich von den transkribierten Gesprächen im Umfang der Antworten sowie der Spontanität der zusätzlichen Fragen.

Erkenntnisse der Interviews und schriftlich beantworteten Fragebögen wurden in verschiedenen Kapiteln eingebracht, nämlich in den Beschreibungen der Fallbeispiele in Kapitel 4.1.1 bis 4.1.4, sowie bei der Herleitung der Erfolgsfaktoren in Kapitel 4.2. Um die Komplexität der Interviews zu reduzieren wurden die Kernaussagen in Kapitel 4.2.2 tabellarisch zusammengefasst, um die Herleitung der Erfolgsfaktoren nachvollziehbarer zu gestalten.

## ***2.4 Herleitung der Erfolgsfaktoren***

Die zentrale Fragestellung der Arbeit ist, unter welchen Bedingungen und aufgrund welcher Maßnahmen Sterneparks touristisch erfolgreich gestaltet werden können. Als Erfolg werden dabei steigende Besucherzahlen, die Ausweitung der touristischen Saison und gesteigerte Einnahmen der lokalen Bevölkerung durch Dark Sky Gäste verstanden. Da jedoch in keinem der Dark Sky Parks Besucherzählungen oder -befragungen durchgeführt wurden, die Aufschluss über die Auswirkungen der Dark Sky Park Zertifizierung und den verschiedenen damit verbundenen Aktivitäten geben, liegen keine vergleichbaren quantitativen Daten zu Besucheraufkommen, -verteilung oder Einkommenseffekten vor. Daher liegt der Fokus der Arbeit auf der Untersuchung

„weicher“, qualitativer Faktoren, die nicht quantifizierbar sind. Aus vier ausgewählten Fallbeispielen werden herausragende Maßnahmen und Gemeinsamkeiten explorativ untersucht, d.h. aus einer Vielzahl möglicher Variablen werden diejenigen herausgearbeitet, die wirklich Einfluss auf den Erfolg ausüben (vgl. Schmalen, et al., 2006).

Die Fallbeispiele werden in Form einer Gesamtanalyse betrachtet, ohne sie zuvor in erfolgreiche oder nicht-erfolgreiche Untersuchungsobjekte einzuteilen. Stattdessen werden potentielle Erfolgsfaktoren durch die Expertengespräche erkannt und Zusammenhänge anhand der Vergleiche der Fallbeispiele geprüft.

Die resultierenden Kriterien dieser Arbeit folgen der Definition von Brendle, der Erfolgsfaktoren als günstige Wachstumsförderer (vgl. Brendle, U., 1999) bezeichnet, anstatt als unverzichtbare Wachstumsfaktoren (vgl. Kullmann, A., 2007).

Im Idealfall bieten die Erfolgsfaktoren optimale Lösungsansätze für immer wieder auftretende Probleme. Aufgrund der Unterschiedlichkeit der Fallbeispiele und der Anwendungssituationen kann ein erfolgreicher Projektverlauf aufgrund der Anwendung der Erfolgsfaktoren nicht garantiert werden, jedoch können sie als Entscheidungshilfen nützlich sein.

### **3 Grundlagen/Literaturanalyse**

#### ***3.1 Licht und Dunkel in Gesellschaft und Tourismus***

Die Beobachtung der Sterne scheint den Menschen schon seit Alters her sowohl zu faszinieren als auch zu ängstigen. Der Blick in den Himmel „vereint alle Gefühle und Passionen, die der Mensch seit der Ansicht himmelseigener Veränderung und Wiederkehr empfunden hat.“(Patat, F., 2010: 58). Er war und ist Quell von Inspiration, Auslöser von Angst und ehrerbietigem Grauen. Man könnte sagen, dass bei Himmelsbeobachtungen archaische Gefühle auf kommen. Früher empfanden Menschen beim Blick in die Sterne Ehrerbietung zu Göttern, die die Geschicke der Zeit lenkten, suchten nach Erklärungen und lernten die Gestirne zu lesen. Heute ist es eher ein Ehrgefühl, das bei der Betrachtung von Supernovae, Gammastrahlenexplosionen, Sonnenfinsternissen etc. aufkommt. Gemeinsam bleibt die Bewunderung (vgl. Patat, F., 2010: 58).

Archäologische Funde wie die Himmelsscheibe von Nebra, die zwischen 2100 und 1700 v. Chr. hergestellt und im Jahre 1999 nahe der Stadt Nebra in Sachsen-Anhalt gefunden wurde, belegen, dass auch im europäischen Raum bereits frühzeitig astronomische

Erkenntnisse festgehalten wurden (vgl. Werner, M., o.J.). Astronomie ist demnach ein sehr altes und multidisziplinäres Feld und gilt heute als Vorreiter für alle Wissenschaften. Von der Antike bis zur Neuzeit gibt es Belege für sowohl das kulturelle Interesse an unserer Stellung im Universum, als auch für die praktische Nutzung - wie die Möglichkeit sich anhand des Sternhimmels zu orientieren und zu navigieren (vgl. Valls-Gabaud, D. & Boksenberg, 2009: 4-8).

Zu beispielhaften Kulturkreisen mit astronomischen Komponenten in früher traditioneller Kultur zählen folgende:

- Aborigines, die sich in Liedern und Geschichten auf Sterne und deren Konstellationen, sowie die Deutung des Himmels beziehen und deren Verständnis der Bewegung der Himmelskörper ihnen die Erstellung von Kalendern möglich machte (vgl. Norris, R. P. & Hamacher, D., 2009)
- Babylonien, in der Zeit zwischen 3000v.Chr. bis 100 n. Chr. wurden Texte in Keilschrift und schematische Zeichnungen in Zusammenhang mit Astronomie auf Tonplatten gebracht. Sie wurden lange vergessen und erst nach und nach im heutigen Irak wiedergefunden und schrittweise entziffert und bearbeitet (vgl. Hunger, H. 2009)
- Bei den Maya, Azteken und anderen prähispanischen Kulturen Mesoamerikas hatte die Beobachtung des Himmels eine wichtige Bedeutung. Sie entwarfen ein kalendarisches System nach den Gesetzmäßigkeiten der scheinbaren Bewegung der Sonne, des Mondes und heller Planeten und richteten auch Bauwerke anhand astronomischer Muster und die Planung der Landwirtschaft anhand jährlicher Zyklen aus. Die Kombination aus praktischem Nutzen und religiösen Ideen bewirkte, dass die Astronomie einen sehr hohen Stellenwert im Weltbild der mittelamerikanischen Gesellschaften hatte (vgl. Šprajc, I., 2009).

Bevor sich der Mensch das künstliche Licht zu eigen gemacht hat, war es das Licht der Sonne, das den lebensbestimmenden Tag- und Nachtrhythmus vorgegeben hat. Somit blieb die Nacht, bis auf die Ausnahme der Vollmondnächte, verschleiert und dunkel, schuf so einerseits feste Ruhezeiten, ermöglichte aber auch die Projektion von vielfältigen Ängsten. Mit der Schaffung künstlichen Lichtes wurden die Tage verlängert, sodass Arbeit und Aktivität auch nachts ermöglicht wurden, und der Lebensrhythmus für viele Menschen von der Arbeitszeit, bestimmt wurde (vgl. Hochstadt, S., et al., 2010: 12).

### 3.1.1 Licht in Architektur und Stadtplanung

Licht formt mit seinen Eigenschaften die Nachtgestalt und ist ein raumbildendes Element mit verschiedenen Funktionen. Ohne Licht und dessen Reflektionen würden wir nicht sehen können. Seine Haupteigenschaft ist, dass Licht strahlt und funktionale Grenzen überschreitet, wenn diese baulich nicht begrenzt werden. Das kann zu Konflikten führen, etwa wenn öffentliche Beleuchtung im privaten Raum störend empfunden wird oder private Leuchtreklame den öffentlichen Raum einnimmt (vgl. Hackenfort, 2010: 164ff.).

Da gleichzeitig verschiedenste Anforderungen an städtische Beleuchtung gestellt werden, sollte diese im Vorhinein durchdacht, geplant und geregelt sein. Anforderungen sind etwa das Schaffen von Sicherheit, einer hohen Sichtbarkeit, einer angenehmen Atmosphäre und Hilfe bei der Orientierung. Gleichzeitig soll Beleuchtung aber auch energieeffizient und wenig belästigend sein.

In seiner Arbeit zu Kunstlicht im öffentlichen Raum kritisiert der Stadtplaner Dennis Köhler, dass es heute einen Mangel an Lichtkonzeption und kritischer Reflektion der Lichtnutzung gäbe. Oftmals stoßen verschiedene Interessen auf kommunaler Ebene aufeinander (vgl. Köhler, D. 2010: 181ff.).

Er unterscheidet folgende Arten von Stadtlichtern, die sich gegenseitig überlagern und so die Nachtansicht des öffentlichen Raumes schaffen (vgl. ebd.: 181ff.)

- a) private und individuelle Beleuchtung (in Privaträumen, Verkehrsmittel, etc.)
- b) merkantile Beleuchtung (Schaufenster, Reklame etc.)
- c) öffentliche Funktionsbeleuchtung (Straßenbeleuchtung, Sicherheitsbeleuchtung, Orientierungsbeleuchtung z.B. U-Bahneingänge)
- d) Festbeleuchtung (temporär oder periodisch, zu säkularen oder sakralen Festen, diese Beleuchtung hat besondere Bedeutung, z.B. Feuerwerk, Weihnachtsbeleuchtung, etc.)
- e) Lichtkompositionen (im öffentlichen Raum, schaffen Atmosphäre, Innenstadt-Beleuchtung)
- f) Nicht-Licht (Dunkelheit)

Für viele gilt Licht noch immer als Symbol für marktwirtschaftliche Moderne, Urbanität, Wohlstand (vgl. Hackenfort, Thomas, 2010, S.164, ff.). Kunstlicht ist kultureller Indikator für Fortschritt, was auch am Sprachgebrauch erkennbar ist, wenn Synonyme wie „Lichtgestalt“, „Dunkeldeutschland“ oder eine „strahlende Zukunft haben“ genutzt werden

(vgl. Hochstadt, S., et al. 2010:12). Und so ist die Annahme weit verbreitet, dass der Einsatz von immer mehr Licht zur besseren Orientierung, Sicherheit, der Auflösung von Angsträumen, einer erhöhten Aufenthaltsqualität führt und womöglich sogar gesteigerte Wirtschaftlichkeit bewirkt (vgl. Köhler, D. 2010: 183).

Welche negativen Auswirkungen ein Übermaß an Licht haben kann, wird in Kapitel 3.1.4 näher ausgeführt. Im Zusammenhang mit diesen wird der Ruf nach optimierten Beleuchtungskonzepten und dies fördernde Gesetzesgrundlagen laut, damit ökologische, gesundheitliche und energetische Aspekte verstärkt Beachtung in der Stadtplanung finden.

### **3.1.2 Lichteinsatz im Tourismus**

„Von Beginn der bewussten Nutzung künstlichen Lichts ist Licht nicht zu reduzieren auf den unmittelbar angelegten Zweck, also zum Beispiel die Beleuchtung von Straßen zur Verbesserung der individuellen Sicherheit. Licht reflektiert und beleuchtet in diesem Sinne nicht nur Gegenstände, es macht vielmehr auch gesellschaftliche Übereinkünfte sichtbar - im Hellen wie im Dunkeln“(Hochstadt, S., et al., 2010, S.9-22).

In Städten und Gemeinden sind es meist historische Gebäude, wie Kirchen, Schlösser oder Burgen, Denkmale etc. die nachts angestrahlt werden und so als Markenzeichen einer Stadt erkannt werden (Abb. 1). Diese Gebäudebestrahlungen schaffen Identität und Orientierungspunkte. Weiterhin ist die nächtliche Erleuchtung von Skipisten und industriellen Gebäuden beliebt. Solche Anlagen tragen zur Lichtverschmutzung auf weite Distanz bei (vgl. Tiroler Umweltschutz 2012: 24f.).

Um die Beeinträchtigung der Umgebung so gering wie möglich zu halten, sollten laut der Tiroler Umweltschutz Fassadenbeleuchtungen exakt geplant und ausgeführt werden, sodass der Lichtkegel nicht über das Gebäude hinausragt. Empfohlen werden LEDs mit warm-weißem Licht, die idealerweise von oben nach unten gerichtet sind. Um Energiekosten zu sparen und die ökologische Beeinträchtigungen zu reduzieren lohnt es sich in jedem individuellen Fall über begrenzte Betriebsdauern, etwa bis 24Uhr nachzudenken (ebd.: 24).

Diese Städte- und Gebäudebeleuchtung trägt dazu bei, dass sich sowohl die Einwohner als auch Besucher in Städten wohl fühlen. Mit dem Motiv Einwohner und Touristen zum Einkaufen und Bummeln anzulocken, wird auch saisonale Beleuchtung in einigen Städten



Abbildung 1:  
Weihnachtsmarkt  
Beleuchtung Wien, Quelle:  
Wien Info-APA



Abbildung 2: Reichstag bei  
Nacht, Quelle: Reiner Vogeley



Abbildung 3: Lichtfestival in  
Sydney, Quelle:  
<http://www.whercoolthingshappen.com/10-coolest-light-art-festivals-around-the-world/>

als Imagefaktor betrieben. So wurden für die Weihnachtsbeleuchtung in Wien von 2006 bis 2010 insgesamt 4,3 Millionen Euro im Rahmen eines Förderprogrammes der Wirtschaftskammer investiert, um 20km Straßenlänge mit mindestens 33 weihnachtlichen Lichtinstallationen zu beleuchten, von denen rund 75% mit LED Lichtern ausgerüstet sind (siehe Abb. 2) (vgl. APA, 2010). Die festlich geschmückten Geschäftsstraßen entwickeln sich zu einer Attraktion für Einwohner und Touristen, sodass laut Angaben der Wirtschaftskammer 90% aller Besucher einen Besuch im weihnachtlichen Wien weiterempfehlen würden (vgl. WKO, 2011). Und selbst nach Projektabschluss wird die Weihnachtsbeleuchtung der Stadt weiter ausgebaut,

Aus touristischer Sicht ebenfalls interessant sind Lichtfestivals. Weltweit werden jährlich solche Festivals in verschiedenen Variationen veranstaltet, wo Lichtkünstler und -designer ihre Installationen in der Öffentlichkeit inszenieren können (siehe Abb .3). Bekannte Licht Festivals sind das Kobe Luminary Festival (Japan), das GLOW Light Festival in Eindhoven (Niederlande), die Fête des Lumières in Lyon (Frankreich), das Ice Sculptures and Light Festival in Harbin (China), das Winter Illuminations in Nabana no Sato (Japan) sowie die 10tägige Veranstaltungsreihe „Berlin by Night“. Seit 2005 werden für die Berliner Veranstaltung jährlich zahlreiche Denkmäler und historische Gebäude kunstvoll illuminiert. Der Event ist mittlerweile ein „bedeutender Tourismus-Magnet und Wirtschaftsfaktor“, welcher laut Angaben der Veranstalter 2012 über 520.000 Übernachtungen in Berlin generierte und von insgesamt über 1,5 Millionen Gästen im Zeitraum des Festivals besucht wurde (vgl. Zander & Partner Event - Marketing GmbH, 2012).

Neben diesen saisonalen Phänomenen gibt es auch Metropolen, zu deren Attraktivität intensive Beleuchtungsmaßnahmen ganzjährig beitragen, wie etwa Las Vegas, Shibuya und Harajuko in Tokio oder New York.

## **Eines der Hauptargumente, das für die intensive Beleuchtung von Stadt- und Wohngebieten genutzt wird ist, ist der Faktor der Sicherheit. Aber führt mehr Licht zu mehr Sicherheit?**

Bisher gibt es nur wenige Untersuchungen dazu, ob Beleuchtung Verbrechen verhindert oder gerade erst ermöglicht. Die Fachwelt ist sich nicht einig.

Bob Mizon schreibt „Potential witnesses to any criminal activity are dazzled by powerful lamps pointing outwards onto the street, deep shadows in which malefactors may hide are created, and an intruder is supplied with a light source, paradoxically far less likely to cause suspicion in the mind on any right-minded person in the vicinity than a hand-held, moving torch in a darkened area.“ (Mizon, B., 2002: 58f.) Als es 1998 in Auckland zu einem mehrwöchigen Stromausfall kam, verschwanden auch die Verbrecher von den Straßen, sodass der Ort beinahe frei von Verbrechen war. Ein Polizeiinspektor sagte: „It's been almost a crime-free zone. The normal levels of muggings, violence, fights, burglary and robbery have just not happened.“ (vgl. Clark, B.A.J., 2002: 28).

Martin Morgan Taylor, Jura-Professor an der Montfort University beschreibt in seinem Artikel folgendes Szenario: Die meisten Einbrüche geschehen im Tageslicht. Die Idee, dass Sicherheitsbeleuchtung von Verbrechen abhält, geht mit der Hoffnung einher, dass Passanten die Polizei rufen würden. In den überwiegenden Fällen passiert dies aber nicht. Sicherheitsbeleuchtung in abgelegenen Gegenden hilft den Einbrechern eher als sie vom Verbrechen abzuhalten (vgl. Morgan-Taylor, M., 1997: 59).

Eine Studie zum Zusammenhang von Beleuchtung und Verbrechen von the Home Office Crime Prevention Unit von 1991 ergab, dass gute Beleuchtung hilft, die Angst vor Verbrechen zu verringern, jedoch verschieben sich die Zeitpunkte von Verbrechen (incidence of crime) dadurch nicht nachweislich (vgl. Mizon, B. 2002).

Wenn Verbrechen in beleuchteten Gegenden verübt werden hilft das Licht einerseits der Verfolgung der Täter über Überwachungskameras oder Augenzeugen, es hilft aber auch den Tätern ihre Tat zu begehen, zu plündern, die Polizei ankommen zu sehen und zu flüchten. So führt nächtliche Ladenbeleuchtung zu der Vermutung, dass sich wertvolle Produkte im Geschäft befinden und verhilft zum Diebstahl. Zudem kann zu starke Beleuchtung blenden und somit eher die Sicht verschleiern, als zu eröffnen. (vgl. Mizon, B., 2012: Light Pollution: Responses and Remedies, Patrick Moore's Practical Astronomy Series, Springer Science+Business Media New York: 85). Laut B.A.J Clark, senior research fellow in the Department of Optometry and Vision Sciences at the University

Melbourne „intense and continuous lightning is generally unnecessary for personal or property security, and may even encourage crime because fear of crime is allayed and commission is facilitated“ (zitiert in Mizon, B. 2002, S. 61).

Aber auch in der Verkehrssicherheit wird der Nutzen von Beleuchtung ein kontrovers diskutiert. Die UK Highways Agency schaltet seit 2007 Straßenbeleuchtungen zeitweise ab, da sie erkennen mussten, dass Straßenbeleuchtung weniger effektiv zum Schutz vor Unfällen beiträgt als vorher angenommen (vgl. Marchant, P., 2010: 34)

Die Debatte um Sicherheit und Licht ist bereits seit mehreren Jahren ein Teil des Lichtverschmutzungsdiskurs. Allerdings führt diese Diskussion auch leicht in die Irre, da im privaten Raum letztendlich jeder für sich entscheiden muss, inwiefern er sich durch Beleuchtung sicherer fühlt und inwiefern er sein Grund und Gut beleuchten möchte.

Im öffentlichen Raum sollten gesetzliche Richtlinien eine optimale Beleuchtung gewähren, die Sichtbarkeit und ein Gefühl von Sicherheit schafft, aber auch Umwelt- und Energiefaktoren beachten. Es geht letztendlich nicht darum, Straßenbeleuchtung und Beleuchtung von Gebäuden vollständig abzuschalten, sondern darum, Licht bewusst und durchdacht einzusetzen. Die Menge und Qualität (Intensität und Art des Lichtes) des Lichteinsatzes in der Nacht, sowie dessen Ausrichtung entsprechend der Frage, welchen Zweck es erfüllen soll, sind im Einzelfall immer entscheidend (vgl. Mizon, B., 2002).

### **3.1.3 Historische Entwicklung der Beleuchtung**

Nach Lagerfeuern, mobilen Lichtträgern und der Einführung der Gasbeleuchtung folgt 1879 der nächste entscheidende Umbruch, als Thomas Edison die erste langlebige Kohlefadenglühlampe präsentierte. Im selben Jahr stellte auch Werner Siemens eine Differential-Kohlebogenlampe vor. Begünstigt durch die Inbetriebnahme erster Kraftwerke in den 1880ern setzt die Umrüstung auf elektrische Beleuchtung ein. So wurden in Wien ab 1882 Probebeleuchtung mit elektrischen Bogenlampen eingeführt, aber erst rund 20 Jahre später auf größere Bereiche der Innenstadt verbreitet (vgl. Posch, 2010).

Um 1900 wurden bereits erste Stimmen laut, die von astronomischen Einschränkungen durch Lichteinsatz sprachen, so auch Johann Palisa, damals führender Beobachter an der Wiener Universitätssternwarte. In der Fachzeitschrift „Astronomische Nachrichten“ beschrieb er, dass mit der mitternächtlichen Abschaltung der Bogenlampen in der Ringstraße eine sofortige Verbesserung der Sicht auf schwache Sterne um Größenklassen von 1,5 bis 2 mit sich bringt, was ihn bereits soweit bringt, über die Verlegung der

Sternwarte nachzudenken (vgl. Palisa, J. 1924).

Im ersten Drittel des 20. Jahrhunderts wetteiferten die westeuropäischen Städte regelrecht um den Ehrentitel „Lichtstadt“ und tendierten so zu immer hellerer Beleuchtung (vgl. Schlör, J., 1994). Durch den 1. Weltkrieg unterbrochen, wurde dieses Wetteifern anschließend abermals aufgenommen und Licht zusehends als Fortschrittsindikator verstanden. Nach der „Verdunkelungsphase“ des 2. Weltkrieges erfolgte abermals der Lichtausbau, welcher als Symbol für Wirtschaftsaufschwung und Weg in eine bessere Zukunft symbolisiert wurde. Seit dem sind es folgende Faktoren, die die stetige Zunahme der künstlichen Beleuchtung zunehmen:

- steigende Lichtausbeute (Lumen/Wattausbeute),
- stark fallende Kosten künstlichen Licht,
- wachsende Anzahl von Laternen und
- ein Mangel an gesetzlichen Bestimmungen gegen exzessiven Kunstlichtgebrauch (vgl. Posch, 2010: 28).

### **3.1.4 Lichtverschmutzung**

#### **Was ist Lichtverschmutzung?**

Während Lärm bereits länger als modernes Umweltproblem anerkannt wird, ist das Thema übermäßiger Lichtemission noch relativ jung und unerforscht, es wird zuweilen auch als neues Umweltproblem bezeichnet. Laut Posch waren amerikanische Forscher noch bis in die 1980er davon überzeugt, dass sehr hohe Beleuchtungsstärken notwendig wären, um die Hormonproduktion anzuregen und das Wohlbefinden zu steigern (vgl. Posch, 2010: 33).

Der Begriff Lichtverschmutzung wurde vom englischen Begriff 'light pollution' wortwörtlich übersetzt, wodurch der irreführende Eindruck entsteht, dass es sich um verschmutztes Licht handelt, wobei eigentlich gemeint ist, dass das Licht selbst den verschmutzenden Störfaktor darstellt. Die Problematik besteht also darin, dass übermäßig eingesetztes Licht negative Auswirkungen auf Natur und Gesundheit hat (vgl. Klaus, G. et al., 2005: 10-12). Die International Dark Sky Association (IDA), eine führende NGO, die sich für einen bewussten Umgang mit Beleuchtung einsetzt, definiert, Lichtverschmutzung so: „[...] the illumination of the night sky caused by the artificial light sources, decreasing the visibility of stars and other nocturnal sky phenomena. Also includes other incidental or obstrusive

aspects of outdoor lighting such as glare, trespass into areas not needing lighting, use in areas where or at times when lighting is not needed, and disturbance of the natural night time landscape.“ (IDA 2008: 14).

Seit Thomas Edison 1879 die Kohlefaden-Glühlampe erfand, nahm das Ausmaß künstlicher Beleuchtung kontinuierlich zu. Noch immer erhellt sich der Nachthimmel in Deutschland jedes Jahr um 5%, global betrachtet sogar um 10% (vgl. Posch et al.:29f.), Verursacht wird die Zunahme vor allem durch Neuerschließungen von Flächen, unverhältnismäßige Beleuchtungspraktiken, wie dem Gebrauch zu hoher Wattstärken, unnötiger Beleuchtungsdauer, falsch ausgerichtete Lampen oder energieverwendender Technik. Besonders in urbanen Ballungsräumen sind es Flutlichtanlagen, Skybeamer, Leuchtreklamen und Industrieanlagen, die den Nachthimmel extrem erhellen. Aber auch in abgelegenen Gegenden gibt es helle Landmarken, wie beleuchtete Straßen, Tankstellen, Leuchttürme, Industrieanlagen, Bohrinseln u.a., die das Firmament erleuchten.



Abbildung 4: Lichtverschmutzung Mitteleuropa 1992, Quelle: A. Hänel: Lichtverschmutzungskarten (2012)

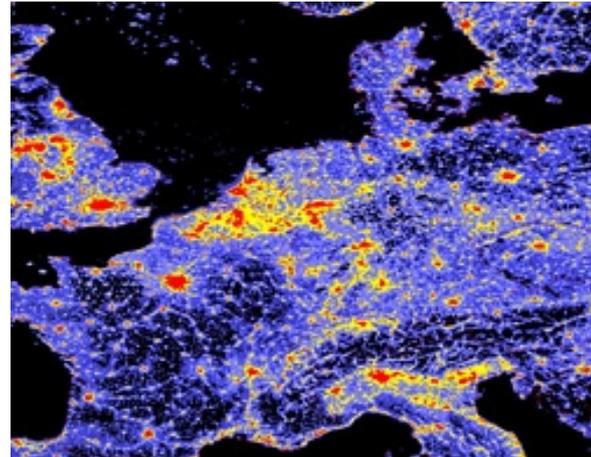


Abbildung 5: Lichtverschmutzung Mitteleuropa 2010, Quelle: A. Hänel: Lichtverschmutzungskarten (2012)

Zentren globaler Lichtverschmutzung sind dicht besiedelte Zonen wie Mitteleuropa, der Osten der USA, Japan und boomende Großstädte Asiens (vgl. Posch et al.:10). Die folgenden Abbildungen (Abb. 4 und 5) veranschaulichen die Zunahme der künstlichen Beleuchtung in Mitteleuropa für die Zeitspanne von 1992 bis 2010. Sie wurden von amerikanischen Militärsatelliten (DMSP) fotografiert<sup>1</sup>.

Heute verdrängt Kunstlicht die Dunkelheit und überlagert das natürliche Licht der Sterne,

<sup>1</sup> Weitere Kartenmaterial zu Lichtverschmutzung bieten der Blue Marble Navigator (<http://www.blue-marble.de/nightlights/2010>) und der Cinzano Report (<http://www.inquinamentoluminoso.it/dmsp/artbri.html>)

sodass vielerorts der Sternenhimmel, trotz sternklaren Nächten, kaum mehr sichtbar ist. Zunehmend wird auch erkannt, dass Kunstlicht nachtaktive Lebewesen negativ beeinflusst sowie zirkadiane und endokrine Systeme von Mensch und Tier beeinträchtigt. Gleichzeitig verschwendet übermäßige, zweckfreie Beleuchtung Energie und stumpft uns Menschen gegenüber den visuellen Werten der natürlichen, intakten Nachtlandschaft ab (vgl. Klaus, G., et al. 2005: 3).

Anhand von Satellitenbildern wurde berechnet, dass zwei Drittel der Weltbevölkerung und 99% der Bewohner Westeuropas und Nordamerikas in Regionen leben, wo nie ein wirklich dunkler Himmel sichtbar ist. Die Nachthelligkeit entspricht oft eher der Dämmerung. Folglich können 20% der Weltbevölkerung die Milchstraße nicht mit bloßem Auge sehen, es sei denn sie reisen in ferne Länder. Metropolen wie London und Paris sind 27 mal so hell erleuchtet wie der natürliche Nachthimmel (vgl. ebd.: 12).

Die International Dark Sky Association gliedert Lichtverschmutzung in vier Komponenten, die meistens kombiniert auftreten oder sich überlagern (IDA, 2009: 1):

- „Urban Sky Glow“: die Erhellung des Nachthimmels über bewohnten Gebieten
- „Light Trespass“: Einfall von Licht wo es nicht gewollt und gebraucht ist
- „Glare“ (Blendung): extreme Helligkeit, die visuelles Unbehagen auslöst und die Sichtbarkeit reduzieren kann.
- „Clutter“ (Lichtwirrwarr): helle, irritierende Gruppierungen von Lichtquellen, die meist in überbelichteten städtischen Gebieten vorkommt.

Lange Zeit störten sich nur Wenige an einem Übermaß an künstlichem Licht. So waren es bei einer Umfrage von Infratest aus den 90er-Jahren nur 2,4% der Befragten, die sich durch künstliches Licht gestört fühlten. Mittlerweile engagieren sich aber nicht nur Astronomische Initiativen, Forschungseinrichtungen und Umweltschutzorganisationen, um über die Auswirkungen hell erleuchteter Nächte auf Natur und Umwelt zu informieren (vgl. Klaus, G., et al. 2005: 11), sondern auch in den Medien finden kritische Stimmen zum Thema Lichtverschmutzung zunehmend Gehör. So berichteten im Jahr 2012 neben einigen regionalen Zeitungen, auch überregionale Zeitungen und Magazine wie z.B. der SPIEGEL<sup>2</sup>, FAZ<sup>3</sup> und TAZ<sup>4,5</sup> deutschlandweit über Lichtverschmutzung.

<sup>2</sup> Spiegel, 2012: URL: <http://www.spiegel.de/wissenschaft/natur/lichtverschmutzung-bei-nacht-der-himmel-ueber-staedten-faerbt-sich-rot-a-848985.html>

<sup>3</sup> FAZ: Palm, Christian: Forscher Warnen vor „Lichtverschmutzung“, erschienen am 30.03.2012, URL: <http://www.faz.net/aktuell/rhein-main/nachteile-fuer-mensch-und-tier-forscher-warnen-vor-lichtverschmutzung-11703542.html>

<sup>4</sup> TAZ: Müller, Lars-Ole: Finstere Ecken und helle Flecken, erschienen am 22.09.2012, URL: <http://taz.de/Berliner-Lichtverschmutzung/!102140/>

<sup>5</sup> TAZ: Mottenzauber zur Geisterstunde, erschienen am 09.07.2012, URL: <http://taz.de/Nachtfalter-leiden-unter->

Lichtverschmutzung hat negative Auswirkungen in verschiedenen Bereichen, welche nun folgend vorgestellt werden:

### **Astronomische Nachteile**

Für die astronomische Arbeit, von auf der Erde stationierten Teleskopen, stellen die Lichtglocken großer Städte eine große Beeinträchtigung dar. Deshalb werden bereits seit der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts Großsternwarten bewusst in entlegenen, dünn besiedelten Gegenden errichtet, wie etwa auf Hawaii, Chile oder den kanarischen Inseln (vgl. Klaus, G., et al. 2005: 16).

Um die Lichteinwirkung zu messen, wurden verschiedene Skalen bzw. Maßeinheiten entwickelt. Nach der Limiting Magnitude-Einteilung wird der Himmel danach kategorisiert, wie viele Sterne am Himmel sichtbar sind. Mit gesunden Augen kann man an einem natürlich dunklem Nachthimmel bis zu 7000 Sterne sehen, was der Limiting Magnitude Stufe 7+ entspricht. In der folgenden Tabelle wird die rasante Reduzierung der Sternensichtbarkeit mit abnehmender Magnitude dargestellt. Die Legende der Farben gibt eine Erklärung für die Darstellung in den Abbildungen 4 und 6.

<b>Legende</b>		<b>Limiting Magnitude</b>	<b>Anzahl der sichtbaren Sterne</b>
Schwarz	>6.0	+7	ca. 7000 (natürliche Dunkelheit)
grau	5.75-6.00	+6	ca. 2500
blau	5.5-5.75	+5	ca. 800
hellblau	5.25-5.5		
azurblau	5.0-5.25		
gelb	4.75-5.0		
goldgelb	4.5-4.75		
orange	4,25-4,5	+4	< 250 (Milchstraße nicht mehr sichtbar)pink
dunkelorange	4,0-4,25		
Rot	3,75-4,0		
pink	< 3.75		
-	-	+3	< 50
-	-	+2	< 25

*Tabelle 1: Legende zu Abb. 4 &5 und Übersicht zu Sichtbarkeit der Sterne, in Anlehnung an P. Cinzano et al. 2001*

Mit bitterer Ironie schreibt Bob Mizon in seinem Buch über Lichtverschmutzung, dass wir - während wir durch hochentwickelte Technologien immer weiter ins All schauen können -

den direkten Blick in die uns umgebenden Sterne verlieren: „A kind of virtual reality mask is replacing our real experience of that half of our environment stretching above the horizon.“ (Mizon, B., 2002: 36).

Astronauten bestätigen, dass beim Blick vom All auf die Erde nicht die chinesische Mauer sichtbar ist, sondern vielmehr Kielwasser großer Schiffe, Dampf/Qualmausstöße von Kraftwerken und ähnliche sich kontrastreich von der Erde absetzbare Objekte, beim Blick auf die Nachtseite der Erde sind es Unmengen künstlichen Lichts, das die Siedlungsräume der Menschen sichtbar macht. (vgl. ebd).

### **Kulturelle Dimension**

“The skies, which have been, and are, an inspiration to all humanity, are becoming obscured and even unknown to the younger generation. An essential element of our civilisation and culture is rapidly becoming lost, and this loss will affect all countries on Earth” (Declaration of the IAU/ICSU/UNESCO, 1992, Paris). Die Betrachtung sternenklarer Nächte war schon immer von tiefer Bedeutung für Philosophie, Wissenschaft, Künste, für die Wahrnehmung und Deutung der eigenen Existenz, sowie der Umwelt in verschiedenen Kulturen auf der ganzen Welt. Die diversen Interpretationen der Sterne wurden in Form von Geschichten, Märchen, Legenden und Feierlichkeiten, über Generationen weitergetragen, welche heutzutage zunehmend vom Vergessen bedroht sind (vgl. UNESCO, 2009). Die UNESCO hat sich dem Schutz solcher greifbaren und ungreifbaren kulturellen Erbstücke der astronomischen Entwicklung angenommen. (weiter dazu in Kapitel 3.3.1).

### **Einfluss des Lichts auf den Menschen - Chronobiologie**

Der Mensch, wie auch fast alle anderen Lebewesen hat sich im Laufe der Evolution an den Wechsel von Tag und Nacht angepasst. Ein auf zellulärer Ebene erzeugter Takt, der artspezifisch zwischen 22 und 28 Stunden umfasst und als zirkadian bezeichnet wird, ist durch äußere Einflüsse (z.B. Licht) mit der Außenwelt synchronisiert. Beim Menschen passiert diese Synchronisation im Nucleus suprachiasmaticus, einem Teil des Hypothalamus. Genauer betrachtet bewirkt Lichtentzug die Produktion von Melatonin, einem Hormon das nur in der Dunkelheit produziert wird. Es bewirkt, dass der Mensch bei Dunkelheit müde wird, sowie die Synchronisation vieler Körperfunktionen, wodurch die Regeneration während der Ruhephase gewährleistet wird und wichtige Grundlagen für Stoffwechselforgänge (wie Wachstum) bereitgestellt werden (vgl. Krop-Benesch, A., et al. 2009: 12f.).

Wenn jemand zeitlichen Variationen des Lichts ausgesetzt ist, etwa beim Überfliegen mehrerer Zeitzonen oder Nachtarbeit, wird der vom Körper erwartete Hell-Dunkel-Wechsel durch die nächtliche Beleuchtung des Arbeitsplatzes verhindert. Dabei wird die Melatoninsynthese gehemmt, sodass der physiologische Rhythmus außer Takt gerät und es kurzfristig zu Symptomen wie Müdigkeit, Benommenheit, Irritation bis zu Schlafstörungen, Störungen des Magen-Darm-Bereiches etc. kommt. Schläft man dann tagsüber bzw. generell in beleuchteten Verhältnissen wird die Melatoninbildung vom Licht gehemmt und somit das Signal zur Regeneration abgeschwächt (vgl. Krop-Benesch, A., et al. 2009: 16f.). Wenn Menschen auf Dauer nachts arbeiten oder unter nächtlicher Beleuchtung schlafen, kann dies langfristig zur Genese von Herz-Kreislauf-Erkrankungen führen und sogar die Entstehung multifaktorieller Erkrankungen wie etwa Krebs beschleunigen (vgl. ebd.:17).

### **Einfluss auf andere Lebewesen/ Ökologie**

Ein Tag dauert 24 Stunden und zu jeder Zeit des Tages gibt es Lebewesen, die sich auf die Licht- oder Dunkelsituation bzw. die tageszeitlichen, lunaren und jahreszeitlichen Rhythmen eingestellt haben und gerade aktiv sind. Zu den nachtaktiven, licht-sensiblen Arten zählen 30% aller Wirbeltiere und ca. 60% aller Wirbellosen (vgl. Tiroler Umweltschutzgesellschaft, 2012: 3). Ebenso haben sich Arten an verschiedene Lichtspektren angepasst, sodass es Arten gibt, die in Lichtspektren sehen, die für uns Menschen kaum bis gar nicht wahrnehmbar sind. So sind es viele Insekten, Krebse und Fische, die auf den ultravioletten Bereich reagieren, den außer LED und Natriumdampfniederdrucklampen alle Lampentypen emittieren. Wieder andere Vogel-, Fisch-, Krebs- und wenige Insektenarten, sehen Licht im orange roten Spektralbereich, der besonders von Natriumdampfniederdrucklampen, aber auch allen anderen Leuchten ausgeht. Daher kommen die Wissenschaftler des Leibniz-Forschungsverbundes zu dem Schluss, dass „egal welchen Lampentyp man [...] verwendet, stets [...] einige Organismen eine spektrale Übereinstimmung der Lichtemissionen mit ihrer Augenempfindlichkeit aufweisen.“ (Hölker, F., et al. 2009: 18). Besonders in urbanen Gebieten, wo verschiedene Lampentypen eingesetzt werden addieren sich deren spektralen Teilbereiche, sodass ein sehr breiter Spektralbereich abgedeckt wird (vgl. Hölker, F., et al. 2009: 18).

Problematisch sind sowohl direkte Lichteinwirkung, als auch die über den Städten hängenden Lichtglocken, die von nach oben abstrahlenden Lampen und Reflektionen erzeugt werden.

Während tagaktive Lebewesen in ihren Ruhephasen gestört werden, sind es besonders

punktueller Beleuchtungen, die Verhaltensänderungen bei nachtaktiven Arten bewirken, wie Desorientierung, Anlockung, Erstarrung und Abschreckung (vgl. Hölker, F., et al. 2009: 18). Diese können sich auf tägliche und jahreszeitliche Wanderungen auswirken, sowie die Aktivitäts- und Ruhephasen beeinflussen, Futtersuche und Kommunikation stören und sich negativ auf soziale Interaktionen, etwa beim Fortpflanzungsverhalten, auswirken (vgl. Tiroler Umweltschutzgesellschaft 2012: 3, Hölker F., et al. 2009:18).

Beispiele dafür sind:

- - Brückenbeleuchtung, die eine potentielle Migrationsbarriere für Wanderfische darstellt (z.B. Lachs, Forelle, Aal)
- Zugvögel, die sich u.a. an Sternen orientieren, werden durch punktueller Lichtquellen und stark beleuchtete Areale desorientiert, wodurch sie Energie verlieren, Stress und Erschöpfung erleiden oder auch direkt mit Leuchtmitteln oder beleuchteten Flächen kollidieren, wie u.a. in der Post-Tower Studie<sup>6</sup> nachgewiesen wurde.
- Insekten, die auf eine Distanz von 700m Laternen anfliegen, weil sie diese mit dem Mond verwechseln. Sie umfliegen diese zwanghaft bis sie vor Erschöpfung sterben. In Sommermonaten sterben jede Nacht ca. 150 Insekten pro Straßenlaterne (vgl. Hölker, F., et al. 2009:19; Tiroler Umweltschutzgesellschaft, 2012)

Es kommt zu Artenverschiebungen, weil Nahrungsquellen reduziert werden (weniger Insekten), Nahrungsnetzwerke verzerrt werden (Tiere, die vom Licht abgestoßen werden), und weil auch wiederum andere Arten von den Lichtquellen profitieren (bestimmte Spinnenarten, die sich an Laternen positionieren, um fehlgeleitete Insekten zu fangen). Langfristig kann ein Ökosystem aus dem Gleichgewicht geraten, indem es artenärmer wird und somit auch ökologisch anfälliger für Massenvermehrungen anderer Arten (vgl. Hölker, F., et al. 2009: 20).

Auch Pflanzen werden von andauernder Lichteinwirkung direkt und indirekt beeinträchtigt. So wird bei einigen Arten das Photosynthesevermögen reduziert, bei anderen wird die Blütenbildung durch Licht in der Dunkelphase gehemmt, wieder bei anderen aber angeregt (vgl. Hotz, T., et al., 2007). Von Straßenbeleuchtung angestrahlte Laubbäume werfen ihre Blätter verzögert ab, wodurch Frostschäden entstehen können. Indirekt sind Pflanzen wie beispielsweise die weiße Waldhyazinthe durch das Verschwinden von Nachtfaltern

---

<sup>6</sup> In der „Post-Tower“-Studie untersucht der Diplom-Biologe Heiko Haupt die Wirkung des nachts starkbeleuchtetem „Post Tower“ in Bonn und dessen Wirkung auf die Vogelwelt und zeigt, dass das hohe intensiv beleuchtete Gebäude über den Beobachtungszeitraum von einem Jahr über 1000 Vögel aus 29 Arten angelockt und desorientiert hat und 200 Exemplare daran verunglückten (vgl. Haupt, H. 2008:1)

bedroht, da diese von ihnen bestäubt werden (vgl. Tiroler Umweltschutz, 2012: 9).

Da die Risiken von Lichtverschmutzung immer im jeweiligen raum-zeitlichen Kontext betrachtet werden müssen und die Auswirkungen von Lichtverschmutzung auf bestimmte Arten und ganze Ökosysteme bisher nicht ausreichend bekannt sind, besteht noch großer Forschungsbedarf, bis die optimale Beleuchtung für verschiedene Kontexte entwickelt werden kann (vgl. Hölker, F., et al., 2009: 20).

### **Energetisch betrachtet:**

Licht das entweder zu hell für die ihm angedachte Aufgabe ist oder überhaupt nicht genutzt wird, ist verschwendet und verstärkt die Lichtglocke über urbanen Räumen. Welche monetären Schäden durch Überbeleuchtung entstehen, wurde bisher nur spärlich untersucht. Aber in Zeiten von steigenden Energiepreisen, begrenzten Reserven an Rohstoffen und dem fortschreitenden Klimawandel durch Treibhausgasemissionen, bietet die Umstellung auf effizientere, den Bedürfnissen der Nutzer und der Umwelt angepasster Beleuchtung eine gute Möglichkeit, Energie zu sparen.

So können beispielsweise in Österreich „durch effiziente Straßenbeleuchtung [...] rund 300 Millionen Kilowattstunden Strom pro Jahr eingespart werden, in anderen Worten 45 Millionen Euro (bei angenommenen 0,15 Euro/Kilowattstunde) oder 58.500 Tonnen CO<sub>2</sub>.“ (Tiroler Umweltschutz, 2012: 13). In Calgary, Kanada wurde die gesamte Straßenbeleuchtung auf abgeschirmte Lampen umgerüstet, weshalb die Stadt jährliche Stromkosteneinsparungen von 1,7 Millionen US-Dollar erwartet (vgl. IDA, 2009: 1)

Laut der IDA werden 22% der in den USA erzeugten Energie für Beleuchtung genutzt, 8% für öffentliche Außenbeleuchtung (IDA, o.J.).

Weltweit betrachtet werden 19% des Energieverbrauchs für Beleuchtung verwendet. In der EU sind es 16%, wovon rund 80% auf Industrie- und Bürobeleuchtung, Verkaufs- und Straßenbeleuchtung entfallen und die restlichen 20% auf die Beleuchtung privater Haushalte (vgl. Bodenhaupt, F., 2012 u. BMU, 2012). In Deutschland nahm Beleuchtung im Jahr 2007 rund 10,3% des nationalen Energieverbrauchs ein (Tzschentschler, P., 2009: 10).

Um im Beleuchtungsbereich Treibhausgase zu reduzieren und Energie zu sparen wurden von der EU-Kommission 2009 Mindestanforderungen an die Effizienz von Haushaltsglühlampen beschlossen wodurch veraltete Leuchtmittel schrittweise vom Markt genommen werden und stattdessen auf effizientere Leuchtmittel wie Halogen-, Leuchtstoff oder LED-Lampen umgestiegen wird, die mit geringerem Energieverbrauch und langer Lebensdauer punkten.

## Empfehlungen zur Vermeidung von Lichtemission

Die grundlegenden Empfehlungen folgen dem simplen Prinzip, nur dort zu beleuchten, wo es der Mensch braucht. Licht in den Himmel zu strahlen oder ökologisch sensible Naturräume zu erhellen verbraucht unnötig Energie, schadet Lebewesen etc. Das Schweizer Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL, 2005) und die Fachgruppe DARK SKY der Vereinigung der Sternfreunde e.V. (Hänel, A., 2012) empfehlen in ihren Publikationen folgendes::

- **Notwendigkeit von Beleuchtung zu überprüfen** und Doppelbeleuchtung zu vermeiden (vgl. BUWAL, 2005). Die nach DIN EN 13201 genormten Minimalwerte für Leuchtdichten, Beleuchtungsstärke und Gleichförmigkeit für bestimmte Beleuchtungsklassen sollten nicht mehr als 10% überschritten werden (vgl. Hänel, A., 2012: 5).
- **Technische Maßnahmen an Zweck anpassen:** Leuchtkörper und Lampen so auswählen, dass zwar der Beleuchtungszweck erfüllt wird, aber Objekte nur so stark wie nötig beleuchtet werden und nur die benötigte Fläche durch Lampen mit begrenztem Abstrahlwinkel beleuchtet wird. Empfohlen werden Leuchten mit geringem Anteil an kurzwelligem Licht, wie Natrium-dampf- Niederdrucklampen (vgl. BUWAL, 2005). Bei Fassadenbeleuchtung sollte von oben nach unten beleuchtet werden, um Streulicht zu reduzieren und Scheinwerfer mit kleinen Kegeln benutzt werden (vgl. Hänel, 2012: 8)
- **Ausrichtung und Platzierung der Leuchten** so, dass kein Licht in und oberhalb der Horizontalen abgestrahlt wird. Die Licht-technische Bezeichnung dafür ist upward light ratio (ULR), der bei ULR=0% liegen sollte (Hänel, A., 2012: 3)
- **Zeitliche Begrenzung:** Zeitschaltuhren, Dimmer, Bewegungsmelder oder Anruf/Anforderung (z.B. Dial4Light) verwenden, um wenig genutzte Flächen möglichst dunkel zu belassen. Da der Verkehr nachts stark abnimmt einigen sich Gemeinden beispielsweise darauf, die Straßenbeleuchtung von 22 bis 6Uhr um die Hälfte zu drosseln. In ökologisch empfindlichen Gebieten sogar abzuschalten, sofern dies mit den Sicherheitsanforderungen harmoniert (BUWAL 2005 und Hänel, 2012:6). „Bei einer typischen jährlichen Leuchtdauer von 4000 Stunden bedeutet eine Abschaltung zwischen 23 und 6 Uhr eine Einsparung von 64%, bei einer Halbnachtschaltung (jede zweite Lampe wird abgeschaltet oder Reduzierung um

50%) noch von 32%.“ (Hänel, A., 2012: 6)

Weitere Faktoren, die bei der Wahl der idealen Beleuchtung beachtet werden sollten, sind

- eine lange Lebensdauer der Leuchtmittel, mit der geringe Wartungsintensität einhergeht,
- Lichtfarben mit möglichst wenig Blauanteil, stattdessen warm weiße Leuchten. In Schutzgebieten sollte die spektrale Empfindlichkeit geschützter lichtsensibler Arten beachtet werden,
- aber natürlich auch Effizienz und Energieverbrauch verschiedener Leuchtmittel,
- sowie eine einfache Entsorgung der Leuchtmittel,
- Wahl heller Straßenbeläge und reflektierender Fahrbahnmarkierungen bewirken Notwendigkeit geringer Beleuchtungsstärken (vgl. BUWAL, 2005; Hänel, 2012: 7).

Der Mediziner George Brainard von der Thomas Jefferson University glaubt, dass sich der Fokus in Zukunft von energiesparenden und umweltfreundlichem Licht, zu gesunder Beleuchtung verschiebt (Horn, A.K., 2012:1).<sup>7</sup>

## **3.2 Reisen, um die Dunkelheit zu genießen**

### **3.2.1 Was ist Star Tourism oder Celestial Tourism, Stargazing Tourism etc. und Astronomietourismus?**

Während über Space Tourismus, also Reisen weg von der Erdoberfläche ins Weltall, bereits eine Vielzahl von wissenschaftlichen Arbeiten geschrieben wurde, ist das Thema von Astronomietourismus bisher nur dürftig untersucht worden. In der Fachliteratur werden auch Begriffe wie 'Celestial Tourism' (Weaver, 2009) und 'Star Tourism' (Marín, Cipriano et al., 2010) verwendet.

Astronomietourismus ist im engeren Sinne ein touristisches Nischensegment in dem sich Reisende mit Astronomie, also der Naturwissenschaft der Gestirne beschäftigen, im weiteren Sinne sind jedoch alle nächtlichen Tourismusaktivitäten gemeint, die die Beobachtung, Erfahrung und Bewunderung des Sternenhimmels und der natürlichen Dunkelheit anbeinhalten. Je nachdem wie die Angebots- und Nachfrageseite aufgestellt ist, können sich astrotouristische Angebote mit Wissenschaftstourismus überschneiden, oder aber auch naturtouristische Züge annehmen. Dementsprechend wird die

---

<sup>7</sup> Weiterführende Informationen zu den technischen Empfehlungen effizienter Beleuchtung gibt die Broschüre „Empfehlungen zur Vermeidung von Lichtemissionen“ des Schweizer Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, sowie das Infoblatt „Die helle Not – Wenn Licht zum Problem wird“ der Tiroler Umweltschutzgesellschaft.

Nachfrageseite im Kapitel 3.2.3 kategorisiert.

Astronomietourismus wird vom australischen Ökotourismusexperten David Weaver als bisher vernachlässigter Teilsektor des Naturtourismus/Ökotourismus eingeordnet, wobei er Ökotourismus an Hand der folgenden Kernpunkte fixiert: Der Teilnehmer lernt dazu und positive ökologische sowie soziokulturelle Einwirkungen werden verstärkt (vgl. Weaver, D., 2009: 38f.). David Weaver formuliert es folgendermaßen: „The term 'celestial ecotourism' can be defined as ecotourism where the interest of visitors is focused on the observation and appreciation of naturally occurring celestial phenomena“ (Weaver, D., 2008). Mit dieser Definition werden Planetarien ausgeschlossen, wo aus dem Kontext gerissene Situationen rekonstruiert werden, so wie Natur auch in zoologischen und botanischen Gärten rekonstruiert wird (vgl. Weaver, D., 2011: 39). Unterschieden wird laut Weaver nach dem Zeitpunkt der Himmelsereignisse, schließlich lohnt sich der Blick in den Himmel nicht nur nachts. Tagsüber sind es Wolkenformationen, Sonnen- und Mondfinsternisse, Regenbögen oder sogenannte Halos, was für Lichteffekte steht, die durch Reflexionen und Brechung von Licht an Eiskristallen entstehen. Zur Dämmerung lohnt es sich beispielsweise Sonnenauf- und Untergänge (auch Sundowner genannt), Kometen und die Mitternachtssonne anzuschauen, die zum Tag der Sommersonnenwende einmal pro Jahr nicht untergeht und von einem Standpunkt am Polarkreis beobachtbar ist. Nächtliche Beobachtungen können Sterne, Planeten, den Mond, Meteorschauer (Sternschnuppen), Nord- und Südlichter (aurora borealis und aurora australis) zum Vorschein bringen (vgl. Weaver, D., 2011: 39). Außerdem können astronomische Beobachtungen darin unterschieden werden, ob mit bloßem Auge oder mit der Unterstützung optischer Geräte wie Ferngläsern oder Teleskopen in den Himmel geschaut wird.

Da keine quantifizierbaren Daten zum Astronomietourismus vorliegen, lässt sich die Größenordnung dieser Nische nur über verschiedene Parameter erahnen. So gibt es laut der Webseite Observatory Guide mindestens 2009 Sternwarten weltweit. Allein in Deutschland sind bereits 256 Sternwarten aufgelistet (vgl. Observatory Guide, o.J.).

Auch die Beobachtung von Polarlichtern ist nicht einfach zu quantifizieren, da diese theoretisch in den entsprechenden Breitengraden von überall sichtbar sind. Allerdings gibt es einige auf Nordlichttourismus spezialisierte Gegenden, so wie etwa Fairbanks in Alaska, wo 2007 rund 5500 Auroratouristen gezählt wurden. Im Winter 2007/2008 waren es in Finnland rund 10.000 Besucher und auch in Island, Grönland, Schottland und

Russland wachsen die Besucherzahlen stetig an, sodass 2006/07 dort zwischen 6000 und 7000 Besucher anreisten, um die Nordlichter zu beobachten (vgl. Weaver, 2011:40).

Eine weitere Form des Astronomietourismus ist die Beobachtung des Sternenhimmels von peripheren, schwach besiedelten Gegenden, wie etwa Wüsten, vom Meer oder anderen abgelegenen Landstrichen. Beispielhafte Nischenprodukte des Astronomietourismus sind:

- Sternbeobachtung und Navigation anhand der Sterne von einem Segelboot auf den großen nordamerikanischen Seen, begleitet von einem Astronom (Traverse Tall Ship Company, 2012)
- Kreuzfahrten mit zusätzlichen Sternbeobachtungsangeboten, wie etwa Royal Caribbean und Carnival (Eye on the Sky, 2013)
- „La Ruta Astronomica“ eine astronomischen Rundfahrt, auf der man den nächtlichen Himmel, aber auch Sonnenereignisse beobachten, sowie Landschaften wie Meteoritenkrater und das nächtliche Leben der Wildtiere und -pflanzen entdecken kann.
- Hamza Astronomical Ecotourism Camp in der jordanischen Wüste (vgl. Weaver, 2011)

Die Idee von Astronomietourismus in Sternenparks entspricht diesem Konzept der Himmelsbeobachtung aus peripher gelegenen Naturlandschaften. Die wichtigsten Voraussetzungen für eine astronomische Destinationen und die populärsten Reiseziele werden im folgenden Kapitel vorgestellt.

### **3.2.2 Typische astronomische Destinationen**

Astronomie-interessierte reisen zu Orten, die entweder durch besonders gute Beobachtungsbedingungen geprägt sind oder die in einem historisch, kulturellen oder wissenschaftlichen Kontext interessant sind.

Regionen, die ideale Bedingungen für astronomische Beobachtungen bieten, haben folgende Eigenschaften:

- an der Westküste von Kontinenten oder alleinstehenden Inseln (in mittleren Breitengraden)
- Abwesenheit von Bäumen (z.B. Regenwaldgegenden sind nicht geeignet)
- Abwesenheit von Lichtverschmutzung
- um Breitengrad 30° in nördliche oder südliche Richtung sind trockene Gegenden und daher gut geeignet - Äquatorebene und Breitengrade bis 60° sind zu regnerisch

(meteorological convergence)

- höher gelegene Gegenden, da in niedrigen Höhen atmosphärische Turbulenzen, Luftverschmutzung, Feuchtigkeit und einfach mehr Luft ist, wo man durchgucken muss. Jedoch zu hohe Höhen bringen starke Winde, daher mittlere Höhen, weiterer Vorteil davon ist, dass Licht unterer Landstriche durch Wolken abgeschirmt wird
- Zugänglichkeit (zu hoch gelegen ist schwierig zugänglich, Antarktis ist auch schwer erreichbar, obwohl ideal für Beobachtung)
- Geologische Stabilität (keine hoch-seismografisch-aktiven Bereiche, aktive Vulkane oder Gletscher sollten vermieden werden (vgl. Marin, C., et al., 2010: 241-242).

Weltweit sind es nur wenige Regionen, die diese Bedingungen noch immer erfüllen, nämlich Baja California (Mexiko) und der nördliche Teil Chiles (siehe Abb.6). Früher zählten auch die Berge von Kalifornien zu den außergewöhnlich guten Beobachtungsorten, mittlerweile hat die Region aber aufgrund zu starker Lichtverschmutzung ihre astronomische Relevanz verloren. Da es auf den anderen Kontinenten keine Gebirge oder relevanten Bergketten an der Westküste gibt, beschränkt sich die Auswahl auf Süd- und Mittelamerika. Weitere ebenfalls sehr gute Lagen für optische Astronomie sind die Vulkaninseln Hawaii und die Kanaren, da sie westlich vom Festland und isoliert gelegen sind. Auch herausragend gut, aber nicht so gut wie in Chile und Mexiko sind die Bedingungen in Neuseeland, Südafrika und Namibia, Arizona und Texas. Diese außergewöhnlichen Regionen beherbergen nicht nur die größten zeitgenössischen Observatorien<sup>8</sup>, sondern sind auch Orte, die für verschiedene indigene Kulturen historische kulturelle Bedeutung tragen (vgl. Marin, C., et al. 2010: 243).

---

<sup>8</sup> wie etwa „Keck I and II, Subaru, and Gemini North in Hawaii; Gran Telescopio Canarias in La Palma; Very Large Telescope 1,2,3 and 4, Magellan 1 and 2 and Gemini South in Chile; the Giant Binocular Telescope and Multiple Mirror Telescope in Arizona; the South African Large Telescope in South Africa; and the Hobby Eberly Telescope in Texas.“(Marín, C., et al. 2010: 243)



Abbildung 6: Auswahl idealer Beobachtungsorte; Based on “The process of selection of exceptional observing sites”, by Richard Wainscoat; elaboration on CIA’s Physical Map of the World, 2004. abgebildet in Marin Cipriano et al: 243

Auf Astronomiereisen spezialisierte deutsche Reiseveranstalter und -vermittler wie Wittmann-Travel oder Eclipse-Reisen bieten genau diese Regionen als Fernreisedestinationen an - also Chile, Hawaii, den Südwesten der USA, die Kanaren u.a. Daneben werden aber auch Reisen nach Indien, Französisch Guayana und Namibia durchgeführt. Wittmann-Travel bietet außerdem Kurzreisen mit Eigenreise nach Moskau, Genf und Nördlingen an, und führt dazu innerdeutsch Reiseziele wie Berlin/Potsdam, Heidelberg, Hamburg und das Ruhrgebiet auf, ohne jedoch einen geplanten Reiseternin zu veröffentlichen (vgl. Wittmann-Travel, o.J.). Die 14-tägigen Fernreisen werden in einem Preisspektrum von 2670€ - 4200€ pro Person im Doppelzimmer angeboten (mit Flug) und beinhalten je nach Reiseziel z.B. den Besuch der größten Observatorien der Welt (Chile), zu denen man als Privatreisender keinen Zutritt bekommen würde, Astro-Safaris unter dem Südhimmel (Namibia), den Besuch archäologischer Stätten, bedeutsamer Observatorien und Teleskope in Flagstaff<sup>9</sup>, Tucson und Mt. Graham und Führungen in Nationalparks wie dem Grand Canyon (USA). Jede Reise beinhaltet außerdem die Fachbetreuung durch einen Astronomie- und Raumfahrt Experten, wie z.B. Daniel Fischer, Astronomiejournalist (vgl. Eclipse-Reisen, o.J.).

Neben den genannten Astronomiereisen bieten beide Anbieter sowohl Polarlichtreisen nach Skandinavien, als auch Sonnenfinsternisreisen in die ganze Welt an.

<sup>9</sup> Flagstaff ist seit 2001 Dark Sky Community der IDA

Eine in Europa unter Hobbyastronomen sehr beliebte Destination ist La Palma, wo Tourismusanbieter bereits die Möglichkeit erkannt haben, sich durch Astrotourismus international zu positionieren und dementsprechend astrotouristische Produkte in ihre Angebote aufzunehmen. Laut Besucherumfragen haben dort im Jahr 2007 80,38% der Touristen Angebote zur Sternbeobachtung genutzt (vgl. González, A., et al., 2009: 12-31). Der typische Sternbeobachter auf La Palma wird im folgenden Kapitel 3.2.3 beschrieben.

Die genannten herausragenden internationalen Destinationen, aber auch solche Regionen, die im Verhältnis zur Bevölkerungsdichte sehr dunkel geblieben sind, müssen geschützt werden. Während die großen Destinationen von Vulkanausbrüchen, schweren Erdbeben und Bergbau bedroht werden (vgl. Marín, C. 2010:244), haben sie mit den weniger populären Destinationen die Bedrohung durch atmosphärische und Luftverschmutzung gemein. Die Großen sind dabei Vorreiter für Gesetze und Schutzvorschriften, so wurde etwa bereits 1988 das „Ley del Cielo“ (Gesetz des Himmels) verabschiedet, durch das der Himmel und die Sternwarten auf den kanarischen Inseln per nationalem Gesetz für astronomische Beobachtungen geschützt werden (vgl. Marín, C., 2010: 244).

Erste Vorläufer zur Kombination aus Astronomie- und Naturtourismus gibt es auch in Deutschland, wo beispielsweise Sternführungen in der Rhön, Astronomische Jugendlager und Teleskoptreffen veranstaltet werden, aber auch „Vollmond-Wolfsnächte“ im Wildpark Schorfheide (vgl. LUGV, 2012: 10), Nachtwanderungen zur Beobachtung von Glühwürmchen im Naturpark Niederlausitzer Heide Landschaft (vgl. ebd.: 44).

Destinationen die in größerem Rahmen ihre guten Bedingungen für astronomische Beobachtungen vermarkten und als Grundlage zur Entwicklung vielfältiger touristischer Aktivitäten nutzen, gibt es bisher in Deutschland nicht.

### **3.2.3 Zielgruppen**

Ein Interesse an Astronomie und Astronomiereisen kann vielen Menschen zugeschrieben werden. Doch da nicht jeder Planetarienbesucher so begeistert ist, sich ein kostspieliges Teleskop aufs Dach zu stellen oder etwa Forschungsstätten in der chilenischen Wüste in seinem Jahresurlaub besuchen möchte, erscheint eine Unterscheidung in zwei Gruppen sinnvoll, nämlich die der interessierten Laien und die der Astronomen, zu denen hier sowohl Profiastronomen, als auch Amateurastronomen gezählt werden.

Zur den **Astronomen** zählen also all diejenigen, die sich intensiv mit dem Thema Astronomie auseinandersetzen. Unter Ihnen muss abermals unterschieden werden in hauptberufliche Astronomen, die Mathematik, Physik o.ä. studiert haben und sich dementsprechend auf hohem wissenschaftlichen Niveau mit der Astronomie befassen, und Hobbyastronomen, die die Astronomie als Freizeitbeschäftigung betreiben, ohne daraus einen Beruf zu machen oder Geld für eine Leistung zu erhalten oder als Hauptziel wissenschaftliche Forschung zu betreiben (vgl. Morschhäuser, T., 2008).

Viele Amateurastronomen beginnen bereits in jungen Jahren mit einem Basisteleskop, mit womit sie anfangs lediglich den Mond genauer beobachten können. Der Wunsch weiter entfernter Objekte beobachten zu können und seine Kenntnisse und Erfahrungen mit Gleichgesinnten auszutauschen kommt auf, weshalb viele Amateure lokalen Astronomievereinen beitreten und an deren Treffen teilnehmen (vgl. Witt, V., 2009: 281f.).

Außerdem veranstalten viele Astronomieclubs Starparties bzw. Teleskoptreffen, welche in 2-3-tägigen Veranstaltung mit Festivalcharakter die Gelegenheit bieten gemeinsam den Sternenhimmel zu beobachten, Teleskope anderer (Amateur-)Astronomen kennenzulernen und interessierten Zuhörern sein Wissen zu den beobachtbaren Sternbildern preiszugeben. Tagsüber wird meist ein Rahmenprogramm angeboten bestehend aus Fachvorträgen, Workshops und Exkursionen in die nähere Umgebung. Das in Deutschland größte Teleskoptreffen wird seit 1994 jährlich bei Vogelsberg veranstaltet, wo wetterabhängig zwischen ca. 400 bis 1000 Besucher gezählt wurden (Birkmaier, Telefonauskunft), gefolgt vom Teleskoptreffen in Herzberg, im Süden Brandenburgs, wo 2011 460 Astro-Besucher aus 11 Nationen und weitere 200 Einheimische gezählt wurden (vgl. Herzberger Teleskoptreffen e.V., o.J.).

Innerhalb Deutschlands sind Astronomen sehr selbstständig Reisende, da sie eigenes Equipment besitzen, über das Netzwerk aus Astronomievereinen und Internetforen gut informiert sind und ihre Beobachtungen selbst organisieren können. Daher ist die Nachfrage nach astronomischen Gruppenreisen innerhalb Deutschlands sehr begrenzt (vgl. Wittmann, R., Anhang 5).

Die Ausstattung der (Amateur-)Astronomie reicht von Ferngläsern über hoch entwickelte

Teleskope und Kameras bis zu eigenen kleinen Sternwarten im Garten oder auf dem Dach. Je nach Interesse beschäftigen sich Hobbyastronomen mit verschiedenen Betätigungsfeldern, wie etwa Astrofotografie, der Beobachtung von Sonnenfinsternissen, Vermessung von Doppelsternen, Beobachtung veränderlicher Sterne, Selbstbau von Teleskopen, der Geschichte der Astronomie oder didaktischen Aufgaben in astronomischen Vereinen etc. (vgl. Morschhäuser, T., 2008).

Wenn Hobbyastronomen nicht über direkten Erfahrungsaustausch mit Gleichgesinnten bereits gut über Beobachtungsorte und -möglichkeiten im Bilde sind, informieren und organisieren sie sich über Astronomievereine, Foren (z.B.: [www.astrotreff.de](http://www.astrotreff.de) oder [www.astro-foren.de](http://www.astro-foren.de)), Fachzeitschriften wie „Sterne und Weltraum“, „Interstellarum“ und das internationale 'Sky and Telescope' Magazin oder besuchen Astronomiemessen (z.B. Astronomiemesse 2012 in Schwemmingen, mit 4000 Besuchern).

Die Zahl der Amateur- und Profiastronomen kann nur anhand verschiedener astronomiebezogener Medien geschätzt werden. Das führende deutschsprachige Fachmagazin „Sterne und Weltraum“ hatte 2012 eine Druckauflage von 30.918 Exemplaren im 2. Quartal 2012 (vgl. Sterne und Welt, 2012). „Interstellarum“ ein weiteres Fachmagazin, das eher von Amateurastronomen konsumiert wird, plant für 2013 eine Druckauflage von 10.000 Exemplaren (vgl. Mediadaten Interstellarum, 2012). Der größte überregionale Verein für Amateurastronomen im deutschsprachigen Raum heißt „Vereinigung der Sternfreunde.e.V.“ (kurz: VdS) und hat laut eigenen Angaben über 4000 Mitglieder (vgl. VdS, o.J.). In dem größten deutschen Astroforum ([www.astrotreff.de](http://www.astrotreff.de)) sind 14.510 Nutzer registriert (Stand 02.12.2012). Ausgehend von der Annahme, dass jeder aktive Amateurastronom mindestens eines der genannten Medien nutzt, womöglich sogar mehrere, liegt die Zahl der geschätzten Amateurastronomen zwischen 10.000 und 40.000. Sieht man den Mittelwert von 25.000 ins Verhältnis zu 82 Mio. Einwohnern nehmen Amateurastronomen also einen verschwindend geringen Bevölkerungsanteil von 0,03% ein. Laut Morschhäuser schätzt der Spektrum-Verlag, dass es rund 150.000 deutschsprachige Amateurastronomen gibt (vgl. Morschhäuser, T., 2008).

Im Gegensatz dazu wird die **Gruppe der interessierten Laien** als weitaus größer eingeschätzt. Gemeint sind diejenigen, die zwar temporär vom Sternenhimmel fasziniert sind und gern mehr über Astronomie erfahren würden, sich jedoch nicht dauerhaft damit auseinandersetzen, keine größeren Investitionen tätigen und sich nicht in Vereinen

organisieren und die Astronomie so nicht zum Hobby entwickeln, sondern in Symbiosen zwischen Unterhaltung und Bildung gewissermaßen konsumieren.

Um die Größenordnung der interessierten Laien einzuschätzen, lohnt sich ein Blick auf die Besucherzahlen der Planetarien und Sternwarten in Deutschland.

Gerd Thiele, Vorsitzender der Gesellschaft für deutschsprachige Planetarien (GdP) gab dazu folgende Auskunft: „Die Planetarien mit überwiegend öffentlichen Veranstaltungen hatten im Jahr 2011 1.325.527 Besucher. Auf die Großplanetarien mit mehr als 200 Sitzplätzen entfallen davon 825.591 Besucher. Der Anteil von Schülern mit ihren Klassen liegt zwischen 50 und 60%. Er ist in den kleineren Häusern etwas größer.“ (Gerd Thiele, Anhang 1). Laut Dr. Christian Theis, Leiter des Planetariums Mannheim, sind in seinem Planetarium besonders die allgemeinen Astronomieveranstaltungen besonders gefragt (Theis, C., 2012). Zieht man die Schüler von den geschätzten Besucherzahlen von 2011 ab, ergeben sich 530.000 bis 660.000 interessierte Laien, die sich dafür entschieden haben, einen astronomischen Programmpunkt eines Planetariums wahrzunehmen.

Ein beispielhaftes deutschsprachiges Großplanetarium ist das Zeiss Großplanetarium in Berlin. Es bietet astronomische Programme wie „Die Erde auf dem Weg durch Raum und Zeit“ oder „Rätsel um Sirius“ an, aber auch Unterhaltungsangebote wie Musikveranstaltungen und Hörspielkino, die mit der Ästhetik einer brillanten Sternhimmelprojektion begleitet werden, sind im Repertoire enthalten (vgl. Zeiss Großplanetarium, Webseite). 2011 hatte das Zeiss-Großplanetarium so 68.036 Besucher in insgesamt 512 Veranstaltungen (E-mailauskunft Zeiss-Großplanetarium, Anlage 2).

Es kann unterschieden werden in Veranstaltungen mit Fokus auf astronomischer Wissensvermittlung und in solche, wo Astronomie und Sternbeobachtung als ästhetische Unterhaltung dient.

Auf der Grundlage dieser Daten lassen sich zwar keine exakten Relationen von Planetarienbesuchern und deren potentiell Interesse an dem Besuch eines Sterneparks ableiten, aber ein grundsätzliches Interesse für astronomische Unterhaltungs- und Bildungsangebote lässt sich feststellen. Das Nachfragepotential von astronomischen Reisen durch empirische Befragungen zu untersuchen, war im Rahmen der vorliegenden Arbeit jedoch nicht möglich.

Aufgrund der bereits in Kapitel 3.2.1 ausgeführten Überschneidung von Sternbeobachtung

und Naturtourismus können einige Charakterisierungen des Naturtouristen auf den interessierten Laien des Astronomietourismus übertragen werden. The International Ecotourism Society (TIES, 2006) zeichnet das Profil des europäischen naturnahen Touristen folgendermaßen: Sie sind

- erfahrende Reisende
- haben höhere, oft akademische Ausbildung
- höheres Einkommen
- mittleres bis höheres Alter
- sind Meinungsmacher
- tauschen sich mit Freunden und Bekannten über Reiseerfahrungen aus.

Der typische Himmelsbeobachter auf La Palma stammt laut Besucherbefragungen von 2007 aus Deutschland, ist zwischen 36 und 45 Jahren alt, hält sich zwischen 8 und 15 Nächte auf La Palma auf und gibt täglich zwischen 28€ und 43€ aus. Männer und Frauen haben gleichermaßen in die Sterne geschaut und zwischen anderen praktizierten Aktivitäten gibt es kaum einen Unterschied, d.h. um eine minimale prozentuale Differenz sind es eher Leute die Wandern als die, die Schwimmen gehen, die an Sternbeobachtungen o.ä. teilgenommen haben (vgl. González, A., Fernández Hernández, C., 2009: 12-31).

Eine weitere feingliedrige Unterteilung der potentiellen Nachfrager von Astronomietourismus gelingt anhand der von Strasdas (2001) vorgelegten Typisierung von Naturtouristen:

–**Spezialisiertes Naturinteresse:** Dazu gehören vor allem (Hobby)Wissenschaftler, Freizeit-Jäger und -Angler, z.B. Hobby-Ornithologen oder eben auch Hobby-Astronomen. Ein bestimmter Aspekt von Natur tritt in den Vordergrund und wird mit hohen qualitativen Anforderungen verbunden. Andere Merkmale wie ein schönes Landschaftsbild, ökologische Vielfalt etc. können als weniger bedeutend bewertet werden.

–**Engagiertes Naturinteresse:** Ganzheitliche Orientierung an Erleben und Kennenlernen von Natur, sowie ökologischen Zusammenhängen und indigenen Kulturen. Intakte Natur ist Voraussetzung dafür und geht mit dem Interesse an Naturschutz und nachhaltiger Nutzung einher.

–**Allgemeines Naturinteresse:** Fokus auf unmittelbare Beobachtung von interessanten Tieren und Naturphänomenen, statt auf ökologischen Zusammenhängen und Naturschutz. Interesse ist eher genuss- als lernorientiert. Zu dieser Kategorie gehört der Großteil der Naturtouristen.

–**Beiläufiges Naturinteresse:** Natur als schöne Kulisse. Interesse an Beobachtung spektakulärer Tierarten, weniger an abstrakten ökologischen Zusammenhängen, am ehesten in Form 'leichtverdaulicher' Unterhaltung. Eher unempfindlich gegenüber größerem Touristenaufkommen (vgl. Strasdas, W., 2001).

### **3.2.4 Welche Ansprüche seitens (Amateur)Astronomen und Naturtouristen sollten bei der Produktentwicklung beachtet werden?**

Erlebnisse, wie sich im Urlaub oder auf Ausflügen den Sternenhimmel anzuschauen oder tagsüber schöne Landschaften zu erleben oder sogar eine Sternwarte zu besichtigen, sind zwar essentielle Ziele eines Urlaubes, stellen aber an sich betrachtet kein touristisches Produkt dar. „Touristische Produkte zeichnen sich dem gegenüber durch klar definierte, buchbare Leistungen aus: entweder als Einzelleistungen (Bausteine) oder als Leistungsbündel (Pauschalen). Nur Produkte lassen sich verkaufen. (DTV, 2005: 14).

Allein eine schöne Landschaft bereitzustellen reicht meist nicht aus, um Gäste zu gewinnen und wirtschaftlichen Erfolg zu haben. Um marktgerechte Naturerlebnisangebote wie nächtliche Sternbeobachtungstouren anzubieten, müssen solche Produkte gewissenhaft entwickelt werden. Solche Erlebnisangebote sollten sorgfältig geplant und inszeniert sein und folgende Eigenschaften bestenfalls vereinen:

- Emotionen auslösen z.B. durch beeindruckende Nachthimmelereignisse und Verbindung dessen mit tiefgehenden philosophischen Fragen oder Geschichten,
- alle Sinne berühren (Aussichtspunkte, Lauschen nach Nachtgeräuschen, Sammeln/Bereitstellung natürliche Snacks und Getränke etc.),
- ästhetisch ansprechende Landschaften (kleinräumig strukturiert, abwechslungsreich und unverbaute Landschaften, etwa Gewässer, Waldränder und Lichtungen)
- unerwartete oder inszenierte Überraschungen (Sternschnuppen, Aufwärmung an Heißgetränken nach längerer erschöpfender Tour etc.)
- möglichst offene und flexible Zeitpläne, da Naturbeobachtung nicht auf Knopfdruck

funktionieren (etwa warten bis Wolkendecke aufreißt, nachtaktive Tiere sich nähern etc.)

- kleine Gruppengrößen, da Erlebnisqualität mit Gruppengröße meist abnimmt
- individuelle Tourangebote durch Bereitstellung von Equipment wie Kartenmaterial, Sternkarten, Ferngläsern, rotlichtigen Taschenlampen, Servicetelefonnummern etc.
- Vielfalt zwischen aktiven mobilen (mit Schwerpunkt auf Bewegung), passiven (Beobachtung), sinnlichen und intellektuellen Angeboten (vgl. DTV, 2005: 16-18)

Laut Danielli und Sonderegger (2009) beziehen sich die wichtigsten Ansprüche von Naturtouristen an ihre Ferien darauf, dass sie abschalten und entspannen können, dem Massenrummel entkommen und mit Freunden und Familie etwas erleben. Weniger wichtig werden Nervenkitzel und Kultur eingestuft (vgl. Danielli, G. et al. ,2009: 79).

Über die Ansprüche der Naturtouristen schreiben Danielli und Sonderegger, dass diese Mittelklassehotels favorisieren, gefolgt von Herbergen, Unterkünften bei Bekannten und gemieteten Ferienhäusern. Camping direkt in der Natur spielt kaum eine Rolle (vgl. Danielli, G. et al. 2009: 79).

### **3.2.5 Trendanalyse**

Als Trends werden Entwicklungen verstanden, die sich nicht plötzlich ändern, sondern über einen längeren Zeitraum hinweg fortauern. Es sind sowohl sozioökonomische und demografische Entwicklungen, als auch von Veränderungen im Reiseverhalten der Nachfrageseite, die den Tourismusmarkt beeinflussen. Von ihnen können Trends und Tendenzen für zukünftige Entwicklungen abgelesen werden. Im weiteren Verlauf werden für astronomischen Naturtourismus relevante Trends aufgezeigt.

#### ***Soziodemographische und psychographische Entwicklungen***

•**Demographischer Wandel:** Deutschland gilt als das in Europa am schnellsten alterndes Land. Ursachen dafür sind das niedrige Geburtenniveau, steigende Lebenserwartung und eine relativ geringe Zuwanderung. 2010 waren 18% der deutschen Bevölkerung unter 20 Jahren und 21% älter als 65 Jahre. Es wird prognostiziert, dass sich das Verhältnis weiter zu Gunsten Älterer verschiebt und 2060 jeder Dritte 65 Jahre oder älter sein wird (vgl. BMI). Für den Tourismus bedeutet dies, dass über 50jährige zunehmend den Reisemarkt bestimmen werden. Parallel dazu nimmt die Nachfrage nach Familienreisen ab. 1-Kind-Familien bekommen zunehmend Bedeutung. Weitere Herausforderungen bringt die

alternde Reisegesellschaft, da die nachrückenden „Alten“ sich von den vorherigen Generationen unterscheiden. Sie gelten als reise-erfahren, aktiv, kritisch und mit hohen Qualitätsansprüchen, suchen nach Genuss und haben Interesse an Naturthemen (vgl. MWE 2011: 32; DTV 2005: 10).

•**Urbanisierung:** Mit der ansteigenden Urbanisierung nimmt nicht nur die nächtliche Lichtverschmutzung zu, es wächst auch das Bedürfnis nach Erholung und Erlebnis von Naturlandschaften. In Deutschland lebten im Jahr 2010 74% der Bevölkerung in Städten (vgl. Statista, o.J.).

•**Polarisierung in der Gesellschaft und im Freizeiterlebnis:** „Während sich die formal niedrig-gebildeten und gering-verdienenden Bürger immer seltener eine Urlaubsreise leisten können, stellt sich für die gut ausgebildeten Besserverdiener nicht die Frage, ob verreist wird, sondern nur noch wie oft, wohin und wie lange. Sich die Zeit für den Urlaub zu nehmen, wird für diese Zielgruppe zukünftig eine größere Herausforderung sein als die damit verbundenen Kosten.“ (Stiftung für Zukunftsfragen, o.J.). So werden Premium- der Niedrigpreisangebote zunehmend nachgefragt. Das mittlere Preissegment wird immer weniger interessant. Ein adäquates Preis-Leistungsverhältnis spielt dabei dennoch eine große Rolle. Die Mehrheit der Deutschen will auf Qualität nicht verzichten.

•**Steigendes Gesundheitsbewusstsein:** Durch wachsenden Druck in der Arbeitswelt, Schwächen im Gesundheitssystem und zunehmende Überalterung steigt die Nachfrage nach Gesundheitsbewusstsein und Wellnessurlaub. Zudem werden sportliche Aktivitäten besonders im Urlaub gern in der Natur ausgeübt (MWE, 2011:11). Die Suche nach Ruhe und Erholung gilt außerdem als eines der Hauptreisemotive.

Wenn das Bewusstsein von Lichtverschmutzung und den gesundheitlichen Folgen, wie Schlafstörung etc. steigen würde, wäre auch ein Rückzug in dunkle, astronomisch attraktive Naturlandschaften zur Erholung als mögliches Reisemotiv vorstellbar.

### ***Veränderungen im Reiseverhalten***

•**Man reist mehrfach und kurz:** Die Anzahl der Deutschen, die jährlich mindestens eine Haupturlaubsreise durchführen, auch Urlaubsreiseintensität genannt, stagniert bei 75%. Jedoch nimmt die Anzahl von Kurzurlaube (2-4Tage) zu, wobei schnell erreichbare Zielgebiete bevorzugt werden und die Reisezeit auf Frühjahrs und Herbstmonate

ausgeweitet wird. Dabei spielt Deutschland als Zielgebiet eine große Rolle. So fanden 2011 von 78 Mio. Kurzurlaubsreisen 76% im Inland statt. Davon profitieren Kultur- und Städtetourismus, aber auch naturorientierter Aktivtourismus (vgl. MWE 2011: 32; FUR 2012: 2ff., DTV 2005: 10).

•**Individualisierung:** Urlaube in Deutschland werden bis zu 90% individuell und immer spontaner organisiert (MWE, 2011:32). Das Bedürfnis eine Reise nach den ganz eigenen Ansprüchen zu gestalten, steht hier dem Bedürfnis entgegen, möglichst wenig Zeit und Aufwand mit der Planung eines Urlaubs zu verbringen. Daher glaubt man, dass das Interesse an 'Naturerlebnis-Pauschalen' wachsen wird, die man möglichst individuell aus verschiedenen Erlebnisbausteinen packen kann (vgl. DTV, 2005: 11).

•**Hohe Reiseerfahrung:** Reisende werden zunehmend reisererfahrener und damit auch qualitäts- und komfortbewusster. Bei optimalem Preis-Leistungsverhältnis wollen sie multifunktionale Angebote und neben hoher Qualität, einen gewissen Zusatznutzen. Im Zusammenhang mit steigender Reise- und Lebenserfahrung steht die Zunahme natur-, kultur- und gesundheitsorientierter Reisemotive (vgl. MWE, 2011:32)

•**Steigende Anspruchshaltung:** Die Ansprüche der Gäste steigen weiter. So bieten einige große Reiseveranstalter heute bereits überwiegend 4-Sterne Hotels an. Im Gegensatz dazu gibt es aber auch einen Trend zur Rückbesinnung auf das Wesentliche, Authentische wie etwa in Heuhotels oder rustikalen Almhütten, doch auch dort wird hohe Qualität erwartet (vgl. DTV 2005: 12).

•**Steigendes Umweltbewusstsein:** Im Laufe des fortschreitenden Klimawandels gibt es eine zunehmende Nachfrage, den Urlaub klimaschonend zu gestalten, was sowohl klimafreundliche Mobilität, aber auch regionale Produkte beinhaltet. Es gibt eine steigende Anzahl an Reisenden, die ihr Reiseziel nach deren Reputation, eine intakte Umwelt zu bieten, auswählen. Die Zielgruppe, die sich an Nachhaltigkeit orientiert entscheidet sich auch vorzugsweise für Urlaub im Inland und Nahziele. Naturnahe Destinationen haben hier große Chancen die Nachfrage nach Naturerlebnissen, Umweltbildung und ressourcenschonenden Praktiken zu bedienen (vgl. MWE 2011: 39f, Danielli, G. et al. 2009: 144).

•**Nutzung des Internets:** Da das Internet schnell, aktuell und rund um die Uhr verfügbar ist, hat es als Informations- und Buchungsmedium eine sehr hohe Bedeutung, wird aber

auch noch weiter an Bedeutung gewinnen (vgl. DTV, 2005:12). Laut der Reiseanalyse 2012 der Forschungsgemeinschaft Freizeit und Reisen hatten 2011 73% der Bevölkerung einen Internetzugang. 74% davon nutzten diesen, um sich für eine Urlaubsreise zu informieren, weitere 45% buchten auch über das Internet (vgl. Aderhold 2012: 83). Der Lebensstil der neuen Alten ist u.a. durch diese neuen Kommunikationsformen so stark verändert, dass das Internet auch in Zukunft noch an Bedeutung gewinnen wird. Laut DTV ist demnach die Online-Buchbarkeit eines Angebots unverzichtbar (vgl. DTV, 2005:12). Dies wird abermals verstärkt durch den noch stark anwachsenden Trend der Nutzung des mobilen Internets. Bereits 24% der Deutschen nutzten dieses im Jahr 2011, davon surfte ca. 14% per Smartphone oder Tablet-PC. Auf Reisen übernimmt es zwei Funktionen. Zum einen wird die Verbindung nach Hause per Email, Social media etc. gehalten, zum anderen nutzt es Informationen über den Urlaubsort zu erhalten, wie etwa den Busfahrplan, Öffnungszeiten, Wettervorhersage etc. (vgl. FUR, 2012: 5).

### **3.3 Sterneparks**

Aufgrund der Tatsache, dass ein Großteil der Bevölkerung in urbanen Räumen lebt und kaum mehr in den Genuss von natürlich dunklen Sternenhimmel kommt, verfolgen verschiedene Organisationen den Ansatz, besonders dunkle Landschaften als solche zu erhalten, diese als vorbildliches Beispiel zur Anwendung intelligenter Beleuchtungslösungen zu entwickeln und unter bestimmten Bedingungen als Sternepark zu zertifizieren.

#### **3.3.1 Welche Typen von Sterneparks gibt es?**

Weltweit gibt es insgesamt elf verschiedene Sternepark Auszeichnungen, die von drei verschiedenen Institutionen vergeben werden – der International Dark Sky Association, der Royal Astronomy Society of Canada und der Starlight Initiative (siehe Abb.7).

Die verbindenden Grundelemente sind, dass dort möglichst wenig Lichtverschmutzung den Blick in den Himmel verwehrt und sowohl Hobby- als auch Profiastronomie unterstützt werden sollten.

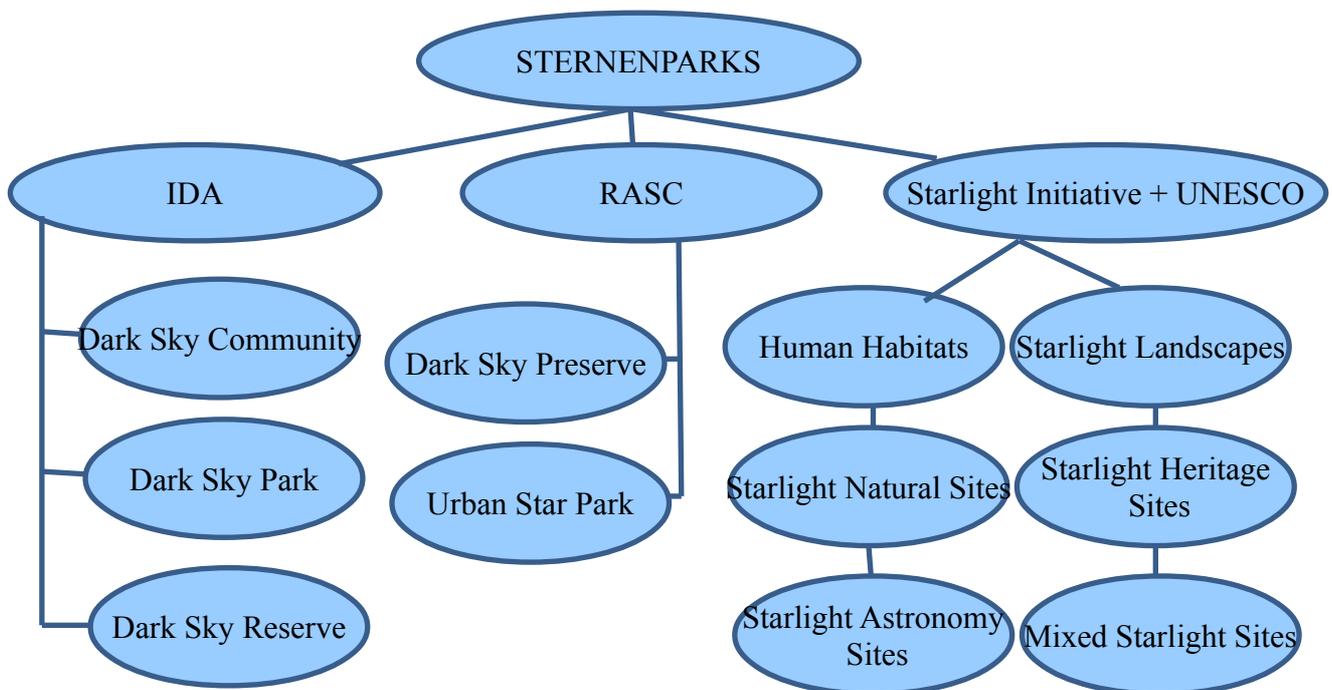


Abbildung 7: Übersicht Sternenparkanbieter und Kategorien, eigene Darstellung in Anlehnung an Reinboth, C.

**International Dark Sky Association:** Mit der Verleihung des ersten „Dark Sky Community“-Titels an die Gemeinde Flagstaff, Arizona im Jahre 2001 ist die International Dark Sky Association (IDA) als Vorreiter der Sternenpark-Zertifizierung zu sehen. Die international agierende NGO setzt sich auf verschiedensten Wegen für den Erhalt und Schutz von Nachtlanschaften vor Lichtverschmutzung ein (vgl. IDA, 2012, 1) -eine ausführlichere Auseinandersetzung mit der IDA folgt in Kapitel 3.3.2. Unter Dark Sky Community definiert sie „[...] a town, city, municipality, or other legally organized community that has shown exceptional dedication to the preservation of the night sky through the implementation and enforcement of quality lighting codes, dark sky education, and citizen support of dark skies.“(IDA , o.J.). Ausgezeichnet werden also Kommunen die sich damit hervorgetan haben, sich für den Schutz des Nachthimmels einzusetzen und sich auf Vorschriften geeinigt haben, die private und öffentliche Beleuchtung zu regulieren. Dabei sollten die regionalen Akteure aus Politik, Wirtschaft, Kultur- und Bildungseinrichtungen etc. zusammenarbeiten und den Schutz der Nacht langfristig unterstützen. Damit einher geht außerdem die Unterstützung von Aktivitäten von astronomischen Vereinen und das Angebot von Veranstaltungen, wie etwa Führungen durch den Nachthimmel oder Kurse zu den Grundlagen der Astronomie. Bisher wurden vier Communities zertifiziert:

Flagstaff, Arizona (USA) 2001; Borrego Springs, California (USA) 2009; Sark, Channel Islands (UK) 2011 und Homer Glenn, Illinois (USA) 2011.

Als nächstes wurde das Konzept von 'International Dark Sky Parks' vorgestellt und 2006 erstmals an das Natural Bridges National Monument in Utah vergeben. Definiert wird ein solcher Park als „[...] a park or other public land possessing exceptional starry skies and natural nocturnal habitat where light pollution is mitigated and natural darkness is valuable as an important educational, cultural, scenic, and natural resource“ (Luginbuhl, C., et al., 2006: 4). Dafür in Frage kommen alle öffentlichen Schutzlandschaften, die auch über Nacht für die Öffentlichkeit zugänglich sind, die für die Anzahl der Einwohner einen herausragend dunklen Himmel haben, wobei die Mindestanforderung an die Himmelsqualität der Dunkelheit der Bortle-Klasse<sup>10</sup> 6 bzw. der limiting magnitude von 5.0 entsprechen sollte, sodass mindestens die Milchstraße sichtbar ist. Seit 2006 wurden die folgenden 10 Dark Sky Parks ausgezeichnet: *Name/Ort/zertifiziert seit/Status*

- Natural Bridges National Monument, Utah, USA, 2006, Gold
- Cherry Springs State Park, Pennsylvania, USA, 2008, Gold
- Galloway Forest Park, Scotland, UK, 2009, Gold
- Zselic National Landscape Protection Area, Hungary, 2009, Silver
- Goldendale Observatory Park, Washington, USA, 2010, Silver
- Clayton Lake State Park, New Mexico, USA, 2010, Gold
- Starry Sky Park, Hortobagy National Park, Hungary, 2011, Silver
- Observatory Park, Ohio, USA, 2011, Silver
- The Headlands, Emmet County, Michigan, USA, 2011, Silver
- Big Bend National Park, Texas, USA, 2012, Gold

Die jüngste und strengste Zertifizierung der IDA ist die zum International Dark Sky Reservat. Sie wurde 2008 erstmals an Mont Mégantic bei Quebec in Kanada verliehen. Infrage kommen große periphere Landflächen von öffentlichen oder privaten Besitz, mit besonders sternklarem Nachthimmel und einer besonderen Nachtlandschaft, die unter Schutz steht, sei es aus wissenschaftlichen, natürlichen, kulturellen Zwecken oder öffentlichen Erholungsgründen.

Im Gegensatz zum Dark Sky Park besteht ein IDSRReserve aus einer dunklen Kernzone, die bereits Schutzgebietsstatus hat und die Mindestanforderungen erfüllt. Umgeben wird die Kernzone von einer peripheren Zone, die mind. 700km<sup>2</sup> groß ist, was einem Radius von 15km entspricht. Kooperation aller betroffenen Gemeinden und anderer Akteure ist notwendig, um den Himmel eines Dark Sky Reserves zu schützen (vgl. IDA 2011:2).

<sup>10</sup> Definition „Bortle Class – A qualitative method of rating night skies based on visual observations. Developed by John Bortle, the scale ranges from Class 1 (pristine) to Class 9 (strongly light polluted).“ (Luginbuhl, C., et al., 2006: 4)

Bisher wurden die folgenden 4 Dark Sky Reserves durch die IDA ausgezeichnet::

- Mont Mégantic, Quebec, Canada, 2008, Silver
- Exmoor National Park, England, UK, 2011, Silver
- Aoraki Mackenzie, New Zealand, 2012, Gold
- NamibRand Nature Reserve, Namibia, 2012, Gold

Für dunkle Gemeinden, die sich zwar nicht als International Dark Sky Places eignen, aber dennoch für ihr Engagement geehrt werden sollten, führt die IDA noch eine weitere Kategorie namens „Dark Sky Friendly Development of Distinction“. Seit 2009 wurden die Gemeinden Harmony, in Florida, USA und Sierry la Rana, in Texas, USA mit diesem Titel ausgezeichnet.

Außerdem wird auf der Webseite der IDA der „Urban Preserves Award“ erwähnt, findet jedoch, laut Kenntnis der Autorin, in keinem weiterführenden Dokument Erwähnung und wurde scheinbar auch noch nie von der IDA vergeben (vgl. IDA , o.J (b): Urban Sky Reserves).

**Royal Astronomy Society of Canada:** Diese seit 1868 bestehende astronomische Institution hat heute rund 4000 Mitglieder und ist in allen Teilen Kanadas aktiv. Seit im Jahr 2008 formelle Anforderungen und Guidelines aufgestellt wurden, können dunkle Beobachtungspunkte und Parks in Kanada als Dark Sky Preserve (DSP) und Urban Star Park (USP) vorgeschlagen werden.

Ein **Dark-Sky Preserve** ist ein Gebiet in dem keine künstlichen Lichter sichtbar sind, das frei zugänglich ist und wo aktive Maßnahmen ergriffen werden, um die Öffentlichkeit und besonders nahe gelegene Gemeinden über die Reduzierung von Lichtverschmutzung zu informieren, anzuregen und Bewusstsein für den Wert eines dunklen Himmels zu schaffen. Ähnlich dem Dark Sky Park der IDA ist es auch hier Bedingung, dass die angrenzenden Städte und Kommunen die Antragstellung unterstützen und sich selbst-verpflichten, die Ausmaße der Lichtverschmutzung zu reduzieren (vgl. RASC, o.J.; Reinboth, C., 2010). Bisher wurde der Titel „Dark-Sky Preserve“ 12-mal vergeben:

- |  |  |
|--|--|
| •Torrance Barrens, 1999                    | •Grasslands National Park, 2009  |
| •Cypress Hills Inter-Provincial Park, 2004 | •Mount Carleton Provincial Park, 2009                                      |
| •Beaver Hills Dark-Sky Preserve, 2006      | •Bruce Peninsula National Park and Five Fathoms National Marine Park, 2009 |
| •Point Pelee National Park, 2006           | •Kejimikujik National Park, 2010   |
| •Gordon's Park, Manitoulin Island, 2008    | •Fundy National Park, 2011   |
| •Kouchibouguac National Park, 2009         | •Jasper National Park, 2011  |

Unter **Urban Star Parks** werden Gebiete verstanden, die inmitten einer größeren Stadt oder Gemeinde liegen, die gegenüber dem Licht der Umgebung gut abgeschirmt sind und deren Beleuchtung angemessen ist (vgl. RASC; Reinboth, C. 2010)

Der bisher scheinbar einzige ausgezeichnete Park dieser Art ist der Irving Nature Park in Saint John, der 2011 den Titel Urban Sky Park erhielt (vgl. RASC, o.J.).

**Starlight Initiative:** Die Starlight Initiative wurde 2007 als ein Zusammenschluss von Organisationen aus Wissenschaft, Kultur, Umweltschutz, beispielsweise der IAC (Instituto de Astrofísica de Canarias), dem UNESCO MAB-Programm (Man and the Biosphere), UNWTO, International Astronomical Union (IAU) und verschiedenen anderen internationalen Konventionen gegründet, die sich gemeinsam für den Erhalt der Werte, die mit dem Nachthimmel verbunden sind und dem allgemeinen Recht, die Sterne beobachten zu können, einsetzen.

„The final aim of the initiative is to strengthen the importance of clear skies for humankind, emphasizing and introducing the value of this endangered heritage for science, education, culture, technological development, nature conservation, tourism and, obviously, as a quality-of-life factor“ (Starlight Initiative, o.J.).

Operativ geführt wird die Initiative von der Starlight Foundation, die den Einsatz von Fachleuten und anderen Ressourcen organisiert. Im Gegensatz zu IDA hat die Starlight Foundation die Förderung von touristischen Aktivitäten als eines Ihrer Hauptziele formuliert, da sie Tourismus als eine effektive Möglichkeit erkannt haben Wissenschaft und Tourismus zusammenzubringen (vgl. ebd.).

2009 wurde das Konzept zu Starlight Reserves mit sechs verschiedenen Unterkategorien (entworfen und die so entstandene Definition eines Starlight Reserves ist dem Konzept Dark-Sky Reserve insofern sehr ähnlich, dass diese auch aus Kern- und Pufferzonen bestehen und intelligente Beleuchtung sowie die Qualität des Himmels Grundvoraussetzungen sind (vgl. Starlight Initiative, 2009: 5).

**Starlight Heritage Sites** – archäologisch und kulturelle Stätten, die vom Mensch geschaffen in gewisser Weise seine Beziehung zum Sternenzelt ausdrückt.

**Starlight Astronomy Sites** – herausragende Beobachtungspunkte für optische -, Infrarot – und Radioastronomie, können besonders dunkle Gegenden sein oder besondere Observatorien und deren dunkles Umland.

**Starlight Natural Sites** – alle geschützten Naturlandschaften, wo Gesamtheit natürlichen Lebens u.a. auch die Dunkelheit, bewusst bewahrt wird, inkl. sämtlichen Schutzgebiete, Weltkulturerbestätten, Ramsar Stätten etc.

**Starlight Landscapes** – Orte, wo der Sternenhimmel in Zusammenspiel mit der natürlichen oder kulturellen Landschaft oder einer menschlichen Arbeit, einen besonders wertvolle ästhetische Wirkung hat

**Starlight Oases - human habitats** – Bewohnte Gebiete, die dennoch relativ dunklen Himmel haben und in denen die Bevölkerung dazu beiträgt, Lichtverschmutzung zu reduzieren bzw. gering zu halten.

**Mixed Starlight Sites** – Stätten, die zu mehreren dieser Kategorien zugeordnet werden können (vgl. Starlight Initiative, 2009: 12-14)

## UNESCO

Auf Grundlage der Starlight Initiative Kategorisierung wurden 2007 seitens der UNESCO und anderen Organisationen auf der Starlight Conference in La Palma die 'Declaration in Defence of the Night Sky and the Right to Starlight' verfasst, worauf weitere umfangreiche Studien dazu folgten, inwiefern astronomische Artefakte, Landschaften etc. unter den Schutz des Weltkulturerbeprogramms gestellt werden können. Nach umfangreichen Untersuchungen und Abwägungen, z.B. in der ICOMOS Studie 2010, wurde Astronomie als kulturelles und natürliches Erbe erkannt. Anstatt aber für astronomisch bedeutsame Stätten, Landschaften, Erfindungen etc. eine neue Schutzkategorie gemeinsam zu entwerfen, werden diese im Rahmen bereits bestehender Kategorien eingeordnet, sodass trotzdem neue Weltkulturerbestätten in Zusammenhang mit Astronomie deklariert und unter Schutz gestellt werden können. Außerdem ist die Einführung von Lichtmanagementmaßnahmen in allen bereits existierenden Weltkultur- und -naturerbestätten geplant (vgl. Cotte, M., et. al., 2010: 272).

Das astronomische Erbe wird unterteilt in folgende Kategorien (siehe Abb. 8).

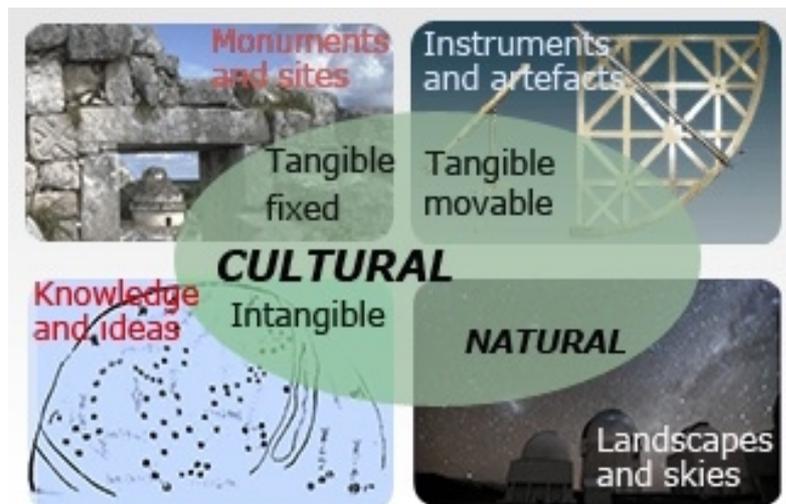


Abbildung 8: Kategorien astronomischen Erbes, Quelle: UNESCO 2012 [b],

Diese werden abermals unterschieden in „Astronomical Heritage types“, welche die folgenden sind:

- Property connected with astronomy
- Astronomical artefact
- Astronomical Observatory
- Astronomical Instrument
- Astronomical archive
- Starlight Reserve
- Starlight Oasis
- Indigenous beliefs
- Calendars
- Astronomical theories
- Astronomical calculations (vgl. UNESCO Internetportal zu Astronomical Heritage, 2012).

### **Tourismus-Zertifizierungssysteme**

Zusätzlich zu den bereits beschriebenen Kategorien wurde 2009 ein Zertifizierungssystem von der UNWTO vorgestellt, mit dem „StarLight Destinations“ ausgezeichnet werden sollen. Infrage kommen Zielgebiete, in denen Wissenschaft sowohl als Ressource für Tourismus, aber auch als Bestandteil touristischer Praktiken aufgefasst und betrieben wird. Der Schutz des Nachthimmels und lichtempfindlicher Biosysteme nach freiwilligen Standards und die Anwendung energiesparender, nachhaltiger Praktiken gehen einher mit wissenschaftlichen Aktivitäten, besonders im Bereich Astronomie, die von Experten, aber auch von amateurhaften Astronomen und Studenten betrieben werden. Außerdem soll die allgemeine Öffentlichkeit für wichtige wissenschaftliche Segmente sensibilisiert werden. Das Ziel der Zertifizierung ist, Wissenschaft und Tourismus zu vereinen. Destinationen, die bereits „nightscape-based tourism“ Produkte mit Astronomie verbinden, wird so die Möglichkeit gegeben, ihre Aktivitäten entsprechend der Kriterien zu verbessern, sodass das Wissenschaftstourismuserlebnis nach und nach optimiert werden kann.

Die Starlight Foundation formuliert es so: „The StarLight Certification thus evaluates excellence in tourism management processes ensuring customer satisfaction, long-term sustainability and competitiveness and value for the communities, professionals and workers involved, along with night-sky quality and strategies aimed at providing high-ranking scientific knowledge experiences for the visitors and tourists.“ (Starlight Foundation, 2009).

Erste zertifizierte Destinationen sind:

- La Reserva de la Biosfera de La Rioja
- La Palma, kanarische Inseln

Die genauen Kriterien werden jedoch nur an sich bewerbende Destinationen, nach Bezahlung einer Gebühr, herausgegeben (vgl. ebd.).

### **3.3.2 IDA - Wer ist das?**

Die IDA wurde 1988 von Dr. David L. Crawford und Dr. Tim Hunter gegründet, um auf das wachsende Problem der Lichtverschmutzung hinzuweisen. Selbst bezeichnen sie sich als „educational, environmental [...] non-profit organisation dedicated to protecting and preserving the night-time environment and our heritage of dark skies through quality outdoor lighting“ (IDA, 2012, 1). Nach eigenen Angaben stellt sie die führende NGO im Kampf gegen Lichtverschmutzung dar. Von Anfangs zwei Mitgliedern ist die NGO mittlerweile auf 11.000 Mitglieder aus 70 Ländern, plus freiwilligen Unterstützern und Festangestellten angewachsen. Die Mitglieder setzen sich aus Organisationen wie Amateurastronomieclubs, an Lichtmanagement interessierten Ingenieurbüros, Architekten, Lampenhersteller, Sternwarten, Städten, Gemeinden, Naturschutzverbänden u.v.a. zusammen. Finanziert wird die IDA durch Spenden, Mitgliedsbeiträge und Fördergelder. Es wird auf lokaler, regionaler und internationaler Ebene gearbeitet, um die Mission zu erfüllen, die Nachtlandschaft zu bewahren und durch verantwortungsvolle Außenbeleuchtung unser Erbe des dunklen Himmel zu schützen, so unterhält die IDA Büros in Tucson Arizona, Washington D.C., Belgien und Australien (vgl. IDA, o.J, [c]).

### **3.3.3 Was macht die International Dark Sky Association?**

Die großen Zielstellungen der IDA sind folgende:

- „1. Stop the adverse effects of light pollution;
2. Raise awareness about light pollution, its global effects, and its solutions; and
3. Educate about the values of quality outdoor lighting“ (IDA 2012, 1).

Die IDA wirkt über weitreichende Partnerschaften und ein wachsendes Netzwerk aktiv engagierter Mitglieder, die sich, angefangen in ihrer Umgebung, für eine möglichst gute Himmelsqualität einsetzen. Sie bieten Unterstützung bei der Erstellung von Verordnungen. Einige Mitglieder sind sogar direkt für die Initiierung von Beleuchtungsverordnungen auf staatlichem, lokalen und sogar nationaler Ebene verantwortlich, beispielsweise wird die Erstellung von Beleuchtungsverordnungen in Hawaii (USA), New Hampshire (USA) und sogar auf nationaler Gesetzesebene in Italien als große Erfolge erwähnt. Derzeit wird außerdem ein umfangreicher Leitfaden zur Schaffung effektiver Beleuchtungsverordnungen erstellt. Um das Netzwerk zusammenzuhalten und dem Thema Gehör zu verschaffen werden Konferenzen veranstaltet, wie etwa die jährlich stattfindende Asia-Pacific Conference, European Conference, Annual General Meeting. Dazu kommen Meetings auf regionalem und lokalem Niveau. Das Netzwerk wird durch vierteljährliche Newsletter und eine Vielzahl von Publikationen zum Thema Lichtverschmutzung informiert.

**Weitere Aktivitäten/Angebote:** Mit dem „Fixture Seal of Approval Programm“ bietet die IDA ein unabhängiges Zertifizierungsverfahren, um Himmelsfreundlichkeit von Leuchten aufgrund photometrischer Messungen zu bestimmen. Es wird außerdem auch direkt mit Lampenherstellern zusammengearbeitet, um die Herstellung abgeschirmter, energieeffizienter Leuchten zu fördern. Ungefähr hundert Hersteller bieten bereits über 300 verschiedene Typen IDA zertifizierter Leuchten an, sodass insgesamt eine Auswahl an über 1000 Leuchtentypen besteht. Zertifizierte Leuchten werden mit dem IDA „Dark Sky Friendly Fixture“ Logo (Abb. 9) versehen.

Abbildung 9: Logo für von der IDA geprüfte und empfohlene Leuchten



Quelle: IDA, o.J.

Für Lehrer und Kinder werden umfangreiches Lehrmaterial, leicht verständliche Infomaterialien und Spiele zum Thema angeboten, sodass das Thema auch in Schulen leichten Zugang findet. (vgl. IDA , o.J, [d]).

Arbeitsweise der IDA ist es, besonderes Engagement im Sinne der IDA Mission zu fördern

und zu würdigen, um so weitere positive Entwicklungen zu bewirken und auf die so entstehenden Vorzeigeprojekte aufmerksam zu machen sowie das Thema Lichtverschmutzung und cleveres Lichtdesigns weiter zu etablieren. So werden jährlich engagierte Einzelpersonen für Engagement in Forschung, Umsetzung, etc. als „Dark Sky Defender“ oder „Rising Star Award“ geehrt. Hervorragende Projekte können mit dem „Lighting Design Award“ ausgezeichnet werden. Das jedoch bekannteste und für diese Arbeit relevante Programm ist das „International Dark Sky Places Program“, welches im folgenden Kapitel näher beschrieben wird.

### **3.3.4 International Dark Sky Places Programm**

Wie bereits in 3.3.1 beschrieben, verleiht die IDA im Rahmen des „International Dark Sky Places“ Programm die Titel International Dark Sky Community (IDSC), International Dark Sky Parks (IDSP) und International Dark Sky Reserves (IDSR), an Gemeinden, und geschützte Naturlandschaften, die sich durch besonderes Engagement gegen Lichtverschmutzung und einen dunklen Nachthimmel auszeichnen.

Diese Landschaften dienen als Beleg dafür, dass es mit großflächig angelegter intelligenter Außenbeleuchtung möglich ist, den Nachthimmel sichtbar zu halten.

**Der Nominierungsprozess** wird dadurch angestoßen, dass eine Gruppe engagierter Bürger sich auf der Suche nach Möglichkeiten zum Schutz ihres Nachthimmels und die IDA wendet. Daraufhin wird ein Mitglied der IDA gesandt, das das Außenlicht, bzw. die Dunkelheit der Region und dessen Eignung als Dark Sky Place prüft. Aber ein dunkler Himmel allein reicht nicht. Es muss ein Lichtmanagementplan erstellt werden, der die Umrüstung zu komplett abgeschirmten Lampen und niedrigen Wattzahlen belegt, dazu ein Lichtinventurplan erstellt, und mindestens ein licht-technisches Umrüstungsprojekt eines Gebäudes o.ä. durchgeführt werden. Freier Zugang zum dunklen Gebiet muss gewährleistet sein, ein öffentliches Veranstaltungsprogramm für Anwohner und Besucher geschaffen werden, mit anderen Worten, es braucht eine organisierte Gruppe/Institution, Zustimmung betroffener Gemeinden und viel externe Unterstützung um die Bewerbung zu realisieren (vgl. IDA, 2011: 1).

Der Bewerbungsprozess dauert durchschnittlich ein Jahr, kann unter Umständen aber auch länger dauern, wie etwa beim Exmoor Nationalpark bis zu zwei 2Jahre (siehe Anhang 3,) und bedarf bereits finanzieller Aufwendungen für etwa die Lichtmessung, die Konsultation eines Lichtingenieur, der Umbau licht-technischer Vorzeigeprojekte, aber

auch Arbeitszeit verantwortlicher Führungspersonen und Unterstützer, u.v.m.

### **3.3.5 Welche Kriterien bestehen, um einen Dark Sky Park auszuzeichnen?**

Da der Fokus der Arbeit nicht darauf liegt, wie eine Region Dark Sky Place werden kann, sondern wie diese ihre Dunkelheit touristisch nutzen können, werden die Kriterien zum Dark Sky Place nur tabellarisch aufgezählt (siehe Tabelle 1).

	<b>Dark Sky Park (Version 1.31)</b>	<b>Dark Sky Reserve (Version 1.2)</b>	<b>Dark Sky Community</b>
<b>Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-- Schutzgebietsstatus,</li> <li>-- freier Zugang nachts,</li> <li>-- Milchstraße gut sichtbar,</li> <li>-- ab 50.000ha kann ein Teil des Parks Dark Sky Park werden</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-- Schutzgebietsstatus,</li> <li>-- freier Zugang des Kerngebiets,</li> <li>-- Pufferzone mind. 700km<sup>2</sup> o. Gebiet wo LV. um 80% reduziert,</li> <li>-- herausragend dunkler Himmel in Kernzone (gold, silber, bronze tier)</li> </ul>	–
<b>Mindestanforderung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-- Licht-Managementplan: <ul style="list-style-type: none"> <li>–alle Leuchten im Park abgeschirmt, Erklärung was wie beleuchtet werden darf,</li> <li>– Übernahme des neuen Schutzzieles in allgemeinen Managementplan,</li> <li>– 2/3 der existierenden Außenbeleuchtung im Park angepasst, langfristige Verpflichtung 100% der Leuchten anzupassen,</li> <li>– Lichtverschmutzung als zentrales Thema in Umweltbildung,</li> <li>– Ausführung eines Projektes mit Vorbildcharakter</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-- Lichtrichtlinie auf 80% der Fläche o. 80% der Bevölkerung umgesetzt,</li> <li>-- sollte private u. Öffentl. Besitzer ansprechen,</li> <li>-- alle Lampen ab 1000lm voll abgeschirmt u. Keine Strahlung über Horizontlinie, - Bedeutung natürlicher Dunkelheit in Interpretation u Outreacharbeit thematisiert,</li> <li>-- 2/3 der Kernzone entspricht LR, nach 5 Jahren Steigerung auf 95%, kontinuierliches Messprogramm in Kernzone</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>–Beleuchtungsrichtlinie</li> <li>– Abschirmung aller Leuchten mit über 5000lumens,</li> <li>– Einschränkung von Licht pro Fläche u.unabgeschirmter Lampen,</li> <li>– Stadteigene Beleuchtung mind. innerhalb von 5 Jahren an Richtlinie anpassen,</li> <li>– Unterstützung versch. lokaler Organisationen,</li> <li>– mind. 10 Beispiele für angewendete Richtlinien aufzeigen</li> </ul>
<b>Notwendige Dokumente</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-- Karten und Erklärung zur Grenzziehung,</li> <li>-- Unterstützungsschreiben der Parkleitung,</li> <li>-- Messergebnisse der LVmessung,</li> <li>-- Lichtinventurplan u. Beschreibung, wie gesamte Außenbeleuchtung im Park angepasst wird,</li> <li>-- Beleuchtungsrichtlinie,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-- Karte mit Erklärung der Zonierung,</li> <li>–Unterstützung durch Parkleitung,</li> <li>-- Beleg für Eingang der LR in Managementpläne,</li> <li>-- Dokumentation über (hist. o. ökol.) Bedeutung des Kerngebiets,</li> <li>-- Lichtinventurplan und Beschreibung wie Außenbeleuchtung an LR angepasst wird,</li> <li>--</li> </ul>	

	<b>Dark Sky Park (Version 1.31)</b>	<b>Dark Sky Reserve (Version 1.2)</b>	<b>Dark Sky Community</b>
<b>Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-- Schutzgebietsstatus,</li> <li>-- freier Zugang nachts,</li> <li>-- Milchstraße gut sichtbar,</li> <li>-- ab 50.000ha kann ein Teil des Parks Dark Sky Park werden</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-- Schutzgebietsstatus,</li> <li>-- freier Zugang des Kerngebiets,</li> <li>-- Pufferzone mind. 700km<sup>2</sup> o. Gebiet wo LV. um 80% reduziert,</li> <li>-- herausragend dunkler Himmel in Kernzone (gold, silber, bronze tier)</li> </ul>	–
	<ul style="list-style-type: none"> <li>-- adäquates Veranstaltungs- u. Schulungsprogramm,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Interpretationsmaßnahmen zum Thema beschreiben,</li> <li>-- Dokumentation des Restaurierungsprojektes,</li> </ul>	

*Tabelle 2: Anforderungen an Dark Sky Places*

Zur Auszeichnung gehört die Kennzeichnung des **Sky Quality Tier**, womit eine Abstufung der Qualität der Dunkelheit in Dark Sky Places nach Gold, Silber und Bronze meint. Die Einteilung davon verläuft anhand mehrerer Indikatoren, die durch unterschiedliche astronomische Messsysteme bestimmt werden (vgl. Luginbuhl, C., et al. 2006: 2, 6 ). In den Dokumenten der Fallbeispiele wird die Anzahl der Messeinheiten auf den Sky Quality Meter (kurz: SQM) reduziert. Dies ist ein beliebtes Messverfahren von Himmelshelligkeit, ausgeführt durch ein Messgerät namens Unihedron SQM. Die Himmelshelligkeit wird in Magnituden/Bogensekunde (m/arcsec) gemessen. Um so größer die Zahl, um so dunkler der Himmel. Lichtverschmutzte Städte haben einen SQM von 17 oder weniger, in sehr dunklen Orten werden 21,5 oder mehr gemessen. Maximale Dunkelheit entspricht 24 (vgl. Mizon, B., 2012: 99f.). Die danach gestaffelte Kategorisierung ist folgendermaßen aufgebaut:

**Gold:** kaum Lichtverschmutzung, unberührter Nachthimmel, beinahe natürliche Dunkelheit SQM bis 21.75 und höher

**Silber:** geringe Auswirkungen von Lichtverschmutzung und dennoch gute Qualität des Nachthimmels und beispielhafte Nachthimmellandschaften, SQM: 21.00

**Bronze:** Himmelsqualität reicht um Menschen, Flora und Fauna eine Auszeit von schlechter nächtlicher Beleuchtung zu geben, um das Thema Lichtverschmutzung zu kommunizieren und Menschen mit dem Nachthimmel zu verbinden SQM: 20.00 (vgl. Luginbuhl, C., et al. 2006: 2, 6)

## **Zwischenfazit:**

Die Erkenntnis, dass ein Übermaß an Licht in verschiedensten Lebensbereichen schädlich sein kann, ist relativ neu und spiegelt sich im Umgang des Menschen mit Kunstlicht noch nicht ausreichend wieder. Beispielhafte Kampagnen, die ein Bewusstsein für den Bedarf intelligenten Umgangs mit künstlicher Beleuchtung wecken, sind notwendig, um durch eine nachhaltigere Lebensweise Energie zu sparen und negative Auswirkungen auf ökologische und soziale Berührungspunkte zu reduzieren. Auch die Tatsache, dass der Sternenhimmel aufgrund der starken Beleuchtung in Europa und anderen industrialisierten Gebieten kaum sichtbar ist, ist wahrscheinlich nur einem geringen Teil der Bevölkerung bewusst. Die Schaffung von Schutzgebieten für dunklen Sternenhimmel könnte den Diskurs zu Lichtverschmutzung anregen und gleichzeitig Vorzeigeregionen schaffen, die Maßnahmen für eine Reduktion der Lichtemission umsetzen. Gleichzeitig würde die faszinierende Schönheit des Sternenhimmels wieder zum Vorschein kommen und könnte mit Hilfe von durch strategischer touristische Planung für ein breites Publikum erlebbar gemacht werden. Dieses verteilt sich auf zwei Zielgruppen, die Astronomen und die astronomieinteressierten Naturtouristen. Während die kleine Gruppe der Astronomen für ideale Beobachtungsbedingungen weite Reisen auf sich nehmen, ist das Motiv der weit aus größeren Gruppe der Naturtouristen Erholung und Entspannung. Für sie müssen buchbare, Erlebnisangebote geschaffen werden, bei denen sie die Möglichkeit haben, in kleinen Gruppen aktiv zu sein und dazu zu lernen.

Trends wie das steigende Umwelt- und Gesundheitsbewusstsein, aber auch der anhaltende Trend zur Kurzreisen deuten das Potential touristisch genutzter Sterneparks in Deutschland bereits an. Die Nachfrage nach Naturerlebnissen, Umweltbildung und ressourcenschonenden Praktiken könnten im Kontext von Lichtverschmutzung und nächtlicher Himmels- und Naturbeobachtung zur Schaffung neuartiger touristischer Produkten führen.

## **4 Vergleichende Analyse von Internationalen Dark Sky Parks**

### ***4.1 Beschreibung des natürlichen und touristischen Angebotes ausgewählter Dark Sky Places***

In folgenden Kapitel werden vier Dark Sky Places genauer vorgestellt. Die Beschreibung ist strukturiert in Kerndaten und Himmelsqualität, Zonierung und Infrastruktur, astronomische Infrastruktur, Organisation, allgemeine Tourismussituation, Dark Sky Angebote/Produkte, beteiligte Akteure und Partizipationsmöglichkeiten, Kommunikation und Bedrohung/Herausforderungen.

Es wurde das jeweilige Bewerbungsdokument an die IDA, auch Nomination Package genannt, herangezogen, in dem die zum damaligen Zeitpunkt bisherigen Bemühungen und Zukunftspläne dargestellt werden. Diese Daten wurden mit aktuelleren Quellen wie Newslettern, Pressemitteilungen, Informationsbroschüren, Webseiten der leitenden Organisation und Tourismusanbieter abgeglichen und erweitert. Außerdem wurden Personen direkt kontaktiert, die in den jeweiligen Organisationen für die Entwicklung und Organisation der Dark Sky Places beteiligt, bzw. verantwortlich, sind. Einige Befragte stimmten einem telefonischen Interviews zu, andere bevorzugten die Fragen schriftlich zu beantworten. Die Gesprächs- und E-mailprotokolle sind im Anhang in vollem Umfang einsehbar (Anhang 3 -11).

Die Auswahl der Fallbeispiele wurde aufgrund folgender Faktoren getroffen:

- Besteht ausreichend Infomaterial zum Projekt zur Verfügung?
- Möglichst unterschiedliche Beispiele, damit verschiedene Szenarien betrachtet werden können
- Der Fokus liegt auf Dark Sky Reserves und Dark Sky Parks, unter der Annahme das Dark Sky Communities als urbane Räume kaum mit Naturlandschaften vergleichbar sind.

#### **4.1.1 Exmoor National Park (IDSR)**

Der Exmoor National Park liegt im Südwesten Englands in den Grafschaften Devon und Somerset. Charakteristische Landschaftselemente sind die felsige Küste zum Bristol Kanal

und Hochebenen mit Moorheide. Großstädte in der weiteren Umgebung sind Plymouth, Taunton, Ifracombe, Cardiff (48km; 346.100 EW), Bristol (85km, 433.100 EW) und London (248km) mit über 8 Millionen Einwohnern (vgl. Office for National Statistics, 2012).

**Kerndaten und Himmelsqualität:** Mit dem Exmoor National Park wurde 2011 die zweite britische Naturlandschaft zertifiziert. Der Park darf sich seitdem International Dark Skies Reserve nennen und hat aufgrund seiner maximalen Dunkelheit von 21,8 SQM den Silber Trier Status erhalten. Die durchschnittliche jährliche Sonnenscheindauer beträgt in Exmoor 1400 – 1600 Sonnenstunden (vgl. Met Office, 2012). Diese wird betrachtet, da die Sonnenscheindauer auf die Stärke der Bewölkung hinweist.

Die Abbildung 10 unterhalb verdeutlicht die Aufteilung des Dark Sky Reservates:

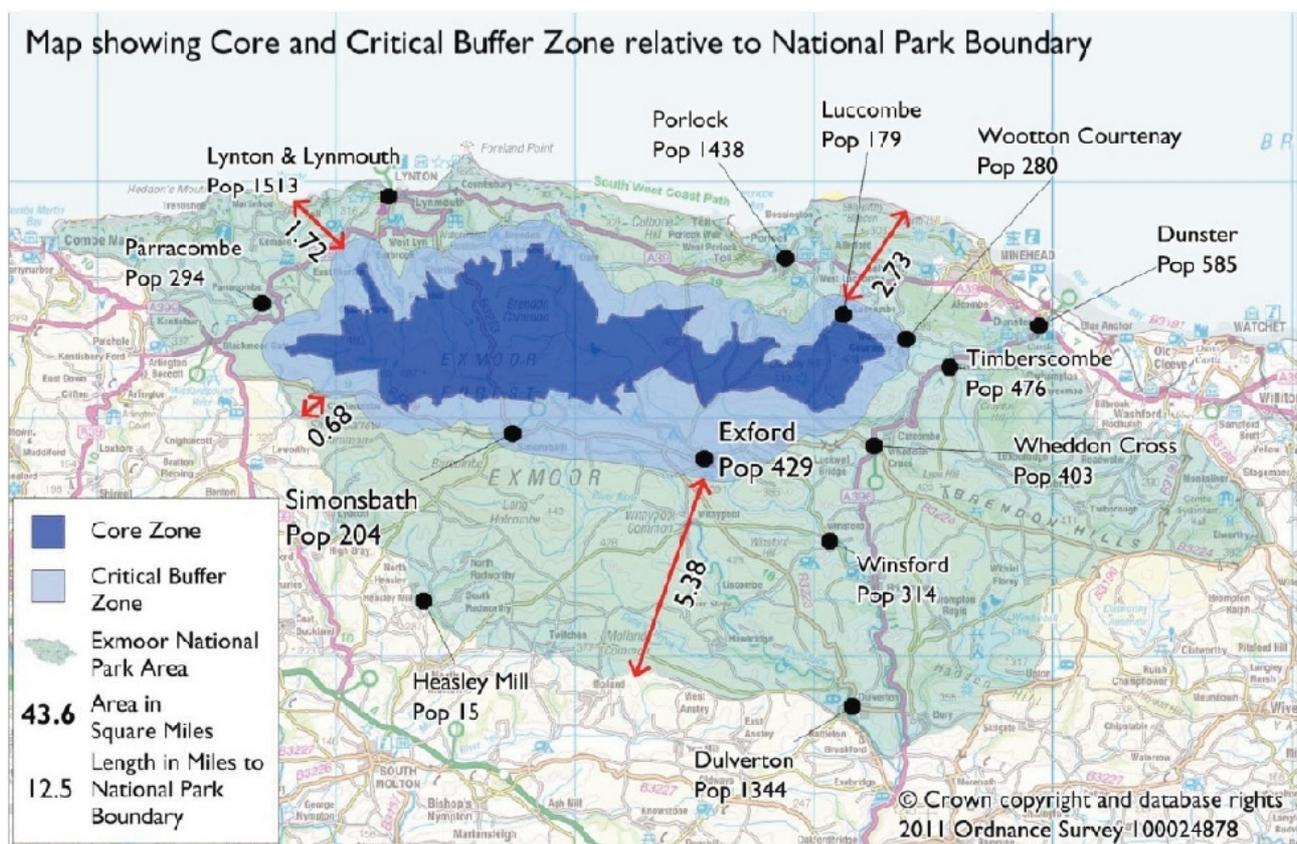


Abbildung 10: Zonierung des Exmoor Dark Sky Reservates, Quelle: Nominatiion Package Exmoor NP

**Zonierung und Infrastruktur:** Der National Park wurde 1954 gegründet und besteht aus Mooren, Farmland, Flusstälern, 60km Küstenlinie. Er misst insgesamt eine Fläche von 692,8km<sup>2</sup>, jedoch nur 181,42km<sup>2</sup> davon wurden als Dark Sky Reservat unter den Schutz des Lichtmanagementplans gestellt. Die Aufteilung in die 83,13km<sup>2</sup> großen Kernzone und den 98,28km<sup>2</sup> ringsum liegenden Pufferbereich wurde entsprechend der in Kapitel 3.3.5

beschriebenen Kriterien so vorgenommen, dass ein möglichst hoher Anteil der Zone nachts frei zugänglich ist. Um Konfliktpotential zu reduzieren wurde die Zone so gelegt, dass sie keine größeren Ortschaften enthält und sich mit anderen fokussierten Schutzzonen überschneidet.

Außerdem befinden sich in der Kernzone einige archäologisch interessante Stätten und alte Denkmäler, sowie ein Outdoor Education Center, das in Zukunft der zentrale Anlaufpunkt im Reservat werden soll, wo laut dem Bewerbungsdokument bald

Informationsmaterial und Beobachtungsequipment ausgegeben und Workshops und Treffen zu astronomischen Themen durchgeführt werden sollen (vgl. ExmoorParkAuthority, 13, 19). Dieses Jahr musste das Pinkery Outdoor Education Center aber an einen anderen Träger, dem Equivalent zum deutschen Jugendherbergsverein (Youth House Association, kurz: YHA) abgegeben werden (vgl. Exmoor NP, 2012: Businessplan 2012/13: 2). Laut Emma Dennis ändert sich die geplante Nutzungsweise dadurch jedoch nicht (vgl. Anhang 3).

Der NP liegt zu 71% in Somerset und zu 29% in Devon. Das Land gehört zu ca. 75% Privatbesitzern, 10% zählt zum National Trust und 7% der National Park Authority. Im NP leben ca. 10.500 Einwohner, wobei die größten Ballungsräume Porlock, Dulverton, Lynton und Lynmouth sind, wo auch 40% der Bevölkerung leben. In Lynmouth, Dulverton und Dunster befinden sich die Nationalparkzentren (vgl. Exmoor NP, 2011: 24)

**Organisation:** Die Exmoor Nationalpark Authority (kurz: ENPA) ist eine unabhängige Instanz, die entsprechend der Kriterien des Environment Act<sup>11</sup> 1997 gegründet wurde. Sie hat die Aufgabe die Vorhaben des NP zu realisieren und dabei das soziale und ökonomische Wohlbefinden der im NP gelegenen Gemeinden zu fördern. Sie setzt sich für Konservierung, Aufwertung und Erlebbarkeit der speziellen Qualitäten des Parkes ein (vgl. Exmoor NP 2011: 3). Sie hat ca. 80 Mitarbeiter, bestehend aus Rangern, Freiwilligen und Angestellten und wird zu 80% staatlich finanziert (vgl. Exmoor NP o.J., [1]). ENPA ist die Planungsbehörde des gesamten NP und hat somit Kontrolle über alle Beleuchtung erfordernden Baugenehmigungen. Die Verantwortung zum Thema begrenzter Autobahnbeleuchtung im Gebiet des Nationalparks liegt jedoch bei den Räten der Counties Somerset und Devon (vgl. Exmoor NP 2011, 5).

---

<sup>11</sup> Environment Act: „The Environmental Act 1995 is a United Kingdom Act of Parliament which created a number of new agencies and set new standards for environmental management. It set up: The Environment Agency, The Scottish Environment Protection Agency (SEPA), The National Park authorities.“(wikipedia)

**Tourismussituation allgemein:** Tourismus ist bereits vor der Dark Sky Reserve Designation der größte Wirtschaftszweig im ländlichen Exmoor gewesen und wird auf einen jährlichen Wert von 85 Millionen Britischen Pfund geschätzt (vgl. Exmoor NP 2011, 30). Ungefähr 20% der Bevölkerung sind direkt im Tourismus angestellt.

Dem Besucher werden eine Vielzahl an Freizeitmöglichkeiten geboten, wie z.B. lädt das gut ausgebaute Wegesystem durch das Hochmoor und die Hügellandschaft zum Wandern, Reiten und Radfahren ein. Weiter gibt es Angebote zum Kanu fahren, Indoor und Outdoor Klettern, Angeln, traditionelles Jagen geboten u.v.m. (vgl. Exmoor NP [1]).

Der NP war der erste NP Groß Britanniens der die European Charter of Sustainable Tourism unterschrieben hat und hat seinen Schwerpunkt auf Naturtourismus gelegt, mit dem Ziel, die Tourismuswirtschaft auszubauen, während die besonderen Eigenschaften des Gegend geschützt werden sollen (vgl. Exmoor NP 2011: 30).

Während der zweijährigen Bewerbungsphase konnten die wahrscheinlichen ökonomischen Auswirkungen der Designation zwar nicht eingeschätzt werden. Doch aufgrund der Tatsache, dass Besucherbefragungen von 2010 ergeben haben, dass 82% der befragten Besucher Exmoors Ruhe als primären Attraktivitätsfaktor nannten, glauben die Bewerber, auf das Alleinstellungsmerkmal der „Ruhe“ mit der geschützten Dunkelheit aufbauen zu können (vgl. Exmoor NP, 2011:30). Zum Zeitpunkt der Recherche zu dieser Arbeit wurden Besucherbefragungen durchgeführt, wo u.a. gefragt wurde, ob der Status des Dark Sky Reserves ein Hauptgrund des Besuches ist. Leider werden die Ergebnisse der Befragung frühestens ab Februar 2013, nach Fertigstellung dieser Arbeit, veröffentlicht werden (vgl. James, D.: Anhang 3). Es wird laut Dan James, dem Sustainable Economy Officer der ENPA, allerdings kein Wachstum des Besucheraufkommens für 2012 erwartet:

*„I am not sure that we can say any increase is down to Dark Sky reserve status – the nature of tourism to our area is such that many factors influence visitor choices. In fact we expect figures to show a decrease in tourism this year despite the Dark sky reserve designation owing to poor summer weather, the economic recession and big events such as the Olympics drawing people away. Whilst Dark sky reserve status is very much welcomed by the tourism industry it will always be one of several factors combined that make people holiday in Exmoor.“ (James, D., Anhang 3).*

Von Anfang an haben sich Tourismusanbieter stark für die Dark Sky Zertifizierung eingesetzt, weil sie auf einen anwachsenden Tourismus hofften, wie zum Beispiel auch die Betreiber der Stockleigh Lodge in Exford: „We support the dark skies bid, because it is good to reduce light pollution. We have already had guests staying who have been very interested in our Dark Skies and have further bookings for later in the year solely because they wish to be able to watch the stars.“ (Stockleigh Lodge, Exford, zit. In Exmoor NP 2011: 30).

Die ENPA sieht sich selbst nicht als Anbieter touristischer Aktivitäten, dazu schreibt Dan James: „*ENPA itself is not an activity provider – in the same way we look after the Rights of Way in the area (footpaths and bridleways) but don't monitor every business use of these but do encourage people to make the most of the opportunities*“ (James, D.: Anhang 3).

**Dark Sky Angebote/Produkte:** Im Veranstaltungsprogramm der ENPA, das auch online einsehbar ist, ist für das Jahr 2012 nur eine Veranstaltung mit direktem Bezug zu Sternbeobachtung eingetragen, die Starparty in Wimbleball, welche im Herbst 2013 wiederholt vom South West Lakes Trust organisiert, stattfinden wird. Geboten werden ein mobiles Planetarium, Teleskope, heiße Snacks und Getränke, sowie Gespräche mit Astronomieexperten und -amateuren, und zusätzlich 2013 auch Feuerwerk (vgl. Exmoor Events [a, b]). Ein ähnlicher Event wird 2013 in Nettlecombe Court vom Nettlecombe Field Studies Council angeboten (vgl. Exmoor Events [c]). Indirekt machen auch abendliche Tierbeobachtungen, etwa von Hochwild, Fledermäusen und der Nachtfauna allgemein (vgl. ebd. [d-f]) und weihnachtliche Feste bei Kerzenschein die Dunkelheit Exmoors erlebbar (vgl. ebd. [g]).

Dagegen ist die Auswahl der touristischen Unternehmen, die Produkte in Bezug auf das Dark Sky Reserve anbieten vielfältig. Beispielhafte Angebote sind:

- „Stargazing Safaris“ des Exmoor White House Inn, d.h. eine 3stündige von einem Astronomieexperten der North Devon Astronomical Society begleitete Landrovertour, inkl. Ferngläsern, rotleuchtender Taschenlampe, Sternenkarte/Guide, Heißgetränken, Kompass, Smartphone „Starfinder“ (vgl. Exmoor Dark Skies und Bthere magazine, 2012)
- „Stargazing Weekend Break“ des Yarn Market Hotel Dunster inkl. Unterkunft in

Halbpension, ein After-Dinner Talk zu Astronomie und ein Beobachtungsabend mit dem Guide, Steve Owens, Astronom und Wissenschaftsjournalist (vgl. Yarn Market Hotel Dunster, o.J.).

Einige Unterkünfte der Region verweisen auf ihren Webseiten explizit auf die Stargazing Möglichkeiten (vgl. YHA Exford, o.J.) und bieten die Möglichkeit hauseigene Teleskope zu nutzen (Dunkery Baecon Houses), auf andere zum Sternebeobachten geeignete Unterkünfte wird über Gemeinde- oder Reiseveranstalterwebseiten (vgl. Visit Porlock, o.J., Carthwheel holidays) aufmerksam gemacht.

Eine Plattform, auf der alle Stargazing geeigneten Unterkünfte, Veranstaltungen und Aktivitäten zusammengefasst werden scheint es bisher nicht zu geben. Die ENPA hat nach eigenen Angaben auch keinen Überblick darüber, wie viele und welche privaten Anbieter sich dem Thema Astrotourismus angenommen haben (vgl. James, D., Anhang 3).

**Beteiligte Akteure und Partizipation:** Das Bewerbungsdokument des ENP zeigt bereits, dass der NP breite Unterstützung seitens einer Vielzahl von Organisationen bekommen hat (vgl. Exmoor NP, 2011: 58-106). Namenhafte astronomische Institutionen wie die British Astronomical Association, die Royal Astronomical Society, aber auch lokale Astronomiegruppen haben den Prozess mit Fachwissen und Fördergeldern unterstützt (vgl. O-Connor, C., 2011).

Mit dem von der UNESCO ausgeschriebenen Jahr der Astronomy 2009 wurden in Exmoor 14 spezielle Astronomie Veranstaltungen ausgerichtet, durch die Bewohner Exmoors erstmals auf die Themen Lichtverschmutzung, dunkle Sternenhimmel und Astronomie aufmerksam gemacht worden sind (vgl. ENPA Bewerbung, 2011: 3). Im Jahr darauf wurde seitens der ENPA im Rahmen der Erarbeitung eines neuen Entwicklungs- und Managementplans ein umfangreicher Partizipationsprozess eingeleitet, in dem Jugendliche, Bewohner, Stakeholder und Besuchern ihre Meinungen und Ideen zu Entwicklungsprozessen im NP geben konnten. Unter dem Namen „Your Future Exmoor“ wurden im Frühjahr 2010 Veranstaltungen in 21 Gemeinden durchgeführt, an denen sich ungefähr 1000 Leute beteiligten, anschließend wurde ein Stakeholder Event veranstaltet, an dem 35 Vertreter unterschiedlicher Organisationen und Unternehmen teilnahmen. Zu sieben verschiedenen Themen wurden Boards aufgestellt, die verschiedene Sachverhalte und Optionen beinhielten. Die Teilnehmer wurden aufgefordert durch das Platzieren von Stecknadeln ihre Zustimmung oder Ablehnung zum jeweiligen Sachverhalt zu

kommunizieren. Zusätzlich konnte man über Post-its Vorschläge oder Kommentare abgeben ( Abb. 10). Dazu konnte man mit Hilfe von Fähnchen zu bestimmten Themen Entwicklungspotentiale auf der Karte des NP aufzeigen (Abb. Xxx). Unter anderem wurde das Thema Lichtverschmutzung als Umweltthema diskutiert. Die Zusammenfassung des Stakeholder Meetings ergab: „Reducing light pollution was a popular issue, with suggestions to reduce the hours of street lighting and managing the design of lighting schemes. Timberscombe by-pass was identified as an area where street lighting in particular could be reduced. Working with neighbouring authorities to reduce the light pollution from settlements close to the National Park was also suggested.“ (ENPA, 2010 (a): 10). Auf die Frage, wie Lichtverschmutzung in Exmoor besser kontrolliert werden könne, lautete die Mehrheit der Kommentare „[...] reducing the time street lights are on, reducing the number of street lights, modifying street lights to reduce light-spill, with the overall aims of minimising light pollution and saving energy.“ (ENPA, 2010 (b): 9). Im Anschluss an die Gemeindeveranstaltungen wurden noch einzelne Topic Group Meetings durchgeführt.

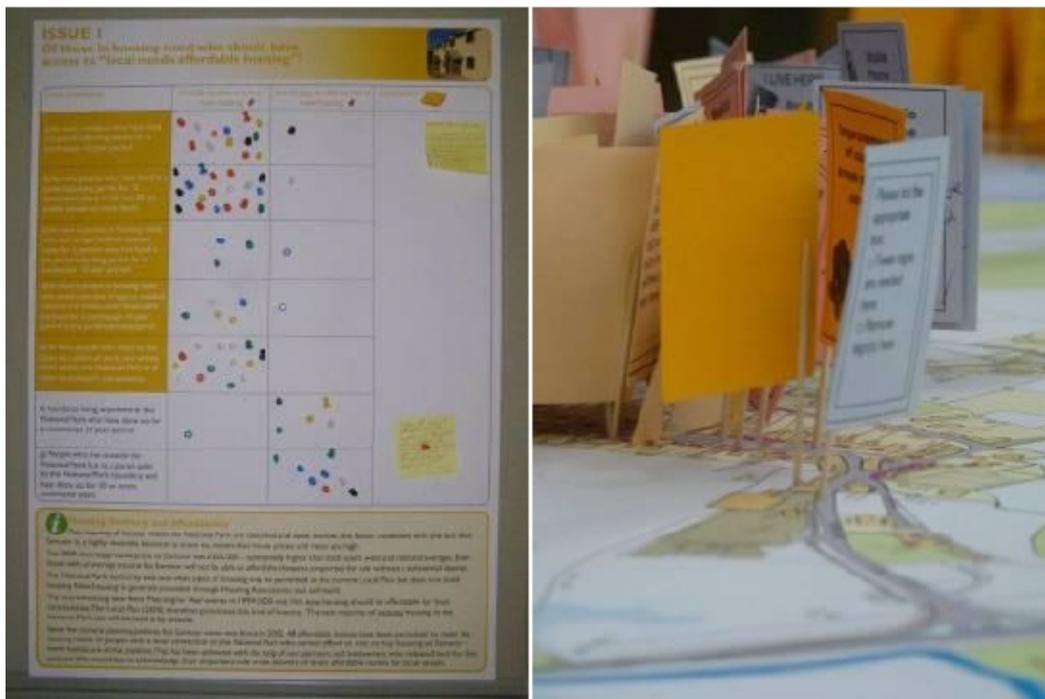


Abbildung 11: Elemente der Bürgerbeteiligung, Quelle: Exmoor NP, 2010, *My Future Exmoor*,

**Astronomische Infrastruktur:** Das Exmoor IDSR hat keine Sternwarte, die nächstgelegene Sternwarte ist das „Norman Lockyer Observatory“ in Sidmouth, ca. 66km vom NP entfernt. Nach Aussage von Emma Dennis ist derzeit auch kein Bau einer Sternwarte in Planung (vgl. Dennis, E., Anhang 3).

Im NP gibt es mehrere aktive Astronomievereine (Exmoor Star Gazers, North Devon Astronomical Society), die sich in unterschiedlichen Maßen touristisch einbringen. Der NP wurde während der Bewerbungsphase auch von nationalen Astronomievereinigungen, wie der British Astronomical Association und der Royal Astronomical Society unterstützt. Innerhalb des IDSR werden 4 verschiedene Beobachtungspunkte empfohlen, davon befinden sich 3 in unmittelbarer Nähe von öffentlichen Parkplätzen. Außerhalb des Dark Sky Reservats, aber innerhalb des NP werden 7 weitere Spots empfohlen (vgl. ENP Dark Skies Guide 2011:4).

**Kommunikation:** Auf der Webseite wird umfangreiches Infomaterial, wie ein das Dark Sky Guide Book, der Pocket Plan, und ein allgemeiner Terminkalender zur Verfügung gestellt. Es gibt keine Links zu touristischen Anbietern. Jedoch wird das Thema Stargazing von der Tourismusverband (vgl. Visit Devon, o.J.) erwähnt. Der eigens erstellte „Exmoor National Park Dark Skies Guide“ wird auf der Webseite zum download angeboten und in den Besucherzentren auf Anfrage ausgegeben. Auf der Webseite wird außerdem der BBC Live Audioguide zum Download bereitgestellt, womit man je nach Jahreszeit den aktuellen Sternenhimmel erklärt bekommt.

**Herausforderungen und Bedrohungen:** “Community and public support – high potential for misunderstanding of what dark sky place status might mean. Clear messages need to be sent and agreement prior to submission of an application, Changing policy takes time and effort from many parties. Gathering data and surveying is challenging and demanding on resources. Continual communication is very important.” (Dennis, E., 2012: Anhang 3). Die größten Herausforderungen während des Bewerbungsprozesses war laut Emma Dennis die beiden Counties Somerset und Devon davon zu überzeugen, die Gesetzgebung im Sinne des Lichtmanagementplans zu ändern, sodass dieser für den gesamten Nationalpark Gültigkeit hat. Außerdem gab es Probleme, die Erstellung des Lichtmanagementplans etc. zu finanzieren (vgl. Dennis, E., Anhang 3). Ebenso ist das Budget für künftige Dark Sky Projekte limitiert. Ursache ist, dass der Park bisher bis zu 80% aus staatlichen Beiträgen finanziert wird. Im Zusammenhang mit Einsparungen seitens des Department for Environment, Food and Rural Affairs, die im Vergleich zum Wirtschaftsjahr 2010/11 im kommenden Jahr 2012/13 knapp 17% betragen und bis zum Folgejahr 2014/15 voraussichtlich bis zu 30% umfassen werden, muss die ENPA ihre Ausgaben drastisch reduzieren (vgl. Exmoor NP, Business Plan,2).

### 4.1.2 Galloway Forest Park (IDSP)

Der Galloway Forest Park (kurz: GFP) wurde 1947 gegründet, ist 750km<sup>2</sup> groß und gilt damit als Groß Britanniens größtes Schutzgebiet. Er liegt im Südwesten Schottlands, unweit von großen Städten wie Carlisle(115km; 71.773EW [2001]), Glasgow (109km; 598.830EW) und Edinburgh (159km; 486.120EW) entfernt. (vgl. National Statistics Scotland, 2011).

**Kerndaten & Himmelsqualität:** Im November 2009 wurde er als erster International Dark Sky Park Europas mit dem Gold Trier Status ausgezeichnet, weil dort Dunkelwerte von 21.21 bis 22.72 SQM gemessen wurden (vgl. FCS 2009: 44). Nach eigenen Angaben sind durchschnittlich 3 Nächte pro Woche wolkenfrei (vgl. GFP, o.J.). Mit 1100 bis 1200 Sonnenstunden pro Jahr (vgl. Met Office – UK's National Weather Service, [b]) hat der Park in Südwestschottland weniger Sonnenstunden als die anderen Fallbeispiele.

**Zonierung & Infrastruktur:** Ein großer Vorteil des GFP ist, dass beinahe die gesamte Parkfläche ein großes Gebiet ist, das nicht von privatem Landbesitz zerstückelt wird sondern von der Forestry Commission Scotland (kurz: FCS) verwaltet wird. Zwar gibt es einige kleine Privatgrundstücke, aber die behindern die Aktivitäten des Parks nicht (vgl. FCS, 2009:4) und waren mit der Dark Sky Park Bewerbung einverstanden (vgl. Muir, K.,, Anhang 7a).

Im Zentrum des GFP befindet sich eine Fläche von ca. 152km<sup>2</sup>, die komplett unbewohnt ist und daher auch keinerlei Beleuchtung oder Elektrizitätsanschluss aufweist. Um diesen Zustand zu bewahren, wurde der unbewohnte Landstrich als Kernzone deklariert, ein weites Gebiet ringsherum als Pufferzone. Diese Einteilung ist von den Bestimmungen der IDA nicht für Dark Sky Parks vorgesehen, schien den Verantwortlichen des GFP aber sinnvoll, um die besondere Naturbelassenheit der Kernzone auch in Zukunft zu gewähren (vgl. Muir, K., Anhang 7b). Die Grenzen der Kernzone wurden so gezogen, dass die nächstgelegenen Gehöfte, Kirriemore, Glenhead, Craigenallie und Drigmorn knapp außerhalb liegen. In der Zone befinden sich drei Berghütten, die Wanderern bei schlechtem Wetter Unterschlupf gewähren, aber keinen elektrischen Anschluss haben. Weiter befindet sich ein kurzes Stück Landstraße im Norden der Zone, sowie mehrere Hügel (bis zu 843m Höhe) (vgl. FCS 2009: 40).

Die Puffer Zone enthält das Dorf Glentroll und 38 Privatgrundstücke, die mit Ausnahme

des Dorfes, lediglich mit häuslicher Privatbeleuchtung zum Lichtspektrum beitragen. Im Dorf wurde 2012 die gesamte Straßenbeleuchtung erneuert und optimiert, nachdem die Einwohner das Geld dafür gesammelt hatten und schließlich auch der zuständige kommunale Gemeinderat von den Vorteilen (Energieeinsparungen und seltenerer Wartung) überzeugt war (vgl. Muir, K., Anlage 7b). Die im Lichtmanagementplan von der FCS festgelegten Verpflichtungen gelten nur für deren Bereiche und dort, wo Gemeinden innerhalb und außerhalb des IDSP Gebiets diesen zugestimmt haben (vgl. ebd.: 43).

Im Oktober 2012 wurden die Grenzen des IDSP erweitert, sodass das in Craigengillan neu errichtete Scottish Dark Sky Observatory nun innerhalb des Gebietes des IDSP liegt (IDA, 2012:Press Release:1), so dass der IDSP nun nur noch 85km von Glasgow entfernt liegt.

**Astronomische Infrastruktur:** Für ein so gering besiedeltes Gebiet gibt es im GFP ein vielfältiges Netzwerk astronomischer Akteure. In der Region befinden sich astronomische Institutionen wie die Renfrewshire Astronomical Society in Paisley, das Royal Observatory Edinburgh mit dem UK Astronomy Technology Centre und das Glasgow Science Centre.

Auf lokaler Ebene gibt es die Wigtownshire Astronomical Society, die sich mittlerweile in Galloway Forest Astronomical Society umgenannt hat. Sie wurde 1998 gegründet und betreibt eine eigene Sternwarte mit Rolldach für max. 5 Teleskope in Newton Stewart, in der sie auf Anfrage Gruppenführungen anbieten. Ausgelöst durch die Dark Sky Auszeichnung sind die Mitgliederzahlen um über 50% gesunken (vgl. ekos 2011: 30), da die ehrenamtlich agierenden Hobbyastronomen den Ansturm von Anfragen nicht bewerkstelligen konnten. „Literally hundreds of people, mostly from the UK but also from other countries, have asked for individual viewing facilities, and even the keenest of members have been overwhelmed with the calls upon their time.“ wird Robin Bellerby, Vorsitzender des Vereins in der Regionalzeitung zitiert (Bellerby, R. 2012). Aus diesem Ansturm schlussfolgert Bellerby: „To make the most of the tourist aspect we need a new astronomical site including a public Observatory, well equipped and off the main roads and in a totally dark site. The existing visitor centres are not the best locations for this purpose.“ (Bellerby, R., 2009). Die Mitglieder unterstützten daher den Bau einer neuen Sternwarte.

Das im Oktober 2012 in South Ayrshire eröffnete Scottish Dark Sky Observatory ist ein neuer innovativer Bestandteil des Galloway Dark Sky Parks. Es gehört nicht zur FCS, sondern wurde als eine Stiftung mit der Unterstützung von der schottischen Regierung,

EU-Geldern, regionalen Unternehmen, der Renfrewshire Astronomical Society u.v.a. gegründet, mit der Idee, dass es sich in Zukunft als öffentliche Volkssternwarte selbst finanzieren kann, denn man kann das Teleskop selbst, die Räumlichkeiten oder Kurse buchen. In Zukunft soll es sogar möglich sein, das Teleskop gegen Gebühr übers Internet von zu Hause aus kontrollieren zu können und so bequem den Blick in den Sternenhimmel zu genießen. Die Einrichtung enthält ein voll automatisches 20" Corrected Dall Kirkham Teleskop, in einer 5m Kuppel, welches von zwei Kontrollräumen aus gesteuert werden kann, sowie ein aufrollbare Sternwarte, in der demnächst ein 14" Schmidt Cassegrain Teleskop installiert wird (vgl. IDA, 2012, Press Release: 1). Daneben gibt es das privat von einem Astronomieenthusiasten betriebene Galloway Astronomy Centre, ein Bread & Breakfast mit eigenem Teleskop im Garten.

Der zuständige Tourismusbeauftragte der FCS, Keith Muir, ist selbst Amateurastronom und bietet verschiedene Veranstaltungen an. Des weiteren gibt es Kontakte zum Royal Observatory in Edinburgh und Steve Owens, der als selbstständiger Astronom und Mitglied der IDA die britischen Dark Sky Places intensiv unterstützt (vgl. Keith Muir, Anhang 7).

Im Dark Skies Flyer werden zehn Beobachtungspunkte in der Pufferzone empfohlen, von denen die sechs Parkplätzen liegen. Diese befinden sich im Norden, Süden und Westen des Parks. Da es aber im gesamten Park dunkel ist, kann man von vielen anderen Punkten beobachten (vgl. FCS, o.J, Dark Skies Leaflet).

**Organisation:** Die verwaltende Instanz des Galloway Forest District, in dem auch der Galloway Forest Park liegt, ist die Forestry Commission Scotland (FCS), ähnlich der deutschen Forstverwaltung, die für das Management aller nationalen Wald Bestände zuständig ist. Im Galloway Forest District arbeiten rund 120 Angestellte (vgl. FCS, 2009: 3) Neben dem Schutz von Waldgebieten ist die FCS u.a. beauftragt, die ländliche Wirtschaft zu anzuregen. Für den Bewerbungsprozess verantwortlich war die Abteilung Forest Enterprise Scotland (vgl. FCS, 2009: 2).

Die FCS wirkt auf lokale Akteure durch argumentative Überzeugungsarbeit und hat keine rechtliche Möglichkeit private Unternehmen oder Bewohner an die Richtlinien bzw. Policies zu binden, die die FCS für ihre eigenen Landflächen festgeschrieben haben (vgl. FCS 2009: 4).

Die FCS operiert auch als Tourismusanbieter. Keith Muir sagt sogar „FCS is the UK largest tourism provider. In Galloway we have 3 visitor centres, 70 walks, 5 world class mountain bike trails, a red deer park and wildlife everywhere. Where most activities are self led we do run key events through out the year and all are designed to bring people to the area so that the local economy is supported.“ (Keith Muir, Anlage 7a). Er ist außerdem damit beschäftigt private Unternehmen der Gegend für Dark Sky Tourismus zu aktivieren, sodass er und die FCS das Feld auf Dauer an regionale Anbieter abgeben kann. Bisher sind Einfallsreichtum und Unternehmergeist der lokalen Geschäftsleute jedoch noch nicht übermäßig darauf eingegangen, sodass die FCS weiterhin Veranstaltungen stellt (vgl. Muir, K. Anhang 7b).

Im Jahr 2012 waren es zwei Mitarbeiter, die kontinuierlich an der Entwicklung von Events, Kooperationen etc. für Dark Sky Parks verantwortlich waren (vgl. Keith Muir, Anhang 3). Das sind der Head of Tourism, Keith Muir, und eine weitere Person. Laut eigenen Angaben ist Keith Muir selbst begeisterter Amateurastronom, steht in gutem Kontakt mit Schlüsselfiguren der astronomischen Szene Groß Britanniens und gibt selbst im Namen der FCS Einsteigerführungen durch den Sternenhimmel, für Besucher des Dark Sky Parks. Außerdem ist er einer der Verwalter der neuen Sternwarte (vgl. Keith Muir, Anhang 7a).

**Allgemeine Tourismussituation:** Der GNP kann durch eine Vielzahl naturtouristischer Angebote erlebt werden. Ein weites Wanderwegenetz, drei Besucherzentren, ein Netz aus einfachen Fahrrad und anspruchsvollen Mountainbikewegen, das 7Stanes genannt wird, Wildtierbeobachtung, die Möglichkeit, an Lochs und Flüssen zu fischen (mit Lizenz), wildes Zelten, Kanu fahren, eine Rothirschgehege, Wildziegenpark u.v.m.

Der Park trägt mit einem Einkommen von 11Mio.GBP entscheidend zu wirtschaftlichen Stabilität des Süd-Westen Schottlands bei. „Tourism is the single largest economic development opportunity that the region has. The addition of a Dark Sky Park will enhance the tourism product and assist in building the tourism industry over the shoulder months.“ (FCS, 2009: 6).

Der Park zieht jährlich rund 850.000 Besucher an. Die FCS hat die Vision, den Park als herausragende Erholungsdestination zu entwickeln, die bis zum Jahr 2015 jährlich 1.6Millionen Besucher anzieht (vgl. FCS, 2009: 31). Dafür wird bis zum Ende des Jahres 2013 einige Umbaumaßnahmen ergriffen. Das Besucherzentrum in Kroughtree wird als

neues Haupttor zum Park durch eine neue Zugangsstraße und einen neuen Komplex ergänzt. Das Besucherzentrum in Clatteringshaws wird modernisiert und auch das Zentrum in Glentool wird aufgewertet (vgl. FCS, o.J., [a]). Neben den Mountainbikestrecken werden Fahrradständer und Fahrrad Waschgelegenheiten eingerichtet, ein Informationsbereich, ein Restaurant mit Terrasse, Picknick- und Spielplätze im Freien, Auto- und Busparkplätze, Sanitäranlagen inkl. Duschen, ein Erste-Hilfe Stelle, sowie ein Hubschrauberlandeplatz (Liptrott, S., 2012).

**Dark Sky Angebote/Produkte:** Keith Muir bezeichnet die Situation in Galloway folgendermaßen: „The potential of the Dark Sky Park is huge but to ensure it actually works it requires the buy-in of the private sector and for some really good innovative ideas to come forward linked with long term public funded projects such as art, conservation and designated observing sites.“

Es werden sowohl Veranstaltungen von der Forestry Commission of Scotland angeboten, als auch von privaten Unternehmen. „Our events have ranged from only star gazing events where we meet visitors at set locations and do stargazing. I lead these events and we ran 4 only in 2012 due to the very bad weather. We averaged 40 people at each event. We also had a number of key talks. One on radio astronomy watching meteor showers using radio waves, one on astro photography. I then did 22 talks to clubs and societies of different sorts over the year talking about the dark sky park and why we set it up and what we are doing from observing tourism and light pollution control.“ (Keith Muir, Anhang 7a). Nach eigenen Angaben sind die Touren immer sehr gut nachgefragt, oft auch ausgebucht. Die eigens entworfenen Flyer sind schnell vergriffen (vgl. ebd.). Für das Frühjahr 2013 stehen bereits 4 Termine im Veranstaltungskalender. Neben Sternerkundungsabenden für Anfängern sind Gesprächs- und Beobachtungsabende mit Astronomieexperten wie Steve Owens, Martin Hendry von der Glasgow University und Dan Hillier vom Royal Observatory Edinburgh geplant (vgl. FCS, o.J., [b]). Es gibt drei Besucherzentren, die sich zwar derzeit im Umbau befinden (Stand Dezember 2012), aber generell alle Informationswände und interaktive Elemente beinhalten, die auf den Sternenhimmel verweisen (vgl. Owens, S., Anhang 11).

Ein Jahr nach der Dark Sky Zertifizierung wurde eine Economic-Impact-Studie in Auftrag gegeben, in der 35 Unternehmen aus der Gegend zu ihren Erfahrungen, Übernachtungszahlen und Verbesserungsvorschlägen, bezüglich des Dark Sky Tourismus

befragt wurden. Die Unternehmen konnten im ersten Jahr insgesamt 611 Übernachtungen verzeichnen, die durch den DSP kamen. Insgesamt wurden so Einnahmen von 40.584 £ generiert, die im Verhältnis zu den mit der Zertifizierung verbundenen Ausgaben der FCS in einem Verhältnis von £1:£1.93 (Return on Investment) stehen (vgl. ekos, 2011: 5). Alle der Unternehmen, bis auf eins, kommunizieren den DSP zu ihren Kunden, überwiegend über ihre Webseite oder Mundpropaganda. Zum damaligen Zeitpunkt hatten fünf Unternehmen Pakete oder Aktivitäten entwickelt, die mit dem DSP in Zusammenhang stehen u.a. werden Gäste mit Taschenlampen und Flachmännern ausgestattet, wenn Gäste nachts in den DSP gehen (vgl. ekos, 2011: 31).

Das Feld privater Anbieter ist trotz zahlreicher Workshops (siehe Partizipation Galloway) relativ klein. Von drei Hotels werden regelmäßige Veranstaltungen angeboten. Vier oder Fünf weitere machen zu bestimmten Anlässen Veranstaltungen. Laut Keith Muir sind viele weitere Unternehmen daran interessiert, solche Maßnahmen zu ergreifen (vgl. Muir, K., Anhang 7b). Ein typisches Wochenendangebot enthält zwei Übernachtungen, den Transfer in den Dark Sky Park, Gespräche und Vorlesungen mit Steve Owens, sowie heiße Schokolade zum Aufwärmen während der Beobachtung, und wird so von mehreren Hotels angeboten (vgl. Selkirkarmshotel, McMillans Hotel, o.J.). Ähnlich konzeptioniert ist das „Meteor Break“ im Kirroughtree House, wo Steve Owens zum Anlass von Meteoritenschauern das ganze Wochenende begleitet, oder wahlweise auch nur ein Abendessen mit anschließender Teilnahme an der Beobachtung mit dem Astroniefachmann (vgl. Kirranghtree House, o.J.).

Ein weiterer privater Anbieter ist das „Galloway Astronomy Center“, wo Gäste neben der Unterkunft auch das Teleskop im Garten nutzen können. Mike Alexander, der Besitzer, bietet außerdem astronomische Einführungskurse, Beratung beim Kauf und der Einstellung von Teleskopen und eine „Tour of the Universe“ an, bei der er an seinem Teleskop durchs Universum führt (vgl. Galloway Astro Center, o.J.).

Das neueste Angebotsselement in Galloway Forest Park ist das Scottish Dark Sky Observatory. (siehe Abb. 12 und 13). Die Angebotspalette ist noch in der Entwicklung, da das Objekt erst im Oktober 2012 eröffnet wurde und bisher keinen Stromanschluss hat, sondern ausschließlich mit Solarenergie betrieben wird (vgl. Muir, K., Anlage 7b). Man kann das Teleskop selbst, den Schulungsraum sowie Gruppenführungen buchen. Ohne Buchung und Anfahrterlaubnis ist die Anfahrt mit dem Auto nachts nicht gestattet, da das

Scheinwerferlicht die aktuellen Nutzer des Teleskops stören würde. Für Tagesbesucher ist die Sternwarte bald gegen einen geringen Spendenbeitrag benutzbar, es können Ferngläser benutzt und mit einem Sonnenteleskop ein Blick auf die Sonne geworfen werden. Amateurastronomen können mit vorheriger Anmeldung ihre eigenen Teleskope mitbringen oder auch Teleskope gegen Gebühr leihen und von der Stätte aus beobachten. Dazu werden Veranstaltungen zu spezifischen Themen und offene Beobachtungsabende ausgerichtet werden. Zusätzlich kann ein mobiles Planetarium gebucht werden, das auch für Veranstaltungen außerhalb des Parks, in Schulen und Vereinen, genutzt werden soll (vgl. Scottish Dark Sky Observatory, 2012). Alle Veranstaltungen, sowie Buchungen, Vorträge und Außenveranstaltungen werden vom Observatory Manager durchgeführt (vgl. Muir, K., Anlage 7b).



*Abbildung 12& 13: Scottish Dark Sky Observatory, Quelle: James Silvester*

**Beteiligte Akteure und Partizipationsprozess:** Der Galloway Dark Sky Park hat den großen Vorteil so angelegt worden zu sein, dass nur von der FCS verwaltetes Land im Dark Sky Park liegt, sodass die Richtlinien im Lichtmanagementplan nicht durch mehrere kommunale Instanzen gehen mussten, sondern direkt von der FCS angewendet werden konnten. Einzige Ausnahme bilden die 38 Privatgrundstücke im Dark Sky Park. „[...] All of them were written to explaining what we were trying to do and that we had no legal authority to make them follow what we needed. We got replies from all but 2 of the owners stating they would support the push to become a dark sky park. However, since then a great number of locals to the area are now fully backing it as they have become more involved with the night sky as they had not realised what they had. Businesses are seeing the benefit and politicians are also being supportive.“(Anhang 7a), sagt Keith Muir. Die

Bevölkerung interessierte sich anfangs nicht für Lichtverschmutzung, sondern, ob es Arbeitsplätze bringt und die Wirtschaft ankurbelt. Es wurden Informationsveranstaltungen zur Dark Sky Park Bewerbung und Gesprächsrunden veranstaltet, was ein Interesse und Bewusstsein für die Lichtverschmutzungsproblematik schuf (vgl. FCS, 2009: 6). Seit dem die Einzigartigkeit des dunklen Himmels innerhalb GB realisiert wurde, wird dieser von der Bevölkerung mehr wertgeschätzt. Unternehmen sprechen vom Alleinstellungsmerkmal und sehen, dass der DSP ein großes Potential hat, Besucher anzuziehen (vgl. ekos, 2011: 32).

Zusätzlich wurde sich seitens der FCS zum Ziel gesetzt, weitere kommunal verwaltete Gemeinden von den Lichtmanagementplänen zu überzeugen, sodass auch diese ihre Straßenbeleuchtung optimieren. Mit dem Anreiz Strom, und somit Kosten zu sparen ist dies bereits in einigen Gemeinden gelungen, so beschreibt Keith Muir: „The local government has only recently (Dec2012) been given £7.4m to change every street light in the region some 24000 lights to ensure they are all dark sky friendly and cheaper to maintain. This came as a direct result of the work I have done with the local lighting engineer when we change one small village to LED dark sky friendly lighting. Initially there was a lot of resistance to it, but when they realised it would save them considerable money looking after them it became very easy.“ (Muir, K., Anhang 7a). So geht die Dark Sky Idee vom beispielhaften Vorreiter aus, und mit der Beratung und den Aktivitäten der FCS verbreitet sie sich nach und nach in immer weiteren Kommunen.

Um die Tourismuswirtschaft auf das Thema einzuspielen und den neuen Markt zu kennenzulernen veranstaltete die FCS Workshops mit Unternehmern der Region. Dazu Keith Muir: „We have run over 20 workshops for businesses explaining how easy it is to get involved with the dark sky park and make it work for them. Some have take to it easily but most are finding it hard to make the move due to preconceived ideas that only scientists understand the cosmos and they do not have access to a good supply of astronomers that can communicate with visitors.“ (Muir, K., 2013, Anhang 7a)

Die Bemühungen darum, private Unternehmen einzubinden ist auch auf der Dark Skies Webseite des FCS sichtbar. Weit oben auf der Startseite, noch vor der allgemeinen Beschreibung, werden potentielle Geschäftspartner informiert und eingeladen, die Beratungs- und Unterstützungsmöglichkeiten zum Dark Sky Tourismus wahrzunehmen. In Kooperation mit der Galloway Dark Sky Astronomy Association werden Einführungskurse für Hotelbetreiber, aber auch für deren Gäste angeboten, falls diese sich dem Thema widmen wollen, um neue Geschäftsmodelle zu entwerfen (vgl. Bellerby, R., o.J.).

Die bereits erwähnte Studie zu den ökonomischen Auswirkungen der IDSP Auszeichnung besagt, dass 29% der befragten 35 Unternehmen bereits an den Business Workshops teilgenommen haben und diesen als sehr hilfreich empfanden. Beinahe alle diese Unternehmen haben seitdem eigene Initiative ergriffen, z.B. Flyer im Hotel ausgelegt, Gäste aktiv ermutigt den DSP zu besuchen, oder zumindest das DSP Logo auf der eigenen Webseite positioniert (vgl. ekos, 2011: 31).

Als sehr wertvolle Partnerschaft bezeichnet Muir außerdem den Kontakt zu Steve Owens. Der Astronom und ehemaliger Leiter des Glasgow Science Centre ist mittlerweile als freiberuflich und als Dark Sky Development Officer tätig. Er ist der Hauptreferent für Veranstaltungen der Hotels in Galloway und Exmoor und überzeugt durch gute Kommunikationsfähigkeiten und Fachwissen (vgl. Muir, K., Anhang 7b).

**Kommunikation:** „We discovered that the keen amateur astronomers already knew we were a very dark place but had kept it a well kept secret. Locals knew it was dark but like so many things had not appreciated what they had right above their heads.“ (Muir, K., Anhang 7a). Muirs Aussage lässt die kommunikative Herausforderung erahnen, die es braucht, um Bewohnern und potentiellen Besuchern den Schutzwert eines dunklen Himmels bewusst zu machen und diesen als Besuchs- und Reisemotiv zu präsentieren.

Bereits in der Bewerbung wird von einer breiten medialen Aufmerksamkeit gegenüber dem potentiellen Galloway Dark Sky Park mit über 150 Artikeln weltweit berichtet (vgl. FCS, 2009: 6).

Mittlerweile gibt es zwei Webseiten zum Galloway Forest Park. Die ältere ist [Gallowayforestpark.com](http://Gallowayforestpark.com) (GFP., o.J., [b]). Sie wird von einer Webdesignfirma namens Tourismdoctor betreut. Unter dem Reiter Dark Skies gibt es eine Seite, wo allgemeine Information zur Auszeichnung des GFP gegeben werden und unter der Überschrift „featured Accomodation for dark skies“ Unterkünfte für Dark Skies gezeigt werden, deren Ausrichtung auf sternbeobachtende Touristen in der weiteren Beschreibung nicht erwähnt wird. Für aktuelle Informationen wird man per Link zu zweiten Webseite, nämlich der Forestry Commission Scotland weitergeleitet (FCS, o.J.,[a]). Diese Seite bietet umfangreiche Informationen dazu, warum das Nachterleben des Parks besonders ist und wie man die Sternbeobachtung anstellt. Gesonderte Informationen für Unternehmen, Veranstaltungen, zur IDA, anderen Dark Sky Parks, das Bewerbungsdokument zum Dark Sky Park, Beobachtungspunkte, Anreiseinformationen und Links zu weiterführenden Literatur zum Thema. Dazu sind vielfältige Medien in der Seite eingebaut, wie etwa ein

Imagevideo, Beleuchtungsanleitung, Karten des Parks, Sternkarten, Flyer etc in Form von PDFs zum herunterladen und speziell erstellte Podcasts, die in den Wintermonaten monatlich von einer Führerin namens Lucy und Steve Owens, dem Dark Sky Park Development Officer erstellt werden, um die Beobachtung des Sternenhimmels für den jeweiligen Monat für 10 bis 20 Minuten zu begleiten und anzuleiten. Daneben werden Soziale Medien in Form von einem Newsletter, Blog, Twitter, Facebook u.a. ausgeschöpft. Der Flyer, der auf der Webseite herunterladbar ist, bietet einen bunten Überblick über die Aktivitäten des Dark Sky Park, schlägt Beobachtungspunkte auf einer Karte vor und beschreibt kurz das Phänomen Lichtverschmutzung. In einer extra Spalte wird auf schottischem Gälisch willkommen geheißen. Auf der Rückseite werden 8 Sternkarten abgebildet, mit deren Hilfe man Sternbilder im Himmel finden kann. Dazu wird beschrieben, welches Zubehör man zur Beobachtungsnacht mitnehmen sollte (warme Kleidung, Fernglas, Taschenlampe mit rotem Licht etc.) (vgl. FCS, 2010: Dark Skies Leaflet).

Auf der Webseite des Tourismusverbandes Schottland (VisitScotland, o.J.) findet man auf der Seite zu Dumfries und Galloway die Möglichkeit, einen weiteren Dark Sky Visitor Guide herunterzuladen, der in Kooperation zwischen VisitScotland und FCS entstand. Darin werden detaillierter als im Flyer Tipps dazu gegeben, wie man sich am besten auf eine Nacht der Sternbeobachtung vorbereitet, Stargazing Unterkünfte und Veranstaltungen werden genannt und mit allgemeinen Informationen zum Galloway Forest Dark Sky Park und weiteren möglichen Aktivitäten vor Ort gemischt (vgl. VisitScotland, 2012).

**Herausforderungen:** Die FCS hat sich in Galloway hohe Ziele gesetzt und will das Touristenaufkommen u.a. durch den Dark Sky Park Status erhöhen. Dafür werden millionenschwere Investitionen aufgebracht, und auch unabhängig von der FCS gelingt es Finanzierungsmöglichkeiten für eine neue Sternwarte aufzubringen. Dennoch gibt es laut Keith Muir Hindernisse und Herausforderungen, die die Umsetzung der Vorhaben erschweren. Er nennt: „Lack of staff, no legal authority to make people change lights and the lack of public understanding of how important the night sky is to the way human being live their lives.“(Muir, K., Anhang 7a).

Als zukünftigen Unsicherheitsfaktor betrachtet er die ungewisse politische Entwicklung. „Currently it is good to be seen to be green and looking after the environment. Lighting is

not on that agenda and may never get on the main agenda but we will not know that unless we keep trying to push it higher up the political agenda.“ (Muir, K. Anhang 7a).

#### **4.1.3 Natural Bridges National Monument (IDSP)**

Das US-amerikanische Natural Bridges National Monument (NBNM) wurde nach den bizarr wirkenden natürlichen Steinbögen benannt (Abb.14), die der Colorado aus dem Sandstein gespült hat. Sie wurden 1883 von Goldsuchern entdeckt, 1904 im National Geographic Magazine bekannt gemacht und 1908 von Theodor Roosevelt zum National Monument ernannt. Damit wurde es Utahs erstes National Park Gebiet (vgl. NB, 2007: 7). National Monuments werden von der Regierung ausgewiesen und können Naturräume oder historisch bedeutende Stätten bewahren. Die Mehrheit wird vom National Park Service verwaltet und unterliegt somit der selben gesetzlichen Grundlage, dem Organic Act. Finanziell den Nationalparks gegenüber benachteiligt, spielt der Unterschied zwischen Nationalpark und National Monument aus touristischer Sicht keine Rolle (vgl. Schlottmann, H., 2013).

Natural Bridges befindet sich im Herzen des Colorado Plateau, im Südosten Utahs am Ende des Highway 275, wo sich der White Canyon und der Armstron Canyon im Stromgebiet des Flusses Colorado treffen, auf 1981m über dem Meeresspiel. Umgeben von weiteren Schutzgebieten des Bureau of Land Management und US National Forest, ist das National Monument weit ab belebter Städte gelegen. Die nächsten Ortschaften sind Blanding (75km, 3162 EW Zensus 2000), Mexican Hat (80km nördlich, 88 EW Zensus2000),und Flagstaff, Arizona (391km nordöstlich (58.213EW 2006) (vgl. NB, 2007: 7).

**Kerndaten & Himmelsqualität:** Das NBNM wurde 2007 als erster International Dark Sky Park weltweit von der IDA ausgezeichnet. Es wurden Werte zwischen 20.35 und 21.95 SQM gemessen, weshalb auch der Gold Tier Status erteilt wurde (vgl. NB, 2007:14). Das Klima wird als sonnig und gemäßigt beschrieben, mit durchschnittlichen 68 Tagen mit Niederschlag jährlich (vgl. Canty Media, 2013) und viel Schnee im Winter. Für das ca. 400km entfernte Flagstaff werden durchschnittlich 162 wolkenfreie Tage pro Jahr verzeichnet (vgl. National Environmental Satellite, Data, and Information Service), das über 500km entfernte Salt Lake City hat durchschnittlich 125 wolkenfreie Tage (vgl. ebd.) und 3029 Sonnenstunden (vgl. Current Results Nexus, o.J.).

Die einzigen Lichtquellen im Park sind die des Besucherzentrums und des Verwaltungshofes sowie des Wohnhauses (vgl. NB, 2007: 3), in dem Ranger und freiwillige übernachten. Diese wurden im Laufe des Bewerbungsprozesses soweit wie möglich reduziert, optimiert, abgeschirmt und mit Bewegungsmeldern versehen (vgl. Dougan, J., 2013). Am Horizont sind im Südosten sehr schwach Lichtlocken von Cortez Colorado und Shiprock New Mexiko, und im Südwesten Kayenta, Arizona, wahrnehmbar (vgl. NB, 2007:3).

**Zonierung & Infrastruktur:** Das Areal des Natural Bridges National Monument ist 30,7km<sup>2</sup> (7500acre) groß und besteht aus Wüstenlandschaft mit Sandsteincanyons mit spannenden Gesteinsformationen. Es hat ein Besucherzentrum, mit einem Solar Power Park, der 1980 als Vorführanlage für Solarenergie, mit dazugehöriger Aussichtsplattform, errichtet wurde. Eine als Rundweg angelegte 15 km lange Straße verbindet die Steinformationen und die dazugehörigen Parkplätze sowie verschiedene Aussichtspunkte und Wanderstartpunkte (Abb. 15) (vgl. NPS, 2006 und Dougan, J., 2013).



Abbildung 14: Milchstraße und Owachomo Bridge, Quelle: Wally Pacholka / AstroPics.com



Abbildung 16: Dobson Teleskop in Natural Bridges National Monument, Quelle: Owens, S. 2011

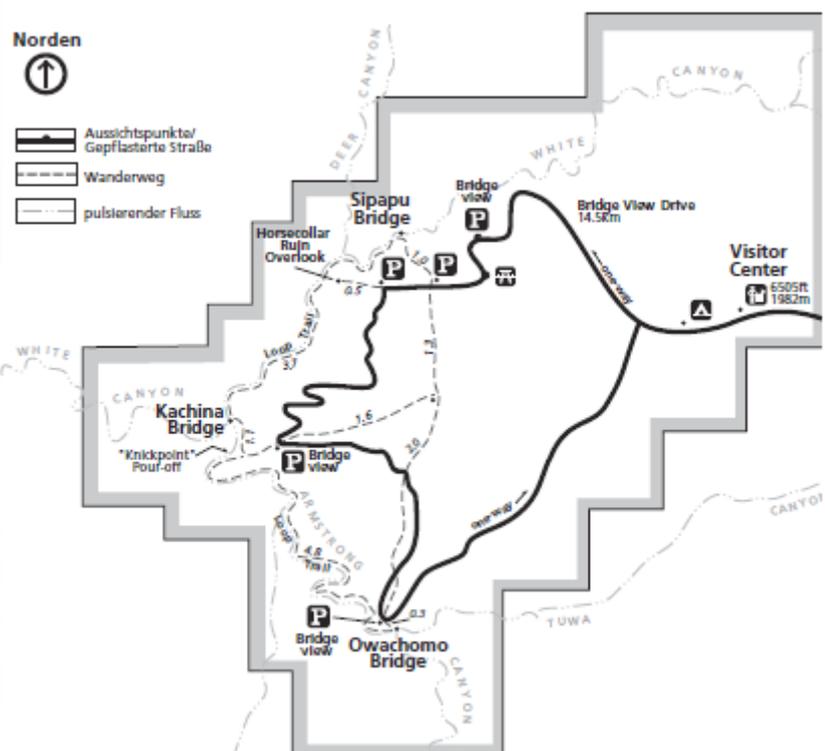


Abbildung 15: Karte Natural Bridges National Monument  
Quelle: National Park Service, German Flyer, 2006

Das gesamte Gelände wurde als Dark Sky Park ausgezeichnet. Bis auf die Ranger, die den Sommer im Park verbringen, ist das Gebiet unbewohnt. Besucher haben die Möglichkeit auf einem kleinen Campingplatz mit Amphitheater innerhalb des Parks zu

übernachten oder außerhalb der Parkgrenzen zu zelten. Gewöhnlich kommen sie mit Auto und fahren mit diesem oder Fahrrädern durchs Gelände (vgl. NPS, o.J.), denn NBNM ist nur mit dem Auto über den Highway 275 zu erreichen. Es führt kein Bus oder anders öffentliches Verkehrsmittel zum Monument.

**Astronomische Infrastruktur:** Im Umkreis von 300 Meilen gibt es keine astronomisch aktiven Vereine oder Institutionen (vgl. Gower, G., Anhang 9). Die nächste Sternwarte liegt im über 100km entfernten Ort Monitcello und gehört zum Canyon Country Discovery Center, einer Art Umweltbildungsstätte (vgl. Ross, J., 2012). Laut Dougan hat auch Blanding eine Sternwarte. Im knapp 400km entfernten Flagstaff, der ersten Dark Sky Community der IDA, befindet sich eine astronomische Forschungsstation des United States Naval Observatory (USNO), das National Undergraduate Research Observatory und das Lowell Observatory (vgl. Flagstaff Dark Skies Coalition, 2012).

Quelle astronomischen Wissens waren zu Beginn der Chief Ranger, Ralph Jones, der bereits zwei Jahre vor der Auszeichnung als IDSP Mitglied der IDA war und die Idee zum ersten Dark Sky Park angestoßen hat (vgl. NB, 2007: 5). Unterstützt wurde das Bewerbungsverfahren in Form von Messungen und Beratung vom Night Sky Team des National Park Service, das in Bryce Canyon National Park sitzt (vgl. NB, 2007: 3). Heute ist der sogenannte Sky Ranger Gordon Gower zentrale Anlaufstelle für astronomische Fragen und Veranstalter des Astroprogramms (vgl. Dougan, Anhang 10). Er ist pensionierter Englisch- und Geschichtslehrer mit starker Leidenschaft zur Astronomie (vgl. Owens, S., 2011) und gibt nach eigenen Angaben bereits seit 1966 Einführungen in die Astronomie (vgl. Gower, G., Anhang 9).

Im Park werden folgende Teleskope verwendet: ein 16,5 Zoll custom newtonian Telskop ((vgl. Gower, G., Anhang 9) und ein 11 Zoll Schmidt-Cassegrain sowie ein 24 Zoll Dobsonian Teleskop (Abb. 16). Für Sonnenbeobachtungen wird ein Hydrogen Alpha Scope genutzt (vgl. Gulliford, 2012). Zur nächtlichen Himmelsbeobachtung gibt es eine Aussichtsplattform direkt gegenüber des Besucherzentrum. Dort können Besucher mit großen Teleskopen nah heran fahren und ihre Geräte aufbauen (vgl. Dougan, J., Anhang 10).

**Organisation:** Das NBNM wird vom National Park Service (NPS) verwaltet und unterliegt dementsprechend den umfangreichen Schutzvorschriften, die in allen NPS verwalteten Nationalparks und Nationalen Monumenten angewendet werden. Darin enthalten sind laut

Dougan Maßnahmen, um den Energieverbrauch zu senken, was sowohl Beleuchtung, als auch Heizungsmaßnahmen umfasst, sowie den Gebrauch effizienter Fahrzeuge und wo möglich, unmotorisierte Fortbewegungsmittel (vgl. Dougan, J., Anhang 10).

Innerhalb des National Monuments ist der NPS der einzige Tourismusanbieter. Es wird von Frühling bis Herbst ein Naturinterpretations-Programm angeboten, das von Rangern geführte Wanderungen, Vorträge und astronomische Veranstaltungen auf der Aussichtsplattform vor dem Besucherzentrum enthält (vgl. National Park Service, 2012, [a]). Unterstützt wird der NPS in Südost Utah von der Canyonlands Natural History Association, einer nicht-kommerziellen Organisation, die Bildungs-, Interpretations- und Wissenschaftsprojekte unterstützt, den Buchladen des Besucherzentrums führt (vgl. National Park Service, 2012, b) und finanzielle Unterstützung bei der Anschaffung der Teleskope gegeben hat (vgl. Dougan, J., Anhang 10).

**Allgemeine Tourismussituation:** Das National Monument wird jährlich von 90 bis 95.000 Menschen besucht<sup>12</sup>, die dort Outdoor-Aktivitäten wie Fahrrad fahren, Wandern, Backpacken, Klettern, Zelten u.ä. nachgehen (vgl. NB, 2007 :7). Grundlage dafür sind Rundwanderwege in verschiedenen Längen, zwischen 8,7km bis 13,8km, mit Höhenunterschieden bis zu 152m (vgl. NPS, 2006). Die einzige Übernachtungsmöglichkeit innerhalb des Geländes ist der Campingplatz; wo 13 Plätze für je acht Personen (ein Auto pro Platz) gegen Gebühr gestellt werden. Im Sommer wird zwei mal wöchentlich ein astronomisches Abendprogramm im Amphitheater geboten (siehe astronomische Produkte). Das Besucherzentrum ist ganzjährig geöffnet. Es beinhaltet einen Buchladen, einen Ausstellungsbereich, beherbergt die Teleskope und ermöglicht die Präsentation von Videos.

**Dark Sky Angebote/Produkte:** Einziger touristischer Anbieter ist der National Park Service selbst. Von Mai bis Oktober werden vom Sky Ranger zwei mal wöchentlich astronomische Abendveranstaltungen angeboten, insofern das Wetter es erlaubt. Laut Angaben des Rangers besteht die Show aus: [...] a ranger talk, hand-held laser tour of the sky, and telescope tour of the sky with our 16.5" custom Newtonian telescope. [...] We Also do solar observing during the day as time permits.“ (Gower, G., Anhang 9). Dafür nutzt er ein Hydrogen Alpha Scope (vgl. Gulliford, 2012). Am Abendprogramm nehmen

---

<sup>12</sup> Genaue Besucherzahlen durch einen induktive loop traffic counter am Highway 275 gezählt: 2005: 121.247; 2006 91.288; 2007: 88.316; 2008: 91.838; 2009: 92.823; 2010: 95.676; 2011: 91.184 (vgl. NPS, o.J., [c])

jährlich rund 700 Personen teil<sup>13</sup>. Größtenteils sind es Zeltende, einige wenige kommen auch von Campingplätzen außerhalb des Geländes, aus Flagstaff oder lokalen Motels (vgl. Gower, G., Anhang 9 und Dougan, J., Anhang 10). Im Besucherzentrum sind viele Poster zu Astronomie, Lichtverschmutzung und guter Beleuchtung angebracht. Es werden Bücher zu Astronomie und Sternkarten verkauft (vgl. Dougan, J., Anhang 10).

Sowohl in Utah, aber auch in benachbarten Bundesstaaten des Colorado Plateaus bieten andere Parks Veranstaltungen wie Teleskoptreffen und Stargazing Festivals in weit aus größerem Umfang an. In Bryce Canyon National Park beispielsweise, ca. 420km von NBNM entfernt, findet jährlich ein Astronomie Festival statt, an dem rund 2000 Leute teilnehmen. Auch die regelmäßigen sommerlichen Abendveranstaltungen dort sollen sehr beliebt sein. Pro Nacht sind es oft 200-400 Leute die sich 12 bis 20 Teleskope teilen (vgl. Gulliford, 2012 und Dougan, J., Anhang 10). Weitere Parks mit Angeboten zur Sternbeobachtung sind Cedar Breaks National Monument, und Arches National Park Antelope Island State Park.

Das vergleichbar geringe Angebot des NBNM wird von Gordon Gower folgendermaßen erklärt: „We would be glad to host a large astronomy event here (as Bryce Canyon does), but we do not have the facilities to support larger groups with such a small camp ground.“ (Gower, G. 2012, Anhang 9).

**Beteiligte Akteure und Partizipationsprozess:** Da der Park und die direkte Umgebung unbewohnt sind musste keine Überzeugungsarbeit gegenüber Anwohnern, Unternehmen o.ä. geleistet werden, um die Beleuchtungsrichtlinien zu verabschieden und umzusetzen und so die Designation zu erhalten. Dennoch seien die nächstgelegenen Gemeinden über Bedeutung und Möglichkeiten effizienter Beleuchtung informiert worden, so Dougan. Dies geschah in Form von Zeitungsartikeln und Ansprachen auf öffentlichen Versammlungen, ebenso wurden Gemeindevorsitzende eingeladen, NBNM zu besuchen. Konkrete Ergebnisse dieser Aktivitäten konnte Dougan nicht benennen (vgl. Dougan, J., Anhang 10).

Im Bewerbungsdokument wird erwähnt, dass das Bureau of Land Management, also das US-amerikanische Landverwaltungsamt, zugestimmt hat, die Beleuchtung in der 15Meilen vom DSP entfernten Ranger Station nachtfreundlich umzugestalten (NB, 2007: 28).

---

<sup>13</sup> Anzahl der Teilnehmer am Abendprogramm 2011: 965; 2010: 891; 2009: 1923; 2008: 578; 2007: 573, 2006: 558 (vgl. NPS, o.J., [b])

Ein wichtiger Partner ist die bereits unter Organisation genannte Canyonlands Natural History Association, die sowohl finanzielle als auch inhaltliche Unterstützung in der Umweltbildung gibt (vgl. Dougan, J., Anhang 10, Gulliford, 2012). Eine aktive Form der Partizipation bietet das Freiwilligenprogramm US-amerikanischer Nationalparks. So gibt es in NBNM die Möglichkeit für Hobbyastronomen, die sich eine Zeit lang an der Durchführung des Astronomieprogramms beteiligen wollen, sich als freiwilliger Mitarbeiter zu melden (vgl. Dougan, J., Anhang 10).

**Kommunikation:** Im Interview erwähnt Jim Dougan, dass die Designation als Dark Sky Park und damit verbundene Hinweise zur Verbesserung von privater Beleuchtung in regionalen Magazinen thematisiert wurden. Dazu nennt er eine Kampagne der lokalen Chamber of Commerce (Handelskammer), die Broschüren auf nationaler und internationaler Ebene zum National Monument und seinen Bemühungen der Lichtverschmutzung entgegen zu wirken, veröffentlicht hat (vgl. Dougan, J., Anhang 10). Presstexte zum Dark Sky Thema gab es im Jahr 2012 nur einen, in dem zu Veranstaltungen im Kontext einer partiellen Sonnenfinsternis eingeladen wird (vgl. NPS, 2012 [b]).

Die Webseite wird vom NPS unterhalten, bietet aber nur wenige Auskünfte für Besucher, die sich aufgrund des IDSP-Status für den Park interessieren. Zwar wird der Status auf der Startseite erwähnt und mit einem Klick wird man auf die „Dark Midnight Skies“ Seite geleitet, jedoch enthält diese keine aktuellen Informationen zu Veranstaltungen oder der astronomischen Ausstattung des Besucherzentrums (vgl. NPS, 2012, [c]). Um Informationen über den Plan der von Rangern geführten Touren zu erhalten, soll man den Park direkt kontaktieren oder ein Anschlagbrett innerhalb des Parks beachten (vgl. NPS, 2012 [a]).

Die Seite bietet Links zur IDA, dem Night Sky Team, der Forschungsgruppe des NPS zu Lichtverschmutzung, und zu Fotos des Nachthimmels von NBNM und anderen NPs. Dazu werden das Nomination Package, also das Bewerbungsdokument zur Erreichung der Dark Sky Zertifizierung, von 2007 zum Herunterladen angeboten, sowie der im Jahr 2007 als Entwurf erstellte vorläufige Leitfaden zur Außenbeleuchtung und das gebräuchliche Dokument der IDA zur Beschreibung der Voraussetzungen und Kriterien, die ein International Dark Sky Park erfüllen muss.

Eine Broschüre für Besucher und Anwohner mit Anleitung zur Himmelsbeobachtung,

Beleuchtungsratschlägen und zur Erklärung der Bemühungen des Parks wurde zwar in der Bewerbung 2007 vorgestellt (vgl. NB, 2007: 24), wird aber zum Zeitpunkt der Recherche weder auf der Webseite zur Verfügung gestellt, noch in Besucherzentren gereicht (vgl. Dougan, J., Anhang 10). Jedoch gibt es einen allgemeinen Besucher Guide, der normalerweise auf Englisch, Französisch und Deutsch angeboten wird, wobei die englische Version derzeit nicht zum Download verfügbar ist (vgl. NPS, o.J., [d]). In der deutschen Version wird der Dark Sky Park Status und damit verbundene Sachverhalte nicht erwähnt (vgl. NPS, 2006).

An die Besucher Natural Bridges und deren Webseite werden also insgesamt kaum Informationen zu Lichtverschmutzung etc. gegeben. Dies bedeutet jedoch nicht, dass der NPS das Thema allgemein vernachlässigt. Im Gegenteil, unabhängig von Natural Bridges NM wird unter der Überschrift „Natural Sounds & Night Skies“ sehr umfangreich auf die Thematik aufmerksam gemacht (vgl. NPS, 2013)

**Herausforderungen:** Weder im Nomination Package noch im Interview wurde auf zukünftige Bedrohungen der Himmelsqualität oder Probleme während des Bewerbungsprozesses eingegangen. Aufgrund der übersichtlichen Struktur des Parks, der begrenzten Unterbringungsmöglichkeiten (ein Zeltplatz) und der isolierten Lage innerhalb weiterer Schutzgebiete des Bureau of Land Management (Landverwaltungsamt) scheint die Himmelsqualität des Parkes gesichert.

#### **4.1.4 NamibRand Nature Reserve (IDSR)**

Das NamibRand Nature Reserve (NRNR) wurde 1984 als ein privates Naturreserve im Süden Namibias gegründet, um Wildtiere und das spezielle Ökosystem der Namib Wüste zu bewahren. Das Reservat erstreckt sich zur Zeit der Bewerbung als IDSR über 1.722km<sup>2</sup> (Stand Mai 2012) von Sand und Schotterebenen, Savanne, Bergzügen und bewachsenen Dünengürteln, mittlerweile wurde es auf 2020km<sup>2</sup> erweitert (vgl. Scott, A., 2012:5). Die nächstgelegenen größeren Orte (und deren Einwohnerzahl) sind: Solitaire 96km, (<100), Maltahöhe 96km (2.400), Lüderitz 193km (14.000), Marienthal 201km (10.000), Keetmanshoop 257km (50.000), Windhoek 273,5km (350.000) (vgl. NRNR 2012:6, 20) . Das Reservat ist mit 200 Personen kaum besiedelt und hat einen dem entsprechend sehr dunklen Himmel, es ist auch ein Vorreiter für private Naturschutz und low-impact Ecotourism in Afrika, da es umfangreichen Schutz der Biodiversität mit aus Tourismus

generierter ökonomischer Nachhaltigkeit kombiniert (vgl. NRNR, o.J. .

**Kerndaten & Himmelsqualität:** Im Mai 2012 wurde das NRNR als International Dark Sky Reserve mit Gold Trier Stufe zertifiziert. Es wurden Himmelshelligkeiten von 21.66 – 22.09 SQM gemessen. Dazu kommt, dass die geringe Luftfeuchtigkeit einen besonders klaren Blick durch die Atmosphäre erlaubt, weil das Licht nicht von Wasserpartikelchen in der Luft zerstreut wird. Die Anzahl der wolkenfreien Nächte ist, mit durchschnittlich über 300Nächten pro Jahr, außergewöhnlich hoch und ermöglicht besonders gute Beobachtungsbedingungen des Nachthimmels (vgl. NRNR 2012: 22ff.). Durchschnittlich 3605 Sonnenstunden jährlich werden für Namibia verzeichnet (vgl. Climatemp, 2012). Für Astrofotografen ist das Dark Sky Reserve interessant, weil es Nachts nicht von Flugzeugen überflogen wird und somit ideal für langzeitbelichtete Himmelsfotografie ist. Diese besonders guten Sichtbedingungen ermöglichen es, selten sichtbare astronomische Erscheinungen wie den Gegenschein<sup>14</sup> zu sehen (vgl. NRNR 2012: 22ff.).

**Zonierung & Infrastruktur:** Das Reserve 2.020km<sup>2</sup> groß. Im Westen teilt es eine 100km Grenze mit dem Namib-Naukluft National Park, welcher ebenfalls sehr dunkel ist.

Im Mittelpunkt des Parks liegt das Namib Desert Enivronmental Education Trust Zentrum (NaDEET), ein Umweltbildungsprojekt, das zum Ziel hat, die Umwelt Namibias zu schützen, in dem seine Bürger in nachhaltiger Lebensweise unterrichtet werden. Deren Aktivitäten werden im Absatz zu Partizipationsmöglichkeiten genauer beschrieben. Das NaDEET Zentrum und das Gebiet ringsherum, wurde als Kernzone des Dark Sky Reservates gewählt. Zwar wird das Gebiet im Nomination-Package auf einer Karte aufgezeigt, dessen genaue Größe aber nicht dargestellt. In der Kernzone befinden sich lediglich zwei Außenleuchten (Stand Mai 2012), die allerdings im Laufe des Bewerbungsprozesses beide voll abgeschirmt und eine mit einer Zeitschaltuhr versehen wurden (vgl. NRNR, 2012: 31).

Das gesamte restliche Gebiet des Reservates bildet die Pufferzone, wo entsprechend dem Lichtmanagementplan alle Außenleuchten über 500Lumen voll abgeschirmt wurden (vgl. ebd.: 8). In dem Gebiet befinden sich fünf Hotelanlagen, die, da die Betreiber nur ein limitiertes Nutzungsrecht seitens des NRNR haben (mehr dazu unter dem Punkt

---

<sup>14</sup> Kurz nach astronomischer Dämmerung über dem Horizont sichtbarer schwacher Lichtstreifen, der erst im Osten (Zodiakallicht), dann im Westen (Gegenschein) sichtbar ist, und durch Reflexion und Streuung des Sonnenlichts an der die Sonne umgebenden Gas -und Staubwolke entsteh (vgl. wikipedia)

Organisation), an die Beleuchtungsregeln gebunden sind. Ebenso das NamibRand Awareness Centre (NRAC), eine Unterkunft für temporär ansässige Forscher und Wissenschaftler. Im weiten Umland von 100km gibt es keine Siedlungen (vgl. ebd.). Aufgrund der geringen Bevölkerungsdichte und der klaren organisatorischen Form konnten die Beleuchtungsrichtlinien einfach und übersichtlich gehalten werden (vgl. NRNR, 2012: 32).

**Astronomische Infrastruktur:** Eine der touristischen Einrichtungen, die Sossusvlei Desert Lodge, hat eine kleine moderne Sternwarte, die mit einem Meade LX200R 12 inch Telescope ausgestattet ist (Abb.17). In der Lodge steht immer eine fachkundige Person bereit, die Gästen bei der Sternbeobachtung und Interpretation zur Seite steht. Laut Odendaal wird auch Wolwedans demnächst ein Teleskop anschaffen und daraufhin verstärkt die Dark Sky Qualitäten des NRNR vermarkten (vgl. Odendaal, N., 2013).



Abbildung 17: Teleskop der Sossusvlei Desert Lodge in NRNR, Quelle: ExcellentVillas.com

Vom NRNR werden keine Beobachtungspunkte empfohlen. In der Umweltbildungsstätte NaDEET werden Einheimische innerhalb einer Woche mit Themen zu nachhaltigem ressourcenschonender Lebensweise vertraut gemacht und u.a. auch an die Thema Lichtverschmutzung und Astronomie herangeführt, indem Einführungskurse in die Astronomie geboten werden und gemeinsam durch ein Teleskop geschaut wird. Lehrmaterialien zum Thema, sowie Teleskope sind im NaDEET Zentrum vorhanden (NaDEET, o.J.).

Um sich mehr fachliches Wissen zu Maßnahmen gegen Lichtverschmutzung etc. zu erlangen, sind sowohl die Leiterin des NaDEET als auch der Leiter des NRNR der IDA beigetreten (vgl. NRNR:7). Auf die Frage, ob die NRNR mit lokalen, nationalen oder internationalen Astronomieorganisationen zusammenarbeitet, um beispielsweise den Kenntnisstand des Teams über astronomische Themen auszubauen, antwortete Nils Odendaal, CEO des Reservates, dass sie bisher nur auf sehr begrenztem Level solche Kooperationen verfolgen und er dies als verbesserungswürdig betrachtet (vgl. Odendaal, N., 2013, Anhang 10).

Außerdem schreibt er, ist es eine Vision des NRNR eine weitere Sternwarte in dem Gebiet zu errichten: „We are working with Stargazing Adventure Namibia (Einschub des Autors: ein auf Astroreisen spezialisierter Reiseveranstalter mit Sitz in Swakopmund, Namibia) [...] and hope to establish a new Astronomical Observatory Project, which includes a new observatory that will be used for research and tourism.”(Odendaal, N.).

**Organisation:** Das NamibRand Nature Reserve ist ein privates Reserve, das dadurch entstand, dass Albi Brückner 1984 anfang, Viehweiden und andere Landstücke in der Wüste Namibias zu kaufen und andere zum Mitmachen überzeugte, um die Flächen dann renaturieren zu lassen, Zäune abzubauen und Wildtieren Raum zu geben ihre saisonalen Wanderungen durchzuführen. Gemeinsam bilden diese 13 Farmen, unter 9 verschiedenen Besitzern, das NRNR (vgl. Eckstrom, C., 2011) und umfassen mittlerweile 202,000ha (Stand Juni 2012) (vgl. Scott, A., 2012: 5). Der Bewerbungsprozess wurde vom NRNR organisiert, mit der Unterstützung von Dr. George Tucker, einem pensioniertem U.S.-amerikanischen Physikprofessor und Mitglied der IDA, der bereits mehrfach seinen Astronomieurlaub im NRNR verbracht hatte. Nach der Designation sind die Aufgaben folgendermaßen verteilt: „NRNR and NaDEET are responsible for light audits and monitoring of dark sky conditions. NaDEET is the designated education core of the Dark Sky Reserve and they do environmental and dark sky outreach with visiting learners and with the surrounding community / neighbors. NRNR and NaDEET also do some promotion, e.g. on our website and the production of educational material” beschreibt Odendaal.

Die ökonomische Nachhaltigkeit des Reservats wird vorrangig über den Tourismus gesichert. Odendaal erklärt die Aktivitäten des NRNR dazu so: „NRNR focuses on biodiversity conservation, environmental research and management of the land only. All tourism activities are outsourced to tourism operators as tourism concessions.”(Odendaal, N.). Sechs ausgewählte Konzessionäre haben derzeit Nutzungsrechte Touren anzubieten, 5 von ihnen bieten auch Unterkünfte an. Zum Schutz des Reservates sind die Übernachtungszahlen beschränkt. Die Leitregel lautet umgerechnet ein Bett pro 1000ha (also 172) und max. 20 Gästebetten pro Anbieter. Für die Nutzungsrechte zahlt jeder Anbieter eine tägliche Gebühr pro belegtem Bett an das Reservat, um dessen Erhalt und Selbstversorgung zu sichern. Dazu sind alle Konzessionäre an die Schutzrichtlinien, u.a. auch den Lichtmanagementplan gebunden, aber auch daran, ressourcenschonend zu

operieren und ihre Angebote so nachhaltig wie möglich zu gestalten (vgl. NRNR, 2012: 6). So wurden auch deren Außenbeleuchtungen im Laufe des Bewerbungsprozesses den neuen Standards angepasst.

Das Reservat wird zusätzlich von einer Stiftung, der NamibRand Conservation Foundation unterstützt, die auch das NaDEET-Projekt und auch das „NamibRand Research and Awareness Centre“ (NRAC) fördert und sich der Umwelterhaltung, -bildung und -forschung im NRNR und der südwestlichen Namib Region verschrieben hat (vgl. NRNR, o.J. [b]).

**Allgemeine Tourismussituation:** Das NRNR wird jährlich von ca. 14.000 Menschen besucht (vgl. NRNR, 2012:6) und ist als *low impact Ecotourism Destination* bekannt, nicht nur aufgrund der Aktivitäten des NRNR, sondern auch, weil die Lodgen selbst hervorragende Beispiele für nachhaltigen Tourismus sind. Beispielhaft sind Einrichtungen und Maßnahmen wie das Betreiben eines Biogarten, einer Grauwasser-Wiederaufarbeitungsanlage, Mülltrennung und Kompostierung von organischem Müll, ein 27kWA Solarpark, ein berufliches Ausbildungssystem, und andere Initiativen zur Verbesserung der sozialen Situation der Mitarbeiter in der Wolwedans Lodge (vgl. Wolwedans, o.J.), sowie Wassersparmaßnahmen, der Gebrauch ausschließlich ökologisch abbaubarer Reinigungsmittel in der Sossusvlei Lodge (vgl. Sossusvlei Lodge, o.J.). Beide Hotels wurden bereits mehrfach ausgezeichnet und in der internationalen Fachpresse erwähnt (National Geographics, Travel News, Food and Travel, Abenteuer und Reisen, u.v.m. [vgl. Wolwedans]).

Das Reservat bietet die Auswahl zwischen luxuriösen Ökolodgen (Sossusvlei Desert Lodge und Wolwedans Collection), einem rustikalen Bauernhaus und Zeltcamp mit Selbstversorgung (The Family Hideout), mehrtägigen Wüstenwanderungen mit Übernachtung im Freien (Tok Tokkie Trails), der Fahrt mit Heißluftballons (Namib Sky Adventures) und freiwilliger Mitarbeit als Wildlife Conservation Volunteer (N/a'ankuse Foundation). Ein siebenter Konzessionär ist die NGO NaDEET, diese zählt aber nicht als touristischer Anbieter. Touristische Aktivitäten reichen von Wildtierbeobachtungen über, Wandersafaris, Heißluftballonfahrten, Rundflügen mit Leichtflugzeugen, Bogenschießen, romantischen Essen in der Wüste, Fotoworkshops und Sternbeobachtung.

Die Touristen sind größtenteils Natur- oder Ökotouristen, kommen zu ca. 80% aus Europa und davon ungefähr 60% aus Deutschland (vgl. Odendaal, N., 2013).

Seit der Auszeichnung als Dark Sky Reserve gab es laut CEO Odendaal einen leichten

Anstieg an Touristen, die wegen der Dark Sky Zertifizierung kamen, jedoch nicht so viele wie erhofft. Dies führt er darauf zurück, dass derzeit nur eine der Lodgen ein funktionsfähiges Teleskop anbietet (vgl. Odendaal, N., 2013). Eine Nachfrage nach Sternbeobachtungsangeboten bestand aber schon vor dem Erhalt des Dark Sky Status, besonders in der Sossusvlei Desert Lodge, wo „Stargazing“ bereits von Anfang an angeboten wird (vgl. ebd.).

**Dark Sky Angebote/Produkte:** Alle Unterkünfte haben „Star Watching“ in die Aktivitäten aufgenommen (vgl. NRNR 2012: 27). Die Sossusvlei Desert Lodge und bald auch Wolwedans bieten jeden Abend den Blick durch ein Teleskop auf Himmelsobjekte, wozu ortsansässige Astronomen entweder vor oder nach dem Abendessen die Mysterien des Nachthimmels entschlüsseln (vgl. NRNR, o.J., [c], Webseite Sossusvlei). Dieses Angebot ist bei der Sossusvlei Desert Lodge in der normalen Übernachtung inkludiert. Auf der Wolwedans Webseite wird erwähnt, dass „Star Beds“, also luxuriöse Übernachtungsmöglichkeiten unter freiem Sternenhimmel, als Zusatzangebot in Planung sind (vgl. Wolwedans, o.J., [b]). „Tok Tokkie Trails“ bieten mehrtägige, von einem erfahrenen Guide geführte, Wanderungen durch die Wüste, bei denen man auf Feldbetten unterm freien Sternenhimmel übernachtet. Die Führer von Tok Tokkie und Wolwedans kennen sich mit Aspekten der Astronomie und können Geschichten dazu erzählen (vgl. NRNR Webseite).

Auf der Webseite des NamibRand Family Hide Out wird „Stargazing“ als mögliche Aktivität während des Aufenthaltes aufgelistet, Details dazu oder ein gesondertes Produkt, etwa eine Tour o.ä. werden dort allerdings nicht aufgezeigt (vgl. Family Hideout, 2010).

**Beteiligte Akteure und Partizipationsprozess:** Direkte Partizipationsmöglichkeiten werden im Nomination Package nicht beschrieben. Es scheint durch den Zusammenschluss als NRNR einen derartigen Konsens in Naturschutzfragen zwischen den neun verschiedenen Landbesitzern zu geben, dass keine weitere Überzeugungsarbeit nötig gewesen ist. Lighting Guidelines wurden zu den bisherigen Schutzrichtlinien hinzugefügt, um zu sichern, dass die Lichtsituation auch in Zukunft möglichst nachhaltig durchdacht wird. Wenn neue Grundstücke dem NRNR beitreten, unterliegen diese automatisch den Schutzvorschriften, inklusive den Lighting Guidelines. Hotels und deren Mitarbeiterdörfer sind durch die Konzessionen an sämtliche Schutzvorschriften gebunden. In Zukunft wollen einige Hotels auch vermehrt auf LED Beleuchtung umstellen (NRNR,

2012:31).

Um auf lange Sicht die 11 Nachbarn und die Bevölkerung der gesamte Region für das Thema durchdachter Außenbeleuchtung anzusprechen, spielt die NGO NaDEET eine Schlüsselrolle. Das Ziel, ein Bewusstsein für Schönheit und Wert des Nachthimmels und dessen Schutzbedürftigkeit vor Lichtverschmutzung zu wecken, wurde in das „sustainable living programs“ hinzugefügt. Bis zu 1000 Schüler, Lehrer und Gemeindevertreter nehmen jährlich daran teil. Und wenn NaDEET Mitarbeiter Gemeinden besuchen, bieten sie auch Beratung zu Beleuchtungsfragen und Lichtverschmutzung als Bestandteil ihrer Umweltbildungsarbeit (engl. Outreach) an (vgl. NRNR, 2012: 35). Um möglichst viele Menschen zu informieren, wurde eine Ausgabe des Bush Telegraphen, dem zweimal jährlich erscheinenden Magazin NaDEET's, dem Thema Lichtverschmutzung und Astronomie gewidmet und in der Auflage von 15.000 Exemplaren an Schulen und Gemeinden in der Region verteilt (vgl. NRNR, 2012: 36).

Dazu gibt es zwei regionale Organisationen, in denen NRNR seine Führungsrolle nutzen möchte, um deren Aufmerksamkeit auf das Thema Licht etc. zu lenken. Die erste heißt Greater Sossusvlei-Namib Complex (GSNC) und hat das Ziel „to co-manage the area for landscape and biodiversity conservation, and promote socio-economic development for the sustained benefit of the residents within the region“ (NRNR, 2012: 36). Acht der elf Nachbarn sind Mitglieder. Während des Bewerbungsprozesses Ende 2011 wurde in einer Versammlung Lehrmaterial und die Ausgabe des Bush Telegraphen zum Thema Lichtverschmutzung verteilt, eine Diskussion zum Thema seitens der NRNR angeregt und laut eigenen Angaben wurde das Thema von den Anwesenden gut aufgenommen. In Zukunft ist seitens des NRNR geplant mit den GSNC-Mitgliedern in Sachen Lichtverschmutzung zusammenzuarbeiten und ihnen mit Unterstützung und Rat zu Seite zu stehen, wenn diese dies wünschen (vgl. ebd.: 36).

Weitere Kooperationen sind in Zukunft geplant, z.B. mit dem Astronomietouropervisor Stargazing Adventure Namibia, mit denen Nils Odendaal hofft ein neues Observatorium aufzubauen, das für Tourismus und Forschung genutzt werden kann (vgl. Odendaal, N., 2013).

**Kommunikation:** Für die touristischen Angebote werben die Konzessionäre selbst auf ihren Webseiten. Einheitliches Infomaterial, das den Touristen gereicht wird, damit sie sich selbstständig am Sternenhimmel orientieren können etc. gibt es jedoch nicht. Lehrmaterial

und Informationen, die an die regionale Bevölkerung gerichtet sind, wurden vom NaDEET erstellt und in deren Magazin mit 15.000facher Auflage verteilt. Im Magazin wird ein weiter Bogen geschlagen von einer allgemeinen Heranführung an den Nachthimmel und das Universum, Lichtverschmutzung und deren problematischer Auswirkungen, den Bemühungen des NRNR zum Schutz der Dunkelheit, beispielhafter namibischer Persönlichkeiten, die sich für Astronomie und den Erhalt des Nachthimmels einsetzen, bis hin zu der Vorstellung einzelner Sternbilder und einer Anleitung wie man Lampen selbst einfach und kostengünstig mit einer Blechdose abschirmen kann, damit diese nicht direkt in den Himmel strahlen (vgl. Keding, V., 2011: 1-12).

Beim Besuch der Webseite des NRNR wird die Zertifizierung bereits auf der Startseite, in Form des IDA-Logos und unter der Rubrik „News Updates“ aufgegriffen (vgl. Webseite NRNR: <http://www.namibrand.com/index.htm>). Am oberen Rand der Webseite wird ein Dark Sky Stern Symbol verwendet, um auf eine Unterseite zu führen, auf der die aktuell gemessene Dunkelheit bei Nacht im 5-Minuten-Takt übertragen wird. Die Messung erfolgt in Keerweder, wo ein Unihedron Sky Quality Meter Messgerät installiert ist. Unter dem Reiter „Tourism“ werden nicht nur die einzelnen Konzessionäre vorgestellt, sondern auch die Möglichkeiten zur Sternbeobachtung, über die Sossusvlei Desert Lodge, Wolwedans Collection und Tok-Tokkie Trails. Über den Reiter „Images“ wird man vor die Auswahl gestellt, Fotos von Landschaft, Flora und Fauna, Tourismus oder dem dunklen Nachthimmel anzuschauen. Außerdem wird die Pressemitteilung der IDA zur Auszeichnung des NRNRs zum download angeboten.

**Herausforderungen/Bedrohungen:** Auf die Frage, wo die Herausforderungen der Umsetzung des Lichtmanagementplans gesehen werden nennt Odendaal: „Cost or making light fittings “dark sky” friendly) and convincing light polluting neighbors to change their lights so as to be more dark sky friendly“ (Odendaal, N., 2013). In der Bewerbung werden drei bedrohende Faktoren genannt, zum einen die Entwicklung innerhalb des NRNR, dann die Entwicklung der umliegenden Region und die wahrscheinliche Ausbreitung der Offshore Ölproduktion an der Küste Namibias, die voraussichtlich bis 2015 ca. 60 Meilen (95km) von den Grenzen des Reservates entfernt stattfindet (vgl. NRNR, 2012: 38f.). Diesen Faktoren begegnet das NRNR zum einen mit der Aufnahme der Beleuchtungsrichtlinien in die allgemeinen Schutzvorschriften des Reservates, die innerhalb des Reservates für alle gelten. Durch Umweltbildung, Kooperation und Beratung sollen auch die Bewohner angrenzenden Grundstücke befähigt werden ihre

Lebenssituation einerseits zu verbessern, gleichzeitig aber rücksichtsvoll mit den knappen Ressourcen umzugehen (siehe Partizipation).

Das Problem mit der Erdölförderung stellt wohl die stärkste Bedrohung für den Nachthimmel dar. Bei der Zutagebringung des Öls werden auch Gase, vorrangig Methan, freigesetzt, die stärker zum Treibhauseffekt beitragen als Kohlenstoffdioxid. Um es nicht in die Atmosphäre zu entlassen, könnte es entweder durch einen kostspieligen Prozess abgefangen, verflüssigt und woanders genutzt werden, oder aber kostengünstig und oft wegen mangelnder Infrastruktur, direkt am Ort der Freisetzung verbrannt werden. Die sogenannten Gasfackeln leisten einen immensen Beitrag zur Lichtverschmutzung und führen bereits in Nigeria und Angola dazu, dass der Nachthimmel taghell erleuchtet ist (vgl. NRNR, 2012: 39). Mit dem Erhalt der IDSR Zertifizierung steigt die Hoffnung, die namibische Regierung davon überzeugen zu können, Gesetze zum Einhalt von Lichtverschmutzung zu verabschieden, die auf die geplanten Ölquellen angewendet werden müssten, sodass die direkte Gasabfackelung verboten wird.

## **4.2 Ableitung von Erfolgsfaktoren**

Im folgenden Kapitel wird zuerst das Konzept von Erfolgsfaktoren kurz erläutert (4.2.1), dann werden in 4.2.2. die zentralen Aussagen der Experteninterviews tabellarisch erfasst und zusammengefasst, anschließend folgt in 4.3.3 die Herleitung der Erfolgsfaktoren aus den Interviews, den Fallbeispielen und Fachliteratur. Zu jedem Erfolgsfaktor werden direkt die Fallbeispiele eingeordnet und mit kurzer Erklärung bewertet. Die Bewertung der Fallbeispiele erfolgt über ein drei-stufiges Ampelsystem:

Abschließend folgt eine Ordnung der erfolgversprechenden Kriterien nach deren Wichtigkeit und Gewichtung.

### **4.2.1 Das Konzept der Erfolgsfaktoren**

„Erfolgsfaktoren [...] sind Voraussetzungen, Eigenschaften oder Aktivitäten eines Projektes bzw. seiner Akteure, die für dessen Erfolg unverzichtbar sind“ (Kullmann, A., 2007: 16).

Im folgenden Kapitel werden Erfolgsfaktoren aus den Stärken der in Kapitel 4.1. betrachteten Fallbeispiele abgeleitet.

Zielstellung dieser Arbeit ist es herauszufinden, durch welche Maßnahmen und unter welchen Bedingungen Sterneparks, wie die von der IDA ausgezeichneten „International

Dark Sky Places“, touristisch erfolgreich gestaltet werden können. Unter Erfolg werden dabei steigende Besucherzahlen, die Ausweitung der touristischen Saison, sowie erhöhte Einnahmen der lokalen Bevölkerung durch Dark Sky Gäste verstanden. Da jedoch bisher in fast keinem der Fallbeispiele Besucherzählungen, -befragungen oder andere Studien erhoben werden konnten<sup>15</sup>, die relevante quantitative Schlussfolgerungen zulassen würden, liegt der Fokus dieser Arbeit auf der Untersuchung qualitativer, „weicher“ Faktoren, die nicht direkt quantifizierbar sind.

Dafür wurden indirekt Daten erhoben, in dem eine Auswahl von 4 Fallbeispielen auf herausragende Maßnahmen und Gemeinsamkeiten explorativ untersucht wurden, d.h. aus einer Vielzahl möglicher erfolgswirksamer Variablen werden diejenigen herausgearbeitet, die wirklich Einfluss auf den Erfolg ausüben (vgl. Schmalen, et al., 2006). Außerdem wurde in Expertengesprächen direkt nach erfolgsbeeinflussenden Variablen gefragt. Die Kernaussagen dazu sind im folgenden Kapitel (4.2.2) zusammengefasst.

Die Fallbeispiele werden in Form einer Gesamtanalyse betrachtet, ohne sie zuvor in erfolgreiche oder nicht-erfolgreiche Untersuchungsobjekte einzuteilen. Stattdessen werden potentielle Erfolgsfaktoren durch die Expertengespräche erkannt und Zusammenhänge anhand der Vergleiche der Fallbeispiele geprüft.

Die resultierenden Kriterien dieser Arbeit folgen der Definition von Brendle, der Erfolgsfaktoren als günstige Wachstumsförderer (vgl. Brendle, U. 1999) bezeichnet, anstatt als unverzichtbare Wachstumsfaktoren (vgl. Kullmann, A., 2007).

Im Idealfall bieten die Erfolgsfaktoren optimale Lösungsansätze für immer wieder auftretende Probleme. Aufgrund der Unterschiedlichkeit der Fallbeispiele und der Anwendungssituationen kann ein erfolgreicher Projektverlauf aufgrund der Anwendung der Erfolgsfaktoren nicht garantiert werden, jedoch können sie als Entscheidungshilfen nützlich sein.

In der theoretischen Betrachtung von Erfolgsfaktoren wurden die Arbeiten von Brendle und Kullmann herangezogen, die sich mit den Erfolgsfaktoren in der Regionalentwicklung bzw. mit der Entstehung von Kooperationen auseinandersetzt haben. Daraus wurden folgende Qualitative Erfolgsfaktoren abgeleitet:

### **1.Administrative Instanz mit Prozesskompetenz:**

**Herleitung:** Obwohl ein Sternenpark ein möglichst partizipatives Projekt sein soll, an dem sich möglichst viele lokale und regionale Akteure einbringen können, bedarf es doch einer

---

<sup>15</sup> Der Galloway Forest Park ist der einzige von der IDA zertifizierte Park, indem eine Studie zur Messung der wirtschaftlichen Auswirkung des Dark Sky Statusses durchgeführt wurde (vgl. Owens, S., Anhang 11)

den Bewerbungs- und Entwicklungsprozess antreibenden administrativen Instanz, die als fester Ansprechpartner für Akteure dient und das „Projekt Sternenpark“ leitet.

Nach Kullmann und Brendle sollte eine solche Instanz kompetent sein, einen solchen Prozess anzuleiten und zu managen. Bei Kullmann (2007: 21) bedeutet Prozesskompetenz, die Fähigkeit zu strategisch und taktisch klugen Entscheidungen seitens der Entscheidungsträger basierend auf umfassenden Führungsqualitäten bei Schlüsselakteuren, Kenntnissen in Naturschutz, Regionalentwicklung, Projekt- und Marketingmanagement. Brendle (1999: 47ff.) betont außerdem „Flexibilität, Kompromissbereitschaft und Lernfähigkeit“ als Kompetenzen, um auf situative Veränderungen angemessen reagieren zu können, Strategien an Hindernisse anzupassen und für neue Ideen offen zu sein. Dazu bedarf es gerade bei den Sternenparks, wo Partizipationsprozesse offen angelegt werden sollen, einer hohen Kommunikations- und Kooperationsfähigkeit, um potentielle Akteure zu informieren und zu organisieren, aber auch um mögliche Konflikte zu vermeiden oder zu klären (vgl. Kullmann 2007:21).

Bewertung: In den Fallbeispielen reicht die Palette der projektleitenden Instanzen von privaten Eigentümern, über staatlichen Parkautoritäten bis zur Forstbehörde Schottlands, die sich aber in unterschiedlichen Graden an der Tourismusentwicklung beteiligen. **Die Bewertung** der einzelnen Fallbeispiele auf Prozesskompetenz ist auf Grund der begrenzten Datenlage nicht möglich. Durch die persönlich durchgeführten Interviews konnte zwar eine Vielzahl an Informationen gewonnen werden und qualitative Kriterien abgeleitet werden, diese reicht jedoch nicht zur Bewertung der Kompetenz der verschiedenen Instanzen.

## **2.Engagierte Schlüsselpersonen**

**Herleitung:** Intensives Engagement von Einzelpersonen trägt entscheidend zum erfolgreichen Verlauf eines Projektes bei. So zeigen die Fallbeispiele zeigen, dass der Großteil der Sternenparks aufgrund des besonderen Engagements eines IDA-Mitgliedes sich für die Thematik geöffnet und sich derer angenommen hat, woraufhin meist umfangreiche Messungen unternommen wurden und der Bewerbungsprozess angeschoben wurde. In den Fallbeispielen sind es Ralph Jones, Steven Owens und Dr. George Tucker, die als begeisterte Astronomen und engagierte IDA Mitglieder auf die Parks zugegangen sind.

Aber auch neben diesem externen Engagement, bedarf es einer engagierten Einzelperson die als „Zugpferd“ innerhalb der Akteursgruppe, den fortwährenden Projektverlauf betreut und die „notwendige Professionalisierung und wirtschaftliche Konsolidierung“ vorantreibt

(vgl. Kullmann 2007:20). Solche Personen zeichnen sich durch folgende Charaktereigenschaften aus:

- Risikobereitschaft, Motivationsfähigkeit;
- Charisma, Durchsetzungsfähigkeit, Ausdauer;
- Kreativität, Mut zu neuem und Außergewöhnlichem;
- gute Menschenkenntnis und Kommunikationsfähigkeit;
- Optimismus und Frustrationstoleranz (vgl. Brendle 1999: 23, Kullmann 2007:20).

**Bewertung:** Durch die Betrachtung der Fallbeispiele und den Kontakt mit den verantwortlichen Interviewpartner konnte zwar ein subjektiver Eindruck gewonnen werden. Dieser reicht jedoch nicht für die Bewertung von Einzelpersonen. Mögliche Herangehensweise wäre es zu fragen, ob die verantwortliche Person selbst leidenschaftlich zur Astronomie steht oder Mitglied der IDA geworden ist, jedoch würde auch diese Indikatoren zu einer verzerrten Bewertung führen, da auch Nicht-Astronomie-Interessierte engagierte Schlüsselpersonen sein können.

I

### **3. starke Kooperationen/Partner/Akteure**

Die Einbindung starker Akteure erhöht die Wahrscheinlichkeit einer erfolgreichen Projektentwicklung. Idealerweise sollten aus allen das Projekt tangierenden Bereichen Akteure aktiviert bzw. Unterstützer gefunden werden. Bei den betrachteten Sterneparks können dies Behörden, Naturschutzverbände, regionale Vereine, wissenschaftliche Institutionen, Tourismusverbände, touristische Privatunternehmen, Umweltbildungsvereine u.a. sein. „Unterstützung kann z.B. finanziell, ideell, personell, informationell (durch Bereitstellung von Wissen aus Forschungseinrichtungen etc.) oder politisch erfolgen“ (Umbach, L., 2008: 29). In den untersuchten Fällen werden kooperierende Akteure bereits im Bewerbungsdokument an der IDA erwähnt und als Fürsprecher aufgezeigt.

### **Fach-kompetente astronomische Partner**

Neben den allgemein vielfältigen Unterstützern von Punkt 3, ergibt der Vergleich der Sterneparks, dass eine Kooperation mit engagierten astronomischen Vereinen o.ä. unverzichtbar ist, um einen dauerhaften themenbezogenen Input zu geben. Dies ist essentiell zur kontinuierlichen Professionalisierung der Angebote, sei es zur Sensibilisierung und Schulung von touristischen Anbietern (Unterkünfte, Touren etc.) oder auch um ortsansässigen interessierte Astronomieanfängern eine Anlaufstelle zu bieten.

Außerdem bieten ortsansässige aktive Astronomieorganisationen Anknüpfungspunkte für fortgeschrittene Hobbyastronomen und erhöhen so die Reputation des Sternenparks in der Fachwelt der (Hobby-)Astronomen. Brendle nennt dies „Akzeptanzsteigerung durch Fachbezug“ (Brendle, 1999: 45ff.) In Kapitel 4.2.3 wird darauf weiter eingegangen.

## 4.2.2 Zusammenfassung von Interviews

In diesem Unterkapitel werden die essentiellen Aussagen der Befragten Experten aufgelistet, bezogen auf die Fragen, welche Aspekte besonders wichtig sind um Laien & Amateurastronomen dazu zu bewegen, Sternenparks zu besuchen und und welche Faktoren bei der Produktgestaltung beachtet werden sollten:

**Dr. Andreas Hänel - Physiker und Astronom, Direktor im Planetarium/Museum am Schölerberg in Osnabrück, Leiter der Fachgruppe Dark Sky Vereinigung der Sternfreunde.e.V, Leiter der Fachgruppe Deutschland der International Dark Sky Association:**

- |   |   |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorgabe von Beobachtungsplätzen</li> <li>• Einrichtung von Volkssternwarten (3)</li> <li>• Angebot von Aktivitäten (Touren, traditioneller Erzählungen) (4)</li> <li>• zentrale Anlaufstelle</li> <li>• Sensibilisierung von Unterkünften und</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Gastronomie (5)</li> <li>• dunkler Himmel (1)</li> <li>• intensive Vermarktung (9)</li> <li>• Beachtung unterschiedlicher Zielgruppen (Laien und Amateurastronomen)</li> </ul> |
|---|---|

**Steven Owens – Dark Skies Consultant und freelance stargazer, Vorsitzender des Dark Skies Places Development Committee**

- |   |   |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Small-scale off-season-ecotourism,</li> <li>• run by local experts, local astronomers, local guides</li> <li>• organized by private businesses, to the local hotels and the local tourism industry</li> <li>• its necessary to pass tourism activities to private businesses to bring income to them, spreads the diversity of offers</li> <li>• „You have to provide content. You have to provide activities for people to do.“ (5)</li> <li>• „most people have a very basic knowledge of astronomy.“</li> <li>• I think one of the things people want out of Dark Sky tourism is to be able to go back to where they live and see the same things. Maybe not as well, because they live in the city, but to be</li> </ul> | <p>able to find Orion, or Jupiter, or the Milky Way, or the Andromeda Galaxy. I think that's one of the main things that people want out of a stargazing tourism experience.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• making sure that there is something for them to do when they get there, because most people aren't astronomers ( stargazing seminar., placing an “interpretation panel” on car parks or visitor centres that would explain to people what they would see if they came back at night.(5)</li> <li>• öffentliches Bewusstsein/ Bekanntheit von Stargazing Möglichkeiten im Land (9)</li> <li>• as much media coverage as possible. We always find that there's a huge increase of interest if we ever manage to get an article in a national</li> </ul> |
|---|---|

- newspaper, or if it's mentioned on the news, in the BBC, for example. So one of the ways of doing that is by putting out press releases, ties to specific astronomy events. For example, meteor showers. There are three very spectacular showers every year. You can see them in cities, but they look much better when you see them in a dark park. So we always try to attract people. We always make a big push at those times to try to get them to come down (9)
- information brochure or booklet to explain how they could take advantage of the skies themselves (für Besucher, die gezielt zum Stargazen kommen) (9)
  - „A good website, with simple information and a nice map, a good map of where to go, and these information panels in the park – I think they're important because that's almost like surprise astronomy“ (9)
  - Informationsangebote für Besucher, die nicht wegen des Dark Sky Place Status kommen (Panels in Besucherzentren) (9)
  - bei Sternbeobachtungsaktivitäten ist Beobachtung mit bloßem Auge am wichtigsten, Teleskop nur als Bonus für Blick auf Planeten
  - „The problem with a telescope and an observatory is that, by its very nature, it slows things down so that only 1 person at a time can experience what you're doing, because you have 1 eye piece. Whereas if you have a group of people, they can all follow a guided tour. Even a laser, they can all follow the sky. So I don't know if an observatory is essential“
  - Empfehlung an Hotels, Gasthäuser etc: in Ferngläser und Sternkarten investieren und diese den Gästen zur Verfügung stellen. Eigene Aktivitäten sind nicht notwendig, aber Bereitstellung von Material und Informationen (Stargazing Box: „ a pair of binoculars, a star map for that month, a warm hat, some warm gloves, a thermos flask that they can take out, so they can have hot drinks, and a red-filtered torch“
  - erst wenn Unternehmen mit Basic Stargazing Box erfolgreich ist, empfiehlt er Investition in Teleskop
  - „Managing expectations and making sure that the information is always available, to tell people 'Don't come during a full moon. Don't come during the summer, for stargazing. Come for other reasons.' “ (9)
  - things to consider for dark sky businesses (accomodation or activity): Zugang zu dunklem Himmel, leading by example, genügend lokale Kenntnis um Gäste zu sicheren Beobachtungsplätzen senden können, Transport anbieten, für Komfort sorgen, z.B. heiße Getränke anbieten während und nach der Tour, Anbieten eine Gruppe zu begleiten, rotlichtige Taschenlampen, Sternkarten, Ferngläser anbieten, Astronomiebücher und Magazine haben, am öffentlichen PC Astronomielinks bookmarken, den Gästen spät nachts Zugang zur Unterkunft gewähren
  - Amateurastronomen brauchen weniger Aufmerksamkeit, aber wenn man ihnen eine bestimmte Infrastruktur bietet, würden sie sicherlich vermehrt im IDSP einkehren, z.B. Betonflächen mit Stromanschlüssen, kuppelartigem Überbau zur Miete, WIFI, Starparties (4)
  - rät, immer eine astronomisches Alternativaktivität bieten zu können, für den Fall von schlechtem Wetter, z.B. Sternwartenbesuch, mobiles Planetarium, Vorträge und Powerpointpräsentationen
  - „integrating the stargazing into what's already offered in the area“

### **Ralf Wittmann – Wittmann-Travel, Spezialreiseveranstalter für Astronomiereisen**

- Zur Planung der Reisen werden Wetterstatistiken abgerufen (1),
- Leistungen interessant für Astronomen sind: themenspezifische Vorträge, Nacht- und Tagesbeobachtung mit mobilen Teleskopen, (2) Besichtigung von Observatorien, Weltraumbahnhöfen und technischen Einrichtungen für Astronomie, Spezialreferenten, keine 08/15 Touren (2)
- W. Nutzt seine Beziehungen um spezielle Vorträge etc. zu organisieren

### **Keith Muir - Head of Tourism, Recreation and Environment in Galloway Forest Park::**

- erkennt großes Potential zur touristischen Nutzung,
- „[...] it requires the buy-in of the private sector and for some really good innovative ideas to come forward linked with long term public funded projects such as art, conservation and designated observing sites.“, (5)
- Authentische Erfahrungen,
- Dunkelheit ist auch bei Bewölkung für viele Besucher beeindruckend, selbst wenn der Sternenhimmel nicht sichtbar ist (1)
- Besucher und Tourismusanbieter brauchen Kontakt mit kommunikativen Astronomen (2)
- Sternwarte ist weniger wichtig, solange Wissen & Erfahrung von Astronomen zugänglich ist (3)
- Vorteil der Sternwarte: weniger dem Wetter ausgesetzt sein,
- *„I believe that having remote located scopes that can download images to our main visitor sites on big screens is enough to satisfy 90% of our visitors who in reality are not really willing to stand for hours in freezing cold conditions to see a white dot at the end of telescope.“* (3)
- wichtig ist kontinuierlicher Kommunikationsprozess zu Gemeinden, Anbietern und Öffentlichkeit (9),
- die Umsetzung der Richtlinien wäre leichter, wenn die ausführende Institution rechtliche Befugnisse hätte,
- Gleichgewicht aus Angeboten öffentlicher und privater Anbieter (5)
- Unterscheidung in zwei Zielgruppen: unterhaltsame, nicht belehrende Einsteigerkurse für allgemeine Touristen , Amateurastronomen sind selbstständig und bringen eigenes Equipment mit,
- Fachreferenten und Star Parties für beide Amateure und Laien (4)

### **Jim Dougan, Superintendent of Natural Bridges National Monument, Utah:**

- die Bereitstellung guter Aussichtspunkte,
- Bereitstellung eines allgemeinen Treffpunkt, sodass selbstständige Amateure die Möglichkeit haben sich unkompliziert mit anderen Astronomiebegeisterten zu treffen,(7)
- das Angebot von Beobachtungsprogrammen.
- Das richtige Equipment, (3)
- Zusammenarbeit mit einem kenntnisreichen Astronomen (2)
- Ansprache eines breiten Publikums (junge und alte Menschen, Barrierefreiheit)
- *“[...] it would be desirable to have an observatory, but I don't think it's necessary [...].”*

### **Nils Odendaal, Chief Executive NamibRand Nature Reserve, Namibia:**

- “Good facilities,
- a functioning observatory (3) and
- expert guides / interpreters.” (2)
- “Observatories are extremely important.” (3)

### 4.2.3 Herleitung und Bewertung der Erfolgsfaktoren

Aus den in Kapitel 4.1. beschriebenen Fallbeispielen und den in Kapitel 4.2.2 zusammengefassten Aussagen der Experten werden potentielle Erfolgsfaktoren hergeleitet. Der Vergleichbarkeit halber wird nach der Herleitung eines jeden Faktors eine Einordnung und Bewertung der Fallbeispiele vorgenommen. Die Bewertung erfolgt in 3 Stufen . „++“ für voll erfüllt ist, „+“ -teilweise erfüllt, „-“ nicht erfüllt und „/“ - wenn in einem Fallbeispiel das jeweilige Kriterium nicht anwendbar ist oder keine Informationen vorliegen. Im Anschluss werden Erfolgsfaktoren und Bewertungen in einer Tabelle zusammengefasst (Tab. 2).

#### Aus den Interviews abgeleitete Faktoren

##### 1.Himmelsqualität:

**Herleitung:** Der grundlegende Faktor für die Zertifizierung ist ein außerordentlich dunkler Himmel, klassifiziert durch die Skalen der IDA in Gold, Silber und Bronze. Für die touristische Nutzung ist es eine Voraussetzung, dass der Himmel eine besondere **Dunkelheit** zu bieten hat (vgl. Hänel, Muir). Zur Sternbeobachtung spielen aber auch gute Wetterbedingungen eine essentielle Rolle. Laut Hänel ist eine **hohe Anzahl wolkenfreier Tage** ist für die touristische Nutzung unabdingbar, Muir dagegen glaubt, dass die Dunkelheit an sich, selbst bei Bewölkung ein ausreichendes touristisches Erlebnis darstellt. Angesezte Sternbeobachtungsveranstaltungen werden aber in der Regel in allen vier Destinationen bei zu schlechten Wetterverhältnissen abgesagt. Gerade in Gebieten mit instabilen Wetterverhältnissen wären Schlechtwetteralternativen vorteilhaft (Owens) (siehe Schlechtwetteralternativen). Außerdem müsse man Veranstaltungen so kommunizieren, dass realistische Erwartungshaltung an die Wetterlage entstehen (Owens). Um dem Risiko der wetterbedingten Enttäuschung vorzubeugen werden Termine für professionelle Beobachtungsreisen bereits im Vorfeld anhand von Wetterstatistiken zu Bewölkungswahrscheinlichkeit festgelegt (vgl. Wittmann).

##### **Bewertung:**

Natural Bridges NM: Gold, Beobachtungsprogramm wird nur im Sommer angeboten, 3029 Sonnenstunden in Salt Lake City (über 500km entfernt) Flagstaff hat 162 wolkenfreie Tage pro Jahr (++)

Galloway FP: Gold, 3 von 7 Tagen bewölkt, 1100 – 1200 Sonnenstunden, Beobachtungszeitraum von September bis März (+)

Exmoor NP: Silber, zwischen 1400-1600 Sonnenstunden, September bis März (+)

Namib Rand NR: Gold, exzellente Wetterbedingungen, 3605 Sonnenstunden jährlich, ganzjährig (++)

## **2. Zusammenarbeit mit fachkundigen erfahrenen Astronomen**

**Herleitung:** Vertreter der Fallbeispiele haben die Bedeutung des Kontaktes und der Zusammenarbeit zu kenntnisreichen Astronomen betont (Muir, Dougan, Odendaal), da diese zur Veranstaltung von Informationsprogrammen, Entwicklung von Informationsmaterial, Schulung von Mitarbeitern und Einführungskursen durch den Himmel unabdingbar sind, um den Anwohnern und Besuchern das Mysterium des Sternhimmels und die astronomische Betrachtungsweise dessen zu eröffnen, sodass diese das Gefühl haben, sowohl zu lernen und fasziniert zu werden, als auch unterhalten zu werden.

**Bewertung:** Natural Bridges: Der „Sky Ranger“ die astronomische Wissensquelle, und wird sowohl für Durchführung die touristischen Beobachtungsabende, als auch für Outreachwork innerhalb der Region eingesetzt (+);

Galloway FP: hat einen engagierten Tourismusbeauftragten, der zugleich auch Hobbyastronom ist und so Einführungskurse in die Astronomie anbietet. Zudem arbeiten der Park und Hotels der Umgebung arbeiten sehr eng mit Steven Owens zusammen, der als freiberuflicher Astronom und Wissenschaftsjournalist operiert. Vereinzelt werden Spezialreferenten organisiert, die Sonderveranstaltungen zu bestimmten Themen durchführen (++);

Exmoor NP: private Unternehmen arbeiten mit regionalen Astronomen und Steve Owens (++);

NamibRand NR: die touristische Nutzung und die astronomische Begleitung wird den Konzessionären überlassen, von denen eine direkt mit astronomisch geschulten Guides wirbt, bei zwei weiteren werden astronomische Grundkenntnisse sowie die Kenntnis mythologische Geschichten angedeutet. (+)

## **3. Aktives Netzwerk lokaler Astronomen**

Die Fallbeispiele zeigen auch, dass in dicht besiedelten Parks die Wahrscheinlichkeit höher ist, dass bereits ein Netzwerk Astronomiebegeisterter besteht (Exmoor, Galloway). Kooperationen mit engagierten astronomischen Vereinen sind, unabhängig von direkten

Tourangeboten, hilfreich, zur kontinuierlichen Professionalisierung der Angebote, sei es zur Sensibilisierung und Schulung von touristischen Anbietern (Unterkünfte, Touranbieter etc.) oder auch um ortsansässigen interessierten Astronomieanfängern eine Anlaufstelle zu bieten. Außerdem bieten lokale aktive Astronomieorganisationen Anknüpfungspunkte für fortgeschrittene Hobbyastronomen und erhöhen so die Reputation des Sternenparks in der Fachwelt der (Hobby-)Astronomen. Brendle nennt dies „Akzeptanzsteigerung durch Fachbezug“ (Brendle, 1999: 45ff.) Das Beispiel des Galloway FP zeigt jedoch, dass der Anstieg touristischer Anfragen an einen Astronomieverein auch negative Auswirkungen auf diesen haben kann. So hat sich die Mitgliederanzahl der Galloway Astronomical Association nach dem Erhalt des Dark Sky Status halbiert, weil der Verein mit der Bearbeitung der vielen Anfragen überfordert war.

### **Bewertung:**

Natural Bridges NM: keine Kooperationen (-)

Galloway FP: Galloway Astronomical Society., Galloway Astronomy Centre, Renfrewshire Astronomical Society in Paisley, Royal Observatory Edinburgh, UK Astronomy Technology Centre und dem Glasgow Science Centre (++)

Exmoor NP: Exmoor Star Gazers, North Devon Astronomical Society (++)

NamibRand NR: Neben Angeboten für Touristen und dem Umweltbildungszentrum gibt es keine lokal organisierte Astronomievereinigung (-)

## **4. Equipment/astronomische Infrastruktur**

**Herleitung:** Um Laien in Sternenparks für astronomische Beobachtung zu interessieren, muss neben fachkundigen Kommunikatoren die Ausrüstung dafür gestellt werden (Dougan, Muir, Hänel). Damit einher geht die Diskussion, ob eine Sternwarte dafür dringend notwendig ist, oder ob die Bereitstellung mobiler Teleskope und Ferngläser dem Zweck der gemeinsamen Beobachtung genüge tut. Während Odendaal meint, dass Sternwarten extrem wichtig sind, sind andere Parkvertreter vorsichtiger. Im ältesten Dark Sky Park (Natural Bridges) und Exmoor NP wird die Anschaffung einer Sternwarte als wünschenswert betrachtet, aber aufgrund der hohen Anschaffungskosten als unverhältnismäßig gegenüber anderen Schutzziele betrachtet. Muir schätzt die Bedeutung einer Sternwarte zwar als weniger wichtig ein, solange fachliches Wissen und Erfahrung gegeben sind und vermittelt werden können, ist aber dennoch an der Organisation der neuen Sternwarte innerhalb seines Dark Sky Parks beteiligt. Trotzdem sagt er, wären 90% der Besucher nicht daran interessiert nachts im Freien die Sterne zu

beobachten, sondern wären bereits mit der Projektion von Astrofotos im Besucherzentrum zufrieden. Owens meint, dass die Beobachtung mit dem **bloßem Auge** für Laien am beeindruckendsten ist. Unterstützt mit Ferngläsern stellt sie die Grundlage für seine Stargazing-Touren dar. Teleskope sind weniger flexibel, zeitintensiver während Aktivitäten, gestatten aber einen tieferen Blick. Deshalb empfiehlt er touristischen Anbietern in seinen Workshops in **Ferngläser und Sternkarten** zu investieren (vgl. Owens). Für Amateurastronomen stellen **Teleskopstellplätze** und Sternwarten mögliche Interessenpunkte dar (siehe Punkt 4).

#### **Bewertung:**

Natural Bridges NM: Parkleitung hat 2 Teleskope zur nächtlichen Beobachtung, ein Sonnenteleskop, bietet Ferngläser zum Programm (+)

Galloway FP: Parkleitung selbst hat hält Ferngläser für Grundlagenkurse bereit, es gibt eine öffentliche Sternwarte, und private Anbieter die Teleskopen und Sternwarten ausgestattet sind (++)

Exmoor: Die Parkautorität hat keine Sternwarte, Teleskope, Ferngläser oder Teleskopstellplätze, Es gibt private Anbieter mit Ferngläsern, manchmal Vortragende mit Teleskopen (-)

NamibRand NR: Parkleitung hat keine Instrumente. Ein Konzessionär hat eine kleine Sternwarte, eine zweiter Anbieter hat Pläne eine einzurichten, für regionale Umweltbildungsarbeit gibt es ein Teleskop (++)

### **5. Bereitstellung von Infrastruktur für eigenständige Beobachtung für Laien**

**Herleitung:** Mit der Aufstellung von **Infotafeln** im Park und Besucherzentrum, der **Ausschilderung von Beobachtungspunkten**, Ausgabe von **Flyern mit Anleitung** zum Sternbeobachten werden Besucher nicht nur auf den Dark Sky Status vor Ort aufmerksam gemacht, sondern auch befähigt selbstständig nächtliche Himmelsbeobachtungen anzustellen. Förderlich für Anfänger sind dazu Kartenmaterial mit empfohlenen Beobachtungspunkten, **Leih-/Erwerbsmöglichkeiten von Sets zur Sternbeobachtung**, die idealerweise aus einem Fernglas, aktueller Sternkarte, Thermoskanne, rotlichtiger Taschenlampe, Handschuhen und Mütze bestehen (vgl. Owens).

#### **Bewertung:**

Natural Bridges NM: hat eine zentrale Aussichtsplattform gegenüber des Besucherzentrums. Von der eigenständigen Beobachtungen im Parkgelände wird abgeraten, weshalb auch kein Infomaterial, abgesehen von Postern im Besucherzentrum,

ausgegeben wird. Sternkarten kann man im Laden des Besucherzentrums kaufen. (+)

Galloway FP: Es gibt den „Dark Sky Guide“, der Sternkarten, Tipps zur Himmelsbeobachtung und eine Karte mit Beobachtungsplätzen enthält. Er wird kostenlos ausgegeben und auf der Webseite zum download bereitgestellt, dazu gibt es einen monatlichen Podcast mit Anleitung zum aktuellen Sternenhimmel, Informationsbretter innerhalb des Parks, sowie einige Hotels, die Ferngläser u. Sternkarten rausgeben. (++)

Exmoor NP: Dark Sky Guide Book und Pocket Guide, sowie Infomaterial von BBC Live werden zum download und in Besucherzentren angeboten,. (+)

NamibRand NR: Infomaterialien für selbstständige Nachthimmelerkundungen werden nicht angeboten. (-)

## **6.Bereitstellung von Infrastruktur für eigenständige Beobachtung für Amateurastronomen**

**Herleitung:** (Amateur)Astronomen sind von der Zielgruppe der Laien klar zu unterscheiden (Hänel, Owens, Muir). Sie benötigen weniger Aufmerksamkeit, da sie selbstständig und selbstorganisiert beobachten, eigene Teleskope mitbringen und gewöhnlich einen hohen astronomischen Kenntnisstand haben (vgl. Muir). Der Besuch von Einführungsveranstaltungen ist für sie uninteressant (vgl. Wittmann). Um sie für einen Dark Sky Park zu interessieren, müssten Vorträge von Fachreferenten (vgl. Wittman) und ideale Beobachtungsinfrastrukturen geschaffen werden. Diese wären zum einen Teleskopstellplätze, d.h. ebene betonierte Flächen (vgl. Owens), die mit dem Auto angefahren werden können (vgl. Hänel) und mit Stromanschluss für das Teleskop und drahtlosem Internetzugang ausgestattet sind (vgl. Owens), zum anderen sind mietbare kuppelartige Überbauten, (vgl. Owens) in die das eigene Teleskop für mehrtägige Beobachtungen schützend eingestellt werden kann für von Interesse. Ebenso ist die Nutzungs- bzw. Buchungsmöglichkeit einer modernen Sternwarte für professionelle Beobachtungen durch (Amateur)Astronomen ein attraktiver Grund, einen Sternepark aufzusuchen (vgl. Owens, Muir).

### **Bewertung:**

Natural Bridges NM hat eine zentrale Aussichtsplattform gegenüber des Besucherzentrums. Von der eigenständigen Beobachtungen im Parkgelände wird abgeraten, weshalb auch kein Infomaterial, abgesehen von Postern im Besucherzentrum, ausgegeben wird. Ob die empfohlene Aussichtsplattform mit Strom und Internet ausgerüstet ist im Interview unklar geblieben. (+)

Galloway FP: Die neue Sternwarte bietet Beobachtungsplätze für Amateurastronomen und die Möglichkeit, das sternwarteneigene Teleskop zu mieten (++).

Exmoor NP: Auf Amateurastronomen zugeschnittene Plätze gibt es nicht. (-)

NamibRand NR: In der Sternwarte der Sossusvleilodge können zusätzliche Teleskope aufgestellt werden. (+)

## 7. Angebot von geführten Aktivitäten für Laien

**Herleitung:** Hänel und Owens nennen das Angebot von geführten Aktivitäten als wichtigen Bestandteil eines Sternenparks, um Einheimische und Touristen für das Thema zu interessieren. Owens Erfahrung ist, dass angebotene Aktivitäten ausschließlich von Laien besucht werden, die meist nur sehr wenige Grundkenntnisse in Astronomie haben. Er glaubt, dass die meisten Besucher zufrieden sind, wenn sie auf einer Stargazingtour Sternbilder, wie Orion oder die Andromeda Galaxy kennen lernen und sie diese später eigenständig wiederfinden können (vgl. Owens). Die Fallbeispiele zeigen, dass Aktivitäten **von privaten Unternehmen, regionalen Astronomievereinen oder der Parkleitung** angeboten werden können. Laut der theoretischen Aufarbeitung des Themas in Kapitel 3.2.1 können Aktivitäten **verschiedene Ausrichtungen** haben, z.B. Beobachtung des Sternenhimmels oder spezieller astronomischer Events, Astrofotografie, Beobachtung nächtlicher Flora und Fauna, Erzählung von mythologischen Geschichten etc., jedoch sind die betrachteten Fallbeispiele dabei noch relativ einseitig aufgestellt. Einen weiteren Aspekt stellt die **regelmäßige Verfügbarkeit der Aktivitäten** dar. Destinationen in denen Touren regelmäßig stattfinden und Gäste das überraschende Angebot dankend annehmen, führen ihre Aktivitäten als Zusatzerlebnis auf (NamibRand, Natural Bridges). Werden Veranstaltungen dagegen nur an wenigen Tagen im Jahr angeboten kommen nur Gäste, die sich bereits für das Thema interessieren und dann auch eine hohe Erwartungshaltung an die Sichtbarkeit der Sterne bzw. die Wetterverhältnisse haben (Galloway FP und Exmoor NP).

**Teleskoptreffen bzw. Starparties** sind in der internationalen Astronomieszene beliebte soziale Events und bieten laut Muir die Möglichkeit, Astronomen und Laien zusammenzuführen und von den gegebenen Himmelsqualitäten zu überzeugen (vgl. Hänel).

### **Bewertung:**

Natural Bridges NM: Über den Sommer wird zwei, bald drei mal wöchentlich ein Astronomieprogramm vom 'Sky Ranger' auf dem Zeltplatz angeboten. Starparties werden

aufgrund der limitierten Unterkunftsmöglichkeiten nicht angeboten (+)

Galloway FP: Die FCS bietet 3 bis 4 astronomische Einführungsveranstaltungen mit anschließender Sternbeobachtung pro Jahr an. Dazu veranstalten Hotels 'Stargazing Weekends', eine Mischung aus theoretischer populärwissenschaftlicher Einführung und gemeinsamer Sternbeobachtung begleitet von Steven Owens. Weitere Workshops bietet das Galloway Astronomy Centre. Und eine lokale Gruppe veranstaltet seit 2009 das Galloway Starcamp, eine Art Teleskoptreffen.(+)

Exmoor NP: Stargazing Safari Tours auf Anfrage, einige Hotels bieten ebenfalls Stargazing Weekends mit Steven Owens an. Dazu gibt es jährliche Starparties und geführte abendliche bis nächtliche Wanderungen , etwa zur Beobachtung von Fledermäusen. (+)

NamibRand NR: astronomische Einführung in der Sternwarte werden nicht als extra Leistung angeboten sondern sind bereits im Angebot der Soussusvlei Logde inkludiert, wie auch bei den mehrtägigen Wüstenwanderungen mit Tok-Tokkie Trails und dem Umweltbildungsprogramm des NaDEET Zentrums. (++)

### **8. Anregung privater Unternehmen/Sensibilisierung von Unterkünften**

**Herleitung:** Muir nennt die Beteiligung privater Unternehmen am Dark Sky Tourismus als einen der wichtigsten Faktoren. So würde die Angebotspalette erweitert, das Profil der Parks geschärft, das Alleinstellungsmerkmal ausgebaut und die Einkommen der regionalen Tourismusanbieter über den Winter erhöht (vgl. Owen). Die Möglichkeit zum Sternentourismus wurde in allen Fallbeispielen (außer NamibRand NR) erst mit der Sternenparkdesignaion als touristisches Thema erkannt. Und auch mit Lichtverschmutzung und effizienter Beleuchtung haben sich die wenigsten touristischen Anbieter im Vorhinein beschäftigt. Daher erscheint es notwendig, diese für das Thema zu sensibilisieren und ihnen **Möglichkeiten aufzuzeigen, wie sie sich auf Sternentouristen einstellen können** (vgl. Hänel) und wie sie ihre **eigene Beleuchtung optimieren** können. Zu diesem Zweck können **Workshops oder individuelle Beratung** angeboten und **Informationsmaterial** bereitgestellt werden. Inhalt solcher an Unterkünfte oder Aktivitätsanbieter gerichteten Workshops sind bei Owens folgende Ratschläge:

- Man braucht Zugang zu dunklem Himmel;
- sollte in Sachen Beleuchtung mit gutem Beispiel vorangehen;
- genügend Ortskenntnis haben, um Gäste an einen sicheren Beobachtungsplatz senden zu können;

- Transport zu Beobachtungsplätzen anbieten;
- Beobachtungssets anbieten
- anbieten die Gäste zu begleiten;
- Astronomiebücher und Magazine in öffentlicher Bibliothek einfügen,
- am hoteleigenen Computer Astronomielinks als Bookmark speichern
- und vorallem Gästen ermöglichen, spät nachts wieder in die Unterkunft eingelassen zu werden (vgl. Owens).

So wird langfristig idealerweise ein Netzwerk touristischer Anbieter geschaffen, welches das Thema Dark Sky sowohl in Transfer, Beherbergung, Gastronomie und Aktivitäten bedienen kann, sodass der Besuch des Dark Sky Ortes als ganzheitlich und authentische Erfahrung erlebt wird.

**Bewertung:** Natural Bridges NM; Beteiligung privater Unternehmen wird nicht angestrebt, daher werden diese nicht aktiv gesucht. (-)

Galloway FP: Workshops und astronomische Einführungskurse, direkte Ansprache von interessierten Unternehmen auf Webseite, Newsletter für Unternehmen (\*\*),

Exmoor NP: Workshops, Newsletter an Unternehmen, einen Überblick über aktive Anbieter hat die ENPA nicht (+),

NamibRand NR: Das Thema war vorher schon bei einem touristischen Anbieter präsent, wird nun von weiteren Anbietern übernommen. Hinweise auf Workshops, oder direkt an unternehmen gerichtete Informationen liegen nicht vor. (-)

## **9. Grundversorgung mit touristischen Aktivitäten durch parkleitende Instanz.**

**Herleitung:** Bis sich eine Auswahl touristischer Angebote seitens privater Anbieter entwickelt, erscheint es notwendig, dass die parkleitende Instanz eine Basis an Angeboten schafft, damit das Thema kontinuierlich kommuniziert werden kann und interessierte Besucher Anlaufpunkte zum Thema finden. Gleichzeitig formuliert Muir, dass er bewusst versuche die Balance zwischen den von ihm über die FCS organisierten Veranstaltungen und privaten Angeboten zu halten, damit diese noch Angebotsnischen finden und nicht behaupten könnten, der FCS bediene bereits das gesamte touristische Feld. Langfristig ist es das Ziel aller Fallbeispiele, bis auf Natural Bridges, das private Unternehmer die Gestaltung des touristischen Angebotes in möglichst vielfältiger, innovativer Form übernehmen, damit die regionale Wirtschaft gefördert wird, vielfältige Angebote entstehen und auf keine weiteren Ressourcen der parkleitenden Instanz zurückgegriffen werden

muss (vgl. Owens).

**Bewertung:** Natural Bridges NM: Angebote stammen 100% vom National Park Service . Die Beteiligung privater Unternehmen wird als nicht notwendig erachtet. (/),

Galloway FP: Balance aus Angeboten von Hotels, Sternwarte und Veranstaltungen der Forest Commission Scotland, (++)

Exmoor NP: anfangs 14 Veranstaltungen der Exmoor National Park Authority, mittlerweile organisiert sie selbst keine Events mehr, da sie sich nicht als touristischer Veranstalter verstehen, Angebote privater Unternehmen vorhanden (Stargazing Safari, Hotels) (+)

NamibRand NR: Angebote stammen ausschließlich von touristischen Konzessionären und Umweltbildungsverein. Eine Beteiligung der Parkleitung ist in diesem Konzept nicht nötig. (/)

### 10. zentrale Anlaufstelle

**Herleitung:** In der Economic Impact Studie des Galloway DSP bewerteten es die befragten touristischen Unternehmen als sehr wichtig, einen Anlaufpunkt zu haben, wo man die Gäste hinschicken kann (vgl. EKOS 2011:5). Ebenso nennt Hänel die Notwendigkeit einer zentralen Anlaufstelle. Diese kann ein **Besucherzentrum, oder auch eine Sternwarte** sein, wo Fragen von **kompetenten Ansprechpartnern** beantwortet werden können, Ausstellungen zu verwandten Themen den Horizont erweitern, Infomaterial wie Karten mit den nächtlichen Beobachtungspunkten herausgegeben werden, wo Veranstaltungen starten bzw. stattfinden (Sternwarte) und evtl. Ferngläser oder anderes Beobachtungsgerät vergeben werden kann. Das Konzept eines **nächtlichen allgemeinen Treffpunktes** bzw. Beobachtungsplatz, wo sich Laien und Amateurastronomen aufeinandertreffen, wird von Dougan genannt. Hinweise darauf, dass die nächtliche Öffnung von Besucherzentren vorteilhaft wäre oder von Gästen erwartet werden würde, liegen nicht vor.

#### **Bewertung:**

Natural Bridges NM: ein Besucherzentrum mit Postern zu Astronomie, Verkauf von Sternkarten (++)

Galloway FP: Es gibt drei Besucherzentren, die sich zwar derzeit im Umbau befinden (Stand Dezember 2012), aber generell alle Informationswänden und interaktive Elemente beinhalten, die auf den Sternenhimmel verweisen. Die öffentliche Sternwarte kann nachts nur mit Voranmeldung besucht werden kann. (+)

Exmoor NP: das Besucherzentrum in Lynmouth soll in Zukunft Anlaufstelle sein, bisher werden in allen Besucherzentren Flyer ausgegeben (+)

NamibRand NR: kein zentrales Besucherzentrum, da Gästezahlen limitiert sind und immer an touristischen Konzessionär gebunden sind. Das Kriterium passt nicht ins Konzept (/)

## **11. Kommunikation, Schaffung medialen Interesses, Öffentlichkeitsarbeit und Marketing**

**Herleitung:** Die Schaffung von soviel medialem Interesse wie möglich und somit einem Bewusstsein darüber, dass es Dark Sky Tourismus gibt, ist laut Owens die Grundvoraussetzung für jeglichen touristischen Erfolg. Dazu gehört die **regelmäßige Aussendung von Pressetexten** z.B. aus astronomischen Anlässen oder neuen Angeboten. Ebenfalls sollten lokale Akteure, wie **Gemeinden, touristische Unternehmen und interessierte Privatleute** regelmäßig über Neuigkeiten und Veranstaltungen informiert werden (vgl. Muir), sei es mit Newslettern (Exmoor, Galloway), konventionellen Aushängen oder Beiträgen in der lokalen Presse.

Für Leute, die bereits gezielt nach Informationen zum jeweiligen Dark Sky Place suchen, sollte die **Webseite mit aktuellen strukturierten Informationen** ausgestattet sein und durch die Nutzung **vielfältiger Medien** verschiedene Interessen und Funktionen bedienen, wie etwa durch Guidebooks, Podcasts, Videos, Fotos etc. (vgl. 3.1.2 Galloway).

Besucher, die nicht wegen des Dark Sky Status gekommen sind und denen das Thema noch unbekannt ist, sollten während ihres Besuches in der dem jeweiligen Park auf den Dark Sky Status und die Angebote des Parkes aufmerksam gemacht werden. Dies kann über den **Einsatz blickfangender Medien, wie Informationsbretter im Park oder den Besucherzentren geschehen, Werbebanner in den Gemeinden oder auch über ausgelegtes Informationsmaterial in lokalen Geschäften und Unterkünften** erreicht werden (vgl. Owens). Owens betont ebenfalls die Bedeutung von **Informationsbroschüren**, die den Gästen Tipps geben, wie sie eigenständig den Himmel beobachten können (vgl. Punkt 4), wo geeignete Beobachtungspunkte sind und welche weiteren Angebote damit verknüpft sind.

### **Bewertung:**

Natural Bridges NM: kein Flyer, wenige Informationen für Besucher (-),

Galloway FP: starke Pressepräsenz (vgl. Owens), Webseite sehr vielfältig und detailliert, Flyer vorhanden, Newsletter an Unternehmen, Beschilderung im Park (++)

Exmoor NP: informativer Flyer, gut strukturierte Webseite, Newsletter, aber es liegen keine Informationen zu Beschilderung der Beobachtungspunkte vor.(+)

NamibRand NR: Die Lodgen werden mehrfach in internationale, (Reise-)Magazinen

erwähnt, die Bevölkerung wird über das parkeigene Magazin informiert. die Webseite bietet aktuelle Messergebnisse der Nachthelligkeit, Infos über die astronomischen Aktivitäten der touristischen Anbieter und Fotos, aber keine Informationen für eigenständige Erkundung bei Nacht (+).

## **12. Alternativen für schlechtes Wetter**

**Herleitung:** Owens betont die Wichtigkeit von Ausweichmöglichkeiten, falls die Beobachtungstour aufgrund schlechter Wetterbedingungen ausfällt. Mögliche Alternativen wären mobile Planetarien, Besuch einer Sternwarte, Durchführung von Präsentationen oder Vorträgen im Besucherzentrum. Und auch Dougan erwähnt die Schaffung von Schlechtwetteralternativen, als er den geplanten Umbau des Besucherzentrums begründet. (vgl. Dougan).

### **Bewertung:**

Natural Bridges NM: Bisher gibt es keine Alternative zum Programm im Freien. Die bauliche Struktur des Besucherzentrums lässt bisher keine nächtlichen Veranstaltungen zu, weil der Buchladen und Veranstaltungsraum räumlich nicht getrennt sind und so die Sicherheit des Ladens nicht gewährt werden kann. Der Umbau des Besucherzentrums ist u.a. aus diesem Grund in Planung (vgl. Dougan). (-)

Galloway FP: Vorträge in Besucherzentren, Hotels, Sternwarte, mobiles Planetarium (zum Verleih) (+)

Exmoor NP: Vorträge finden in Hotels statt, es wurde bereits ein mobiles Planetarium für bestimmte Veranstaltungen gemietet, Besucherzentren (+)

NamibRand NR: aufgrund der guten Wetterbedingungen spielt dieser Faktor in Namibia kaum eine Rolle ( / )

## **13. vielfältige Angebote zur Freizeitaktivitäten bei Tag**

**Herleitung:** Zu allen Fallbeispielen wurde ausgesagt, dass die Mehrheit der Besucher keine Amateurastronomen sind, sondern Touristen, mit weitem Naturinteresse (vgl. Odendaal, Muir), die kaum astronomische Vorbildung haben (vgl. Owens) und die den dunklen Himmel vermutlich nicht als Hauptmotiv der Reiseentscheidung getroffen haben. Deshalb ist es wichtig, die Angebote zum Sternentourismus in die bereits bestehenden Angebote zu integrieren und in der Kommunikation der Stargazingmöglichkeit auch das weite Angebot an naturtouristischen und kulturellen Freizeitangeboten zu erwähnen, um mäßig an Astronomie interessierte Naturtouristen für möglichst lange Aufenthalte zu

interessieren (vgl. Owens). Alle Fallbeispiele waren bereits bevor sie als Dark Sky Stätten zertifiziert wurden touristisch entwickelt und bieten daher ein breites Spektrum an Angeboten.

#### **Bewertung:**

Natural Bridges NM: Erkundung imposanter Canyonlandschaft zu Fuß, mit Fahrrad oder Auto (++)

Galloway FP: Wandern, Radfahren und Mountainbiken, Reiten, Angeln, Rothirschpark etc. (++)

Exmoor NP: Wandern, Radfahren, Klettern, Kanu, traditionelle Jagd u.v.m. (++)

NamibRand NR: Wildtierbeobachtungen, Wandersafaris, Heißluftballonfahrten, Rundflüge mit Leichtflugzeugen, Bogenschießen, romantischen Essen in der Wüste, Fotoworkshops (++)

#### **14. Unterstützung der Bevölkerung / Partizipationsmöglichkeiten**

**Herleitung:** Laut Schmidt (Schmidt, E., et al. 2002: 25) muss es Ziel der Regionalentwicklung sein „Betroffene zu Beteiligten zu machen“ und deren regionales Wissen im Interesse einer nachhaltigen Regionalentwicklung zu nutzen. Owens sieht darin die größte Herausforderung während des Bewerbungsprozesses und um so höher die Bevölkerungszahl um so aufwendiger ist der Prozess (vgl. Owens). Um einen Lichtmanagementplan zum Dark Sky Park zu verwirklichen, bedarf man der Zustimmung aller Gemeinden im Gebiet, um zu sichern, dass zukünftige Beleuchtungsmaßnahmen entsprechend der neu bestimmten Richtlinien durchgeführt werden. Es sollten aber nicht nur die Gemeindevertreter, sondern die Mehrheit der Bevölkerung, Unternehmer und Politiker hinter dem Projekt des Sternenparks stehen, um es zu einem langfristigen Erfolg zu bringen. Daher sollte die Bevölkerung **frühzeitig über die Besonderheit der Dunkelheit, den außergewöhnlichen Blick auf das Firmament und Lichtverschmutzung informiert** werden, um ein Problembewusstsein zu wecken (siehe Kommunikation). Der Wert der Ressource Dunkelheit bzw. des sichtbaren Sternenhimmels sollte aktiv aufgezeigt und bewusst gemacht und mögliche **ökologische und ökonomische Nutzen aufgezeigt** werden, sodass bauliche Richtlinien bzw. lichtemission-reduzierende Maßnahmen auf Akzeptanz in der Bevölkerung stoßen. In Arbeitsgruppen, Stammtischen oder Innovationskreise oder anderen Formen **kreativer Diskussionskultur** könnte die Bevölkerung angeregt werden, eigene Ideen, Wünsche und Vorschläge zum Thema zu entwickeln. Aktivitäten und Angebote sollten sowohl an Gäste als auch Anwohner gerichtet sein (Integration der Anwohner in die Zielgruppe).

Anregungen von **ehrenamtlichem Engagement** zum Thema, kontinuierliche Presse- und Öffentlichkeitsarbeit sowie die Integration des Themas natürlicher Dunkelheit in Feste und Veranstaltungen o.ä. können das Identifikationspotential der Bevölkerung mit der "Region der Sternenbeobachter" erhöhen. Schließlich ist die Unterstützung der Anwohner auch nach dem Erhalt der Zertifizierung von Bedeutung, da diese durch Mundpropaganda zur Reputation des Parks beitragen, selbst potentielle Teilnehmer an Aktivitäten sind und durch die Umstellung der eigenen privaten Außenbeleuchtung zur Authentizität des Projekts beitragen.

### **Bewertung:**

Natural Bridges NM: Es musste keine Überzeugungsarbeit geleistet werden, denn das NRNM hat keine Bewohner und aufgrund der isolierten Lage, sind Nachbargemeinden weit entfernt. Amateurastronomen können als Freiwillige das abendliche Programm unterstützen. Nächstgelegene Gemeinden wurden über Möglichkeiten der Lichtoptimierung informiert. (+).

Galloway FP: Innerhalb des Parkes leben nur wenige Menschen. Diese wurden direkt von der FCS angeschrieben und um erfolgreich ihre Zustimmung gebeten. Der Lichtmanagementplan soll auf benachbarte Gemeinden ausgeweitet werden, wofür Keith Muir viele persönliche Gespräche mit Verbänden, Unternehmen und Gemeindevertretern sucht. Für Anwohner bietet das Galloway Astronomy Centre günstigere Teilnahmegebühren als für Touristen. (+)

Exmoor NP: öffentliche Astronomieveranstaltungen, „Your Future Exmoor“ (++)

NamibRand NR: außer Mitarbeiter (und deren Familie) des Reserves und der touristischen Konzessionäre lebt niemand in dem Gebiet. Das Umweltbildungsprogramm der ansässigen NGO lehrt jährlich ca. 1000 Teilnehmer aus der Region u.a. über Lichtverschmutzung. In Versammlungen lokaler Organisationen wird über das Thema informiert und diskutiert. Nachbarn wird Beratung zu Beleuchtung angeboten. (+)

## **allgemein vorteilhafte Faktoren**

### **15. Geringe Distanz zu Quellmärkten**

**Herleitung:** Da die Hauptzielgruppe für Dark-Sky Tourismus Städter sind, denen der Blick auf den Sternenhimmel aufgrund der urbanen Lichtverschmutzung verwehrt wird, ist es vorteilhaft für Tourismustreibende eines Sterneparks, wenn sich dicht besiedelte Gebiete und Städte in der Nähe befinden. Allerdings stellt die Nähe zu Großstädten auch eine Bedrohung für die Dunkelheit des Sterneparks dar. Unter den Fallbeispielen stellt Namibia eine Ausnahme dar, weil dort 80% der Besucher aus Europa stammen (vgl.

Odendaal, N.)

**Bewertung:** Die nächstgelegenen Städte mit über 50.000 EW sind:

Natural Bridges NM: Flagstaff 391km mit 58.213EW (2006), und Salt Lake City in 535km Entfernung mit 189.899 EW (2011) (-)

Galloway FP: Edinburgh 159km - 486.120EW, Glasgow 109km - 598.830 EW, Carlisle 115km – 71.733 EW (+)

Exmoor NP: Cardiff 48km - 346.100EW, Bristol 85km - 433.100 EW, Plymouth 90km – 256.384 EW (2011) und London 248km – 8.173.900 EW (2011) (++)

NamibRand NR: Keetmanshoop 257km (50.000), Windhoek 273,5km (350.000) (-)

### **16. Erreichbarkeit für Quellmärkte:**

**Herleitung:** Die Erreichbarkeit einer Destination mit Auto, und öffentlichen Verkehrsmitteln trägt entscheidend zum Besucheraufkommen bei. Besonders für Kurzurlauber und Tagesgäste trägt sie als ein wichtiges Kriterium zur Reiseentscheidung bei. Die Bewertung erfolgt aufgrund der Anreise Information, die auf den jeweiligen Webseite präsentiert wird.

#### **Bewertung:**

Natural Bridges NM: mit Auto, keine öffentlichen Verkehrsmittel (+)

Galloway Forest Park: Beschreibung der Erreichbarkeit mit dem Auto über Carlisle, von Glasgow oder Edinburgh; Für die Anreise mit öffentlichen Verkehrsmitteln wird lediglich ein Link zu Traveline Scotland angegeben (vgl. FCS, o.J., [c:]), Waldstraßen sind nur mit Genehmigung befahrbar. Öffentlicher Verkehrsmittel innerhalb des Parkgeländes wird nicht erwähnt. Zwei der drei Besucherzentren können mit einem öffentlichen Bus angefahren werden (vgl. FCS, o.J. [d]), (+)

Exmoor NP: Infos zu Public transport von Exeter, Bristol, Taunton and Bridgwater werden zum Download angeboten (vgl. Exmoor National Park 2011 [b]). In der Hochsaison (Sommer) wird ein öffentliches Bussystem innerhalb des Parks angeboten (300 coastel Link), zusätzlich bietet der „Moor Rover“ Transport und Abholservice auf Bestellung bis 20Uhr, (vgl. Exmoor NP) (++)

NamibRand NR: Da 80% der Besucher aus Europa kommen, sind Flugverbindungen relevant. Die Webseite bietet jedoch keine Informationen zur Anreise (vgl. NRNR, o.J.)

Erfolgsfaktoren; „++“ = Kriterium voll erfüllt „+“ = teilweise erfüllt, „-“ = nicht erfüllt. „/“ = Kriterium nicht anwendbar oder es liegen keine Informationen vor.	Natural- Bridges NM	Gallowa y FP	Exmoor NP	NamibR and NR
1. Himmelsqualität	++	+	+	++
2. Zusammenarbeit mit fachkundigen Astronomen	+	++	++	+
3. Aktives Netzwerk lokaler Astronomen	-	++	++	-
4. Equipment/ astronomische Infrastruktur	+	++	-	+
5. Bereitstellung von Infrastruktur für selbstständige Beobachtung von Laien und Amateurastronomen	+	++	+	-
6. Bereitstellung von Infrastruktur für eigenständige Beobachtung für (Amateur-)Astronomen	+	++	-	-
7. Angebot von geführten Aktivitäten für Laien	+	+	+	++
8. Anregung privater Unternehmen/ Sensibilisierung touristischer Anbieter	-	++	+	-
9. Grundversorgung mit touristischen Aktivitäten durch Parkleitung	/	++	+	/
10. Zentrale Anlaufstelle	++	+	+	/
11. Kontinuierliche Kommunikation	-	++	+	+
12. Alternativen für Schlechtwetternächte	+	+	+	/
13. Vielfältige Tagesangebote	++	++	++	++
14. Unterstützung der Bevölkerung, Partizipationsmöglichkeiten für Bevölkerung	+	+	++	+
15. Geringe Distanz zu Quellgebieten	-	+	++	-
16. Erreichbarkeit für Quellmärkte	+	+	++	-

Tabelle 1: Erfolgsfaktoren für Dark Sky Tourismus in Sterneparks;

Faktoren die zur Erreichung der Dark Sky Zertifizierung eine Rolle spielen, aber deren Beitrag zur touristischen Entwicklung nicht geklärt werden konnte, sind:

- Zugänglichkeit der Kernzone nachts

- Unterstützung wissenschaftlicher Projekte
- Outreachprogramm
- Monitoring

Faktoren, die aufgrund der beschränkten Datenlage nicht bewertet werden können:

- Administrative Instanz mit Prozesskompetenz,
- Engagierte Schlüsselperson
- Starke Kooperationspartner

Die Darstellung der Bewertung spiegelt sowohl die unterschiedliche touristische Ausrichtung der Parks wieder, als auch die unterschiedlichen Entwicklungsstadien. So schneidet Natural Bridges NM in Kooperations- und Kommunikationsfaktoren scheinbar weniger gut ab. Ein Grund dafür ist, dass die Nationalparkverwaltung der Werbung der Stargazingaktivitäten wenig Priorität zuordnet, da die begrenzten Übernachtungsmöglichkeiten innerhalb des Parkes über den Sommer meist belegt sind, sodass eine Steigerung der Übernachtungsgäste kaum möglich ist. Ein zweiter Grund ist, dass die isolierte Lage des Parks kaum Kooperationen zulässt. Der erst 2011 ausgezeichnete Exmoor NP weist Aufholbedarf im Aufbau der astrotouristisch relevanten Infrastruktur auf, hat aber generell sehr gute Werte in Erreichbarkeit und Partizipationsangeboten. Im Vergleich dazu ist die touristische Angebotsstruktur im 2009 zertifizierten Galloway FP bereits weiter entwickelt, ist jedoch benachteiligt durch die geringe Bevölkerungsdichte in Schottland und die dadurch bedingte Erreichbarkeit großer Quellmärkte.

Einige Erfolgsfaktoren überschneiden sich in ihrer Aussage, so sind zum Beispiel die Themen Kommunikation, Partizipationsmöglichkeiten, Outreacharbeit und „Erwartungsmanagement“ miteinander verknüpft. Der Übersichtlichkeit halber wurden einzelne Kriterien soweit wie möglich gruppiert und nach thematischen Überpunkten geordnet. Solche Gruppen sind: Kommunikation, Partizipation und astronomische Ausstattung. Außerdem wurden die unterschiedlichen Bedürfnisse der Zielgruppen bei der Betrachtung der Aktivitätsangebote und der Befähigung zu selbstständigen Beobachtungen berücksichtigt.

Als die wichtigsten Kriterien heben die Experten die Folgenden hervor:

- Intensive Kommunikation, sodass ein Bewusstsein für den Verlust, aber auch den Wert des natürlich dunklen Nachthimmels entsteht (vgl. Owens)
- Angebot vielfältiger Aktivitäten, da sich der Laie den Sternenhimmel nur schwer selbst erschließen kann (vgl. Owens)

- Sensibilisierung touristischer Unternehmen, damit Besucher bereits in ihren Unterkünften informiert werden und Anbieter befähigt werden eigene touristische Produkte zu entwickeln (vgl. Muir)
- Rückhalt und Unterstützung von der Bevölkerung (vgl. Owens)

## **5 Fallbeispiel deutscher Naturlandschaft**

Im folgenden Kapitel wird mit dem Naturpark Westhavelland ein deutscher potentieller Sternepark betrachtet. Neben dem gewählten Fallbeispiel befindet sich derzeit auch das Biosphärenreservat Rhön im Bewerbungsverfahren zum Dark Sky Reserve. Und auch andere Naturlandschaften in Deutschland, wie z.B. die Schwäbische Alb und der Nationalpark Harz, interessieren sich für die Bewahrung ihrer Dunkelheit und die Auszeichnung zum Sternepark (vgl. Reinboth, C., 2010 [b])

Der Naturpark Westhavel wurde aufgrund der geografischen Nähe zum Wohnort der Autorin als Fallbeispiel gewählt. So war der Besuch des Naturparks, die Teilnahme am Westhavelländer Teleskoptreffen 2012 sowie ein persönliches Gespräch mit der Naturparkleiterin ohne große Umstände möglich.

Im Dafür werden zuerst der Naturpark und seine Schutzfunktionen erläutert, daraufhin der aktuelle Stand zur Bewerbung zum Dark Sky Reserve aufgezeigt und anschließend die bereits gegebenen und geplanten Angebotsfaktoren mit den in Kapitel 4.2.3 entwickelten Erfolgsfaktoren abgeglichen. Als Ergebnis daraus sollten sich Empfehlungen formulieren lassen.

### **5.1 Beschreibung der Naturlandschaft**

Der Naturpark Westhavelland liegt im Westen von Brandenburg, knapp 70km von Berlin entfernt an der Grenze zu Sachsen-Anhalt. Er wurde 1998 gegründet und erstreckt sich über 1.315km<sup>2</sup>, damit stellt der Naturpark Brandenburgs größtes Schutzgebiet dar. Das Gebiet ist von der Havel geprägt und enthält das größte zusammenhängende Feuchtgebiet des westlichen Binneneuropas. Im Frühjahr und Herbst stellt dieses einen für nordische Zugvögel unentbehrliches wasser- und nahrungsreichen Rastplatz dar. So kann das Schauspiel von tausenden rastenden Gänsen, Schwänen, Kranichen und Schnepfenvögeln beobachtet werden. Abgesehen von den Zugvögeln sind es selten gewordene heimische Arten wie der große Brachvogel, Bekassine, die weltweit gefährdete Großtrappe, Fischotter und Biber die den Naturpark als Lebensraum nutzen (vgl. LUGV, 2012: 7,9). Außerdem findet im Naturpark eines der größten europäischen

Flussrenaturierungsprojekte an der Unteren Havel statt, wo bis 2021 u.a. Uferbefestigungen zurückgebaut und alte Flutrinnen wieder aktiviert werden sollen( vgl. NABU o.J.).

Von der Naturparkfläche stellen 20% Schutzgebiete dar, weitere 77% geschützte Landschaften und 3,7% nehmen die Gemeinden ein. Es leben insgesamt 75.305 Einwohner in 78 Gemeinden innerhalb der Parkgrenzen. Die größte Stadt ist Rathenow, mit knapp 25.000 Einwohnern, gefolgt von Pritzerbe, Premnitz, Rhinow, Friesack und Neustadt (Dosse) (vgl. NPW 2011: 10).

Neben verschiedenen Naturschutzziele wie der Schutz der Brutgebiete etc. verfolgt der Naturpark die Zielstellung, die Erholungs- und Erlebnisqualität behutsam zu entwickeln, insbesondere als Wasserwanderzentrum (vgl. IHU et al., 2008: 17)

Das Besucherzentrum in Milow ist unter der Trägerschaft des Naturschutzbundes Brandenburg (NABU). Auf über 100m<sup>2</sup> Ausstellungsfläche wird eine Dauerausstellung zur Erklärung von Naturparkthemen geboten, sowie wechselnde Ausstellungen, etwa zum Thema Wölfe in Brandenburg oder ökologische Stadtbeleuchtung (vgl. MUGV, o.J.). Allerdings beträgt das Besucheraufkommen im Naturparkzentrum Milow nur ungefähr 2300 Besucher jährlich, womit das Besucherzentrum den vorletzten Platz im Vergleich Brandenburger Besucherzentren belegt (vgl. MUGV, 2009:17). Weitere Naturparkinformationen erhält man in beim Sitz der Naturparkverwaltung in Parey, im Kolonistenhof Großderschau und der Begegnungsstätte Lünow (vgl. MUGV, 2012).

## **5.2 Aktueller Stand des Bewerbungsprozesses zum Dark Sky Park**

Der Naturpark Westhavel hat sich bereits im Oktober 2011 als International Dark Sky Park bei der IDA beworben, wurde aber abgelehnt. Geplant war ein Gebiet mit vier nicht verbundenen Kernzonen im Nordwesten des Naturparks (vgl. NPW 2011:28).

Die Gemeinden Stechow-Ferchesar, Kotzen, Nennhausen, Neustadt (Dosse), Rhinow, Friesack (OT Friesack, Wutzetz, Zootzen), Mühlenberge (OT Haage, Senzke), Beetzsee (OT Beetzsee, Beetzseeheide, Päwesin, Roskow, Havelsee)) haben zwar zugestimmt in Zukunft ihre Straßenbeleuchtung an den Beleuchtungsplan anzupassen, jedoch gibt es keinen klaren Zeitrahmen dafür. (vgl. NPW 2011::20, 24).

Gründe für die Ablehnung waren nur bedingt nachvollziehbaren Grenzziehung und

erforderlichen Nachbesserungen in den Beleuchtungsvorgaben.

Als Konsequenz will sich der Park noch einmal bewerben, dieses mal jedoch als Dark Sky Reserve. Dafür wird die eine andere überarbeitete Zonierung der Fläche vorschlagen, die jedoch zum Zeitpunkt der Erstellung dieser Arbeit noch nicht 100% feststeht. Den aktuellen Stand der Planung im Dezember 2012 zeigt die folgende Abbildung.

Bisher ist die Straßenbeleuchtung lediglich in Parey und Lochow vorbildlich abgeschirmt (vgl. NPW 2011::20)

Einige Orte im Naturpark schalten 50% der Straßenbeleuchtung nachts zwischen wahlweise 21:30 oder 01:00 bis früh um 05 Uhr aus. Dazu gehören Wolsier, Schönholz, Neuhof, Roddahn und Rübhorst. (vgl. NPW, 2011: 19)

neue Fläche: teilweise Naturschutzgebiet, Landschaftsschutzgebiet und europäisches Vogelschutzgebiet

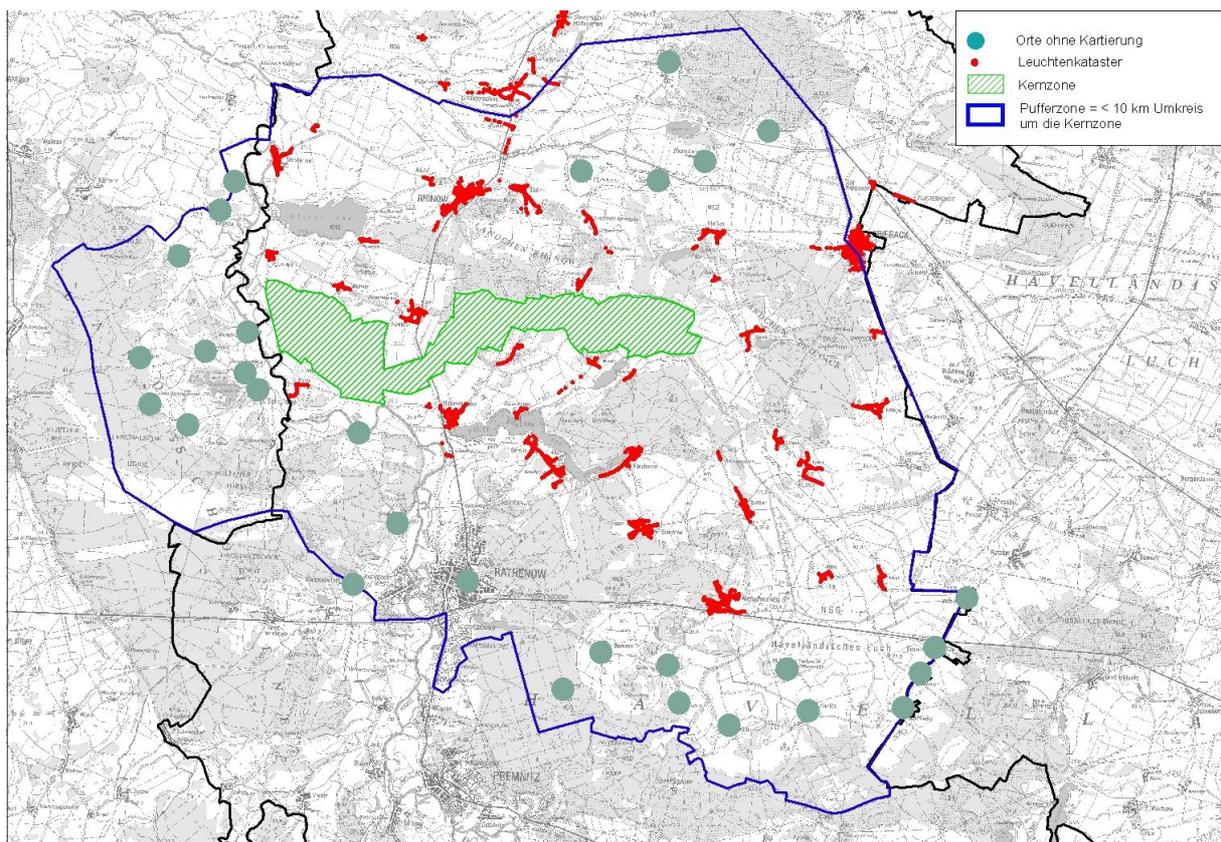


Abbildung 18: Entwurf für Sternenzonierung (Stand Dezember 2012), Quelle: Naturpark Westhavelland

### 5.3 Abgleich mit Erfolgsfaktoren

Das folgende Kapitel dient zur Überprüfung der Anwendbarkeit der in Kapitel 4.2.3. erstellten Erfolgsfaktoren. Obwohl eine Auszeichnung als Dark Sky Reserve für das Fallbeispiel des Naturpark Westhavelland noch nicht gesichert ist, wurden bereits Bemühungen unternommen, den Nachthimmel als neuentdeckte Qualität des Naturparks für die Bevölkerung und Gäste zugänglich zu machen. Auf Basis eines Interview mit der Naturparkleiterin Kordula Isermann (siehe Anhang 6), sowie anhand öffentlicher als auch interner Dokumente des Naturparks wird nun folgend abgeglichen, inwiefern die Kriterien erfüllt werden und in welchen Bereichen Verbesserungen vorgenommen werden können. Bereits erfüllte Erfolgsfaktoren werden mit einem kleinen Häkchen und defizitäre Erfolgsfaktoren mit einem Kreuz markiert. Handlungsempfehlungen werden kursiv gekennzeichnet und sind durchnummeriert (E1-23). Sie werden anschließend in 5.4. zusammengefasst,

Erfolgsfaktoren	Entwicklungsstand und Planung Sternentourismus innerhalb des Naturpark Westhavellandes (Stand Dez. 2012)
<p><b>Angebot von geführten Aktivitäten für Laien</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> <b>diverse Anbieter</b></li> <li><input type="checkbox"/> <b>verschiedene thematische Ausrichtung</b></li> <li><input type="checkbox"/> <b>regelmäßige Verfügbarkeit</b></li> <li><input checked="" type="checkbox"/> <b>Teleskopreiffen</b></li> </ul>	<p>Laut Aussage von Frau Isermann wurde das Thema zuerst von Martin Miethke, einem der Natur- und Landschaftsführer des Parkes als Kombination „Vogelzug und Sternenhimmel“ aufgegriffen. Es gab eine große Nachfrage, sodass er Besucher vertrösten und Termine nachschieben musste (vgl. Isermann, Anhang 6). Für das Jahr 2013 sind insgesamt 10 Sternenpark-relevante Aktivitäten im Naturpark-Kalender verzeichnet. Diese bestehen aus:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sechs geführten Sternenwanderungen von Marion Werner, einer weiteren Natur- und Landschaftsführerin, Titel: „Was am Tage die Blumen auf der Wiese sind, sind nachts die Sterne am Himmel“ (Frau Marion Werner), angeboten von Januar bis März und Oktober bis Dezember,</li> <li>• zwei nächtlichen, geführten Sternenwanderungen mit dem Titel: „Sternenhimmel und nächtliche Stimmen“ von Martin Miethke</li> <li>• dem dritten WestHavelländer AstroTreff („WHAT“) für Laien und Astronomen, mit mehrtägigem Rahmenprogramm, veranstaltet von der Naturparkverwaltung und dem Feuerwehrverein Gülpe,</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• der im Juni stattfindenden jährlichen Kindertagsveranstaltung zum Thema „Der helle Wahnsinn – Verlust der Nacht“ im Naturparkzentrum in Kooperation mit dem NABU (vgl. Naturpark Westhavelland im LUGV, 2012).</li> </ul> <p><i>Die Aktivierung weiterer touristischer Akteure wäre wünschenswert, um die Angebotspalette vielfältiger zu gestalten (E1) und zu gewähren, dass Aktivitäten zur Nachthimmelsbeobachtung oder andere nächtliche Touren regelmäßiger stattfinden (E2). Das Teleskoptreffen sollte wie geplant als jährlicher Veranstaltung weitergeführt werden, um die Verlinkung zwischen Amateurastronomen und Laien zu etablieren (E3).</i></p>
<p><b>Kommunikation</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <b>Pressearbeit</b></li> <li>✓ <b>lokale Akteure direkt informieren</b></li> <li>x <b>anleitende Informationsbroschüren</b></li> <li>✓ <b>aktuelle informative Webseite</b></li> <li>✓ <b>Blickfangende Medien wie Ausstellungen oder Infowände</b></li> </ul>	<p>Im Zusammenhang mit dem ersten Bewerbungsanlauf 2011 fand der Naturpark sowohl in der nationalen Presse Erwähnung, z.B. im Tagesspiegel (2011)<sup>16</sup>, der Süddeutschen (2011<sup>17</sup>), Berliner Zeitung (2011)<sup>18</sup>, aber auch in der regionalen Presselandschaft, wie der Märkischen Allgemeinen Zeitung. Dazu meint Frau Isermann (Anhang 6): „In der Presse ist zum Teleskoptreffen relativ viel gelaufen“. Auf lokaler Ebene erwähnt die Naturparkleiterin, wie das Teleskoptreffen in der Region kommuniziert wurde: „Wir haben Flyer und Aushänge erstellt. und mussten aber feststellen, dass trotz der breiten und frühzeitigen Verbreitung diese Informationen bei vielen doch nicht angekommen sind, die dann im nach hinein gesagt haben, 'Ach, wenn wir gewusst hätten, wären wir ja gern gekommen'.“(Isermann, Anhang 6)). Ein Flyer mit Beobachtungspunkten, Tipps zur Himmelsbeobachtung etc. gibt es zum Zeitpunkt der Erstellung dieser Arbeit noch nicht, ist aber laut Isermann in Planung. Sie nennt den Flyer vom Exmoor NP als mögliches Vorbild. Der Arbeitsstand eines noch unveröffentlichten Entwurfs eines solchen Dokuments beinhaltet Verweise zu regionalen Astronomie-Gruppen und -Institutionen, Sternenkarten für jede Jahreszeit, detaillierte Beschreibungen möglicher Beobachtungsorte, und die Idee auf geeignete Unterkünfte</p>

<sup>16</sup> <http://www.tagesspiegel.de/berlin/wo-brandenburg-am-dunkelsten-ist/5677280.html>

<sup>17</sup> <http://www.sueddeutsche.de/wissen/zu-viel-licht-fuer-die-natur-das-ende-der-nacht-1.1055552>

<sup>18</sup> <http://www.berliner-zeitung.de/berlin/sternenpark-die-dunkelkammer-europas,10809148,11168144.html>

zu verweisen (Stand Dezember 2012). Eine solche Broschüre wird empfohlen fertigzustellen. *Zusätzlich sollte sie aber auch alle geplanten Veranstaltungen zum Thema enthalten und die Erwartungen der Besucher insofern managen, dass die Besucher wissen, wann gute Himmelsbeobachtungszeiten sind, damit diese nicht durch Vollmond oder dämmerige Sommernächten enttäuscht werden (E4).* Besucher, die noch nichts von der besonderen Himmelsqualität ahnen werden im Besucherzentrum darauf aufmerksam gemacht. 2012 fand bereits eine Ausstellung zu ökologischer Stadtbeleuchtung und Lichtverschmutzung statt. Ab 28. März 2013 wird ein Raum des Zentrums dauerhaft dem Sternenhimmel gewidmet sein, sodass man beim Besuch in Zukunft auf die Thematik aufmerksam wird. Beschilderung von Beobachtungsplätzen existieren noch nicht, wird aber von Isermann bereits als zukünftiges Vorhaben genannt. *Die Anbringung von Infoboards wird für Beobachtungsplätze und zentrale Anlaufstelle des Naturparks empfohlen (E5).*

Ausgehend von der Hauptwebseite des Naturparks gibt es eine Unterwebseite, wo das Vorhaben ein Sternenpark zu werden beschrieben wird, (vgl. MUGV, 2011) und eine weitere, wo auf die Kampagne GLOBE at Night aufmerksam gemacht wird, die dazu aufruft, die Leuchtstärke bestimmter Sternbilder zu untersuchen. Unter Verlinkung mit der GLOBE at Night Webseite werden auf der Seite eine Beobachtungsanleitung sowie eine Smartphone App angeboten, mit denen die Teilnahme an der Kampagne erleichtert wird. Von der Sternenparkseite ausgehend gibt es eine Verlinkung zum WestHavelländer AstroTreff (WHAT) 2013, von wo aus ein weiterer Link zu Filmen und Bildern der nächtlichen Schönheit des Westhavellandes führt, die der Astronom Harald Bardenhagen bei den vorherigen WHATs erstellt hat (vgl. Bardenhagen, H., o.J.). Die Informationen auf der Webseite sind somit bereits vielfältig, *könnten aber übersichtlicher strukturiert und einfacher zugänglich gemacht werden. Dazu wird empfohlen Informationen zu Wettervorhersage und der kontinuierlichen Dunkelnesswerte auf der Webseite abzubilden*

	<p><i>und Hinweise auf die geführten Sternwanderungen und andere touristische Nutzungsmöglichkeiten auf der Webseite zu kommunizieren (E6).</i></p> <p><i>Obwohl eine Anerkennung als Dark Sky Reserve noch nicht sicher ist, wurde sich bereits darauf eingestellt, die neu entdeckte Besonderheit des Naturparks zu kommunizieren. Ein Beispiel ist, dass der Veranstaltungskalender 2013 von einem Sternhimmelfoto geziert wird. Da es in Deutschland noch keinen Dark Sky Park oder ähnliche Sterneparks gibt, ist intensive Medienarbeit besonders wichtig, um einerseits ein Bewusstsein für Lichtverschmutzung zu schaffen und andererseits darauf aufmerksam zu machen, dass die selten gewordene natürliche Dunkelheit im Naturpark auf interessante Art und Weise erlebt werden kann. So können Presstexte geschrieben oder Journalistenreisen durchgeführt werden, um Artikel in zielgruppengerechten Zeitungen, Outdoor- und Astronomie-Fachmagazinen etc. zu platzieren (E7). Die lokale Bevölkerung und touristische Akteure sollten frühzeitig über verschiedene Kanäle über Veranstaltungen informiert werden, z.B. Aushänge, Newsletter, Facebook, das Amtsblatt oder regionale Tageszeitungen. (E8).</i></p>
<p><b>Infrastruktur für selbstständige Beobachtung für Laien</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><i>x</i> <b>Anleitung als Flyer, Infotafeln etc.</b></li> <li><i>x</i> <b>gekennzeichnete Beobachtungspunkte</b></li> <li><i>x</i> <b>Verleih/Erwerb von Beobachtungssets</b></li> </ul>	<p>Ein anleitendes Informationsdokument ist bereits in Planung (siehe Kommunikation). Die Ausschreibung der Beobachtungspunkte kann erst erfolgen, wenn das Gebiet für Kern- und Pufferzone abgesteckt ist, und wird bereits in der ersten Bewerbung genannt: „Information panels about astronomical observations and light pollution will be put up at the potential observing places.“ (NPW, 2011:26). Informationen über Verleih oder Erwerbsmöglichkeiten von auf Laien-Sternbeobachter zugeschnittenen Sets gibt es keine Informationen. (siehe Equipment/Sensibilisierung touristischer Anbieter)</p>
<p><b>Sensibilisierung touristischer Anbieter</b></p>	<p>Im Rahmen des Teleskoptreffens 2012 wurde eine Schulung zu Astronomischen Grundlagen und Lichtverschmutzung für die Natur- und Landschaftsführer durchgeführt (vgl. Isermann, Anlage 6). Es</p>

<p>x <b>Workshops, individuelle Beratung, Infomaterial über: Beleuchtung und Touristische relevante Tipps, Hinweise</b></p>	<p>besteht eine Kontaktliste mit touristischen Anbietern, die jedoch noch nicht dafür genutzt wurde, diese auf das Thema anzusprechen und zu inspirieren. Nach aktuellem Kenntnisstand haben Betreiber Tourismusunternehmen Informationen zu dem Thema maximal durch die allgemeinen Aushänge, Zeitungsartikel von dem Thema erfahren. Dennoch gibt es bereits einen engagierten touristischen Akteur. Der Betreiber der Freizeitoase, einer Pension in Gülpe, unterstützt die Naturparkverwaltung in Zusammenarbeit mit dem Feuerwehrverein Gülpe. bei der Ausrichtung des Teleskoptreffens und bewirbt den Event auf seiner Webseite (vgl. Hammer, I., o.J.). <i>Um den touristischen Entwicklungsprozess anzustoßen, die regionale Wertschöpfung zu fördern und die Naturparkverwaltung auf lange Sicht zu entlasten wird empfohlen, alle touristischen Akteure darüber aufzuklären, wie sie sich am Sternentourismus beteiligen können, wo sie Informationen und Beratung dazu finden können. Dafür sollten Workshops, und gesonderte Informationen an Tourismusanbieter auf der Webseite angeboten werden (E9). Erstrebenswert wäre die Entstehung einer Arbeitsgruppe Sternenpark, die sich als Partnerschaftsnetzwerk für die Entwicklung der Dark Sky Region engagiert (E10).</i></p>
<p>✓ <b>Himmelsqualität Abwesenheit von Lichtverschmutzung, hohe Anzahl wolkenfreier Tage/Länge des Beobachtungzeitraumes</b></p>	<p>Gemessen an den SQM Werten von 21,6 bis 21,7 mag/arcsec<sup>2</sup>, kann sich der Nachthimmel des Naturparks durchaus mit der Dunkelheit des Natural Bridges NM vergleichen. Am südöstlichen Horizont ist die Lichtglocke des nur 70km entfernten Berlin sichtbar, aber auch Rathenow und eine Industrieanlage in Stendal kann man an ihrem Schein am Horizont erkennen. Bei guten Wetterverhältnissen ist die Milchstraße sichtbar und im Frühjahr auch das Zodiakallicht und der Gegenschein. Die beste Beobachtungszeit ist im Frühjahr und im Herbst, da von Mai bis Juli die der Horizont im Norden wegen der Mitternachtsgdämmerung nicht richtig dunkel (vgl. Hänel, Flyerentwurf Stand Dez. 2012.). <i>Zu diesem Punkt können Naturverwaltung und Anbieter wenig beitragen, bis auf die Reduktion der eigenen Lichtemission, sowie die Anregung von benachbarten Kommunen, es ihnen gleich zu tun (E11).</i></p>

<p>✓ <b>Zusammenarbeit mit fachkundigen Astronomen</b></p>	<p>Die Bewerbung des Naturpark wurde von Dr. Hänel, als erfahrener Astronom und IDA Mitglied, angeregt. Er unterstützt auch den zweiten Bewerbungsanlauf intensiv. Weitere Unterstützer sind Harald Bardenhagen, IDA-Mitglied und professioneller Astronom aus Köln, und Rolf König vom URANIA Planetarium Potsdam (vgl. Isermann). Laut der Naturparkleiterin gibt es keinen astronomischen Verein im Naturparkgelände. <i>Die bereits bestehenden Kontakte aus- und neue Kontakte aufbauen ist empfehlenswert, um gelegentlich Experten für Vorträge, Workshops und Beratung touristischer Unternehmen und des Naturparks begrüßen zu können (E12)</i></p>
<p>✓ <b>Vielfältige Tagesangebote</b></p>	<p>Der Schwerpunkt des Naturparks liegt ganz klar auf Naturtourismus. Themen sind Vogelzug und Aktivtourismus, wie Kanu- und Wassersport, Radfahren, Reiten. Aber auch Kulturangebote werden geboten, z.B. der Kolonistenhof in Groß Derschau, das neu errichtete Lilienthalzentrum, und außerhalb des Naturparks sind Ribbeck mit seinem Schloss und das Gut Borsig interessante Anlaufpunkte. Zusätzlich wird die BundesGartenSchau (BUGA) 2015 in Premnitz, Stölln, Rathenow, Havelberg und Brandenburg stattfinden (vgl. Isermann). <i>Die Tagesangebote sollten in die Kommunikation von Sternenparkrelevanten Veranstaltungen integriert werden, um dem Besucher die Möglichkeit eines abwechslungsreichen Aufenthalts zu suggerieren (E13). Diese sind wichtig, um sowohl astronomieinteressierte Naturtouristen anzuziehen, als auch Amateurastronomen, deren Begleitung laut Wittmann (2012) meistens weniger Astronomie-affin ist.</i></p>
<p>✓ <b>Grundversorgung mit touristischen Aktivitäten durch Parkleitung (hängt von Organisationsform</b></p>	<p>Die Naturparkverwaltung hofft, dass touristische Aktivitäten vermehrt von privaten Anbietern angeboten werden. Bisher hat sie jedoch zwei Teleskoptreffen mit der Unterstützung des Feuerwehrvereins Gülpe organisiert. 2013 wird außerdem das Kindertagsfest zu dem Thema Sternbeobachtung und Dunkelheit ausgerichtet. „Die Führungen sind nicht seitens des Parkes, werden aber von uns kommuniziert. Die Natur- und Landschaftsführer wurden ja damals auch vom Park ausgebildet, von daher hat das auch mit uns zu tun.“, so Isermann.</p>

<p><b>des Tourismus ab)</b></p>	<p><i>Auf diese Weise wurden bereits vor dem erhofften Erhalt der Auszeichnung als Dark Sky Park erste Angebote durch die Naturparkverwaltung geschaffen. Dieses Engagement muss beibehalten werden, bis weitere touristische Akteure das Feld übernehmen. Dabei muss darauf geachtet werden, dass Nischen für private Unternehmen bleiben, damit diese sich an der touristischen Entwicklung beteiligen können (E14)</i> Die Ranger der Naturwacht bieten noch keine Angebote zur Himmelsbeobachtung oder Nachtwanderungen anderer Art an.</p>
<p><b>Unterstützung &amp; Partizipationsmöglichkeiten für Bevölkerung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ frühzeitige Information der Anwohner</li> <li>x kreative Diskussionskultur</li> <li>✓ Anwohner in Zielgruppe</li> <li>x ehrenamtliche Beteiligung</li> </ul>	<p>Die Westhavelländer Bevölkerung muss ebenfalls für das Thema sensibilisiert werden (E15), damit diese die Investitionen der Kommune akzeptieren, ihre eigene Außenbeleuchtung bereitwillig den empfohlenen Standards anpassen und das Thema positiv an Freunde und Bekannte kommunizieren. Die Naturparkleiterin hat das Vorhaben bei den Gemeindevertreterrunden vorgestellt und Beschlussvorlagen für die Zustimmung der Gemeindevertreter vorgelegt. Diese wurden in der ersten Runde einstimmig positiv angenommen „Als dann die Konkretisierung in Form des Lichtplans folgte und man sich verpflichten musste, bei Umrüstungen und Neuinstallation von Lampen abgeschirmte Lampen zu nehmen, da gab es keine einstimmigen Ergebnisse mehr, aber insgesamt eine Zustimmung.“, so Isermann. So stimmten folgende Gemeinden dem Lichtplan der ersten Bewerbung zu: Stechow-Ferchesar, Kotzen, Nennhausen, Neustadt (Dosse), Rhinow, Friesack (OT Friesack, Wutzetz, Zootzen), Mühlenberge (OT Haage, Senzke), Beetzsee (OT Beetzsee, Beetzseeheide, Päwesin, Roskow, Havelsee (NPW, 2011: 9). Die Anwohner wurden zu den Teleskoptreffen eingeladen. Sie wurden über Aushänge und Zeitungsartikel informiert. Und auch die geführten Sternenwandreungen richten sich sowohl an Westhavelländer als auch an Besucher. Da keinen astronomischen Verein im Naturpark gibt, fehlt es an Beteiligungsmöglichkeiten. Um dies zu ändern könnten Möglichkeiten geschaffen werden, sich ehrenamtlich im Naturpark zu engagieren (E16).</p>

<p><b>Equipment/ astronomische Infrastruktur</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>x <b>Grundausstattung für Laien sind Ferngläser</b></li> <li>x <b>Teleskope, Stellplätze und Sternwarten ermöglichen spezifische, professionelle Beobachtung</b></li> </ul>	<p>„Eine Sternwarte, und Leihgeräte gibt es bisher nicht. Aber die Ranger nehmen auf den Touren immer Ferngläser mit, durch die die Gäste dann auch gucken können. Sternkarten wären gut, gibt es aber noch nicht in dem Sinne.“ (Isermann). Es besteht die Möglichkeit ein Teleskop vom Planetarium Potsdam gestiftet zu bekommen. Dafür müsste jedoch ein Rundumbau erreicht werden, es müsste durch jemanden betreut werden. Die Abwägung, ob mobile Teleskope oder eine Sternwarte eine bessere Investition wären, steht im Raum und hängt u.a. davon ab, ob sich weitere Akteure an dem Projekt beteiligen (vgl. Isermann). Die Parkleiterin formuliert es so: „Bisher ist unser Stand, dass wir uns da nicht total rein knien werden, solange nicht jemand anderes kommt und sagt, das ist mein Ding.“. Besucher der Sternenwanderung werden gebeten eigene Ferngläser mitzubringen. Ein potentieller Sternenparkpartner ist der Optikpark Rathenow, dessen Höhepunkt ein Brachymedial-Fernrohr ist. Im Zusammenhang mit dem Tagesprogramm der Teleskoptreffen wurde bereits kooperiert, eine weitere Zusammenarbeit ist jedoch noch nicht geplant (vgl. Isermann).</p> <p><i>Die Befragung der Experten ergab, dass eine Sternwarte zur Ansprache von Astronomieinteressierten Naturtouristen nicht notwendig ist, solange geführte Touren und die Möglichkeit zu eigenständigen Himmelserkundung gegeben sind. Die Beobachtung mit den bloßen Augen, oder unterstützt mit einem Fernglas, stellt für Laien bereits ein Erlebnis dar. Touristischen Anbietern wird daher die Investition in Ferngläser und Sternbeobachtungssets empfohlen, bestehend aus einer Thermoskanne, Handschuhen und Mütze, aktuellen Sternankarten und einer rotlichtigen Taschenlampen (E17). Die Zielgruppe der Astronomen hat höhere Ansprüche. Die Einrichtung von ans Stromnetz angebundener Teleskopstellplätzen, wo sie ihr eigenes Teleskop aufbauen können, sowie Sternwarten sind notwendig, um ihnen ideale Beobachtungsbedingungen zu schaffen (E18). Ob diese Anschaffungskosten in Anbetracht der relativ kleinen Zahl deutschsprachiger Hobbyastronomen gerechtfertigt sind, kann im Rahmen der vorliegenden Arbeit nicht abgeschätzt werden.</i></p>
---	---

<p>x <b>Aktives Netzwerk lokaler Astronomen</b></p>	<p>Es gibt keinen lokalen Astronomieverein. Die nächstgelegenen organisierten Gruppen sind die Sternenfreunde Brandenburg (<a href="http://sternfreunde-brandenburg.de/de/index.html">http://sternfreunde-brandenburg.de/de/index.html</a>) und der Verein zum URANIA-Planetarium Potsdam. Außerdem unterstützt die Fachgruppe „Dark Sky“ der Vereinigung der Sternenfreunde, angeleitet von Andreas Hänel, den Naturpark bei der Anfertigung von Informationsmaterial und stellt eine Ausstellung bereit.(NPW, 2011:26). <i>Falls sich die Gelegenheit ergibt könnte die Gründung eines Astronomievereins unterstützt werden (E19).</i></p>
<p>✓ <b>Geringe Distanz zu Großstädten/Quellmärkten</b></p>	<p>Rathenow ist Teil des Naturparks, im Pufferbereich des vorgeschlagenen Dark Sky Reserves liegen Neustadt Dosse, als Tor zum Naturpark, und Brandenburg an der Havel, auch wenn es nur zu 1% Wasserfläche im Naturpark liegt. Die wichtigsten Quellmärkte sind jedoch das 70km entfernte Berlin mit (ca. 4Mill Einwohnern), das 80km entfernte Potsdam und 246km entfernte Hamburg (vgl. Isermann). Dieser Faktor kann nicht beeinflusst werden. Die Standortbedingungen des Naturparks Westhavel sind jedoch im Vergleich zu den untersuchten Fallbeispielen sehr gut.</p>
<p>✓ <b>Zentrale Anlaufstelle</b>  • <b>Besucherzentrum</b>  o <b>Sternwarte</b>  • <b>kompetente Ansprechpartner</b>  x <b>zentraler Beobachtungsplatz</b></p>	<p>Es gibt ein Besucherzentrum in Milow, das vom NABU betrieben wird. Dort liegt zwar noch kein Infomaterial aus, aber es fand bereits eine Ausstellung zu Thema „Ökologische Stadt Beleuchtung und Lichtverschmutzung“ statt. Im März 2013 wird ein dauerhafter Ausstellungsraum dem Thema Sternbeobachtung gewidmet. <i>Empfohlen werden kann die Ausstattung des Besucherzentrums mit Informationsmaterial, Sternkarten, Verleih oder Verkauf von Ferngläsern (E20), sowie eine Schulung der Besucherbetreuer, sodass diese grundlegende Fragen zur Sternbeobachtung kompetent beantworten können (E21) und so die Servicequalität steigt.</i> Die Naturparkverwaltung liegt separat vom Besucherzentrum in Parey. Geplant ist, mehrere Beobachtungsorte vorzuschlagen und mit Informationsschildern auszustatten. Plätze wurden nach den Werten der Himmelsqualität und der Erreichbarkeit mit dem Auto ausgewählt (vgl. SterneHavel-Arbeitsstand, intern). Da sie jedoch noch nicht</p>

	kommuniziert wurden, können noch keine Aussagen dazu getroffen werden, wie die Beobachtungsplätze angenommen werden.
x <b>Infrastruktur für eigenständige Beobachtung für Astronomen</b>	<p>Abgesehen von der geplanten Beschilderung geeigneter Beobachtungsplätze sind keine Installationen o.ä. geplant. Im Interview meinte die Naturparkleiterin jedoch (2012): „Ich stell mir es so vor, dass nicht nur die Naturtouristen ihre Aktivitäten hier erweitern, sondern dass auch speziell die Astronomie-interessierten hierher kommen. Das wäre dann ein Erfolg“. Dafür bedarf es jedoch mehr als einer dunklen Naturlandschaft, denn die fortgeschrittenen Astronomen haben zwar Interesse an dunklen Sternhimmeln, sind jedoch so gut informiert, organisiert und selbstständig, dass sie geeignete Beobachtungsorte unabhängig von einem Sternenpark erkennen und keine Grundlagentouren, wie die für den astronomieinteressierten Naturtouristen, in Anspruch nehmen. <i>Um Astronomen für mehrere Tage für einen Sternenpark zu interessieren, sind besonders gute Beobachtungsbedingungen, die Möglichkeit zum Austausch mit anderen Astronomen, Vorträge von Fachreferenten, moderne Teleskopstellplätze und/ oder Zugang zu einer Sternwarte notwendig, um eigenständige Beobachtungen auf hohem Niveau zu ermöglichen (E18).</i> Im Rahmen der Teleskoptreffen werden solche Bedingungen bereits temporär geschaffen. Als mögliches Vorbild könnte dabei die Sternwarte im Galloway Forest Park längerfristig beobachtet werden, da diese ebenfalls erst im Zusammenhang des Sternenparks entstand und als öffentliche Sternwarte für die Nutzung durch Astronomen und Laien konzipiert wurde. Ein weiteres Beispiel zur Orientierung ist die Tivoli Astrofarm in Namibia.(vgl. Schreiber, R., o.J.)</p>
x <b>Alternativen für Schlechtwetternähte</b>	<p>Es liegen keine Informationen vor, dass Touren bei schlechtem Wetter in Ausweichorten stattfinden. Für das Teleskoptreffen 2012 wurde das Gemeindehaus von Gülpe für Vortragsveranstaltungen genutzt. Ein mobiles Planetarium gibt es nicht. <i>Um die Besucher bei Wetterlagen, in denen keine Sternbeobachtungen möglich sind, nicht enttäuscht wegschicken zu müssen, empfiehlt es sich, Ausweichmöglichkeiten zu planen. Vorstellbar sind Vorträge im Gemeindehaus oder</i></p>

	<i>Besucherzentrum, die Nutzung eines mobilen Planetariums. (E22)</i>
✓ <b>Erreichbarkeit für Quellmärkte</b>	Mit dem Auto ist der Naturpark Westhavelland von Berlin aus in ungefähr einer Stunde erreichbar. Tagsüber besteht eine sehr gute Anbindung per Zug von Berlin nach Rathenow und Nennhausen, sowie nach Neustadt im Norden des Naturparks. Von dort bietet der ÖPNV Busse, die , die jedoch abends und am Wochenende sehr eingeschränkt verfügbar sind. Es gibt überregionale und regionale Radwege. <i>Um die nächtliche Mobilität und Komfort der Sternenparkbesucher zu erhöhen, können Unterkunftsanbieter oder Transferunternehmen angeregt werden, flexible Transfers zu den Beobachtungsplätzen anbieten (E23).</i>

#### **5.4 Zusammenfassung der Handlungsempfehlung**

<b>Nummer</b>	<b>Beschreibung der Handlungsempfehlung</b>
E1	Vielfältige Angebote schaffen
E2	Regelmäßig verfügbare Angebote
E3	Alljährliches Teleskoptreffen weiterführen
E4	Informationsbroschüre fertigstellen inkl. Sternkarten, Unterkunftsmöglichkeit, geführten Touren, Beobachtungsanleitung
E5	Ausstellungen und Infoboards an zentraler Anlaufstelle und Beobachtungspunkten
E6	Webseite übersichtlich, multimedial gestalten, Einbindung von Veranstaltungen, Wettervorhersage und Dunkelheitsmessung
<b>E7</b>	<b>Intensive Pressearbeit zu Lichtverschmutzung und Astrotourismus</b>
E8	Stete Kommunikation an lokale Bevölkerung und touristische Akteure
<b>E9</b>	<b>Touristische Anbieter sensibilisieren, direkt ansprechen, per Email, Workshop, Webseite etc., und Beratung zur Produktentwicklung anbieten</b>
<b>E10</b>	<b>Die Entstehung eines Netzwerk, bzw. Arbeitsgruppe aus touristischen Akteuren und Freiwilligen anregen</b>
E11	Als Licht-technisch beispielhaft ausgestattete Region, benachbarte Kommunen anregen, ihre Beleuchtung ebenfalls zu verbessern
E12	Kontakte zu Experten pflegen und nutzen
E13	Abwechslungsreiche Tagesangebote in Kommunikation integrieren
E14	Weiterhin Engagement zur Ausbildung von Natur- und Landschaftsführern, Rangern, etc.
E15	Sensibilisierung der Bevölkerung, über Zeitung, Veranstaltungen

E16	Schaffung von Beteiligungsmöglichkeiten, z.B. als ehrenamtlicher Helfer
E17	Leih/ und Erwerbsmöglichkeiten von Ferngläsern und Beobachtungssets für Anfänger
E18	Schaffung von Infrastruktur für Beobachtung durch Astronomen
<b>E19</b>	<b>Gründung eines regionalen Astronomievereins anregen und unterstützen</b>
<b>E20</b>	<b>Bereitstellung von Infomaterial, Ferngläsern, Sternkarten, Fachliteratur im Besucherzentrum</b>
E21	Schulung der Besucherbetreuer des Besucherzentrums in Milow
E22	Planung von Schlechtwetteralternativen bei Veranstaltungen und Touren
E23	Angebot von Transfers zu Beobachtungsplätzen schaffen

## 6 Fazit

### 6.1 Fazit

Auf Grundlage der Primär- und Sekundärforschung wurden 16 Erfolgsfaktoren für die touristische Nutzung von Sternenparks herausgearbeitet., mit deren Hilfe dem Naturpark Westhavelland Handlungsempfehlungen gegeben werden konnten. Die Orientierung an den Faktoren soll dazu beitragen, Besucherzahlen zu erhöhen, die Saison auf die Schultermonate vor und nach der Hauptsaison zu erweitern und die Einnahmen regionaler Unternehmen zu steigern. Jedoch können sie nicht pauschal auf jede Naturlandschaft angewendet werden, sondern es müssen die lokalen Gegebenheiten, wie die Anzahl der Einwohner, vielfältiger Auswahl touristischer Tagesangebote, etc. kontextuell herangezogen werden. In den Fallbeispielen waren die Faktoren unterschiedlich stark ausgeprägt, in Abhängigkeit davon welche Priorität Sternentourismus in der jeweiligen Naturlandschaft zugeschrieben wird und wie lange die Naturlandschaft den Dark Sky Status bereits hält.

Idealerweise spricht die Gestaltung eines Sternenparks sowohl astronomische Laien als auch fortgeschrittene Astronomen an. Beiden Gruppen teilen ein Interessen an Naturbeobachtung und können in dem Sinne als Naturtouristen bezeichnet werden. Jedoch unterscheiden sich beiden Zielgruppen stark in ihren Ansprüchen an astrotouristisch orientierte Naturlandschaften. Es sind die Laien die geführte Touren nachfragen, kaum astronomische Grundkenntnisse besitzen und bereits zufrieden sind, wenn sie mit bloßem Auge die Weite des Sternenhimmels betrachten und lernen, einige Sternbilder wiederzuerkennen. Um sich eigenständig den Nachthimmel zu erschließen

bedürfen sie umfangreicher Information und Beobachtungsequipment. Sie sind reiseerfahren, lernorientiert, höher gebildet, und ihr Reisemotiv ist meist Erholung und Naturerlebnis. Daher folgt die Schlussfolgerung, dass astrotouristische Aktivitäten selten den Hauptreisegrund für astronomieinteressierte Naturtouristen darstellen. Die Astronomen dagegen haben sehr hohe Ansprüche an die Beobachtungsbedingungen und nehmen für diese weite Reisen auf sich. Innerhalb Deutschlands organisieren sie sich ihre Reisen selbst und bringen ihr eigenes Beobachtungsequipment. Als wichtige Erfolgsfaktoren wurden folgende Punkte erkannt:

- Intensive Kommunikation, sodass ein Bewusstsein für den Verlust, aber auch den Wert des natürlich dunklen Nachthimmels entsteht
- Angebot vielfältiger Aktivitäten, da sich der Laie den Sternenhimmel nur schwer selbst erschließen kann
- Sensibilisierung touristischer Unternehmen, damit Besucher bereits in ihren Unterkünften informiert werden und Anbieter befähigt werden eigene touristische Produkte zu entwickeln
- Sensibilisierung der Bevölkerung

Die Untersuchung des Naturpark Westhavelland ergab, dass seitens der Naturparkverwaltung mit der Schulung von Naturführern, Einrichtung von Ausstellungen und Veranstaltung von Teleskoptreffen bereits gute Grundlagen für die Entwicklung als astrotouristische Destination gelegt worden sind, obwohl die Zertifizierung noch aussteht. Als nächstes sollte der Fokus darauf gelegt werden, regionale Tourismusakteure für das Potential von themenbezogenen Produkte zu sensibilisieren und diese zu beraten. Während der Naturpark mit einzelnen astronomischen Experten intensiv zusammenarbeitet, mangelt es an regionalen astronomisch aktiven Einzelpersonen und Vereinen, die den Park bei der Ausrichtung von Veranstaltungen, licht-technischer Beratung von Einwohnern und Unternehmen und der Schulung junger Astronomen unterstützen könnte.

Zu guter Letzt kann festgestellt werden, dass die zu Beginn der Arbeit gestellte Forschungsfrage sowie die Teilfragen untersucht und beantwortet wurden. Es wurden folgende Aspekte herausgefunden.

- Besonderheiten des Astronomietourismus,
- Mögliche Zielgruppen für Sterneparks,

- Aspekte, die bei der Produktgestaltung beachtet werden müssen,
- Welche Elemente sind für welche Zielgruppe relevant sind,
- Welche Angebote /Produkte existieren bereits,
- Welche organisatorischen Probleme oder Konflikte können entstehen,
- Grundlagen dafür, dass der Besuch eines Sterneparks als bereicherndes Naturerlebnis wahrgenommen wird.

Mittels dieser Erkenntnisse konnte die Forschungsfrage „Unter welchen (natürlichen und touristischen) Voraussetzungen können Naturlandschaften als Sterneparks entwickelt werden und eine touristische Bedeutung erlangen? Was sind relevante Erfolgsfaktoren?“ beantwortet werden. Das Ziel der Arbeit ist damit erreicht.

## **6.2 Kritische Betrachtung der Arbeit**

Da die vorliegende Arbeit auf einer sehr eingeschränkten Auswahl an Fachliteratur zum Thema Astrotourismus aufbaut, leitet sich ein Großteil der Erkenntnisse aus den Expertengesprächen ab. Die Experten haben gemeinsam, dass sie in gewisser Weise in Astronomietourismus involviert sind. Jedoch unterscheiden sie sich darin, dass vier der Befragten direkt in einem Dark Sky Place angestellt sind und für die Umsetzung der Dark Sky Vorhaben verantwortlich sind, während zwei weitere als externe Berater und IDA Mitglieder befragt wurden und ein weiterer als einziger Astronomiereiseveranstalter befragt wurde, der aber bis zum Interview weder die IDA kannte noch mit dem Konzept Sternepark vertraut war. Dass die Fragen von einigen Befragten schriftlich beantwortet wurde führt dazu, dass ihre Antworten sehr kurz ausfallen und ihre Meinung im Verhältnis zu sehr detaillierten Interviews weniger klar verständlich gemacht wird. Aber auch die Untersuchungsobjekte, also die Fallbeispiele sind nicht homogen. Zwar erfüllen sie alle die Kriterien eines Dark Sky Parks oder Reserves, doch unterscheiden sie sich im Alter der Zertifizierung, im Schutzgebietstyp, in der Besitzverteilung der Landflächen, in der Größe der Fläche, der Anzahl der Einwohner u.v.m. Daher lag das Augenmerk weniger auf der Bewertung als auf herausragenden Lösungsansätzen der Fallbeispiele. Die Arbeit hat dadurch einen explorativen qualitativen Charakter und es kann kein Anspruch auf Vollständigkeit erhoben werden. Die Einbindung weitere Fallbeispiele und Befragung weiterer Experten, wäre hilfreich gewesen, um die Reliabilität der Erfolgsfaktoren zu erhöhen, war jedoch im Zeitrahmen der Arbeit nicht möglich.

Dass sich alle vier Parks noch in der Umsetzungsphase der Dark Sky Vorhaben befinden

und bisher keine quantitativ verwertbaren Zählungen von Dark Sky Besuchern durchgeführt wurden, bietet Anknüpfungspunkte für weitere Untersuchungen.

### ***6.3 Anknüpfungspunkte für weitere Untersuchungen***

Da die Themen Astronomietourismus und Sternenpark bisher wenig in der Fachliteratur auftauchen, bieten sich viele mögliche Anknüpfungspunkte. Zum einen können die aus den Fallbeispielen und Expertengesprächen explorativ gewonnenen Erfolgsfaktoren an weiteren Fallbeispielen überprüft werden und womöglich ausgebaut werden. Weitere Optionen sind die Durchführung empirischer Nachtfrageanalysen, Besucher und Nicht-Besucher Forschung einzelner Stätten, die Erstellung einer umfangreichen Marketingstrategie oder umweltpädagogischer Konzepte zum Thema.

## Literaturverzeichnis

Aderhold, P., 2012: Die Urlaubsreisen der Deutschen – Kurzfassung der Reiseanalyse 2012, FUR Forschungsgemeinschaft Urlaub und Reisen (Hrsg.), Kiel

Bardenhagen, H, o.J.: Astronomie-Werkstatt „Sterne ohne Grenzen“: <http://www.sterne-ohne-grenzen.de/projekte/naturpark-westhavelland> (Stand: 02.02.2013)

BMI Bundesministerium des Inneren : Daten und Fakten zur Bevölkerungsentwicklung , URL:[http://www.bmi.bund.de/DE/Themen/PolitikGesellschaft/DemographEntwicklung/Demografiebericht/Daten&Fakten/daten&fakten\\_node.html](http://www.bmi.bund.de/DE/Themen/PolitikGesellschaft/DemographEntwicklung/Demografiebericht/Daten&Fakten/daten&fakten_node.html) (Stand 10.12.2012)

Brendle, U., 1999: Musterlösungen im Naturschutz - Politische Bausteine für erfolgreiches Handeln. - Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.), Bonn

Clark, B.A.J.: Outdoor Lightning Principles for Australia in the 21<sup>st</sup> Century, zitiert in: Mizon, B.: Light Pollution- Responses and Remedies, in Patrick Moore's Practical Astronomy Series, Springer, London, 2002, S.28, 61

Cotte, M., Ruggles, C., 2010: Conclusion – Astronomical Heritage in the Context of the UNESCO World Heritage Convention: Developing a Professional and Rational Approach, in: ICOMOS (International Council On Monuments and Sites): Heritage Sites of Astronomy and Archaeoastronomy in the context of the UNESCO World Heritage Convention, A thematic Study: 260 – 272

Danielli, G., Sonderegger, R.,2009: Kompaktwissen Naturtourismus, Rüegger Verlag, Zürich; S. 74-84

DTV Deutscher Tourismusverband (Hrsg.) 2005: Natur-Erlebnis-Angebote: Entwicklung und Vermarktung, downloadbar unter, URL: <http://www.naturerlebnisangebote.de/download/leitfaden.pdf?PHPSESSID=e9ffc609a0caaa0f3fa89290d9d66eb3> (Stand 28.11.2012)

Encyclopaedia Britannica, 14. Auflage, 1970, Artikel „Lightning“, zitiert in Posch, Thomas

FUR Forschungsgemeinschaft Urlaub und Reisen e.V. 2012: Erste Ausgewählte Ergebnisse der 42. Reiseanalyse zur ITB 2012, download, URL: [http://www.fur.de/fileadmin/user\\_upload/RA\\_2012/ITB2012/FUR\\_RA2012\\_Erste\\_Ergebnisse\\_web.pdf](http://www.fur.de/fileadmin/user_upload/RA_2012/ITB2012/FUR_RA2012_Erste_Ergebnisse_web.pdf) (Stand 28.11.2012)

González, Antonio, Fernández Hernández, Carlos; 2009: Where the earth meets the universe\*\*\*Starlight Workshop, La Palma: A window to the universe; Präsentation, S. 12-31, download, URL: <http://www.starlight2007.net/pdf/lpalma2009/CarlosFernandezAGonzalesS4.pdf>

Hackenfort, Thomas, 2010: Die Macht des Gegenwärtigen: Lichtprojekte und ihr Beitrag zur Stadtimagebildung, S. 163-180, in: LichtRegion – Positionen und Perspektiven im Ruhrgebiet, Hrsg.: Hochstadt, Köhler, Walz, Klartext Verlag, Essen 2010

Hänel, A., 2012: Empfehlungen zur Reduzierung von Lichtsmog, eine Stellungnahme der Fachgruppe DARK SKY der Vereinigung der Sternfreunde.e.V, Osnabrück

Haupt, Heiko: „Post-Tower“ und Vogelwelt, 2008, download der Kurzfassung unter, URL: [http://lichtverschmutzung.de/dokumente/PostTower\\_und\\_Vogelwelt.pdf](http://lichtverschmutzung.de/dokumente/PostTower_und_Vogelwelt.pdf)

Hochstadt, Stefan; Köhler, Dennis; Walz, Manfred (Hrsg.), 2010: LichtRegion – Positionen und Perspektiven im Ruhrgebiet, Klartext Verlag, Essen

Hölker, F., Voigt, C., Wolter, C., Perkin, E.K., Tockner, K. 2009: Der Verlust der Nacht ist auch ein ökologisches Problem, in: Zwischenruf, Verlust der Nacht; Leibniz-Gemeinschaft e.V., Heft 02/2009, Bonn, S.18-21

Hotz T. & F. Bontadina, 2007: Ökologische Auswirkungen künstlicher Beleuchtung. Unpublizierter Bericht von SWILD als Grundlage für Grün Stadt Zürich und Amt für Städtebau Zürich. Unpublizierter Bericht von SWILD als Grundlage für Grün Stadt Zürich und Amt für Städtebau, Zürich. Zitiert in: Tiroler Umweltschutz 2012: Die helle Not. Wenn Licht zum Problem wird. 4. Auflage, Innsbruck

Hunger, H. 2009: The relation of Babylonian astronomy to its culture and society. Proceedings of the International Astronomical Union, Volume 5, S.62-73

IDA International Dark Sky Association

IDA, 2012: FactSheet, Feb 2012,

IDA, 2011: Introduction to International Dark Sky Places: Frequently Asked Questions, Tucson, Arizona; download, URL: [http://www.darksky.org/assets/documents/IDSPlacesFAQ\\_May2011.pdf](http://www.darksky.org/assets/documents/IDSPlacesFAQ_May2011.pdf)

IDA, 2009: Light Pollution and Energy, Save energy and enjoy the nighttime, Tucson, download, URL: [http://www.darksky.org/assets/documents/ida\\_energy\\_brochure.pdf](http://www.darksky.org/assets/documents/ida_energy_brochure.pdf) (Stand 05.10.2012)

IDA, 2008: International Dark Sky Reserve Programm, Version 1.2, Tucson Arizona

IDA, o.J.: About IDA, URL: <http://www.darksky.org/about-ida>, (07.08.2012)

IDA:, o.J., (b): Urban Preserves, URL: <http://www.darksky.org/night-sky-conservation/90-urban-preserves> (Stand 03.01.2013)

IDA: o.J., [c]: International Offices, URL: <http://www.darksky.org/about-ida/66-satellite-offices> (Stand 12.02.2013)

IDA, o.J. [d]: Educational Material, URL: <http://www.darksky.org/education/quick-reference-materials>

Declaration of the IAU/ICSU/UNESCO-1992.

IDA Press Release, May 2012: NamibRand Nature Reserve Becomes Africa's First International Dark Sky Reserve

Interstellarum, Mediadaten für 2013, (Zugriff am 02.12.2012, URL: [http://www.oculum.de/interstellarum/download/2013\\_Mediadaten.pdf](http://www.oculum.de/interstellarum/download/2013_Mediadaten.pdf))

Klaus, G.; Kägi, B.; Kobler, R. L.; Maus, K.; Righetti, A., 2005: Empfehlungen zur Vermeidung von Lichtemissionen. Vollzug Umwelt. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, Bern

Knowles, J.: Briefing Sheet on Road Lighting and Highway Power Supplies, 1992, zitiert in Mizon, B. 2002

Köhler, Dennis, 2010: Künstliches Licht im öffentlichen Raum als Aufgabe der Stadtplanung: Der Weg zu einer integrierten Stadtplanung, S. 181-198, in: LichtRegion – Positionen und Perspektiven im Ruhrgebiet, Hrsg.: Hochstadt, Köhler, Walz, Klartext Verlag, Essen 2010

Krop-Benesch, A., Dammhahn, M., Griefhahn, B. 2009: Licht, der Taktgeber des Lebens, in: Zwischenruf, Verlust der Nacht; Leibniz-Gemeinschaft e.V., Heft 02/2009, Bonn: 12-17

Kullmann, Armin, 2007: Regionalvermarktung in den deutschen Biosphärenreservaten. Abschlussbericht zum FuE-Vorhaben „Naturverträgliche Regionalentwicklung durch Produkt- und Gebietsmarketing am Beispiel der Biosphärenreservate“, Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.), Bonn

Luginbuhl, C., Jones, R., Richman, A., Moore, C., 2006: Dark-Sky Park Program, Version 1.31, download unter, URL: <http://www.darksky.org/assets/documents/dsp-international-dark-sky-park.pdf>

LUGV Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg, 2012: Lust auf NaTour – Brandenburgs nationale Naturlandschaften, Hrsg; MUGV, Potsdam

Marchant, P.aul, 2010: What is the contribution of street lighting to keeping us safe? An investigation into a policy, in: Radical Statistics, Issue 102 , 32-42

Marín, Cipriano, Wainscoat, Richard; Fayos-Solá, Eduardo, 2010: 'Windows to the Universe': Starlight, Dark Sky Areas, and Observatory Sites, in: ICOMOS (international council on monuments and sites): Heritage Sites of Astronomy and Archaeoastronomy in the context of the UNESCO World Heritage Convention, A thematic Study, 238-245; download, URL: <http://bit.ly/SXPYvN>

Meinungsforschungsinstitut TNS Emnid, zitiert in: Buhl, M.: Umfrage – Nachts wird zu viel Energie verschwendet, Hrsg.: Gruner+Jahr, P.M. Magazin, erschienen am 16.12.2002, Hamburg, <http://bit.ly/11ONs1e>

Morgan -Taylor, M., 1997: „And God divided the Light From the Darkness. Has Humanity Mexed Them Up Again?“ in: Journal *Environmental Law and Management* 01.997, zitiert in Mizon, B. 2002, S. 59

Mizon, Bob, 2002: Light Pollution- Responses and Remedies, in Patrick Moore's Practical Astronomy Series, Springer, London S.28-60

Mizon, B., 2012: Light Pollution: Responses and Remedies, Patrick Moore's Practical Asronomy Series, Springer Science+Business Media New York

Morschhäuser, Tanja, 2008: Sternengucker (Webdossier zu Diplomarbeit), (Stand: 02.12.2012), URL: <http://www.sternengucker.org/>

MWE Ministerium für Wirtschaft und Europaangelegenheiten des Landes Brandenburg (Hrsg. 2011: Landestourismuskonzeption Brandenburg 2011-2015, downloadbar, (Stand: 28.11.2012), URL: [http://www.mwe.brandenburg.de/media/bb1.a.2755.de/Landestourismuskonzeption\\_BB2011bis2015.pdf](http://www.mwe.brandenburg.de/media/bb1.a.2755.de/Landestourismuskonzeption_BB2011bis2015.pdf)

Naturpark Westhavelland im Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz: 2012: Naturpark-Kalender 2013, Hrsg.: MUGV, Potsdam)

Norris, Ray P. & Hamacher, Duane W., 2009: The Astronomy of the Aboriginal Australia. Proceedings of the International Astronomical Union, Volume 5, S.39-47

Palisa, J., 1924: Beobachtungen am 27-zölligen Refraktor, Astronomische Nachrichten 222, S. 161-172, zitiert in Posch, Thomas, 2010

Patat, Ferdinando 2010: Die Schönheit des Nachthimmels, 57f, in: LichtRegion – Positionen und Perspektiven im Ruhrgebiet, Hrsg.: Hochstadt, S., Köhler, D., Walz, M.; Klartext Verlag, Essen

Posch, Thomas, 2010: Licht im Wandel der Zeiten, in: Das Ende der Nacht – Die globale Lichtverschmutzung und ihre Folgen, Hrsg.: Thomas Posch, Anja Freyhoff, Thomas Uhlmann, Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, Weinheim

Richards, H.W.P.: Lunar Occultations Visible at Berlin 1929, Journal: Astronomische Nachrichten, Volume 234, S.231

Schlör, J.: Nachts in der großen Stadt, Paris, Berlin, London 1840 bis 1930. München, 1994, zitiert in Posch, Thomas et al., 2010

Schmalen, Caroline; Kunert, Matthias; Weindlmaier, Hannes, 2006: Erfolgsfaktorenforschung: theoretische Grundlagen, methodische Vorgehensweise und Anwendungserfahrungen in Projekten für die Ernährungsindustrie; in: Unternehmen im Agrarbereich vor neuen Herausforderungen : 45. Jahrestagung der Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaues e. V. vom 05. bis 07. Oktober 2005 in Göttingen. - Münster : Landwirtschaftsverl., S. 351-362, URL: <http://bit.ly/UAQFWT>

Schmidt, E. Kaether, J., Dehne, P., Behrens, H., 2002: Managementleitfaden für regionale Kooperation, Umweltbundesamt (Hrsg.), Berlin

Šprajc, Ivan 2009: Astronomy and its role in ancient Mesoamerica. Proceedings of the International Astronomical Union, 5, S. 87-95.

Starlight Initiative 2009: Starlight Reserve - Concept Dimension Categories Criteria Recommendations, download, URL: [http://starlight2007.net/index.php?option=com\\_content&view=article&id=172%3Astarlight-reserves&catid=58%3Astarlight-sites&Itemid=160](http://starlight2007.net/index.php?option=com_content&view=article&id=172%3Astarlight-reserves&catid=58%3Astarlight-sites&Itemid=160) (Stand: 05.11.2012)

Statista, o.J.: Bevölkerung in Deutschland, URL: <http://de.statista.com/statistik/faktenbuch/338/a/laender/deutschland/bevoelkerung-in-deutschland/> (Stand: 12.11.2012)

Sterne und Welt: Mediadaten; Spektrumverlag 2012 (Zugriff am 02.12.2012, über, URL: [http://www.sterne-und-weltraum.de/statisch/MediadatenSuW\\_2012.pdf](http://www.sterne-und-weltraum.de/statisch/MediadatenSuW_2012.pdf))



## [Feedback-Report-full.pdf](#)

Exmoor National Park Authority, Policy and Community Team, 2010 (b): Your Future Exmoor – Exmoor National Park Feedback Report: 9, download, URL: [http://www.exmoor-nationalpark.gov.uk/\\_data/assets/pdf\\_file/0011/102323/Overall-Feedback-Report-FINAL—comments2-low-resolution-web.pdf](http://www.exmoor-nationalpark.gov.uk/_data/assets/pdf_file/0011/102323/Overall-Feedback-Report-FINAL—comments2-low-resolution-web.pdf)

Exmoor National Park, 2011 [b], Leaflet, URL: <http://www.exmoor-nationalpark.gov.uk/visiting/?a=241114> (Stand 04.01.2013)

Exmoor NP, o.J.: About Us, Webseite [1], URL: <http://www.exmoor-nationalpark.gov.uk/about-us> (Stand: 06.12.2012)

Exmoor NP, o.J.: Travelling around Exmoor, URL <http://www.exmoor-nationalpark.gov.uk/visiting/travel/getting-around>, (Stand: 20.01.2013)

Exmoor Dark Skies, URL: <http://www.exmoordarkskies.com/> (Stand: 06.01.2013)

Exmoor Events 2012-2013: ((Stand auf Exmoor Events: 06.01.2013)

[a], URL: [http://www.exmoor-nationalpark.gov.uk/visiting/events/others-events/wimbleball-star-party?SQ\\_CALENDAR\\_DATE=2012-11-10](http://www.exmoor-nationalpark.gov.uk/visiting/events/others-events/wimbleball-star-party?SQ_CALENDAR_DATE=2012-11-10);

[b], URL: [http://www.exmoor-nationalpark.gov.uk/visiting/events/test-events/dark-skies-party-and-firework-display?SQ\\_CALENDAR\\_DATE=2013-11-02](http://www.exmoor-nationalpark.gov.uk/visiting/events/test-events/dark-skies-party-and-firework-display?SQ_CALENDAR_DATE=2013-11-02)

[c], URL: [http://www.exmoor-nationalpark.gov.uk/visiting/events/test-events/stargazing-at-nettlecombe-court-with-the-field-studies-council?SQ\\_CALENDAR\\_DATE=2013-01-14](http://www.exmoor-nationalpark.gov.uk/visiting/events/test-events/stargazing-at-nettlecombe-court-with-the-field-studies-council?SQ_CALENDAR_DATE=2013-01-14)

[d], URL: [http://www.exmoor-nationalpark.gov.uk/visiting/events/others-events/evening-deer-search4?SQ\\_CALENDAR\\_DATE=2012-07-10](http://www.exmoor-nationalpark.gov.uk/visiting/events/others-events/evening-deer-search4?SQ_CALENDAR_DATE=2012-07-10)

[e], URL: [http://www.exmoor-nationalpark.gov.uk/visiting/events/test-events/a-wild-night-out-in-simonsbath?SQ\\_CALENDAR\\_DATE=2013-06-12](http://www.exmoor-nationalpark.gov.uk/visiting/events/test-events/a-wild-night-out-in-simonsbath?SQ_CALENDAR_DATE=2013-06-12)

[f], URL: [http://www.exmoor-nationalpark.gov.uk/visiting/events/test-events/nightjar-walk?SQ\\_CALENDAR\\_DATE=2013-07-04](http://www.exmoor-nationalpark.gov.uk/visiting/events/test-events/nightjar-walk?SQ_CALENDAR_DATE=2013-07-04) + am 18.07.13

[g], URL: [http://www.exmoor-nationalpark.gov.uk/visiting/events/others-events/dunster-by-candlelight?SQ\\_CALENDAR\\_DATE=2012-12-07](http://www.exmoor-nationalpark.gov.uk/visiting/events/others-events/dunster-by-candlelight?SQ_CALENDAR_DATE=2012-12-07)

O-Connor, C., 2011:<http://www.exmoor-nationalpark.gov.uk/about-us/news/news-2011/international-dark-sky-reserve>(erschiene 09.10.2011, Stand am 28.12.2012)

Visit Devon, o.J., URL: <http://www.visitdevon.co.uk/things-to-do/free-days-out/> (Stand: 20.11.2012)

## **Galloway Forest Park**

FCS Forestry Commission Scotland 2009: Galloway Forest District, Dark Sky Park, Application to the International Dark Sky Association

IDA, 2012: Press Release: Galloway IDSP Extends Borders, Adds Observatory,

veröffentlicht am 05.10.2012

Ekos Limited, 2011: Dark Sky Park Economic Impact Assessment, Report for Forestry Commission Scotland, Glasgow

Bellerby, R., o.J.: Wigtownshire Astronomical Society: Assistance for Accommodation Providers, URL: [http://www.forestry.gov.uk/pdf/WASaccomadvicecomb.pdf/\\$FILE/WASaccomadvicecomb.pdf](http://www.forestry.gov.uk/pdf/WASaccomadvicecomb.pdf/$FILE/WASaccomadvicecomb.pdf)

VisitScotland, 2012: Scotland's Stellar Spectacular – A Guide to the UK's first Dark Sky Park download, URL: <http://www.visitdumfriesandgalloway.co.uk/pdf/other/dark-sky-park> (Stand 05.01.2013)

FCS, 2010:Dark Skies Leaflet, download, URL: [http://www.forestry.gov.uk/pdf/DarkSkiesLeaflet.pdf/\\$FILE/DarkSkiesLeaflet.pdf](http://www.forestry.gov.uk/pdf/DarkSkiesLeaflet.pdf/$FILE/DarkSkiesLeaflet.pdf) (Stand 05.01.2013)

FCS Forestry Commission Scotland, o.J.,[a], URL: <http://www.forestry.gov.uk/website/forestry.nsf/byunique/infd-7r5hhe> (Stand: 08.01.2013)

FCS Forestry Commission Scotland, o.J., [b] Dark Sky Veranstaltungen, URL: <http://www.forestry.gov.uk/forestry/INFD-8AUL9P> (Stand: 08.01.2013)

FCS Forestry Commission Scotland, o.J.,[c]: How to get there: URL: vgl. FCS: How to get there:, in: <http://www.forestry.gov.uk/gallowayforestpark>. Stand: 20.01.2013)

FCS Forestry Commission Scotland, o.J. [d] Glentool Visitor Centre:, URL: <http://www.forestry.gov.uk/website/recreation.nsf/LUWebDocsByKey/ScotlandDumfriesandGallowayNoForestGallowayForestParkGlentoolVisitorCentre>, Stand: 20.01.2013)

GFP Galloway Forest Park, o.J., URL: <http://www.forestry.gov.uk/website/forestry.nsf/byunique/infd-7r5hhe> (Stand: 08.01.2013)

GFP Galloway Forest Park, o.J.[b], Dark Skies, URL: <http://www.gallowayforestpark.com/folder-31-dark-skies> (Stand 12.01.2012)

Liptrott, Sharon, 2012: Galloway Forest Park new visitor centre plans approved; in The Galloway News: erschienen am 04.10.2012, Stand: 14.01.2013, URL: <http://www.dgstandard.co.uk/galloway-news/news/2012/10/04/galloway-forest-park-new-visitor-centre-plans-approved-51311-31959149/>

Bellerby, R., 2012, zit. In: Galloway Gazette, Autor unbekannt, erschienen am 29.02.2012, Stand 03.01.2013); URL: <http://www.gallowaygazette.co.uk/news/local-headlines/future-of-astronomical-society-to-be-discussed-1-2144963>

Bellerby, R., 2009, zit. In Lewis, P., 2009: Astronomy group call for new Dark Sky observatory, in: Dumfries&Galloway Standard, erschienen am 25.12.2009; URL: <http://www.dgstandard.co.uk/dumfries-news/2009/12/25/astronomy-group-call-for-new-dark-sky-observatory-77296-25459970/> (Stand 03.01.2013)

Kirroughtree-House-Hotel, o.J.: Stargazing Breaks, URL: <http://www.mcmillanhotels.co.uk/kirroughtree-house-hotel/stargazing-breaks.html> (Stand 05.01.2013)

Selkirkarms Hotel, o.J.: Stargazing Breaks, URL:  
<http://www.selkirkarmshotel.co.uk/events/stargazing-breaks-199/> (Stand 05.01.2013)

Galloway Astro Center, o.J.: Courses, URL: <http://www.gallowayastro.com/courses.htm>  
(Stand 05.01.2013)

Scottish Dark Sky Observatory, 2012: Booking, URL:  
<http://www.scottishdarkskyobservatory.co.uk/booking/> (Stand 06.01.2013)

VisitScotland, o.J.: Galloway Forest Park, URL:  
<http://www.visitdumfriesandgalloway.co.uk/about/forest-parks-scenic-areas/galloway-forest-park> (Stand 05.01.2013)

## **Natural Bridges National Monument**

Canty, J., Frischling, B., Frischling, D. , 2013: weatherbase – Natural Bridges National Monument, Utah, Canty Media, URL: <http://www.weatherbase.com/weather/weather.php3?s=350624&cityname=Natural+Bridges+National+Monument%2C+Utah%2C+United+States+of+America>, (Stand 17.01.2013)

Current Results Nexus:, o.J.: Amount of Sunshine Utah gets each month, URL:  
<http://www.currentresults.com/Weather/Utah/sunshine-by-month.php> (Stand 22.12.2012)

Flagstaff Dark Skies Coalition, 2012: Flagstaff Dark Skies Coalition History,, Flagstaff, Arizona: URL: <http://www.flagstaffdarkskies.org/history.htm>, zuletzt aktualisiert am 04.07.2012, Stand 02.01.2012)

Gulliford, Andrew, 2012: Dark Skies And Stars Above, URL: Utah adventure journal, <http://www.utahadvjournal.com/index.php/dark-skies-and-stars-above>, (erschiene am 09.07.2012, IStand: 16.01.2013)

NB National Bridges National Monument, 2007 Nomination Package, National Park Service Department of the Interior Utah, download:  
<http://www.darksky.org/assets/documents/IDSPNaturalBridges.pdf>

National Environmental Satellite, Data, and Information Service (NOAA): Cloudiness – Mean Number of Days (Clear, partly cloudy, Cloudy), URL:  
<http://www1.ncdc.noaa.gov/pub/data/ccd-data/clpcdy11.txt>, (Stand 22.12.2012)

NPS National Park Service, 2013: Natural Sounds & Night Skies, URL:  
<http://www.nature.nps.gov/night/index.cfm> (letztes Update: 09.01.2013, IStand:20.01.2013)

NPS National Park Service, 2012: Night Sky Team, URL:  
<http://www.nps.gov/cany/naturescience/nightskyteam.htm>, (Stand 16.01.2013)

NPS National Park Service, 2012 [a] Natural Bridges – Things Do Do, URL:  
<http://www.nps.gov/nabr/planyourvisit/things2do.htm>, (Stand: 02.01.2012)

NPS, 2012 [b]: News, URL: <http://www.nps.gov/nabr/parknews/index.htm> (letztes Update 11.12.2012, Stand: 10.01.2013)

NPS, 2012 [c]: Dark Midnight Skies, URL:<http://www.nps.gov/nabr/>

naturescience/darkskypark.htm (letztes Update 14.11.2012, Stand: 10.01.2013)

NPS National Park Service, 2006: Besucherführer deutsch, download:  
[http://www.nps.gov/nabr/planyourvisit/upload/VisitorGuide\\_German.pdf](http://www.nps.gov/nabr/planyourvisit/upload/VisitorGuide_German.pdf) (Stand 18.01.2013)

NPS National Park Service, o.J. [a]: Dark Midnight Skies, URL:  
<http://www.nps.gov/nabr/naturescience/darkskypark.htm> (Stand 16.01.2013)

NPS National Park Service, o.J., [b]: Bookstore, URL:  
<http://www.nps.gov/nabr/supportyourpark/bookstore.htm> (Stand 02.01.2012)

NPS National Park Service, o.J, [c]: Reports on Visitor Visitation, URL:  
[https://irma.nps.gov/Stats/SSRSReports/Park%20Specific%20Reports/Annual%20Park%20Visitation%20\(All%20Years\)?Park=NABR](https://irma.nps.gov/Stats/SSRSReports/Park%20Specific%20Reports/Annual%20Park%20Visitation%20(All%20Years)?Park=NABR) (Stand 02.01.2013)

NPS, o. J. [d]: Broshures: URL: <http://www.nps.gov/nabr/planyourvisit/brochures.htm>,  
(letztes Update 21.11.2012, Stand: 10.01.2013)

NPS, o.J. [b]: monthly Public Use Report: URL:  
[https://irma.nps.gov/Stats/SSRSReports/Park Specific Reports/Monthly Public Use? RptDate=12/1/2011&Park=NABR](https://irma.nps.gov/Stats/SSRSReports/Park%20Specific%20Reports/Monthly%20Public%20Use?RptDate=12/1/2011&Park=NABR) (Stand: 02.01.2013)

Owens, S., 2011: Natural Bridges Dark Sky Park,, URL: Dark Sky Diary-In Pursuit of  
Darkness, <http://darkskydiary.wordpress.com/2011/09/25/natural-bridges-dark-sky-park/>  
(erschienen 25.11.2011, Stand: 16.01.2013)

Ross, J., 2012: Canyon Country Discovery Center, URL:  
<http://www.fourcornersgeotourism.com/content/canyon-country-discovery-center/fcaACC563C879467B351> (Stand:02.01.2013)

Schlottmann, H., 2013: National Monuments in den Vereinigten Staaten, in: Wikipedia,  
[http://de.wikipedia.org/wiki/National\\_Monuments\\_in\\_den\\_Vereinigten\\_Staaten](http://de.wikipedia.org/wiki/National_Monuments_in_den_Vereinigten_Staaten), letzte  
Aktualisierung 11.01. 2013, Stand: 17.01.2013

Natural Bridges named the worlds first international dark sky park  
:<http://www.nps.gov/nabr/parknews/news040507.htm>

## **NamibRand Nature Reserve**

Climatemps,, 2012: Namibia, URL: <http://www.namibia.climatemps.com> (Stand: 22.12.2012)

Eckstrom, Chris, 2011: Your own (private) Africa, in: National Geographic Traveler,  
Washington D.C., published in March 2011, download, URL:  
<http://www.wolwedans.com/fileadmin/downloads/press/nat%20geo%20traveller%20march11.pdf>

Family Hide Out, 2010: Activities, URL: <http://www.hideout.iway.na/activities.htm>, (letzte  
Änderung Febr. 2010, Stand 10.01.2013)

Keding, Victoria, 2011: Protect our night sky – Reduce light pollution; in: Bush Telegraph,

Vol. 10 Nr.2, download, URL:

[http://www.nadeet.org/sites/default/files/pdf/educational\\_material/Bush%20Telegraph%20Vol%2010.%20No.%202.pdf](http://www.nadeet.org/sites/default/files/pdf/educational_material/Bush%20Telegraph%20Vol%2010.%20No.%202.pdf)

NaDEET Namib Desert Environmental Education Trust, o.J.: How special is the night sky at NaDEET, URL: <http://www.nadeet.org/news/how-special-night-sky-nadeet> (Stand 21.01.2013)

NRNR NamibRand Nature Reserve, 2012: NamibRand International Dark Sky Reserve Nomination Package (Gold Trier), Submitted to the International Dark Sky Association

NRNR, o.J., [a].: Welcome to NamibRand Nature Reserve, URL: <http://www.namibrand.com/> (Stand 20.01.2013)

NRNR, o.J., [b]: Foundation, URL: <http://www.namibrand.org/Foundation.htm> (Stand 23.01.2013)

NRNR, o.J., [c], URL: <http://www.namibrand.com/Tourism.htm>; (Stand 10.01.2013)

Scott, Ann 2012: How old is NamibRand?, in: The Barking Gecko-Newsletter of the NamibRand Nature Reserve, Vol.13 No.2, published June 2012, S. 5

Sossusvlei Lodge, URL: [http://www.andbeyondafrica.com/luxury\\_safari/namibia/sossusvlei/and\\_beyond\\_sossusvlei\\_desert\\_reserve/activities\\_included](http://www.andbeyondafrica.com/luxury_safari/namibia/sossusvlei/and_beyond_sossusvlei_desert_reserve/activities_included) (Stand 18.01.2013)

Wolwedans, o.J. : Presse, URL; <http://www.wolwedans.com/press/magazines/> (Stand 18.01.2013)

Wolwedans, o.J.: Activites, URL: <http://www.wolwedans.com/activities/star-beds/>, (Stand 10.01.2013)

## **Naturpark Westhavelland**

IHU Geologie und Analytik, biota -Institut für ökologische Forschung und Planung GmbH und Ingerneurbüro Ellmann und Schulze GbR, 2008: Vorstudie zum Pflege – und Entwicklungsplan für den NAaturpark Westhavelland, Auftraggeber.: Landesumweltamt Brandenburg, Potsdam

MUGV Ministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz, 2011: Sternenpark Naturpark Westhavelland, URL: <http://www.mugv.brandenburg.de/cms/detail.php/bb1.c.268177.de> (Stand 31.01.2013)

MUGV Ministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz,2013: Globe at Night - Sternenzählen im NAaturpark Westhavelland, URL: <http://www.mugv.brandenburg.de/cms/detail.php/bb1.c.279995.de> (Stand 10.02.2013)

NABU, o.J.: Naturpark Westhavelland, URL: <http://www.nabu-westhavelland.de/> (Stand 30.01.2013)

NPW im Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz: 2012: Naturpark-Kalender 2013, Hrsg.: MUGV, Potsdam

NPW Naturpark Westhavelland, 2011: Application for Designation as International Dark SKy Park

NPW Naturpark Westhavelland, Arbeitsstand Dez.2012 (unveröffentlicht): Sterne beobachten im Naturpark Westhavelland: 1-8

### Onlinequellen:

APA – Austria Presse Agentur: Wien: Weihnachtsbeleuchtung-fuer-43-Millionen-Euro, in: DiePresse.com: veröffentlicht am 12.11.2010, URL: [http://diepresse.com/home/panorama/wien/609801/Wien\\_Weihnachtsbeleuchtung-fuer-43-Millionen-Euro-](http://diepresse.com/home/panorama/wien/609801/Wien_Weihnachtsbeleuchtung-fuer-43-Millionen-Euro-) , (Stand 03.01.2012)

BMU Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, 2012; Pressemitteilung Nr. 163/12, veröffentlicht 18.12..2012, URL [http://www.bmu.de/bmu/presse-reden/pressemitteilungen/pm/artikel/der-blaue-engel-setzt-neue-umwelt-zeichen-in-neun-produktgruppen/?tx\\_ttnews%5BbackPid%5D=1892&cHash=11b852c967f3823802162a2852c25945](http://www.bmu.de/bmu/presse-reden/pressemitteilungen/pm/artikel/der-blaue-engel-setzt-neue-umwelt-zeichen-in-neun-produktgruppen/?tx_ttnews%5BbackPid%5D=1892&cHash=11b852c967f3823802162a2852c25945)

Bodenhaupt, F., [http://www.strassenlicht.de/index.php?option=com\\_content&view=article&id=332:energieverbrauch-strassenbeleuchtung-europa&catid=34:grundlagen-derstrassenbeleuchtung&Itemid=53](http://www.strassenlicht.de/index.php?option=com_content&view=article&id=332:energieverbrauch-strassenbeleuchtung-europa&catid=34:grundlagen-derstrassenbeleuchtung&Itemid=53), Erstellungsdatum unklar, (Stand: 22.12.2012)

Bthere magazine, 2012, URL: <http://www.btheremag.com/features/2012/12/looking-for-cassiopeia>) (Stand: 06.01.2013)

Cartwheel Holidays o.J., URL: <http://www.cartwheelholidays.co.uk/star-gazing-holidays.html>, (Stand: 06.01.2013)

Eclipse-Reisen, o.J., URL: <http://www.eclipse-reisen.de/astroreisen/angebote/usa.htm> (Stand 14.12.2012)

Dunkery Beacon Houses <http://www.dunkerybeaconaccommodation.co.uk/the-area>; (Stand: 06.01.2013)

Eye on the Sky., 2013. The eye on the sky AstroCruises page. (Stand 20.01.2013) URL: <http://www.eyonthesky.com/astrocruises/index.html>

Hammer, Ingolf, o.J.: 3. WHAT - Whesthavelländer Astrotreff, URL: <http://aktivurlaub-malen.de/?p=669> (Stand 08.02.2013)

Hänel, A. 2012: Lichtverschmutzungskarten, URL: <http://www.lichtverschmutzung.de/seiten/karten.php>

Herzberger Teleskoptreffen e.V., o.J. URL: <http://www.herzberger-teleskoptreffen.de/verein.php> (Stand: 13.10.2012)

Horn, Ann-Kathrin, 2012: Die Nacht wird immer heller – Modernes Lichtdesign könnte Abhilfe schaffen, Deutschlandfunk, <http://www.dradio.de/dlf/sendungen/umwelt/1963892/> (Stand 03.01.2012)

Met Office – UK's National Weather Service, 2012: South-west England, in: <http://web.archive.org/web/20070109134941/http://www.metoffice.gov.uk/climate/uk/location/southwestengland/sunshine.html> (Stand: 22.12.2012)

Met Office – UK's National Weather Service, 2012 (b): Western Scotland: climate, URL: <http://www.metoffice.gov.uk/climate/uk/ws/print.htmlletzter> (Stand: 22.12.2012)

MUGV, o.J. Naturpark Westhavlland, URL: <http://www.mugv.brandenburg.de/cms/detail.php/lbm1.c.323696.de> (Stand 01.02.2013)

National Statistics Scotland, 2011: National Records of Scotland, Mid-2010 Population Estimates Scotland: <http://www.gro-scotland.gov.uk/files2/stats/population-estimates/mid-2010/mid-year-pop-est-2010.pdf>

NABU, o.J.: Naturpark Westhavelland, URL: <http://www.nabu-westhavelland.de/> (Stand 30.01.2012)

Observatory Guide, o.J., URL: <http://www.observatory-guide.org/aussql.php?code=de> (Stand 11.12.2012)

Office for National Statistics, 2012: (Stand: 20.12.2012), URL: <http://www.ons.gov.uk/ons/rel/mro/news-release/census-result-shows-increase-in-population-of-london-as-it-tops-8-million/censuslondonnr0712.html>

RASC, o.J.: Royal Astronomy Society of Canada, URL: <http://www.rasc.ca/dark-sky-site-designations> (Stand: 08.11.2012)

Reinboth, C. 2010: Wer bestimmt eigentlich über die Vergabe von „Sternenparks“?, Science Blogs, URL: <http://www.rasc.ca/dark-sky-site-designations> (Erstellungsdatum 15.11.2010) (Stand: 08.11.2012)

Reinboth, C. 2010 (b): Dark Sky Park Harz – Die Wunder des Himmels bewahren, in <http://www.sternwarte-sankt-andreasberg.de/darksky.html> (Stand 12.01.2013)

Schreiber, R., o.J.: Tivoli Astrofarm, URL: [http://www.tivoli-astrofarm.de/tivoli\\_astrofarm.htm](http://www.tivoli-astrofarm.de/tivoli_astrofarm.htm) (Stand 05.01.2013)

Starlight Initiative, o.J.: The Starlight Initiative, URL: [http://www.starlight2007.net/index.php?option=com\\_content&view=article&id=234&Itemid=78&lang=en](http://www.starlight2007.net/index.php?option=com_content&view=article&id=234&Itemid=78&lang=en) (Stand am 09.11.2012)

Starlight Foundation, 2009: Presentation of the StarLight Tourism Certification System (Press Release), Hrsg. UNWTO, veröffentlicht 23.12.2009, (Stand: 09.11.2012) URL: [http://www.starlight2007.net/index.php?option=com\\_content&view=article&id=189%3Aa-new-vision&catid=59&Itemid=158&lang=en](http://www.starlight2007.net/index.php?option=com_content&view=article&id=189%3Aa-new-vision&catid=59&Itemid=158&lang=en)

Stiftung für Zukunftsfragen, o.J.: Die Zukunft des Tourismus – zwischen Konstanz und neuen Einflussfaktoren, URL: <http://www.stiftungfuerzukunftsfragen.de/de/forschung/themen/die-zukunft-des-tourismus.html> (Stand: 10.12.2012)

Traverse Tall Ship Company, 2012: Astronomy Cruise, (Stand 09.12.2012), URL: <http://www.tallshipsailing.com/page/windjammer>

UNESCO, 2012: Portal to the Heritage of Astronomy, URL: <http://www2.astronomicalheritage.net/index.php/heritage/astronomical-heritage-finder> (erstellt und veröffentlicht seit 24.08.2012; Stand 14.12.2012)

UNESCO 2012 [b] , Kategorien von astronomischen Erbe, (Stand 07.11.2012), URL: <http://www2.astronomicalheritage.net/index.php/about/categories-of-astronomical-heritage>

VdS Vereinigung der Sternfreunde.e.V, URL: <http://www.vds-astro.de/ueber-die-vds/der-verein.html> (Stand 02.12.2012)

Visit Porlock, o.J., URL: <http://www.porlock.co.uk/about/stargazing.php>. (Stand: 06.01.2013)

Werner, Manuela, o.J.: Die Himmelsscheibe von Nebra, in: Arche Nebra, URL: <http://www.himmelsscheibe-erleben.de/himmelsscheibe-von-nebra/> (Stand: 10.12.2012)

WKO (Wirtschaftskammer Wien), veröffentlicht 25.11.2011, URL: [http://portal.wko.at/wk/format\\_detail.wk?angid=1&stid=647244&dstid=686](http://portal.wko.at/wk/format_detail.wk?angid=1&stid=647244&dstid=686), (Stand: 15.11.2012)

Wikipedia (c):[http://en.wikipedia.org/wiki/List\\_of\\_astronomical\\_observatories](http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_astronomical_observatories) (Stand am 11.12.2012)

Wikipedia: Zodiaklicht, URL: <http://de.wikipedia.org/wiki/Zodiaklicht>, (letzte Änderung 22.07.2012, Stand: 09.01.2013)

Wittmann-Travel, o.J., URL: <http://www.wittmann-travel.de/index.php?id=39> (Stand 14.12.2012)

Yarn Market Hotel, Dunster, o.J., URL: [http://www.yarnmarkethotel.co.uk/stargazing\\_break](http://www.yarnmarkethotel.co.uk/stargazing_break) (Stand: 06.01.2013)

YHA Exford, o.J.:URL:<http://www.yha.org.uk/hostel/exford>, (Stand: 06.01.2013)

Zander & Partner Event - Marketing GmbH, 2012: Festival of Lights – Über Uns, Berlin, URL: <http://festival-of-lights.de/uber-uns/> (Stand: 03.11.2012)

Zeiss Großplanetarium, Webseite, URL: <http://www.sdtb.de/Zeiss-Grossplanetarium.25.0.html> (Stand: 10.12.2012)

# **Verzeichnis der Gesprächspartner (Expertengespräche)**

## **persönliche Gesprächspartner**

Dr. Andreas Hänel, Physiker und Astronom, Direktor im Planetarium/Museum am Schölerberg in Osnabrück, Leiter der Fachgruppe Dark Sky Vereinigung der Sternfreunde.e.V., Sprecher der IDA Deutschland, 12.12.2012  
Martin Birkmaier, Veranstalter des Internationalen Teleskoptreffens Vogelsberg, 27.11.2012

Christian Theis, Leiter des Planetarium Mannheim, Mitglied der GDP, Datum des Telefonats: 22.11.2012;

Jim Dougan, Superintendent Natural Bridges National Monument, 16.01.2013

Keith Muir, Head of Tourism, Recreation and Environment, in Galloway Forest Park, Forestry Commission Scotland, 8/1/2013

Kordula Isermann, Parkleiterin Naturpark Westhavel, 17.12.2012

Ralf Wittmann, Geschäftsführer von Wittmann Travel e.K. - Erlebnis - Kultur – Wissenschaft, 19.12.2012

Steven Owens – Dark Sky Consultant, Astronomer and Freelance Science Communicator

## **schriftliche Auskünfte**

Dennis, Emma, Conservation Advisor – Landscape, in Exmoor National Park Authority, UK, und Dan James, Sustainable Economy Officer, schriftliche Mitteilung über Exmoor Dark Sky Reserve, UK, 06.12.2012

Gower, Gordon, “Sky Ranger” in Natural Bridges National Monument, USA, schriftliche Mitteilung über; Dark Sky Park events, 03.11.2012

Lachmann, Hans-Friediger, Produktionsleiter Zeiss- Großplanetarium, schriftliche Mitteilung über Besucherzahlen des Zeiss Großplanetarium Berlin, 20.11.2012

Muir, Keith, Head of Tourism, Recreation and Environment, in Galloway Forest Park, Forestry Commission Scotland, UK, schriftliche Mitteilung über: Galloway Dark Sky Park, 08.01.2013

Odendaal, Nils, Chief Executive Officer, NamibRand Nature Reserve, Namibia, schriftliche Mitteilung über: NamibRand Nature Reserve, 10.01.2013

Thiele, Gerd, Vorsitzender der Gesellschaft deutschsprachiger Planetarien (GDP), schriftliche Mitteilung über Besucherzahlen in deutschsprachigen Planetarien 2011, 07.12.2012

## Anhang

### Anhang 1: Emailauskunft: Gerd Thiele, Vorsitzender der Gesellschaft deutschsprachiger Planetarien (GDP)

Von: gerd-thiele@arcor.de [[gerd-thiele@arcor.de](mailto:gerd-thiele@arcor.de)]

Gesendet: Freitag, 7. Dezember 2012 10:44

An: Kossack, Sophie

Betreff: Aw: AW: Anfrage zu Daten über Besucherzahlen und - charakteristika

Hallo Frau Kossack,

ich bitte um Entschuldigung, dass ich Ihnen erst heute antworten kann. Die Planetarien mit überwiegend öffentlichen Veranstaltungen hatten im Jahr 2011 1.325.527 Besucher. Auf die Großplanetarien mit mehr als 200 Sitzplätze entfallen davon 825.591 Besucher. Der Anteil von Schülern mit ihren Klassen liegt zwischen 50 und 60%. Er ist in den kleineren Häusern etwas größer.

Für Angaben zu den einzelnen Häusern wenden Sie sich bitte direkt dahin. Eine Übersicht über die Planetarien in Deutschland und deren Größen finden Sie unter [www.gdp-planetarium.org](http://www.gdp-planetarium.org).

Freundliche Grüße

Gerd Thiele

### Anhang 2: Emailauskunft: Hans-Friediger Lachmann, Produktionsleiter Zeiss- Großplanetarium

Von: Hans-Friediger Lachmann [[lachmann@sdtb.de](mailto:lachmann@sdtb.de)]

Gesendet: Dienstag, 20. November 2012 07:43

An: Kossack, Sophie

Betreff: Besucherzahlen Zeiss-Großplanetarium

Sehr geehrte Frau Kossack,  
das ZGP hatte 2011 68036 Besucher in 512 Veranstaltungen.  
Für weitere Nachfragen stehe ich Ihnen gern auch persönlich zur Verfügung.  
Sie können mich dazu gern anrufen und wir vereinbaren einen Termin im Planetarium.

---

Mit freundlichen Grüßen  
Hans-Friediger Lachmann  
Produktionsleiter Zeiss-Großplanetarium|Head of production  
Stiftung Deutsches Technikmuseum Berlin  
Zeiss-Großplanetarium Berlin  
Prenzlauer Allee 80  
D-10405 Berlin  
Tel. +49 30 421845-18  
Fax +49 30 4251252

-----  
mail: [lachmann@sdtb.de](mailto:lachmann@sdtb.de)

Web: <http://www.sdtb.de>

### **Anhang 3: Email: Emma Dennis, Conservation Advisor – Landscape, und Dan James, Sustainable Economy Officer (Exmoor National Park Authority)**

---

**Von:** Emma Dennis [EDennis@exmoor-nationalpark.gov.uk]

**Gesendet:** Donnerstag, 6. Dezember 2012 11:24

**An:** Kossack, Sophie; Dan James

**Betreff:** RE: Questions regarding IDSR for master thesis

Hi Sophie

Thank you for your e-mail, I have had a quick look over your questions and provided some answers within your text below. Frosty here but no snow!

Best of luck with your work

#### **Emma Dennis**

Conservation Advisor- Landscape

Exmoor National Park Authority

Exmoor House, Dulverton, Somerset TA22 9HL

Tel: 01398 323665

Tel Direct: 01398 322275

Visit Our Website at <http://www.exmoor-nationalpark.gov.uk>

**'Enhancing the qualities that make Exmoor special'**

---

**From:** Kossack, Sophie [mailto: Sophie.Kossack@hnee.de]

**Sent:** 06 December 2012 09:56

**To:** Dan James

**Cc:** Emma Dennis

**Subject:** Questions regarding IDSR for master thesis

Hi Emma and Dan,

My thesis writing is soon turning to the final phase and I would like to ask you some further questions about the Dark Sky Reserve Application Process you went through.

It would be really great if you could help me with this to make me understand better the challenges of the whole process.

Maybe I should just list my questions below and you might consider if it is best for you to make an appointment to have a phone conversation about this, or if you want to take the time to answer this in written form.

**1) When I read the application document I wondered why it was not necessary to include a light inventory plan. My first guess was that there just is no light in the core zone of the park, but then I figured that that cannot be true. Do people live in the core zone? And what kind of Light Management Plan did they agree on?**

E: The ENPA application was submitted with a comprehensive lighting audit which was an essential component for the application to be valid and as part of the conservation plan.

**2) Which stakeholder are involved in the process? What I have so far is the**

**following (please add or correct if possible): National Park Authority, National Trust and Badgery Land Company, Somerset County Council, Devon County Council, Residents (in form of your future Exmoor)**

E: Many organisations/stakeholders and individuals were invited to comment on the application for IDSR status, the list you name above were consulted on the lighting audit and management plan.

**3) Does Exmoor have any cultural background regarding astronomy or optics?**

E: I am sure it has, however I do not have any evidence of this at hand and this would take some research. I was made aware during the consultation process that Exmoor is a known and established observing location for astronomers elsewhere in the UK.

**4) Does one of the visitor centres offer a continuing exhibition about light pollution or natural darkness or the quality of starry skies, or anything else of this nature?**

E: All ENPA visitor centres and many tourism providers have copies of the Dark sky reserve pocket guide – this gives a useful introduction to this element of the national park. Downloadable from our website

<http://www.exmoor-nationalpark.gov.uk/visiting/things-to-do/stargazing>

**5) As far as I know you do not have an observatory, nor a permanent planetarium. Do you plan to construct either on or the other in the next 5 to 10 years?**

E: If the opportunity arises this would be wonderful but no plans in place. Planetariums are often used at organised dark sky discovery events within the national park.

**6) Does the fact that the Pinkery Outdoor Education Centre is managed by the YHA now change the plans to make it the public venue to access the core zone and to offer educational workshops on astronomy (among other topics)?**

E: I do not believe this will make a significant change, ENPA are now also planning for more information to be provided within our new visitor centre in Lynmouth – audio visual etc etc a very exciting project under construction now.

**7) The ENP already offered a wide range of astronomic events in the past. Could you please add missing ones to this list: mobile planetarium show, bat walks, dunkery beacon moonlit hike, Astro camp outs, Moonraker Challenge, observation nights for special astronomic occasions (e.g. Orionids Shower, Perseids Shower etc.)**

E: Dark Sky Discovery project is presently enabling more astronomy events – Wimbleball lake has now become an established dark sky discovery site.

<http://www.darkskydiscovery.org.uk/>

More events planned between now and march 2013

**8) I know that the last time I asked this, you were collecting the data to this. Do you have numbers or estimates about visitors to those events in 2012 now, and if so would you share them?**

E: Its in the 1000,s

**9) Have you thought about offering astronomy events for experts, beginners and children separately?** E: Presently all events have been tailored to provide something for everyone, young and old amateur to professional, as time progresses it is hoped to offer some more technical advanced events with speakers.

**10) a) How do the regional astronomic societies cooperate with the NP?**

**(Exmoor Star Gazers, North Devon Astronomical Society, Tiverton and Mid Devon Astronomy Society) How did you get the societies support?** E: From initial engagement during 2009 IYA, and their appreciation for dark skies and raising awareness of the need to conserve a threatened resource.

**b) Do you need to rely on these societies to provide astronomic services?**

E: Not always but their support is much appreciated and valued – demonstrates support of the dark sky places initiative.

**c) Or do you have astronomic experienced guides to offer certain events?**

E: Yes at many events professionals and experienced people are involved to provide the knowledge base.

**Von:** Dan James [DTJames@exmoor-nationalpark.gov.uk]

**Gesendet:** Donnerstag, 6. Dezember 2012 11:29

**An:** Kossack, Sophie

**Cc:** Emma Dennis

**Betreff:** FW: Questions regarding IDSR for master thesis

Dear Sophie,

Q11 – Very hard to know – we’re encouraging people to make use as appropriate and a quick Google search shows that many are doing different things ranging from dark sky safaris, themed weekends to simply promoting the opportunities. We don’t have the capacity – and wouldn’t want to add the extra hurdle – of making businesses tell us of their ever activity but will support things if we can when approached. ENPA itself is not an activity provider – in the same way we look after the Rights of Way in the area (footpaths and bridleways) but don’t monitor every business use of these but do encourage people to make the most of the opportunities.

Best wishes

Dan

**11) Do you know how many businesses have created certain packages related to the dark sky reserve so far?** E: Not an exact figure. Dan J might know, a very positive uptake on the subject.

**12) What were the main challenges during the application process?**

E: Community and public support – high potential for misunderstanding of what dark sky place status might mean. Clear messages need to be sent and agreement prior to submission of an application, Changing policy takes time and effort from many parties. Gathering data and surveying is challenging and demanding on resources. Continual communication is very important.

### 13) What are the current obstacles/conflicts/surprises influencing the light management or interpretational work?

E: Funding, overriding legislation for highway safety.

**Von:** Dan James [DTJames@exmoor-nationalpark.gov.uk]

**Gesendet:** Montag, 8. Oktober 2012 16:14

**An:** Kossack, Sophie

**Cc:** Emma Dennis

**Betreff:** [SPAM] - RE: RE: IDSR data for master thesis - Found word(s) anal anal customer eberswalde in the Text body

Hi Sophie,

We are collecting data for the visitor survey to the end of December so full results will not be published until early 2013 (I expect around February / March allowing time for data inputting and analysis). Once published then yes all results will be publicly available and posted on our tourism research pages. However if before then we have interim results I would be happy for you to see them.

Dan

---

**From:** Kossack, Sophie [mailto:Sophie.Kossack@hnee.de]

**Sent:** 08 October 2012 10:26

**To:** Dan James

**Cc:** Emma Dennis

**Subject:** AW: RE: IDSR data for master thesis

Dear Emma and Dan,

Thank you very much for your extensive replies! That already helped me a lot.

For now, I just have two more questions: Will you publish the costumer survey on the tourism research website as well? And if so, when do you think the interpretation of this data will be accomplished?

I will finish writing my thesis in January and will send you an English summary, including the main results by then.

In case I do not have any further question, you will hear from me in early February.

Sunny regards,

Sophie

Sophie Kossack

Student of Sustainable Tourism Management M.A.

---

**Von:** Dan James [DTJames@exmoor-nationalpark.gov.uk]

**Gesendet:** Donnerstag, 4. Oktober 2012 17:29

**An:** Kossack, Sophie

**Cc:** Emma Dennis

**Betreff:** [SPAM] - RE: IDSR data for master thesis - Found word(s) anal anal customer eberswalde in the Text body

Dear Sophie,

Thank you for your enquiry.

I'm afraid we can't help much. We do collect data on the volume and value of tourism – however the latest we have at the moment is for 2011 and we were only awarded Dark Sky Reserve designation towards the end of the year – we will get 2012 figures around summer 2013. However even then I am not sure that we can say any increase is down to Dark Sky reserve status – the nature of tourism to our area is such that many factors influence visitor choices. In fact we expect figures to show a decrease in tourism this year despite the Dark sky reserve designation owing to poor summer weather, the economic recession and big events such as the Olympics drawing people away. Whilst Dark sky reserve status is very much welcomed by the tourism industry it will always be one of several factors combined that make people holiday in Exmoor.

We did a tourism business survey last year and some businesses felt the award would be very useful. We're also in the process of completing a visitor survey this year and have asked if Dark Sky reserve designation was a primary factor in people visiting the area – so far however we are still collecting data and don't have any results. We have heard anecdotal comments from businesses of an increased interest in dark skies and some specific bookings as a result of the designation / opportunities.

All our tourism research is available to download at: <http://www.exmoor-nationalpark.gov.uk/communities/tourism-trade/tourism-research>

We have run a few dark sky activities ourselves and these have been amongst our most popular events attracting 1-200 people in some cases at each.

Marketing of Exmoor for tourism is completed by the Exmoor Tourism Partnership – their marketing strategy doesn't single out dark skies but does seek to promote the unique and special qualities of the area which includes the dark skies. This year we did a promotional campaign including a prize draw, adverts in BBC Sky at Night magazine and specific web content to promote the Dark Sky Reserve designation.

My colleague Emma Dennis, copied in above, is our Landscape Officer and led the bid and is also involved in a national outreach project – Dark Sky Discovery: <http://www.darkskydiscovery.org.uk>. We would be very interested to read any results you might get from your thesis – I hope it goes well.

**Dan James**

Sustainable Economy Officer

#### **Anhang 4: Gesprächsprotokoll - Dr. Andreas Hänel**

Gesprächspartner: Dr. Andreas Hänel, Physiker und Astronom,  
Direktor im Planetarium/Museum am Schölerberg in Osnabrück,  
Leiter der Fachgruppe Dark Sky Vereinigung der Sternfreunde.e.V.,  
Sprecher der IDA Deutschland

Datum 12.12.2012, 11:10 -12:30 Uhr

**Welche Entwicklungen haben Sie im Bereich Laienastronomie/ Amateurastronomie/ Interesse der Öffentlichkeit an Astronomie in den letzten Jahren bemerkt?**

Ein Problem mit dem alle zu kämpfen haben ist, dass das Interesse an klassischen Volkssternwarten und Vortragsveranstaltungen eher zurückgeht. Ich denke das liegt ganz massiv an der Entwicklung der Medien und des Internets, weil man da mittlerweile sehr gute Informationsressourcen zur Astronomie hat. Astrotourismus nimmt seit 20-30 Jahren zu, zu Events wie Sonnenfinsternissen reisen immer mehr Leute. Auch Polarlichtreisen. Nimmt an, dass Reiseveranstalter wie Eclipse Reisen große Nachfrage haben.

**Die IDA will den Nachthimmelschützen und schreibt Sternenparks aus. Welche Herangehensweise hat sie dabei zu Tourismus? Gibt es einen touristischen Hintergrund in der Zielstellung?**

Ich denke schon, aber das kommt ursprünglich nicht von der IDA. Das primäre Ziel der IDA ist der Schutz des Nachthimmels, obwohl sich da die Ansichten unterscheiden. Manchmal hat man den Eindruck, dass eine sinnvolle Beleuchtung in Naturlandschaften das Hauptkriterium ist, anstatt auch gar keine Beleuchtung oder nur Licht wenn es gebraucht ist zu unterstützen. Die IDA scheint man manchmal das Interesse eher an der Technik zu haben.

In manchen Parks, wie der Galloway Park, der vom Steve Owen mitentwickelt wurde, wird auch die direkt eine touristische Zielstellung, z.B. die Verlängerung der Saison, gestellt. Ich denke, das kommt dann aber eher von den Naturparks etc.

**Gibt es Konzepte der IDA wie man Laien für Sternenparks begeistert?**

Nein, die IDA wünscht, dass solche Konzepte von den Parks selbst erstellt werden. Dies zählt ja auch zu den Kriterien, mit welchen Konzepten die Parks die Öffentlichkeitsarbeit entwickeln.

Außer den Materialien zu Lichtverschmutzung und so gibt die IDA keine Vorlagen oder Ratschläge. Da ist es sinnvoller, wenn sich jeder Park individuell ranmacht.

**Was sind die Hauptmotive der Naturlandschaften sich als Sternenpark zu bewerben?**

Ich hoffe, dass Tourismus nicht das Hauptmotiv ist, sondern dass Naturschutz und der Schutz der Nacht im Vordergrund stehen.

Andererseits muss man auch die Konditionen und Gegebenheiten betrachten Etwa bei Galloway. und dass wenn man jemandem einen Sternenpark verspricht, muss man auch eine gewisse Witterungschance haben, dass man was sehen kann. Etwa in Galloway hat man einen langen Sommer, wo man gar nichts sieht, und schottisches Wetter, dass dafür bekannt ist viel zu regnen.

Im Westhavelland spielt die touristische Nutzung eine wichtige Rolle. In der Rhön sind es primär die Schutzfunktionen, sekundär aber sicherlich auch touristische Effekte.

Die Schwerpunkte liegen aber schon im Schutz der Nacht, einer besseren Vermarktung und der Schaffung einer lokalen Identität, gerade auch im Biosphärenreservat der Rhön ganz wichtig.

**Haben Sie selbst schon einmal eine organisierte Astronomiereise gebucht oder organisiert?**

Ich hab selbst noch keine Astronomiereise gebucht, aber ich habe mehrere organisiert. Ich hab zum ersten mal 1980 eine Sonnenfinsternisreise nach Kenia mit 24 Leuten organisiert. Ich hab dann 2005 eine ganz kleine Gruppe zur ringförmigen Sonnenfinsternis nach Spanien und dann 2006 für 12 Leute eine Reise in die Türkei durchgeführt. Bei leicht erreichbaren Finsternissen wie in der Türkei trifft man dann immer unheimlich viele bekannte Gesichter.

Ansonsten biete ich im regionalen Bereich ab und zu ein bis zweitägige Exkursionen und Tagestrips im astronomischen Bereich an, z.B. zu astronomisch interessanten Bauwerken und Ausstellungen etc.

Teleskoptreffen im Westhavelland, als Angebote an fortgeschrittene Amateure gerichtet, um diesen den dunklen Himmel des Westhavellands zu zeigen und durchaus auch kritisch beurteilen zu lassen, aber gleichzeitig der lokalen Bevölkerung zu zeigen, was für einen schönen Sternenhimmel sie dort haben.

### **Welche Punkte sind bei der Produktentwicklung im Astronomietourismus zu beachten?**

Unterkünfte und Gastronomie müssen für das Thema sensibilisiert werden. Beispielsweise wären Unterkünfte ideal, die Informationsmaterial und Sternenkarten automatisch mitgeben, die einen Beobachtungsort in der Nähe der Unterkunft anbieten können, wo kein helles Licht stört und man sein eigenes Teleskop abstellen kann, idealerweise sogar für mehrere Tage. Durch den verschobenen Schlafrhythmus nachtaktiver Himmelsbeobachter ist es außerdem ideal, wenn abdunkelbare Räume angeboten werden, sodass man auch noch in den Tag hinein ausschlafen kann und die Option auf ein spätes Frühstück besteht. Im Gastronomiebereich sind Angebote für späte Mahlzeiten, sowohl Frühstück, als auch Abendmahlzeiten erfreulich, sodass man nicht schon um 7 oder 8 Uhr vor verschlossenen Küchen steht, obwohl man doch bis spät in die Nacht aktiv sein wird.

Die Vorgabe von Beobachtungsplätzen ist außerdem wichtig, sodass man leicht mit seinem eigenen Fernrohr, Fernglas oder Teleskop Beobachtungen anstellen kann. Eine Einrichtung von Volkssternwarten, oder Hoteliers, die Equipment zur Beobachtung anbieten wären gut.

Das Angebot von Aktivitäten, wie Sternbeobachtungsführungen, die Erzählung traditioneller Geschichten etc. sind wichtig, genauso wie die Einrichtung eines zentralen Anlaufpunktes. Im Westhavelland beispielsweise ist derzeit die Einrichtung einer Informationsstelle im Naturparkzentrum geplant, wo ein ganzer Raum zum Thema Sternenhimmel eingerichtet wird.

### **Denken sie, dass Sterneparks das Potential haben, dass auch Reiseveranstalter Astronomiereisen in diesen anbieten werden?**

Das weiß ich nicht. Ich kann nur sagen, dass ein Interesse an den Parks besteht. Etwa als Zeitungsartikel über die Vorhaben in Rhön und Westhavelland veröffentlicht wurden, gab es im nach hinein in beiden Fällen viele interessierte Nachfragen bei den Tourismusbehörden, die zu dem Zeitpunkt noch gar nicht darauf eingestellt waren, da es den Sternepark als solchen ja noch gar nicht gab.

### **Was denken Sie sind die Voraussetzungen dafür, dass sich Laien in Sterneparks begeben?**

Dunkler Himmel, Vermarktung, Angebote. Touristiker müssen das entsprechend angehen. Man muss sich auf zwei Gruppen einstellen, die dich wegen der Astronomie kommen und die, die Naturerlebnisse suchen und sich unter anderem auch für einen besonders dunklen

Sternenhimmel interessieren. Die Übergänge zwischen beiden können aber auch fließend sein.

### **Wie kann man Sterneparks auch für fortgeschrittene Amateurastronomen interessant machen?**

Regelmäßige Teleskoptreffen, die Möglichkeit mit dem eigenen Teleskop anzureisen, es zu justieren und dort stehen zu lassen. Dazu kommt die Garantie, nicht durch künstliches Licht gestört zu werden. Überraschend für mich war, als ich auf einem Treffen der Deep Sky Beobachter bei Bebra, erfahren habe, dass dunkle Gegenden wie die Rhön bei vielen Beobachtern auch unabhängig von der möglichen Dark Sky Park Zertifizierung bereits bekannt sind und auch zu astronomischen Beobachtungen genutzt werden. Nur sind diese so selbst organisiert, dass sie nur sehr Unterschwellig am Tourismus teilnehmen.

### **Was genau ist der Unterschied zwischen einem Dark Sky Park und Reserve? Können Sie dies im Zusammenhang mit dem Westhavelland aufzeigen?**

Das ist nun einmal, was das Problem mit der Anerkennung war und was in der Entwicklung mir und auch der IDA selber wahrscheinlich unklar war. Ursprünglich wurde gesagt, dass IDS Reserves Gebiete sind, die ganz besonders geschützt sind und wo man auch ganz besonders gute Bedingungen zur Beobachtung hat, etwa dass eine professionelle Sternwarte drin ist, wie das bei dem ersten Reserve Mont Megantic in Kanada der Fall ist. Als nächstes wurde dann Exmoor zertifiziert, wo es keine Sternwarte und keine so besonderen Beobachtungsmöglichkeiten gibt, wodurch der erste Ansatz schon in Frage gestellt wurde. Jetzt sagt mir die IDA ist ein Reserve durch das Konzept von geschützter Kern- und Pufferzone bestimmt.

Im Westhavelland und der Rhön haben wir das Problem, eigentlich mehrere Kernzonen zu haben, die durch die Pufferzonen geschützt werden.

Es wurde versucht Zonen zu definieren, die per se dunkel sind und die Lichtverschmutzung in den Pufferzonen zu reduzieren.

Der gesamte Naturpark würde somit Reserve werden, der aber relativ stark bevölkert ist.

Das Problem mit dem Naturpark ist, dass er bewohnt wird. Im Nationalpark leben wenige Menschen wodurch auch wenig Lichtquellen existieren, wie auch in amerikanischen Nationalparks, diese kann man leicht in ein Dark Sky Park umwandeln.

### **Würden Sie dann sagen, dass Naturparks eher als Reserve geeignet sind?**

Eigentlich auch nicht, wenn sie mal die Naturparks angucken, sind Biosphärenreservate und Naturparks besiedelte Gebiete mit vielen zerstückelten Schutzgebieten drin.

Da haben wir ein kleines Problem mit den Kategorien und versuchen jetzt da raus zukommen. Wir machen jetzt im Havelland und der Rhön weiter, aber ob wir letztendlich damit durchkommen, weiß ich noch nicht.

### **Gibt es Überlegungen neue Kategorien zu erstellen oder die bestehenden Kriterien zu verändern?**

IDA ist da erst mal nicht so verhandlungsbereit, obwohl die auch sagen, dass wir uns für Mitteleuropa was anderes überlegen müssen.

Die Dark Sky Gruppe in Frankreich arbeitet beispielsweise an einer Vereinbarung mit Nationalparks, Lichtverschmutzung zu reduzieren.

### **Denken Sie und die IDA, dass Dark Sky Communities, Parks und Reserves touristisch von gleichem Interesse sind?**

Das weiß ich nicht. Sind ja alle sehr unterschiedlich. Für Borrego und Sark ist das schon

sehr interessant.

**Wie viele Naturlandschaften befinden sich weltweit im Bewerbungsprozess?**

Weiß ich nicht. Info, in letzter Zeit viele Bewerbung.

**Und wie hoch ist die Rate der Ablehnungen?**

Auch nicht bekannt.

**Gibt es eine Sternenparkvision für die Zukunft? Etwa um so mehr Parks um so besser?**

Ich kann nicht sagen, was die Visionen der IDA sind. Ich fändes toll wenn es in Europa und Deutschland mehrere Parks gibt, nah bei dicht besiedelten Gebieten, so dass die Bevölkerung Dunkelheit erleben kann.

Was von einigen Kollegen als problematisch gesehen wird ist, dass mit der Anerkennung von Parks/Reserves und Communities in anderen Gebieten dafür um so hemmungsloser beleuchtet wird.

**Werden Kooperationen mit anderen Organisationen angestrebt?**

Zusammen mit astronomischer Gesellschaft, und Einbindung von Naturschutzorganisationen z.B. mit Europarks. vorgestellt aber noch nicht konkretisiert.

Bei der Starlight Initiative war die IDA nicht beteiligt, aber ich hab von Anfang an Kriterien mit ausgearbeitet. Letztendlich will die Unesco aber keine neue Schutzkategorie einführen, alternativ werden Möglichkeiten gesucht astronomische Stätten über Heritage unter den Weltkulturerbeschutz der UNESCO zu stellen.

Eine andere Sache sind die Starlight Destinations, die die Starlight Initiative in Zusammenarbeit mit der WTO macht.

**Wie schätzen Sie die Chancen ein, dass Naturlandschaften, in deren Ländern es keine Mitglieder der Dark Sky Association gibt, auch zum Dark Sky Park designiert werden können?**

Die Möglichkeit besteht, sobald sich jemand für das Gebiet interessiert. Beispielsweise in Namibia sitzt kein IDA Mitglied, aber der Herr Tucker, ein US-amerikanischer Astronom der dort seit Jahren immer wieder hinreiste, hat die Bewerbung unterstützt, sodass das Namib Rand Reserve als Dark Sky Reserve anerkannt werden konnte.

**Was ist Ihr persönlicher Anreiz die Bewerbung von Dark Sky Stätten zu unterstützen?**

Persönlich interessiert mich der Schutz des Sternenhimmels, zum anderen ist es Verbunden mit meiner Profession übers Planetarium Astronomie an die Öffentlichkeit zu bringen und das Bewusstsein für die Schönheit des Sternenhimmels zu wecken. Für mich ist es natürlich auch immer die Frage, wo kann ich selbst einen dunklen Sternenhimmel sehen.

**Wie funktioniert die Überprüfung ob die Stätten die Bedingungen eines Dark Sky Parks/Reserves/Community noch immer erfüllen?**

Weiß ich nicht. Im Kriterienkatalog zu den Dark Sky Reserves steht da zwar was dazu drin, dass nach ungefähr 5 Jahren ein Reassessment durchgeführt werden soll, aber generell gibt es bei der IDA meines Wissens nach keine Regularien für eine systematische Überprüfung der anerkannten Internatianl Dark Sky Stätten.

## **Sehen Sie Konfliktpotentiale zwischen astronomischen Beobachtungen/Touren etc. und dem Naturschutz?**

Ähnlich wie auch tagsüber.

Etwa in der Rhön, da gibt es die „Lange Rhön“, das dunkle Gebiet im Biosphärenreservat, da führen 2 Hauptstraßen hindurch, an denen man nicht anhalten darf und es gehen Wanderwege durch das Gebiet.

Für den Astronomen wäre es natürlich am tollsten, von irgendwo mittendrin beobachten, was ich natürlich mit einer Genehmigung auch schon gemacht habe. Und wir haben dann gesehen, dass es am Rand genauso gut ist. Und am Rand sind dann auch große Parkplätze.

## **Ist die Zugänglichkeit der dunklen Kernzonen nicht auch ein Hauptkriterium zum IDSR?**

Ja, aber man sieht ja vom Rand aus genauso gut, dort ist es kaum heller.

Ein mir bekanntes Problem gibt es in der schwäbischen Alb. Dort ist ein stillgelegter Truppenübungsplatz, wo Nachtwanderungen durchgeführt werden, allerdings nur auf festgelegten Wegen. Was für die Beobachtung sinnvoll wäre, ist mit dem Auto rein zufahren und sein Fernrohr aufbauen zu können, aber das ist dann natürlich nicht möglich.

## **Stellt es nicht vielleicht auch einen Konfliktpotential dar, wenn Astronomen in die dunklen Zentren der Schutzgebiete mit Ihren Gerätschaften vorrücken und dort die Nachtruhe nachtaktiver Tiere stören?**

Ja, man muss aber auch sagen, dass die Biologie das Nachtleben noch so wenig erforscht hat, dass man gar nicht genau weiß, welches Lebewesen man inwiefern stört.

## **Anhang 5: Frageset an Reiseveranstalter - Ralf Wittmann, Geschäftsführer von Wittmann Travel e.K. - Erlebnis - Kultur – Wissenschaft**

Nach Telefonaten und Emailaustausch wurden Fragen schriftlich beantwortet, danach einige Antworten telefonisch ergänzt. Letztes Telefonat: 19.12.2012, 15:30

### **1. Wie groß schätzen Sie den Markt der an astronomischen Reisen interessierten Menschen in Deutschland ein? (Nachfrage, Anbieter)**

W: Astronomie Reisen allgemein ist ein Nischenprodukt, da auch das Hobby „Astronomie“ in dem Sinne ein nicht in der Breite ausgeübtes Hobby ist (wie z.B. Fussball). Sonnenfinsternisreisen werden zum Teil auch von allgemeinen Reisebüros/allgemeinen Reiseveranstaltern angeboten. Generelle Reisen wie zum Beispiel nach Chile oder Namibia mit Beobachtungsprogramm und/oder Besichtigungsprogramm in Observatorien kann in der Regel nur von Spezial-Veranstaltern angeboten werden, da die Akzeptanz von Astro Reisen begrenzt ist.

Generell vom Bewusstsein der Leute müsste man eigentlich davon ausgehen, dass mehr Interesse auch am Himmel besteht und sich da hin zuorientieren. Und den Blick von der Erde zu lösen und in den Himmel zu gucken, und die Faszination dessen kann eigentlich nicht weniger, sondern nur mehr werden. Nur die Frage ist halt wie sich das entwickelt.

## **2. Zu welchem Verhältnis buchen bei Ihnen Amateurastronomen und Laien?**

W: Grob geschätzt 80-90% Amateurastronomen/astronomisch Interessierte (mit(Ehe-Partner) wenn das Programm auch allgemein kulturell und Natur mit enthalten ist und 10-20% Laien.

## **3. Wie viele Buchungen haben Sie pro Jahr für astronomische Reisen?**

W: 70% der angebotenen Reisen sind Astro Reisen, dies sind dann ungefähr je nach Geschäftsjahr 250 – 400 Teilnehmer. WT ist ein ziemlich kleiner und spezieller Veranstalter.

## **4. Wie entwickelt sich die Nachfrage nach astronomischen Reisen ihrer Erfahrung nach?**

W: Schwer zu sagen, ältere Stamm-Kunden fallen aus Altersgründen weg und einige jüngere kommen nach. Aber große Veränderung ist da nicht zu sehen.

## **5. Was sind die aktuellen Trends in der Astronomie-Reiseszene?**

W: Polarlichtreisen (werden auch unter anderem von wenig astronomisch Interessierten gebucht. Trends muss man manchmal als Veranstalter selbst vor den eigentlichen Kundenwünschen erkennen wie zum Beispiel die Kurzreise nach Genf mit dem Thema des CERN (LHC-Kollider, was eher Kernphysik ist aber auch in die Astrophysik mit hineinspielt). Dies ist derzeit ein Renner.

## **6. Kennen Sie Zertifizierungen für Naturlandschaften, die sowohl eine besonders gute Himmelsqualität haben als auch mit astronomischen Begleitprogrammen der Öffentlichkeit zugänglich gemacht werden?**

W: Zertifizierungen ??

## **7. Spielen Zertifizierungen wie etwa die der International Dark Sky Association zu "International Dark Sky Parks", "International Dark Sky Reserves" oder andere eine Rolle bei der Zusammenstellung Ihrer Reisen?**

W: ??? (sind ihm nicht bekannt)

## **8. Werden diese bei Ihnen nachgefragt?**

W: Nein

## **9. Durch welche Leistungen unterscheiden sich (Ihre) astronomischen Reisen von "normalen"-nicht astronomischen Reisen?**

W: Das Programm richtet sich nicht nur auf die „Erd-Schönheiten“, also die Augen sind nicht nur auf die Erde gerichtet sondern auch in den Himmel und damit wird das Bewusstsein sozusagen auch auf das Universum gerichtet, und eine Erweiterung der Wahrnehmung und des Bewusstseins wird damit erreicht. Weitere Leistungen sind also: Vorträge bezüglich des Themas, Nachtbeobachtung und Tagesbeobachtung mit mobilen Teleskopen und Besichtigungen von Observatorien, Weltraumbahnhöfen (Franz. Guyana) und technischen Einrichtungen für Astronomie

## **10. Denken Sie, dass Ihre Kunden sich auch für astronomisch erschlossene Reiseziele in Deutschland interessieren könnten?**

W: Ja wir haben auch Heidelberg, Hamburg, Nördlingen (Rieskrater) und Berlin im Programm (gehabt).

Deutschland ist aber schwieriger, da doch viele meinen Sie können die Einrichtungen allein selbst gut besichtigen was zum Teil stimmt aber nicht komplett. Für Deutschland braucht der Interessierte normalerweise organisatorisch keinen Reiseveranstalter, nur diejenigen, die erkennen, dass in manchen Instituten usw. kein einfacher Einlass möglich ist wird das Programm einer Gruppenreise annehmen. Es spielt also die Qualität der Besichtigungen eine Rolle. Das Interesse an astronomischen Kurzreisen in Deutschland ist noch wesentlich begrenzter als Auslandsreisen mit dem Thema Astronomie.

**Bezüglich Auslandsreisen gibt es sicher auch einen ganz erheblichen Anteil an astronomisch Interessierten, die Ihre astronomische Auslands-Reise oder im Inland selbst organisieren, sprich Unterkunft und Flug selbst organisieren und dann ein eigenes Programm gestalten. Diese Leute verzichten ganz bewusst auf geführte Themenreisen und „führen sich“ sozusagen thematisch auch selbst.**

Dazu muss gesagt werden, dass die Beobachtungsbedingungen in Deutschland einfach nicht gegeben sind. Die Leuten, die sich damit auskennen wollen nach Hawaii, Chile und Namibia und solche Länder.

Deutschland kann mit den modernsten Planetarien der Welt punkten, z.B. in Hamburg, Bochum und Stuttgart. Und die Leute in den Planetarien, die kennen sich aus damit, wie man den Nichtastronomen anlockt und mit Unterhaltung und buntem Programm verführt sozusagen. Bei unseren Reisen ist das wieder was ganz anderes, da kann das Nebenprogramm zwar bunt geschmückt werden, aber das Hauptthema bleibt die Astronomie. Das variiert aber auch von Reise zu Reise, In Hawaii beispielsweise kann man von 14 Tagen maximal 3-4 Tage beobachten, während in Namibia jeden Tag Beobachtungen angesagt sind. In Chile sind es vielleicht 30% die astronomisch sind. Und in Deutschland, da kann man vielleicht mal einen Tag Astronomieprogramm machen, aber richtig in D. Reisen, das können wir, wenn wir das geschickt machen höchstens 3 bis maximal 5 Tage machen.

Und viele Sachen kann man sich in Deutschland einfach selbst organisieren und mit dem Auto hinfahren. Was wir machen können ist einen Spezialreferenten zu stellen und wir können das Institut, oder was man eben besichtigen kann, intensiver gestalten, also dass man dann einen Professoren hat oder einen Themenleiter oder so. Dann buchen die Leute dass, aber nur wenn sie wirklich daran interessiert sind. Der Laie sagt dann, das kann er sich selbst organisieren und dem ist dann auch eine 08/15 Führung genug.

CERN Beispielsweise kann man übers Internet allein buchen, Unser Klientel könnte ich mit so etwas aber nicht abspeisen. Über unsere Beziehungen organisieren wir dann speziell vorher noch einen Vortrag, dann während der Besichtigung ist der dabei, Unsere Leute fragen ganz speziell. Wenn die Leute bei uns buchen, wissen sie dass sie etwas hochwertiges erwartet wird.

### **11. Haben Astronomen besondere Ansprüche bez. auf Unterkunft, Gastronomie, Qualität etc.?**

W: Nein, die meisten Kunden buchen bewusst eine Themenreise und wissen, dass das keine Luxusreise ist. Das variiert je nach Art der Reise. Wenn sehr viele nächtliche Beobachtungen eingeplant sind, muss das Frühstück dementsprechend später eingerichtet werden.

An die Gastronomie gibt es auch keine gesonderten Ansprüche. In manchen Reisen muss

man statt Halbpension Vollpension buchen, z.B. in Französisch Guayana, weil man dort im Dschungel ist und sich die Leute nicht ohne weiteres selbst versorgen können.

In Chile ist es wieder so teuer, dass wir da nur das Frühstück vor-reservieren. Und wenn man sich in der Stadt selbst versorgt ist es dort viel günstiger. Da spielen in jedem Land und in jeder Reise andere Faktoren eine Rolle.

### **12. Wählen sie die Unterkünfte danach aus?**

W: Je nachdem, zum Beispiel in Namibia sind wir immer in einer kleinen Farm, da kennt man sich persönlich und ist quasi wie eine kleine Familie, da kann man so etwas auch flexibler gestalten. Bei anderen Hotels ist das manchmal etwas schwieriger, aber dann arbeitet man auch mit Hotels, die man gut kennt und die sich dann auch auf solche Ansprüche einstellen.

### **13. Wonach wählen sie die Destinationen aus?**

W: Das ist bei jeder Reise unterschiedlich. Bei manchen Reisen spielt es quasi gar keine Rolle. Bei Kurzreisen z.B. zum CERN da will man im Stadtzentrum sein damit man fußläufig alles erreichen kann. Dann bei den Polarlichtreisen müssen die Hotels weit abgelegen, also außerhalb der Lichtverschmutzung liegen. In Namibia genauso. Chile wiederum ist keine Beobachtungsreise sondern eine Besichtigungsreise. Dadurch ist nicht ganz wichtig, wo die Hotels liegen, denn es wird nicht verstärkt beobachtet, sondern die Sternwarten besucht. Zum Beispiel in San Pedro, Chile, da gibt es im Ortskern mittlerweile so viele Hotels, dass man dort zur Beobachtung raus fahren muss.

In Deutschland die Reisen unterscheiden sich auch stark voneinander. Berlin und Hamburg sind reine Städtereisen, wo zusätzlich viele Kultur zu den astronomischen Punkten angeboten wird. Mit einem Hotel, von dem aus man alles erreichen können muss. Im Vergleich dazu hat die Reise nach Nördlingen, in der schwäbischen Alb/Bayern eine ganz andere Struktur und ist mit dem riesen Kraterbesuch eher einer Naturkundereise. CERN ist eine sehr technische Reise, dass sind alle Institute die besucht werden.

### **14. Ist es Ihren Kunden wichtig auch andere Naturreiseelemente in der Reise zu haben?**

W: Ja, um eben nicht nur die Astrofreaks zu bekommen, sondern auch die Ehefrauen bzw. die Partner, die oft nicht so sehr am Thema Astronomie interessiert sind. Dann sagt der Partner oft so 'Ach Mensch eigentlich interessiert mich das ja nicht so, aber wenn ich das Programm so sehe, ist es eigentlich doch ganz interessant'. Besonders wenn es sehr weite Reisen sind, muss man auch das Land kennenlernen. Da kann man nicht nur das Schwerpunktthema anbieten.

### **15. Welche Punkte sind bei der Produktentwicklung im Astronomietourismus zu beachten?**

W: Essentiell bei der Planung unserer Reisen ist, dass wir Wetterstatistiken und -analysen zu Rate ziehen um die Reisezeiten festzulegen. Aufgrund der Bewölkungswahrscheinlichkeit und der Polarlichtwahrscheinlichkeit legen wir daher unsere Polarlichtreisen ins Frühjahr. In Namibia haben wir so Juni und Juli als beste Reisezeiten erkannt. Und auch für die Positionierung von Sonnenfinsternisreisen sind diese Daten extrem wichtig. Solche Wetterstatistiken werden bspw. von Jay Anderson, einem kanadischen NASA Wissenschaftlers erstellt und veröffentlicht: <http://www.eclipser.ca/>

## **Anhang 6: Gesprächsprotokoll Kordula Isermann, Parkleiterin Naturpark Westhavel**

Thema: Fragen zu Kriterien, 17.12.2012, 09:00 – 10:20

### **1. Informationen zur Himmelsqualität (SQM, durchschnittl. Anzahl wolkenfreier Tage)**

Antwort im Bewerbungsdokument

### **2. Was ist die administrative Form/Von wem wird der Dark Sky Park beantragt/gemanagt?**

Anfangs wird das schon die Naturparkverwaltung sein, um das Projekt anzuschieben und zu realisieren. Aufgrund geringer Kapazitäten und weil es nicht die Kernaufgabe des Naturparks ist, würden wir es begrüßen, wenn sich nach der Initialisierungsphase ein Verein oder eine Initiative findet, die sich um das Sternenparkmanagement kümmert.

### **3. Welche Institutionen/Organisationen unterstützen den Prozess?**

Herr Hänel, ist der Experte, der uns da von Anfang an intensiv begleitet und unterstützt, ohne ihn wären wir in dem ganzen Prozess sehr alleine.

Für die Organisation des Teleskoptreffens war Herr Bardenhagen auch eine große Unterstützung. Und Herr König, aus dem Planetarium hier in Potsdam ist auch ein sehr verlässlicher Kollege, der allerdings zeitlich nicht ganz so engagiert ist wie die anderen beiden.

Auch der Herr Hammer, ein touristischer Anbieter mit der Kreativ-oase in Gülpe, ist dem Thema auch sehr aufgeschlossen und unterstützt das Projekt. Er, bzw. der Förderverein der Feuerwehr, war der Veranstalter des Teleskoptreffens 2012 und er hat jetzt auch im Amt Nennhausen den Vorstoß für die Übernahme eines Teleskopes gemacht, dass dann in Gülpe auf dem Sportplatz installiert werden soll. Mal sehen wie weit er damit kommt.

Der Regionalverband des NABU, der ja auch der Träger unseres Naturparkzentrums in Milow ist hat sich bereits mit Ausstellungen zum Thema engagiert und wird im neuen Ausstellungskonzept, ab 28. März einen neuen Raum mit neuer Ausstellung geben und ein Teil davon wird auch das Sternenthema sein. Es wird also einen kleinen Dunkelraum geben mit Sternenhimmel. Das finde ich eine ganz tolle gelungene Sache, dass sich unabhängig von der Anerkennung den Thema so angenommen wird. Ich bin zuversichtlich, dass dieses Engagement von der IDA honoriert wird.

Wir sind überzeugt, dass das ein interessantes Thema ist, dem man sich auch unabhängig von der Zertifizierung annehmen sollte.

Man merkt ja auch wie es ankommt. Letztes Jahr zum Beispiel hatte der Herr Mietke, einer der Natur- und Landschaftsführer, als erster eine Kombinationsführung angeboten zu 'Vogelzug und Sternenhimmel' und das ist so angenommen worden, dass er wirklich vielen Leuten absagen musste und weitere Termine nachgeschoben wurden.

Dann gibt es noch die Ranger der Naturwacht, die bieten derzeit noch keine Sternenführungen an, aber die beiden Natur- und Landschaftsführer, Herr Mietke und Frau Werner engagieren sich bereits mit Angeboten zum Thema.

### **4. Wird der DSP von astronomischen Vereinen/Institutionen unterstützt?**

Der Herr König, vom Planetarium Potsdam unterstützt uns, aber direkt einen astronomischen Verein mit dem wir zusammenarbeiten gibt es noch nicht. Es gibt die Arbeitsgruppe Optik in Rathenow mit dem Herrn Ortmann, aber die machen noch nicht wirklich viel mit uns zusammen. Das müssen wir noch ausbauen.

### **Inwiefern ist denn der Optikpark in Rathenow mit dem Projekt verbunden?**

Naja, insofern, dass er für das Teleskoptreffen Angebote mitmacht. Mehr haben wir bisher noch nicht gemeinsam auf die Beine gestellt.

### **5. Wie wird die Bevölkerung mit einbezogen?**

In der Presse ist zum Teleskoptreffen relativ viel gelaufen. Wir haben Flyer und Aushänge erstellt. Und mussten aber feststellen, dass trotz der breiten und frühzeitigen Verbreitung diese Informationen bei vielen doch nicht angekommen ist, die dann im nachhinein gesagt haben, 'Ach wenn wir gewusst hätten, wären wir ja gern gekommen'.

### **War das Teleskoptreffen die einzigen Veranstaltungen, wo das Projekt so öffentlich erlebbar gemacht wurde?**

JA, das kann man so sagen, die beiden Teleskoptreffen und die Führungen die wir dazu angeboten haben.

Nächstes Jahr wird der Kindertag auch das Thema 'die Nacht und die Sterne' zum Thema haben. Diese Veranstaltung machen wir jedes Jahr zusammen mit dem NABU und es gibt immer ein zentrales Naturthema, letztes Jahr z.B hatten wir das Thema 'der Wolf'.

### **6. Werden tour. Anbieter (Unterkünfte, Tourn etc.) für das Thema sensibilisiert und angespornt touristische Produkte anzubieten?**

Bisher nicht direkt. Wir haben im Rahmen des diesjährigen Teleskoptreffens eine Schulung für unsere Natur- und Landschaftsführer durchgeführt. Viele haben sich mit dem Thema ja noch nicht intensiv auseinandergesetzt. Auch bei den Rangern der Naturwacht gibt es dazu Schulungsbedarf.

Für das nächste Teleskoptreffen wär das vielleicht eine Überlegung wert, allerdings ist es auch immer abhängig von unseren Kapazitäten.

Auch die Problematik, dass wenn man Leute ranholt, die die Thematik noch nicht verinnerlicht haben und dann das Wetter schlecht ist. Im Vergleich zu anderen Naturbeobachtungen ist es bei Sternen besonders extrem, weil man das Wetter so gar nicht beeinflussen kann. Bei Vogelzugbeobachtungen weiß man nie genau, wie viele herunterkommen, aber wo ungefähr, dass weiß man dann schon ungefähr.

Das ganze Thema ist ja auch sehr jung – überhaupt das Thema Verlust der Nacht und Lichtverschmutzung. Das muss erst mal in die Köpfe rein. Es ist eine unserer erstaunlichen Erfahrungen wie positiv das Thema Sterne aufgenommen wird, im Gegensatz zu der damit ja auch verbundenen Thematik vorsichtig mit dem Licht umzugehen, das wieder eher negativ besetzt ist, wenn man mit dem Gedanken kommt zu reduzieren. Wenn man aber guckt, was es auf für Einsparungen mit sich bringt. Da gibt es einen interessanten Prozess der gerade abläuft: Wir haben in einer Gemeinde Milow gerade den umgekehrten Prozess, d.h. Da wurden schon Lampen abgeschaltet und die haben gerade wieder beschlossen mehr Lampen anzuschalten. Es haben sich Leute beschwert, es wäre zu dunkel und jetzt wird geprüft, was dort wieder angemacht werden kann.

### **7. Ist die Bevölkerung vor Ort auch positiv auf das Thema Sternenhimmel ansprechbar, obwohl sie ihn quasi naturgegeben jede Nacht sehen können?**

Interessanter Weise ja. Als ich bei den Gemeindevertreterunden drin gewesen bin, um das Thema vorzustellen und auch eine Position der Gemeinde zu bekommen, da wurden diese Beschlussvorlagen, die wir den Gemeinden ja vorgelegt haben, in der ersten Runde ganz einstimmig positiv angenommen. Da war es aber auch noch nicht so konkret, da gab es noch keinen Lichtplan. Als dann die Konkretisierung in Form des Lichtplans folgte und man sich verpflichten musste, bei Umrüstungen und Neuinstallation von Lampen

abgeschirmte Lampen zu nehmen, da gab es keine einstimmigen Ergebnisse mehr, aber insgesamt eine Zustimmung.

#### **8. Entfernung zu den nächsten Städten (und deren EW-Zahl)**

Rathenow ist Teil des Naturparks, im Pufferbereich, Neustadt Dosse als Tor zum Naturpark, Brandenburg an der Havel, auch wenn es zu 1% Wasserfläche im Naturpark liegt, Potsdam und Berlin, Hamburg.

#### **9. Gibt es konkurrierende Sternlandschaften im Land? In der Region?**

Falls der Naturpark Westhavel und die Rhön zertifiziert werden, betrachte ich das weniger als Konkurrenz sondern bin eher froh, dass das Thema auf breitere Beine gestellt wird. Das finde ich gut.

#### **10. Sind für den Fall, dass sowohl der NP Westhavel, als auch das Biosphärenreservat Rhön zertifiziert werden, bereits Kooperationspläne?**

Ich hoffe sehr., dass es soweit kommt. Ich hatte auch schon mit der Frau Frank Kontakt gehabt, die ist da auch sehr offen und eine rührige Person. Das könnten wir uns also gut vorstellen, aber bisher gibt es da noch nichts. Ein Teil der Kommunikation lief dann auch über Herr Hänel, der ja überall seine Strippen zieht.

Ich glaube auch, dass wenn man sich nicht auf die Experten beschränkt sondern auch auf die Menschen, die hier drumherum leben, etwa Berliner, dann ist die Rhön keine Konkurrenz, weil die nicht ohne weiteres in die Rhön fahren. Für die Astronomie-Experten die fahren ja sogar nach Namibia, da gilt das dann vielleicht schon als Konkurrenzveranstaltung. Das muss man ja auch bei den Teleskoptreffen sehen, dass sich da kein Termin überschneidet. In Herzberg gibt es bspw. Ein sehr traditionelles Teleskoptreffen, wo wir auch nichts kaputt machen wollen. (21:00)

#### **11. Wie groß ist die Fläche des Dark Sky Parks, evt. dessen Kernzone und Pufferzone?**

Der aktuelle Arbeitsstand davon ist, dass es nur noch eine Kernzone mit dazugehöriger Pufferzone geben wird. Die in der ersten Bewerbung vorgeschlagenen 4 weiteren Kernzonen fallen damit durch den Rost. Das ist schade, denn einige Gemeinden wie Nennhausen oder Malchow, die sich klar für das Projekt ausgesprochen haben, liegen nun noch nichteinmal im Pufferbereich. Das Gebiet wurde, nach dem in der vorigen Bewerbung die Nachvollziehbarkeit der Grenzen kritisiert wurde, entsprechend den Wünschen der IDA, an nachvollziehbaren, natürlichen und administrativen Gebietsgrenzen abgesteckt, genauer gesagt an am Havelverlauf und den Schutzgebietsgrenzen. Derzeit ist noch unklar, ob ein kleiner Teil Niedersachsens mit in den Pufferbereich aufgenommen wird. Nach meinem Stand sind die Gemeinden von deren Seite durchaus aufgeschlossen, und der Kollege meinte sogar, wieso nur Pufferzone, wir wollen würden am liebsten auch in der Kernzone sein. Das würde dann aber bedeuten, dass wir die Pufferzone erweitern müssten. Wir sind davon erst mal nicht ganz so begeistert, weil das wieder einen größeren Akt bedeutet.

#### **12. Mit welchen Schutzgebietstypen gibt es Überschneidungen?**

Siehe Kartenmaterial

#### **13. Einwohneranzahl im Gebiet/Bevölkerungsdichte?**

Siehe Antragsmaterial

#### **14. Hat man nachts freien Zugang in den DSP?**

Es gilt das Betretungsrecht, außer in Naturschutzgebieten.

Die Kernzone ist überwiegend Naturschutzgebiet, das heißt man darf die Wege nicht verlassen. Das denke ich, ist auch kein Problem, denn bei der Technik die die Leute mitbringen, sind sie ja auf Wege angewiesen.

Wir haben ja auch das Glück, dass wir viel freien Himmel haben. Wir sind ein Offenland-Naturpark mit viel landwirtschaftlicher Nutzfläche, sodass wir eigentlich eine komfortable Situation haben. In der Rhön sind einige Gebiete Totalreservate, die dann auch gar nicht betreten werden können.

#### **15. Und kann man mit dem Auto in die Kernzone fahren?**

Ja, da gibt es öffentliche Wege, die durch die Kernzone gehen. Das ist überschaubar, weil wir in dem Bereich wenig Infrastruktur und dadurch eine unzerschnittene Landschaft haben. Und das wollen wir auch nicht ändern. Das ist ja auch unsere Qualität.

Wenn dann Beobachtungsstellen ausgeschrieben werden, müssen wir natürlich sehen, dass gerade in der Brutzeit keine zusätzliche Beunruhigung reinkommt, gerade weil es ja Schutzgebiete sind. Das ist ein bisschen ambivalent.

Aber solange die auf den Wegen bleiben und Parknischen nutzen ist das kein großes Problem. Wenn dann wirklich ein paar mehr Leute kommen sollten, kann ich mir schon vorstellen, dass es zu Konflikten kommen kann. Aber dem sehe ich erst mal gelassen entgegen.

#### **16. Wovon hängt denn die letztendliche Festlegung der Kern- und Pufferzone ab?**

Wir müssen Rathenow ins Boot kriegen, egal wie die Fläche des Parks gelegt wird, das ist wohl Bedingung der IDA. Nun wurde in Rathenow gerade die Hauptstraße neu beleuchtet und zwar hell und intensiv, dass es jeder Beschreibung spottet. Es wurden zwar moderne Systeme gewählt, aber die Intensität der Beleuchtung extrem hochgefahren. Herr Hänel hat die Stadt darüber informiert und Verbesserungsvorschläge gemacht, aber wie Rathenow darauf reagiert und ob sie in eine andere Richtung einschlagen werden, ist noch unklar.

Wie genau die Einbindung Sachsen-Anhalts gestaltet wird ist auch noch unklar und wird erst bis Anfang des Jahres (2013) entschieden werden

#### **17. Wie ist die Erreichbarkeit mit Auto, Bus, Bahn, Rad?**

Wir haben leider die Situation, dass sie nur Neustadt im Norden und Rathenow und Nennhausen im Süden des Naturparks per Bahn erreichen. In manchen Karten finden sie noch die alte Bahnverbindung durch den Naturpark. Die Busverbindungen sind recht überschaubar. Und richtig rein in die Kernzone sieht es noch schlechter aus. Es gibt überregionale und regionale Radwege.

#### **18. Anzahl von Unterkunftsanbietern im Gebiet? (im DSP und im Naturpark)**

Ich glaube, dazu haben wir keine vollständigen Aufzeichnungen. Wir haben zwar eine Liste mit Unterkünften im NP, die hat aber keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

Dazu empfohlener Kontakt:

Herrn Brückner kontaktieren/ Tourismusverband Havelland

**Kontakt: Tourismusverband Havelland e.V.**

Theodor-Fontane-Straße 10

14641 Nauen / OT Ribbeck

Tel.: 033237 859030

Liste von Frau Hesse? Naturparkkalender in Zusammenarbeit mit Partnern

**19. Unterstützt der Tourismusverband das Vorhaben?**

Ja, die haben wir mit informiert und die finden das auch eine ganz interessante Sache, aber es ist jetzt nicht so, dass die irgendwelche Flyer oder so zum Thema gemacht haben. Aber sie sind interessiert und beobachten das wohlwollend.

**20. Meinen Sie, die würden ein Unterstützungsschreiben für die Bewerbung schreiben?**

Würden sie bestimmt machen. Im ersten Antrag haben wir uns auf Schreiben vom Ministerium und dem NABU beschränkt. Wenn es notwendig wäre, würden sie das bestimmt machen.

**21. Mir ist aufgefallen, dass der Bewerbungsantrag des Naturparks im Vergleich zu den Schreiben anderer Parks sehr dünn ausgefallen ist.**

Ja das stimmt, wobei man gucken muss, dass diese umfangreichen Bewerbungen viel Schaum enthalten, gerade diese vielen Unterstützungsschreiben. Herr Hänel und ich haben uns darauf geeinigt, die Bewerbung klar und deutlich zu gestalten, denn die Qualitäten dazu haben wir. Wir wollten nicht blenden, aber vielleicht war ja auch das der Fehler. Mehr Unterstützungsschreiben zu bekommen, wäre überhaupt kein Problem.

**22. Welche touristischen Angebote liegen sonst im Fokus (Naturtourismus/Aktivtourismus/Kulturtourismus)?**

Der Schwerpunkt liegt ganz klar auf Naturtourismus. Themen sind Vogelzug, Aktivtourismus wie Kanu- und Wassersport, Radtourismus, Kulturtourismus auch, aber eher am Rande und außerhalb des Naturparks, mit Ribbeck und Gut Borsig.

**23. Wo befinden sich die nächsten allg. Touristen-Informationen?**

In Rathenow und Großderschau gibt es eine, aber im Kerngebiet gibt es keine.

**24. Gibt es ein Besucherzentrum?**

Das Besucherzentrum wird vom NABU betrieben und ist sehr empfehlenswert, auch aufgrund der bereits erwähnten Ausstellung. Dann gibt es den Kolonistenhof in Groß Derschau, der auch das Thema Naturpark aufnimmt, allerdings noch nicht auf die Sternenthematik eingeht. Aber die haben ja einen anderen Schwerpunkt, nämlich die Kolonialisierungsgeschichte durch Friedrich I. und II.

**25. Gibt es so etwas wie ein Umweltbildungszentrum?**

In Stölln gibt es noch ein neues Lilienthalzentrums, wo Otto Lilienthal, als Pionier des Flugzeugbaus seine ersten Flugversuche gemacht hat. Das funktioniert auch als Touristeninformation. Stölln selbst ist ja auch ein Punkt der BUGA 2015. Die fünf Orte Premnitz, Stölln, Rathenow, Havelberg und Brandenburg sind daran beteiligt, von Dom zu Dom sozusagen.

**26. Denken Sie, dass die BUGA eine Bedrohung für den dunklen Himmel des Westhavellandes darstellt?**

Naja, in Rathenow wird in dem Zusammenhang eine neue Fußgängerbrücke gebaut werden, die auch beleuchtet wird. Da müssen wir drauf achten, dass dort kein Schindluder getrieben wird. In dem Zusammenhang hab ich auch heute noch einen Termin in Rathenow. Insgesamt sind das überschaubare Bereiche, wo in den Orten in abgetrennten Bereichen die Leistungsschau der Gärtner stattfinden wird. Eine zusätzliche Beleuchtung hier in der Region ist mir nicht bekannt und ist auch nicht geplant.

Andererseits bringt die BUGA einen touristischen Fokus auf die Gegend, den man dann auch nutzen muss.

**27.Wird auf die Themen Astronomie, Lichtverschmutzung o.ä. Im Besucherzentrum aufmerksam gemacht? (Ausstellungen, Veranstaltungen, Infomaterial, Leihgeräte)**

Ja, wie im Vorfeld schon gesagt. Es finden Ausstellung des NABU statt, zur Zeit und immer. Veranstaltung, ja: wie z.B. nächstes Jahr den Kindertag und das Teleskoptreffen, Infomaterial: Veranstaltung sind in Veranstaltungskalender 2013 aufgenommen, dessen Coverbild ist der Sternenhimmel. Und der NABU hat auch schon Flyer dazu gemacht. Leihgeräte gibt es bisher nicht. Aber die Ranger nehmen auf den Touren immer Ferngläser mit, durch die die Gäste dann auch gucken können. Sternkarten wären gut, gibt es aber noch nicht in dem Sinne.

**28.Gibt es eine Sternwarte im Park ?**

NEIN

**29.Wie weit ist die nächste Sternwarte entfernt?**

In Potsdam und in Stendal gibt es eine. In Brandenburg vielleicht, da bin ich mir aber nicht sicher?

**30.Ist der Bau einer Sternwarte in Planung?**

Eine Sternwarte ist nicht direkt in Planung, aber der Herr König vom Planetarium Potsdam hat ein Teleskop, das er gern stiften würde. Allerdings bedarf das dann der Errichtung eines Rundumbaus und der Betreuung. Da muss noch vieles geklärt werden, bevor das tatsächlich zu uns kommt.

Im ersten Antrag hatten wir noch eine Idee, ein in Rathenow eingelagertes Teleskop wieder zu aktivieren, aber das hat sich leider zerschlagen. (siehe Antrag) das Bürgerteleskop.

Die Frage steht auch immer im Raum, ob die Einrichtung einer Sternwarte notwendig ist, um Touristen anzuziehen, oder ob nicht mobile Teleskope, die heute nicht mehr die Welt kosten, für die touristische Nutzung besser geeignet sind, schließlich muss man schauen, wie wir unsere Energie und Ressourcen am besten bündeln. Bisher ist unser Stand, dass wir uns da nicht total rein knien werden, solange nicht jemand anderes kommt und sagt, das ist mein Ding.

**31.Gibt es ein Planetarium? Oder andere astronomisch interessante Einrichtungen?**

Es gibt den Optikpark in Rathenow mit dem Refraktor, und ein Optikumuseum in Rathenow. Ansonsten sind die nächsten relevanten Einrichtungen in Potsdam und Berlin.

**32.Werden wissenschaftliche Projekte in dem Schutzgebiet durchgeführt? (allgemein und auf Dunkelheit/Lichtverschmutzung/Astronomie bezogen)**

**33.Werden Beobachtungspunkte ausgeschrieben, ausgedeutet und kommuniziert?**

Da sind wir auch gerade dabei. Von Herrn Hänel vorgeschlagene Beobachtungspunkte sind in den Karten berücksichtigt. Natürlich werden wir die dann auch kommunizieren und beschildern. In erster Linie stell ich mir einen Flyer vor, so ähnlich wie der von Exmoor, dass man sowas unter die Leute bringt und vor allem auch im Netz hat.

**34.Wo werden Sternkarten, astronomische Informationen und anderes Informationsmaterial angeboten?**

Das müssten wir dann in erster Linie in Milow so einrichten, dass man dort Informationen bekommt. Und natürlich bei den Anbietern, die sich mit dem Thema befassen, also bei Natur- und Landschaftsführern und den Rangern der Naturwacht.

**35. Gibt es einen kulturellen astronomischen Hintergrund/Geschichte? Archäologische Funde, überlieferte Erzählungen, Optikindustrie?**

Es gibt archäologische Stätten, die aber keinen astronomischen Bezug haben. Märchen in dem Raum beziehen sich größtenteils um die Havel. Über die Astronomie ist mir nichts bekannt. In der Kirchengestaltung sind mir persönlich auch viele Sterne aufgefallen, beispielsweise in der Kirche in Rhinow, aber auch auf der Kirchturmspitze lokaler Kirchen findet man oft einen Stern statt eines Kreuzes. Allerdings weiß ich noch nicht, was es damit auf sich hat.

**36. Werden Veranstaltungen/Aktivitäten seitens der Parkautorität/management angeboten?**

Die Führungen sind nicht seitens des Parkes, werden aber von uns kommuniziert. Die Natur- und Landschaftsführer wurden ja damals auch vom Park ausgebildet, von daher hat das auch mit uns zu tun. Aber es gibt in erster Linie in Zusammenarbeit mit dem Feuerwehrverein das Teleskoptreffen in Gülpe. Und die Kindertagsveranstaltung, die sich 2013 mit dem Thema Sternenbeobachtung und Dunkelheit auseinandersetzt.

**37. Werden tour. Anbieter (Unterkünfte, Tourn etc.) für das Thema sensibilisiert und angespornt touristische Produkte anzubieten?**

Siehe oben.

**38. Welche touristischen Produkte werden angeboten? (Beispiele)**

Touristische Pakete haben wir bisher noch nicht geschnürt. Da müssten wir mal sehen, wie sich das entwickelt, denn wir tun uns auch bei der Entwicklung andere Naturangebote schwer, Pakete zu schüren. Göden Tours bieten naturtouristische Angebote an. Das ist sicherlich noch ausbaufähig.

Ich stell mir es so vor, dass nicht nur die Naturtouristen ihre Aktivitäten hier erweitern, sondern dass auch speziell die Astronomie-interessierten hierher kommen. Das wäre dann ein Erfolg.

**39. Gibt es zielgruppenspezifische Angebote?**

Teleskoptreffen als Zusammenführung aus Amateurastronomen und interessierten Laien. Die Durchführung ist auch in 2013 geplant, in der Hoffnung, dass sich in Zukunft weitere Organisationen oder Unternehmen daran beteiligen.

**40. Wird auf der Webseite des Schutzgebietes informiert?**

Ja, da haben wir Informationen zum Projekt Sternenpark und Verlinkungen.

**41. Wird auf der Webseite der regionalen Tourismusverbands dafür beworben?**

Noch nicht, glaub ich.

**42. Sind Veranstaltungen online?**

Ja, wir haben unsere Veranstaltungsplan online.

**43. Spezifisches Astroinfomaterial (Anleitung zu astr. Beobachtungen, Sternenkarte, Infos zu Lichtverschmutzung etc. online angeboten?)**

Die Themen werden über die Verlinkungen gedeckt.

**44. evtl. Schwierigkeiten/Herausforderungen im Bewerbungsprozess**

Speziell die Einbindung der Stadt Rathenow ist die größte Herausforderung. Die

Kommunen selber haben sich bereits bekannt, jetzt hängt alles an Rathenow.

Die Schwierigkeit ist dabei die negative Assoziation mit der Dunkelheit. Deshalb ist es auch schwierig, dass es „Dark Sky Park“ heißt. Wir nutzen daher immer den Begriff Sternepark. Auch dass es ein amerikanisch geprägtes Konzept ist und der Name englisch ist, lässt sich in den Kommunen schwierig verkaufen.

Falls wir ein Dark Sky Reserve werden, würden wir uns auch als Sternepark bezeichnen, da weder Dunkel und Reservat im Namen gefällt, aufgrund der negativen Assoziation.

Auch das Zellstoffwerk in Arneburg ist eine Herausforderung. Wir hoffen, dass wir sie überzeugen können ihre Beleuchtung zu reduzieren, denn im Moment brandmarken sie quasi den Horizont mit ihrer Beleuchtung.

#### **45. Was wurde als zukünftige Bedrohung erkannt?**

Ich sehe wenig Gefahr, dass unsere Dunkelheit durch Bauprojekte gestört werden wird. Falls jetzt doch noch ein Kohlekraftwerk in der Region gebaut werden sollte, oder ein weiteres Zellstoffwerk gebaut werden würde, dass ebenso drastisch beleuchtet wird.

#### **46. Wurden über alternative Zertifizierung zu der der Dark Sky Association nachgedacht?**

Auf alle Fälle, Gerade nach der Ablehnung haben wir mit Herrn Hänel konkret drüber darüber nachgedacht. Er ist auch im Gespräch mit dem BFN, also Frau Jesse, die das Thema auch interessant findet. Wenn es jetzt im zweiten Anlauf nicht funktioniert, ist Herr Hänel dann auch dafür ein nationales Label einzurichten. Das würden wir auf jeden Fall unterstützen.

Er ist aber erst mal sehr optimistisch, dass es dieses mal mit der internationalen Aufhängung funktioniert.

Es wäre erfolversprechend wenn es bundesweit ein Label geben würde.

#### **47. Was sind denn die Motive, Hoffnungen und Erwartungen des Naturparks bei der Bewerbung als Dark Sky Park?**

Hoffnung, ist, dass wir in den Fokus anderer Bevölkerungsgruppen geraten. Unser Auftrag ist ja die nachhaltige Regionalentwicklung, und wir als Naturpark sind sehr fokussiert auf die Themen Vogelzug und Havel, und ich finde es sehr spannend, mal das Feld für eine andere Richtung zu öffnen. Das ist natürlich auch eine Herausforderung, da wir bereits ohne den Sterneparkprozess alle Hände voll zu tun haben. Und gleichzeitig ist das Thema auch negativ besetzt.

Ich muss zugeben, dass meine erste Reaktion auf den Vorschlag war, oh, muss das sein? Wir werden schon immer als Verhinderer, und Rückwärtsgewandte wahrgenommen. Glücklicherweise haben die Kommunen das Thema positiv aufgenommen und sich dafür ausgesprochen.

Vollkommen negative Stimmen gegen die Sterneparkkonzeption gibt es in den Kommunen nicht, denn da versprechen sich schon alle positive Effekte, aber wenn man es dann runterbricht und zeigt, dass dafür aber auch das und das passieren muss und dass das und das nicht passieren darf, dann kommen auch Stimmen die eher zweifeln und sagen, nicht bei uns oder, nicht noch dunkler. Und vor allem sobald Geld in die Hand genommen werden muss, z.B. für die Beschilderung von Beobachtungspunkten oder Aussichtsplätzen, dann wird es schwierig.

Bisher hat sich eigentlich nur der Naturpark engagiert, der Herr Hammer, das Amt Rhinow hat ein bisschen Geld gegeben, der NABU engagiert sich in Form der kommenden Ausstellung.

Ideen für Fördermöglichkeiten bestehen, z.B. Sponsoren wie Autohersteller mit Sternen im

Emblem zu kontaktieren.

#### **48. Wann soll denn die zweite Bewerbung eingereicht werden?**

Wir wollen bis Anfang des Jahres die Kulisse soweit gerade gezogen haben, dass wir dann auch in die neuen Kommunen reingehen können, von denen wir auch noch die Zustimmung brauchen. Und es hängt alles sozusagen an Rathenow, ob und sobald die sich dafür bekennen. Da sind wir noch sehr gespannt.

#### **Anhang 7 a) Keith Muir, Head of Tourism, Recreation and Environment, in Galloway Forest Park, Forestry Commission Scotland,**

contact: ++44 141 555 5817 oder [keith.muir@forestry.gsi.gov.uk](mailto:keith.muir@forestry.gsi.gov.uk)

Interviewfragen wurden zuerst schriftlich beantwortet (1-16), danach wurden diese und weitere Fragen telefonisch ergänzt, Letztes Telefonat: 08.01.2013, 15:00 – 15:55Uhr

#### **Schriftlich beantwortete Fragen:**

##### **1. How do you perceive the touristic development of GFP since it got designated as Dark Sky Park in 2009?**

The potential of the Dark Sky Park is huge but to ensure it actually works it requires the buy-in of the private sector and for some really good innovative ideas to come forward linked with long term public funded projects such as art, conservation and designated observing sites.

##### **2. Was there a touristic demand for stargazing opportunities before that?**

No, not in general terms. We discovered that the keen amateur astronomers already knew we were a very dark place but had kept it a well kept secret. Locals knew it was dark but like so many things had not appreciated what they had right above their heads.

##### **3. What do you think are the most important factors to attract visitors for stargazing?**

To give an authentic experience. We have discovered that over 95% of the visitors that come to see the dark skies come from a place where darkness is orange! As a result just being in a place even if there is cloud cover where it goes properly dark at night is enough of an experience. That said we are finding that visitors are not getting enough exposure to astronomers to add value to their visit.

##### **4. Based on your experiences, how important is it to have an observatory in the IDSP?**

It is not that important as long as the visitors have access to the knowledge and experience of astronomers. There is an expectation that there will be big telescopes and regardless of the weather people will see the stars in full colour. However, on arrival we are still trying get a better picture if their visits are fulfilled or under achieved. I believe that having remote located scopes that can download images to our main visitor sites on big screens is enough to satisfy 90% of our visitors who in reality are not really willing to stand for hours in freezing cold conditions to see a white dot at the end of telescope.

##### **5. Who were the stakeholders during the application process?**

In our process Forestry Commission Scotland was the main land owner. There are 38 private house owners within the boundaries of the DSP and all of them were written to explaining what we were trying to do and that we had no legal authority to make them follow what we needed.

**6. Which measures were used to raise awareness of light pollution and the dark sky park project?** This part has not stopped and in fact was only started after we got the designation. People in general were not interested in light pollution, they were interested if it would bring jobs and improve the local economy. Now that we have the designation I spend a good deal of time speaking to people about poor lighting and how they could save money by improving the lights. The local government has only recently (Dec2012) been given £7.4m to change every street light in the region some 24000 lights to ensure they are all dark sky friendly and cheaper to maintain. This came as a direct result of the work I have done with the local lighting engineer when we change one small village to LED dark sky friendly lighting. Initially there was a lot of resistance to it but when they realised it would save them considerable money looking after them it became very easy. However, private business is not as easy a fix and many accommodation providers have poorly lit buildings and factories have too many bad lights, all of which have to be changed to ensure the long-term sustainability of the dark sky park.

**7. How did the residents participate in the decision-making process?** See question 5. We got replies from all but 2 of the owners stating they would support the push to become a dark sky park. However, since then a great number of locals to the area are now fully backing it as they have become more involved with the night sky as they had not realised what they had. Businesses are seeing the benefit and politicians are also being supportive.

**8. How was the project communicated to the businesses/tourism providers?** We have run over 20 workshops for businesses explaining how easy it is to get involved with the dark sky park and make it work for them. Some have taken to it easily but most are finding it hard to make the move due to preconceived ideas that only scientists understand the cosmos and they do not have access to a good supply of astronomers that can communicate with visitors.

**9. What are your experiences with the direct invitation for cooperation addressed to the businesses on the Website?** The website is a useful tool but our website is very limited in what we can offer and show. As a result it is rather old and outdated and is not easy to use. That said we use the web to send out details via our blog or through linkedin. I find I get much better results from face to face interaction.

**10. What are the most successful touristic products so far?** The events we run are always full and over subscribed. So the events are the most successful however our leaflets are loved and snapped up quickly so we have to be careful about where and how many we display. We did sell other products and the general t-shirts sold very well. We hope to continue selling them through our new leased visitor centres that are being built at this very time.

**11. What special needs should be considered in product management for stargazers?** Better and more interaction with a knowledgeable person. Good clear information at key sites. Informed accommodation providers – a key weakness is that the owners came to the workshops but did not pass on that information to their staff!

**12. Does the FCS work as a touristic provider itself? Or does it concentrate on**

**supporting other regional businesses?** Both. FCS is the UIK largest tourism provider. In Galloway we have 3 visitor centres 70 walks, 5 world class mountain bike trails, a red deer park and wildlife everywhere. Where most activities are self led we do run key events through out the year and all are designed to bring people to the area so that the local economy is supported.

**13. How many people are continuously responsible for the Dark Sky Park events, cooperation etc.? 2**

**14. What were the main challenges during the application process?** Making sure that people from within FCS who thought I was crazy did not put obstacles in my way – such as policies. Ensuring that the International Dark Sky Association understood that unlike the parks in the USA FCS had no legal right to tell people to change their lights so we had to do it all through persuasion.

**15. What are current unforeseen obstacles in the application of light management or outreach work?** Lack of staff, no legal authority to make people change lights and the lack of public understanding of how important the night sky is to the way human being live their lives. Add to that the unknown political agendas of the future. Currently it is good to be seen to be green and looking after the environment. Lighting is not on that agenda and may never get on the main agenda but we will not know that unless we keep trying to push it higher up the political agenda.

**16. Does the FCS proceed annual monitoring on visitor numbers in Galloway FP?** Yes we do but they are not accurate. We look at trends over longer periods. Our last major count was carried out I 2004 and we have just commenced the next major count that will last for one entire year. We have local counters on car parks and visitor centres which gives us an idea of numbers but with such a large area to monitor it is extremely hard to get an accurate count. In 2004 it was estimated that we had 800,000 visitors to Galloway Forest Park I am hoping that by the end of this next major survey that the number will have risen to around 1.2m

## **Anhang 7 b) Gesprächsprotokoll - Keith Muir, Head of Tourism, Recreation and Environment 8/1/2013**

**Kossack- So actually I'm kind of surprised because I felt like when I read document from the Galloway Forest Park, that you're doing kind of very good with the business context (contacts?). Like, supporting the businesses very directly and offering so many workshops etc. so that they find their way into this kind of tourism. And I'm kind of surprised that there's such a lack of knowledgeable people, and that's why I wanted to ask: Who does the Galloway Forest Park cooperate with to gain astronomic, important knowledge and knowledgeable people?**

M: Who, right, okay. The person, ideological, who we get a lot of information from and check a lot of the stuff with is a chap called Steve Owens. Steve Owens was the person responsible for the United Kingdom's "Year of Astronomy" in 2009. And so he was the lead coordinator, and he was the person who came up and asked me would I like to become a Dark Sky Park? He used to run the Science Center in Glasgow, the astronomy side of the Science Center of Glasgow, and now he's self employed and he also is the International Dark Sky Association, he's the European lead on development, if you like. So he goes all around the world, looking at different parks, helping them—people who want to become a

Dark Sky Park-- he helps them and takes them through the process and everything. So he's got a good understanding of the International Dark Sky Association, but he is an astral person. He's got all the astronomy degrees and stuff. So he's got that. He's also a very good communicator. He's the person that three of the hotels use for their stargazing weekends that they do.

**Kossack: So I already figured, like almost all of the hotels offer weekends with him only. Like, as if he's the only capable source.**

M: He is the only one who's the only expert. I do all the forestry events and I've got a basic knowledge of astronomy so I do all the beginner stuff. I do all the talks on light position, on light pollution, so keyed up. I understand all about light pollution and all these sorts of things and all the different lights. And I'm the ??? so I do all the light pollution talks. I do all the astronomy classes for the foresters and chemists (?), so I do all these things. I do all the events here and organize all that sort of thing with the help of one of my rangers. But between him and myself, we do everything. Which means that they're just- the problem that the local businesses have is that there's not enough good enough good astronomers locally at present who are willing to go and do the talks. And we have some good astronomers, but they're not very good at communicating. And when they talk to you, they give you- an example of what I mean is that they might know every star in the night sky, but when they talk to you they sound as if they're a professor and just don't understand other parts of the world, if you like. They're very, what we would call a great- in an anorak. I don't know if you understand that term, but they're a bit of a nerd. And they cannot communicate well. And as a result, what we are trying to get across, what we've understood from all the experiences between myself and Steve is that the people that we're getting to come to all the events that the hotels do and we do, they're general tourists. They're not astro-tourists, they're not astronomers. They're tourists got an interest from the advertising, from the media, from the Stargazing Live program that we do on the BBC here, all these things- they've given them an interest and they want to come and experience it. So you have to talk to them at that level. They're not astronomers. The astronomers are coming on their own. They're finding the dark places themselves. They're bringing all the fancy equipment and they're looking after themselves. They don't need us to do that. But the visitors, the people who are coming to the area for a holiday, and they're experiencing the wildlife, they're enjoying the hotels and the food and they're enjoying the scenery. They're also enjoying, now, the night sky. They're looking for basic, fun information, so they're wanting it delivered in a different way. They're not wanting it delivered like a lecture room. They're wanting it delivered as a fun holiday.

**Kossack- Yeah, it's an experience, but not like a lecture. Would you say those people are like typical nature tourists?**

Muir- Yes. They are. They're people who enjoy nature in its widest context.

**Kossack- Do you try to offer different products to those different target groups? Like, do you try to offer like stargazing parties in particular for the amateur astronomers, or something like this?**

Muir- Yeah. Yes, there's a local group who run a star party in November now, in the area, they've now done it for two years, and they attract between 13 to 16 people who come for a long weekend. And they set up just outside the dark sky park, oddly enough, because there's no care about park with power and everything inside the dark sky park. They have to go outside of- but they take trips into the dark sky park as well. But they've established that, and that's for the keen people, who've got their equipment and everything else, and they come along and enjoy it. I do a talk for them as well. We take them into the park and we do different things with them as well, so we have that. But what we're now looking for is the private sector, the accommodation providers and other entrepreneurs to come in and

do exactly what you're talking about there, is bring in new markets. And so you can say come out for a wildlife holiday. During the day we'll show you this and this and this, and then at night we'll show you this. So it's bundling different packages to try to encourage people to have a much better experience of the countryside.

**Kossack- Has there also been kind of LOHAS people, people who e.g. enjoy the darkness for reasons of healthiness and relaxation? And like in this context, like not for astronomy reasons but for their healthiness reasons?**

Muir- Yeah, like a spa resort, that sort of thing. Nobody has started doing that yet. We have a few kind of health places around the area that do a lot of the natural- natural remedies, herbal remedies. They do a lot of things just with mental health as well as getting your mental health looking better, and just enjoy nature. Now there are the holistic, if you like, side of things, exactly half of the outfit (?) but they haven't yet connected up with the dark sky park. They haven't made that connection yet.

**Kossack- Yeah, I haven't found like touristy products like this in other parks either, so it's kind of an undiscovered field still.**

Muir- Well it's only, I mean you- you have obviously thought about it. I've thought about it, along with a whole lot of other areas, but what we're not getting, if you like, are these- the people who've already been there, just making that connection. And how- without- I just don't have enough time to go and see every business. I have to talk to them. But if somebody wanted to talk to me, they liked to take the time, I'll make that connection for them. I'll make them think about it. But they don't, they can't- for some reason there seems to be a block. They- my thinking so far is that what they're making is that the whole world of astronomy are for scientists. You have to be a scientist to be able to talk about it. And that's not true. And that's what I'm trying to simplify when I do my talks and explain to people that you don't have to be a professor to talk about astronomy. You just have to have an appetite for looking at things which you just don't know about, which are going to enlighten you about how the universe came about and everything else. And you don't have to be a professor to understand everything. You can take it to whatever level you want it to be.

**Kossack- So people don't want to hear those kind of lectures where they explain everything in detail?**

Muir- Exactly. Yeah, no sometimes they just want to see the nice pictures. They want to understand what's happening in the nearest constellation to them. How long is it before we're going to colonate [colonize] another planet? All these sorts of things.

**Kossack- Do you know how many tourism providers connected with the idea so far, and how many are offering stargazing specials?**

Muir- We only have three hotels who do special events, so they don't do enough of them, frankly. But I think that's partly because Steve Owens, who tends to want to have a good dark weekend for them, so he tends to only-- he tells them when the good dark weekends are during the year. There's not many of them. It depends now. Again, this is-- you've got to understand, although Steve is very very good at communicating and all the information, because he is a communicator, he's also a scientist. And as a result, he's only just beginning to understand the tourism market. And what are we trying to explain, is even, even if the moon's out, it's still a good night for people who have never seen true darkness. The number of people who come to our events in the first, the first question I ask is, "What is darkness? What color is darkness to you?"

**Kossack- And they really say orange?**

Muir- All of them, it's orange. Orange is darkness to them. Now, and that's not the case here, the darkness comes in as black. (laughs) Dead black, you can't see a thing. And that's something which they have never appreciated. We're now on to our fifth

generation of people living in a place where there's always orange light. They've never seen true darkness. So when you actually show them true darkness, when you actually take them in when the moon's out, when they look at their hand and there's nothing orange, it's just black, with the light from the moon, they are really, really excited about that.

**Kossack- I can imagine that. Some more questions about the observatory, actually: Does it belong directly to the Forestry Commission of Scotland?**

Muir- No. The observatory was established because of the dark sky park, but it's actually a trust, in which I am one of the trustees. Nothing to do with the FCS. So it's a trust that set it up. We raised the money, we raised 790,000 pounds and built it. So it's now operational. But it's based on the fact that you have to pay to get into it, so it helps pay for itself a little bit. It's got a few problems. It's only just opened, so it's very new. We're having to sort the problems out, but it's nothing to do with the Forestry Commission. But it wouldn't have come about without the dark sky park.

**Kossack- And the trust is kind of a private trust, so like private persons and companies?**

Muir- It's definitely not a private one. It is open to the public. But you have to book. So we have events. There's events laid on for it, and there'll be more coming out. There's a lecture room underneath as well. But we're restricted because we don't have power to it yet. We're only using renewable energy. We're using the power of the sun to charge up batteries and stuff. So there's only so much we can do before we run out of power. And so we're trying to get power connected up to it as well. But there are, you know, there are events which you do. You can also book to have a go at the big scope, because it's a very, very big telescope. But you have to book to get time on it. The hope is that in about 19 months, you'll be able to do it from home. You'll be able to book time online- And direct it from home. So that you can do it that way as well. So it is open to the public. We want to do more events. We also do a lot of what we call "outreach work", do you understand that term?

**Kossack- Yeah, like interpretive outreach work, yeah.**

Muir- That's right, yeah. You go out to schools, universities, into communities, so they've bought a, we've got an inflatable planetarium that we take out, and we do talks to schools in the area and everything else. So they're doing a lot of work in the north of the forest park, and I do all of the work in the south of the forest park.

**Kossack- And is there personnel who is having astronomic knowledge as well?**

Muir- Yes.

**Kossack- And they're from the association? From the societies around? From the astronomic societies?**

Muir- Okay, the key thing for the observatory: there's a manager. His name is Robert Ents, he's started, and he looks after the observatory. He (indistinguishable) ..all the knowledge. He does all the bookings. He does all the talks. He does all the community works and everything, so he does that. On the back of that the Renfrewshire Astronomical Society were the main people backing. They're the main support people. They're also the trustees. So the trustees own the trust. And they're supporting everything, so they're there regularly as well. So they've got their own observatory in Paisley, which is just south of Glasgow. And then they come out to the big observatory near Loch Doon to do their really good observing. So they're heavily involved in the north. In the south of the forest park, there's a smaller society, which is actually very small-- just now, there's only a very few people involved in that just now. But they also help out at events and do other things as well, when they can make it.

**Kossack- And the Galloway Astronomy Center, do they cooperate as well?**

Muir- The Galloway Astronomic Center, the Astrocenter, is run by a man called Mike Alexander. Now, Mike is a really good friend of mine. He runs a bed and breakfast, a small hotel, plus the observatory in his garden. So he does guests, and he lets them use the observatory. He also does lessons in astronomy, and he sells telescopes, and he can advise you what to use, depending on your interest. But he won't just sell you a telescope. He'll teach you about it. He'll then show you all the different sorts, and then depending on what you're interested in, he'll tell you what's the best one that's fit, that's good to do the job.

**Kossack- So he's an expert in his field as well, I guess.**

Muir- Yeah. So he's an expert, and he's really good to have in the area.

**Kossack- Interesting.**

Muir- So we have a good number of people in the area who are really keen, really enthusiastic. But some of them are better than others at the communicating. Mike Alexander, the person I was just talking about, he is really knowledgeable, he's a really, really nice chap, but he's really, really difficult to understand. He mumbles a lot, he has got a very strong accent, and he's not a good communicator-- which he knows, and he still keeps on doing it, because that's his passion, and it's the passion that gets him through. But to put him up in front of people who are paying, you know, to come and see the stars, it's difficult for me to do, because I know what good communicators are like. I always try to get good communicators to come and do the work if we need anything else.

**Kossack- In this events, coming up in January, there will be an astronomer coming from the Glasgow University and from the Royal Observatory in Edinburgh. Do you have continuous cooperations with them, or is it like a one-time event, that somebody's coming from there?**

Muir- Well, I know them all. I know most of the folk now in the UK who do all these things. So I ask them if they would like to come and talk. Again, one of the problems I have is cost, that you have to pay to get people to travel. You quite often have to put them up in a hotel as well, so we have to watch the costs. So some of these people, through the whole organization, they're already paid to do talks, so therefore the cost comes down. So it means I can do more of them. We will, occasionally, get specialists, people in, we've had people from the "Sky at Night" magazine, the BBC's "Sky at Night" program, we've had them up doing a talk. We've had NASA costing (?) talks as well. So we've had different people coming from different areas. But because of the cost, and my limited resources that I have, I've got to watch who I get to do things. It's not a cheap way of doing it, it's just making sure I've got enough resources to do other things.

**Kossack- Yeah, but I feel like the events you offer are kind of having a nice variety. And it's my impression when I looked at them the first time is that you're doing pretty good already.**

Muir- Well that's good. I mean, again, we've got to be careful, though. If I do all the events, then the private sector, they'll come to me and say, "There's no point in us doing anything, because you do it all." So it's a balance to keep enough interest going, but still give opportunities to do theirs. If the private sector were to really take this forward, I could step back quite a lot. The whole of my, the whole government side, if you like, could step back a little bit and let the private sector lead on this and bring the tourists in, do all the talks, get people in to do guest talks, do the observing from key places, and I would be absolutely happy with that. But they're not doing that yet, so if I do, I reckon that if I do three or four every year, if I do one every season, then I've got the mix about right in terms of the bigger guest speaker. I do lots of different wee observing times, but they're just observing sessions, as opposed to proper talks. But if I do three or four talks a year, I've got it. We think that's about the right level, because that still allows other people to do theirs if they

want to.

**Kossack- And do you feel like this process is developing already? Because it's going three years already, and do the tourism provider's offers grow? Can you see a development in this?**

Muir- Yes, yes, I see-- I mean, I speak to people when I'm out walking in the forest with my dog. At this time of year, it's always at night, in the dark, so I bump into people, and they're always asking, "Is there another lecture? Is there another time?" I get emails, we get phone calls into the office wanting to do more. So we know there's an appetite. We know that people want to do more. We know that there's lots of people coming to the area as well. The problem that we have is we just can't deliver everything. We don't have the resources to deliver everything. And as a result, I've got to kind of balance it a little bit. It's a bit disappointing from my point, because there's lots of other places in the United Kingdom, and now across the world, who are looking into becoming dark sky parks, and we will lose some of that uniqueness that we had. And if we're not careful, we'll lose them all because our people will have dark sky places to go to closer to them. So we've got to keep going, making sure that we are slightly ahead of everybody, to stay, to make sure that we keep getting the people to us, that we want to come. Nobody will beat our skies. I mean, even other big places that are coming will be very doubtful to beat the skies that we've got here anyway, because we're very lucky that way. And the more I do work with the local councils to improve their lighting, the better it's going to become.

**Kossack- So do you think there's a danger that, in the UK, more dark sky places are coming up? Is this right?**

Muir- There are two ways of looking at it. I look at it the first way, the fact that the more dark skies there are, the better the light pollution is getting, and therefore everybody is winning. Less energy is being used, there's more of the stars being seen, and more people are hopefully being made aware of what they should be looking at when they're looking up, which is good news. The slight downside is, the more competition there is-- it's like every shop, it's like when you buy an electronic. The more people are selling the electronics, or the same iPad, for example, the harder it is to get the best, to be the best price.

**Kossack- Yeah, so the unique selling point is getting lost there.**

Muir- Yeah, but you've got to understand that the people who are interested in astronomy, it's still a very small market, a small proportion of the population. And as more people, as more astronomy programs are shown on TV, the more information that's coming into the newspapers, the more people are becoming aware of it, and the more demand. So there's more people, there's still scope, there's still a lot of scope to do it properly. It's like everybody likes to go on holidays. Now that doesn't mean to say that, you know, I mean if you look at every part of the world, every little village, every small hamlet has a hotel, or a pub, or a small bed and breakfast, or guest house, or something to stay in. That doesn't disappear. It just means there's more opportunity for people, because everybody goes on holiday. Not everybody looks at the stars yet, but that's changing. So the more people become aware of the stars means that there can be places around the world to go and look at stars.

**Kossack- So in Germany there are right now different places applying to get dark sky reserves as well. And what I'm wondering is why did Galloway become a dark sky park, instead of a reserve? Because this concept of the core zone and the buffer zone, it's normally applied to the dark sky reserves. Can you explain this?**

Muir- Ah, right, well, the people-- I maybe confused a few people by putting two things out. It was pure and simply because, we're a park because of the size that we are, and also because we do so much public engagement, do lots of talks and other things, not just about dark skies but of a whole lot of other things as well. What we did was, it just so

happened that the land that we turned into the dark sky park, the very core and the central part of it, nobody lives in it. There's no houses, there's no electricity, there's nothing. So what we did is we said right in the middle we will have zero lighting all the time, so we called it the core.

**Kossack- But it was not an requirement by the IDA?**

Muir- Yeah. So it, in terms of the IDA, they don't have a core or a buffer zone. We just have a dark sky park. We just have a dark sky park. But what we've done is to add a little bit of security, if you like. If you stay right in the middle of the dark sky park we will have a core, because it so happens that nobody lives there. There's no houses there. There's no power there. There's nothing there. It's just open hill, and that makes it very easy for us to call it a core. And that means that we have somewhere that we can, if you like, call "Point Zero". Now, you may have read in our lighting plan about all the zones, the zones E-0 or E-1 up to E-4. That was established by the lighting engineers in Britain. I think they're similar in Europe; it's a similar process in Europe. Well, they have agreed-- it used to go from E-1 to E-4. They've agreed to add E-0 to it. And E-0 can only be found in the core of dark sky parks. So if all the dark sky parks like Gilder (sp?) come up, if they have an area where there is absolutely zero light, they will be able to call it an E-0. And what that means is that what we're seeing is that E-1s are the buffers, that E-0 to E-1 will cover the buffer zone, and it gives a little bit more protection to the night sky by having this buffer zone area. A bit like a sponge, how it can expand and shrink a little bit. There's a bit of give and take in the buffer, but there's no give and take right in the core.

**Kossack- But there are people living in the buffer zone as well, right?**

Muir- Yes, all the people that-- there's thirty-eight properties that live within this buffer zone, plus one village. Changed- the village had all its lights changed last year. So we managed-- and the villagers raised the money.

**Kossack- Oh, that's nice.**

Muir- They actually raised the money to change all the lights. And the lights-- there was a bit of a battle with the local government council, who do all the lighting. But we won that battle once they realized how much money they would save by using less energy, but also because the lighting was better and they didn't have to visit it too often. And now, because of that, they're now changing all the lights in the entire region.

**Kossack- Oh, that's good. And those private people? I mean, they don't have to commit to the lighting management plan.**

Muir- No, they don't have to comply. But you have to understand, the people who live out in these places live there because it's as quiet. It is "back to nature". It is dark already. So they don't want to put more lights.

**Kossack- So your experience is that they are fine with it. There aren't big conflict potentials?**

Muir- As yet, there have been no conflicts. We're, occasionally we've given people a light to fix, if they've asked about a light and they're not sure what light to put up, we will give them a light, normally a spot light because they want to see where their driveway is, where they come in at night or are going out at night. So we will give them a correct light to put up. To me, that is an expense that we can tolerate because there are so few people. And it helps them, if it feels that we are helping them, as opposed to making them pay for something we've decided to do.

**Kossack- But do those private people, do they have businesses there as well benefiting?**

Muir- No. In general, no. There's a couple of farms, so there are hill farms. And they look after sheep and cows. But other than that, they are literally private houses. But what I would take you back to is that it's the Forestry Commission of Scotland who's

got this designation. Not the local government. If the local government had the designation, they might have the ability to-- they might say, "If you live at the park, if you comply to the lighting requirements, we will reduce your electricity costs," or something. Or they might be able to do things like that. Or they might, they would be able to (muttering) something with their taxes, on the businesses. They might be able to do, if they comply to the lighting plan. We can't do that. We don't have any legal right to do that.

**Kossack- And those policies which came up, they're only valid for the Forestry Commission areas.**

Muir- Yeah. But I'm working currently, with a number of people, to see if we can expand the forest park to cover the whole region. But for that to happen, I need the local government to take it on. And they have the rights, because they control planning. And they have the right to manage that properly. So if that was to happen, it would be a big step forward, but they would have to manage all the lighting, right across the region properly. They would have to comply to all the lighting management guidelines, which is very difficult to do.

**Kossack- Yeah, it's a long process, to change all these policies then, I guess. And that's the problem in many other parks, is that there's so much governmental areas and and parishes and things, different kind of participants in the process which need to be convinced. That is so difficult, actually, and taking a long time to..**

Muir- Well that would-- this is fundamental to us actually doing it in the first place, because when Steve, when Steve Owens and myself first looked at this, we looked at a number of places around the world. And in France, they are still trying to get a dark sky park. But the way they're doing it is they're trying to change the lighting rules for the country. Hungary were trying to do the same. Germany are still trying to do similar; they're trying to change the whole country, which it takes a long, long time to do it. So we decided not to do it that way. What we decided was we'll pick an area of land, let Forestry Commission of Scotland manage, and own, total control over it, other than the few private house, and then we'd set an example. So we set an example that said, "This can be achieved. You can do this." And now we want to expand it out. So what has happened since then is we've had people say, "Yeah, I think this is a great idea," all the local people who lived in the dark sky park, thirty houses, they all agreed to it. No problem at all, totally accepted it. We've now got the local council changing all the lights in the region, because they can see the benefits. We're trying to get the neighbouring, the local government areas that neighbour the dark sky park, to do the same as well. So it's beginning to spread, beginning to-- people are beginning to understand what we've started here is a good way of helping improve the environment in which we live.

**Kossack- It's a great opportunity you've had, though, with this.**

Muir- It is. It is. It's a great one, but not everybody sees it straight away. It takes quite a lot of work and time to get it done. But it's a battle that we fight, we fight every day. [laughs]

**Kossack- [laughs] That's great. The rest of the interview is well-wishing, offering further help and other details.**

## **Anhang 8 schriftlich beantwortete Interviewfragen von Nils Odendaal, Chief Executive Officer, NamibRand Nature Reserve, Namibia, empfangen am 10.01.2013**

- 1. How do you perceive the touristy development of NRNR since it got designated as Dark Sky Reserve last year?**

*We have had a slight increase in tourists who specifically come because of the Dark Sky designation. However not as much as we had hoped. This partly due to the fact*

*that only the Sossusvlei Desert Lodge actually has a function observatory*

*([http://www.andbeyondafrica.com/luxury\\_safari/namibia/sossusvlei/and\\_beyond\\_sossusvlei\\_desert\\_reserve](http://www.andbeyondafrica.com/luxury_safari/namibia/sossusvlei/and_beyond_sossusvlei_desert_reserve)). Or other premier lodge, Wolwedans ([www.wolwedans.com](http://www.wolwedans.com)) has plans to build an observatory. Once established they will market the Dark Sky designation more aggressively.*

**2. Was there a touristy demand for stargazing opportunities before that?**

*Yes, particularly at Sossusvlei Desert Lodge who have offered star gazing since their inception.*

**3. What kind of tourists are visiting the Reserve? (Astronomers? Nature Tourists? Country of origin etc.)**

*Mostly Nature or Eco-Tourists. Most of these are European ~80% . About 60% of these European Tourists are Germans.*

**4. Can you provide numbers or estimate how many people are coming for stargazing?**

*Not as this stage. I doubt that there are any guest who have come exclusively because of the Dark Sky designation.*

**5. What do you think are the most important factors to attract visitors for stargazing?**

*Good facilities, a functioning observatory and expert guides / interpreters.*

**6. Based on your experiences, how important is it to have an observatory in the IDSR?**

*Extremely important*

**7. Who were the stakeholders during the application process?**

*All of the stakeholders on NamibRand, including all landowners and tourism operations. We also consulted with our neighbors. See project proposal*

**8. Which measures were used to rise awareness of light pollution and the dark sky park project? See project proposal**

**9. How was the project communicated to the businesses/tourism providers? Did NRNR take action to sensitize them for the possibilities of dark sky tourism?**

*Yes. Consultations and press releases were done.*

**10. What are the most successful touristic dark sky related products so far?**

*The observatory at Sossusvlei Desert Lodge, which features a computerized 12" Meade Telescope. A expert guide / astronomer is also always on hand to assist and interpret for guests.*

**11. What special needs should be considered in product management for stargazers?**

*High quality equipment (i.e. telescopes) and dark skies – i.e. managing the surrounding lights, making sure they are shielded and not too bright.*

**12. Are you cooperating with local, national or international Astronomy Societies, for instance to train your and concessionaires staff on light pollution and introduce them to astronomy? Or to offer tours with astronomy experts?**

*Yes, but very limited at this stage. We need to improve / expand on this.*

**13. Does the NRNR work as a touristic provider itself? Or does it concentrate on supporting the concessionaires?**

*NRNR focuses on biodiversity conservation, environmental research and management of the land only. All tourism activities are outsourced to tourism operators as tourism concessions.*

**14. How many people are continuously responsible for the Dark Sky Park events, cooperation, monitoring etc.?**

*NRNR and NaDEET ([www.nadeet.org](http://www.nadeet.org)) are responsible for light audits and monitoring of dark sky conditions. NaDEET is the designated education core of the Dark Sky Reserve and they do environmental and dark sky outreach with visiting learners and with the surrounding community / neighbors. NRNR and NaDEET also do some promotion, e.g. on our website and the production of educational material – see [http://www.nadeet.org/sites/default/files/pdf/educational\\_material/Bush%20Telegraph%20Vol%202010.%20No.%202.pdf](http://www.nadeet.org/sites/default/files/pdf/educational_material/Bush%20Telegraph%20Vol%202010.%20No.%202.pdf)*

*Tourism concessionaires do their own marketing and promotion.*

**15. What were the main challenges during the application process?**

*Retrofitting or replacing existing light fixtures so as to comply with International Dark Sky Association (IDA) regulations (see <http://www.darksky.org/night-sky-conservation>)*

**16. What are current unforeseen obstacles in the application of light management or outreach work?**

*Cost or making light fittings “dark sky” friendly) and convincing light polluting neighbors to change their lights so as to be more dark sky friendly.*

**17. What are dark-sky-tourism related visions and plans for the future?**

*We are working with Stargazing Adventure Namibia cc – see [www.stargazingadventure.com](http://www.stargazingadventure.com) and hope to establish a new Astronomical Observatory Project, which includes a new observatory that will be used for research and tourism.*

**Anhang 9: Email, Natural Bridges National Monument, Gordon Gower, “Sky Ranger”**

Von: Gordon\_Gower@nps.gov [Gordon\_Gower@nps.gov] im Auftrag von nabrinfo@nps.gov  
[nabrinfo@nps.gov]  
Gesendet: Samstag, 3. November 2012 23:28  
An: Kossack, Sophie  
Betreff: Re: From NPS.gov: Dark Sky Park activities, events

Thanks for your interest in Natural Bridges!

We have dark sky programs two nights a week from May through mid October. These programs consist of a ranger talk, hand-held laser tour of the sky, and telescope tour of the sky with our 16.5" custom newtonian telescope. I put on these programs myself. I have done public astronomy programs since 1966 (but for three years here at Natural Bridges). Another ranger did dark sky programs for two years before me. We are in a remote location, with the nearest small town 40 miles away. We get a few folks come from the small towns in the area--both residents and visitors staying in the local motels. Most of our attendees come from our 13 site camp ground, and the majority of campers in the camp ground come to our dark sky programs. For the last two years, I have made presentations to almost 700 visitors yearly. Of course, several programs a year are cancelled due to weather, so we don't average two programs weekly. Natural Bridges averages 90 to 95,000 visitors per year, but only a small percentage of them stay overnight.

We also do solar observing during the day as time permits.

If we lived near a larger town I am sure we could get support from local amateur astronomers. The nearest astronomy clubs are more than 300 miles away, as far as I know. We would be glad to host a large astronomy event here (as Bryce Canyon does), but we do not have the facilities to support larger groups with such a small camp ground. We do not encourage visitors to drive the winding roads from town here after dark, but certainly some do.

I know that many visitors come to Natural Bridges just to see our dark skies, but we have no data on how many.

Ranger Gordon Gower

## **Anhang 10: Gesprächsprotokoll - Jim Dougan, Superintendent Natural Bridges National Monument,**

16.01.2013, 18:00 – 18:45

**Sophie: Can you briefly describe your positions in the Natural Bridges National Monument (NBNM)?**

Jim: Yes, I'm the superintendent for Natural Bridges National Monuments. And as superintendent, I'm in charge of all operations in the park, as well as staffing and budget, and planning.

**S- Great. You're the perfect person to interview.**

J- I hope so!

**S- How do you perceive the touristic development in NBNM, since it got designated in 2007?**

J- Well, I see the potential, and it's great. And since the International Dark Sky began promoting dark skies, particularly in the national parks, interest has risen considerably each year. An example: We're one of many dark sky national parks. Near us is Bryce Canyon National Park, perhaps you're familiar with it? They provide programming in the summer months that sometimes they have so many visitors, they have to have as many as twenty telescopes operating at once.

**S- Are they an international dark sky park designated by the IDA as well already?**

J- Yes they are.

**S- I heard that they're in the process of getting designated. Maybe I'm misinformed about this.**

J- But let me double-check that, just to be sure. One thing I would suggest: You probably have done this already, but if you Google "dark sky initiative", you will come to a Wikipedia article, and it describes the International Dark Sky Parks. And I'm looking down the list here, and I see I am mistaken. It's not an International Dark Sky Park. Big Bend in Texas is.

**S- And Flagstaff is a Dark Sky Community. I think I heard that Bryce Canyon is applying for the status of a dark sky park as well, but they're not through yet.**

J- I think you are correct, yes.

**S- So is there a demand for dark sky tourism rising, getting higher and higher, in your national monument as well?**

J- It is. And it's primarily for a couple of reasons. One being, I think there's a built-up enthusiasm for people in urban areas coming out to places where they can see a very primeval night sky that would have been over their heads, maybe 200 years ago, but no longer because of light pollution and industrialization. And the second reason why I think interest is increasing is that local communities near the parks see the night sky as a business proposition. It increases tourism, and tourism brings more jobs and more money into the surrounding communities near the parks.

**S- So are there any neighboring communities near the national park? Because I read that it's so remote and everything, that there's not really so many communities benefiting economically from it. Maybe I got this wrong.**

J- No, you're correct. We're pretty isolated. The closest community of any side is Blanding, Utah, which is a town of about, roughly 5,000. And it's 35 miles (56 km) from Natural Bridges.

**S- Did private businesses start organizing themselves for dark sky tourism? Did they see the chance already to take part in this new kind of tourism?**

J- Well, not really in the sense that we don't have any businesses yet that are actively promoting it and benefiting from it. However, the local Chamber of Commerce, when they put out their brochures that go nationally and internationally, they promote the dark skies as an allure to bring further, more people to the area. And then all businesses will benefit.

**S- Okay. And there a document I can find somewhere?**

J- Well, I was looking online, and I don't see documents other than, as I mentioned there's Wikipedia articles, and there's several other articles about International Dark Skies that mentions Natural Bridges. But in the Chamber of Commerce during the summer months, they will have radio announcements that feature Natural Bridges night sky programming and encourage visitors to drive out to Natural Bridges to see the dark sky, which can be stargazing programs.

**S- Do you have any numbers about how many nighttime visitors are coming per year? Is there any kind of monitoring?**

J- Yes. We provide programming from early May until mid October, and this past year we had two programs per week. So that's 23 weeks, so there were 46 scheduled programs. Some of them were rained out, or some, because of cloudiness, were not given. So our statistics show that we had about 650 people attending. That's roughly about 20 to 30 people, each time the program was given.

**S- So are there residents coming as well, from close by? Because I read that there can overnight be only 13 people in the campground?**

J- Right, we had just 13 campsites. So generally, we have probably as many as two thirds of the people come directly from the campground. And about a third actually come from surrounding areas, where they may be camping outside the monument, or even driving in

from the town of Blanding. We've even had some come as far as Cortez, CO, which is a city about 2 hours away.

**S- So they came overnight. Great. And how has the park improved its stargazing facilities since 2007?**

J- We did a couple of things. First we put in motion sensors, to turn on and turn off lights, so that lights were only being used when they were absolutely necessary. We also made sure that we reduced any lighting that wasn't necessary. So we have only lighting that's there for safety purposes. And also, all lighting that was inappropriately focused, was focused instead down to the ground, instead of up into the air, using lighting shielding and things like that. And then, of course, in all the park, in all of the buildings, we use florescent lighting. And it's very important for us to conserve on our energy here, and we've been steadily doing that because all of the energy produced here in Natural Bridges comes from the sun. We're solar powered.

**S- Yeah, I read about that. And did you make investments for telescopes and those things as well?**

J- Yes we did. We have two telescopes. Our largest, I believe, I would guess on that, so I better not answer. I was trying to guess the diameter of the lens. But I'm not sure what that is. Our sky ranger, who would normally be the person who you would be talking with, he works about 90% of the year, and then during the winter months he is off for a while.

**S- So he is not available right now? Okay. I think I had some articles where the telescopes were mentioned, so the details I guess I can find myself. So how did you find those? Were there kind of fundings or cooperations with astronomy societies? Or how did those telescopes come up?**

J- Well, the funding for the telescopes came from a grant from our cooperating association. And this is the association called Canyonland Natural History Association. It's the organization that sells books and maps and various other things in the visitor centers. Part of the money that is raised, then, is provided to the Park Service as aid.

**S- That's a great system. Are there plans to build up an observatory in the future?**

J- Right now we do not have plans, and it has a lot to do with a couple of things. One, Natural Bridges- the night sky is one part of the Natural Bridges story, of why the park is here. But it's only one part. And our funding is such that to build an observatory would require a much larger amount of funding than we could devote to that specific idea.

**S- And were there touristic management opportunities, stargazing, before this designation?**

J- To be honest, before the designation, we would occasionally have amateur astronomers who would come to the park and set up telescopes, but it was primarily for their own interest. They were not attempting to provide that opportunity for other visitors. And so before we were designated, the amount of interest in the dark sky, I would say, was somewhat minimal.

**S- Would you say that's similar in the other parks around? Like in Bryce Canyon NP?**

J- Bryce Canyon as well, I think all of the parks have benefited from the International Dark Sky Association and their efforts at basically letting the public know about what a great resource and what a vanishing resource dark skies are. And I think it attracted a lot of attention. But had it not been for that publicity, I think we would still have just amateurs coming out with their telescopes and just observing when they can.

**S- So what do you think are the most important aspects, that attract general visitors? And the amateur astronomers as well, for stargazing?**

J- I think some of the most important factors are providing good viewing opportunities. You know, having a place that's designated for sky viewing, that's dark enough, and then a

common meeting area. And also providing night sky programming and a way for amateur astronomers to interact with one another and share their enthusiasm with others.

**S- Do you recommend special observing points next to the campground as well, in the park?**

J- Well, our viewing area is just off the visitor's center. It's actually on the patio in front of the visitor's center. That's the area that we've used for our night sky programming. It works well because it allows visitors with large telescopes to drive close by with their equipment and to set it up in a broad area where it won't be disturbed.

**S- So you don't recommend people to go in the park at night, to observe there from special sceneries?**

J- Well, we also have there's a 15 km (9.3 mile) driving tour of the park, and it features parking lots at each of the natural bridges. Those parking lots are large enough and suitable for night sky viewing as well. We don't generally encourage people setting up telescopes in our campground because of the trees, and there's not enough of a view of the sky.

**S- Based on your experiences, how important is it to have an observatory in those places? Are there people asking for those things?**

J- Yes, we have people that ask if we intend to build an observatory, and we explain, just as I have to you, that that's not likely. So I think, in answer to your question, it would be desirable to have an observatory, but I don't think it's necessary. I think what's necessary is providing people opportunities, particularly amateur astronomers, to engage with one another, to basically create a community of people who appreciate the night sky, and give them opportunities to meet with one another and provide programming for them.

**S- Do you provide special programs to amateur astronomers as well, like star parties?**

J- We don't currently provide anything special for them, aside from, Gordon Gower, who is our Sky Ranger, we make him available to local astronomy clubs and to schools. And he is our resource, our information resource, for the dark skies.

**S- So he's doing outreach work as well and going to communities to talk about it. Great. And are there co-operations existing with astronomy societies or astronomic institutions who are doing research in the park, or who are supporting the astronomy activities?**

J- We do have some cooperation with the astronomy societies and scientific institutions, but I think at this point it's in its infancy. Occasionally we'll have, like the city of Blanding has an observatory. And occasionally they will call and ask if Gordon can come and give a program to the local astronomy club, as well as the public.

**S- But they don't offer tours to the national monument?**

J- No. Not as yet.

**S- Do you still have volunteer astronomers as well? I read in the nomination package that there are volunteer astronomers during the summer as well, but is this still the case, or is the Sky Ranger doing all the events?**

J- He does have volunteer help, and generally the volunteers find us. We don't have to go out and massively try to promote their becoming a volunteer. We often have people that will come to Gordon, or even call, and say, "We would like to come out for a period of time and volunteer at the park, and we are particularly interested in volunteering for night sky programs." So we've had several volunteers who've come out and worked with Gordon, and assisted him with a second, or even a third, telescope.

**S- And is he teaching the other rangers as well, about astronomy?**

J- We try to find people who have both an interest and also some background. We will often have rangers that come to us, and they think it's a good idea. They want to assist

with night sky programming, but they don't have a very strong background in astronomy. So we've found, for us it's probably been a better service to allow volunteers from the public who are very knowledgeable, to have them assist us.

**S- That sounds like a good idea, actually. Which methods were used to raise the awareness of light pollution and the dark sky project, like to the communities around?**

J- Yeah, the measures that we've used to raise awareness have been, for one: the dark sky initiative, just going through the process of completing an application and just being designated as a dark sky park raises awareness. People hear about that and they go, "Dark skies? What is that?" And then they read further and they discover that oh, there are places that still have preserved skies that are unaffected by light pollution, and then that allows us to address the issues of energy conservation, efficient lighting, talking about trying to prevent urban sprawl. And so these are all measures we use to raise awareness of light pollution.

**S- And is it an objective as well to spread the implementation of lighting guides to other communities?**

J- It is. It's part of, in the park's interpretive plan we talk about the ways we wish to educate visitors and influence society as a whole. And certainly one of the things we try to do is influence people on their choices of lighting, and just their choices on- the United States is very much a consumer-driven society. And so part of our message to people is, "What truly brings satisfaction to humans?" Is it material wealth? Or is it experiences? And some would argue, more people, the primary satisfaction in living is experiential, it's not material.

**S- So are you giving out brochures and informational material to your visitors as well?**

J- Nothing about my last comments. Certainly we have information about lighting and night sky awareness.

**S- On the web site, I couldn't find a download of this information. Is it somewhere?**

J- You know, I think if you Google "Night sky initiative", if you scroll down through articles, there probably are a few brochures that are given out by the National Parks Service, but I'll check on that. I'm not aware, right now, of any in particular.

**S- But the park itself is not giving information about observing points which are recommended, or how to observe the sky?**

J- No, we aren't currently handing out brochures, but we do have posters inside the visitors center. Where our telescope is kept is just inside the door of the visitors center, and that whole wall then has posters talking about the dark sky initiative, the importance of energy conservation and lighting, and the ways that the public can take those ideas home with them, and practice conservation and efficient lighting in their own homes.

**S- So it's like a small exhibition about the topic as well?**

J- Yes, it's several different posters on the wall, but nothing that we hand out to visitors. And part of that, again, is somewhat philosophical. If we're talking about conservation, people can read things online, can see things in a museum. They don't necessarily have to have something in their hand, to take home. Because the idea is fairly straightforward.

**S- Sometimes I just thought it's good if people have things, helpful information on how to observe directly, like star charts, star maps. And those things are given out sometimes in other parks.**

J- Yes, and we do have star charts here.

**S- So if someone require additional information and those help, then you hand out those things, like star charts.**

J- Yes, the star charts we have are for sale, but they're a very minimal expense.

**S- Do you offer binoculars, to borrow or to lend?**

J- During the dark star programming, besides having telescopes, usually two of them and sometimes three, depending on how many staff we have helping, we also give out, for use, binoculars, for seeing things obviously closer in.

**S- How many people are continuously responsible for the dark sky events?**

J- Right now Gordon is our primary person representing Natural Bridges, in terms of doing the programming and outreach. And he is often assisted by 1 or 2 volunteers.

**S- And what special needs can be considered in product management for stargazers? What do you think is important about accommodation and that sort of thing? What should be considered, for example, if private businesses would like to take part in this? What would you recommend to them to consider?**

J- I think to consider, if a business was interested in entering into stargazing as a commercial enterprises, things that they would need to consider are: that they have the correct equipment, telescopes that are effective for what they were trying to do, that they have, most importantly, a knowledgeable astronomer directing their programming, that they consider the placement of where these activities take place, that it will accommodate young people, old people with mobility requirements, so wheelchair accessible, those kinds of things. I think it's important that the message that they present about preservation and dark sky resources is consistent, meaning that the information that they impart to the public is scientifically valid.

**S- And are you looking for business partners or concessionaires?**

J- We are not. We don't feel that the numbers of people that come to the Natural Bridges for the stargazing justify an expansion into a commercial enterprise. Our goal in the National Park Service is to help people, regardless of why they've come to Natural Bridges, to help them understand why Natural Bridges is important, and why Natural Bridges should be protected. And the night sky is one a number of resources that we protect here.

**S- So it's not one of the priorities. You don't need the commercial. Can you tell me, what were the main challenges during the application process?**

J- The main challenges have to do with demonstrating. One of them, it may seem simple, but demonstrating darkness: One of the criteria is somehow to measure, on a scale of 1 to 10, how dark an area is. So the lower the measurement, the greater the darkness. So on a scale of 1 to 10, 1 would be absolute darkness. 10 would be like the downtown of a major urban area. Natural Bridges measured 2 on the scale of 1 to 10, so we have demonstrated that this is an exceedingly dark area, one of the darkest areas in all of the United States. So that was an important challenge to make. And secondly, and just as important, is the commitment to preserving that. And that's probably the greater emphasis for the park, is that we've made a commitment by joining the Dark Sky Initiative. We've made a commitment to preserving the dark skies. We've made a commitment, as I mentioned earlier, removing lights that were unnecessary, conserving energy wherever we can, and ensuring that light is directed to where it is being used, and only at the time it is needed.

**S- And did you have to convince any stakeholders in this process?**

J- Yes. We've worked with the local communities. Again, they're quite far away, but demonstrating to them that it's wasteful to direct light straight up into the air, and it decreases the night sky values of their own residence. So in subtle ways, and by subtle I mean in magazine articles and such, we try to influence the local community to look at their lighting, and to examine their lighting plan, with ways of reducing it.

**S- Did you also do community meetings to talk about this topic, or inviting people over to the park to see what they miss by lighting too much, or something like this?**

J- Yes, we've had, for instance, the county commissioners, we've encouraged them to visit the Natural Bridges. And we've engaged in public meetings that have to do with other

things, they're not about the dark sky, but it's an opportunity to bring in, so to speak, to mention the dark skies, and it's, say, a magnet for tourism. And, of course, when you talk about it that way, they're immediately interested.

**S- And did they take any activities, like changing their lighting, as well?**

J- I can't answer that question directly. I don't know if they've made changes specifically to the physical lighting. My guess is, though, if they haven't done that, what they probably have done is that they've looked to future projects. Expansions of schools of the local community college, they probably will be looking at buying lighting that is more night sky friendly.

**S- But they didn't commit to any guideline.**

J- No, they haven't committed to Dark Sky Initiative guidelines.

**S- No. Another question: Is the light protection, or dark sky protection- is this overtaken in the general national park guidelines somehow? Is this applied to other national monuments?**

J- Right now we're actually applying for the Dark Sky Designation at Hovenweep National Monument, that is our sister national monument, approximately an hour, hour and a half from Natural Bridges, and so Hovenweep is in the process of applying, and as you mentioned earlier, Bryce Canyon and a number of other parks are looking at it too. But parks that may not even be in a position to apply for the Dark Sky Initiative are still looking at ways to lower their lighting costs and to conserve energy. Because a major initiative of the National Parks Service throughout the United States is lowering our energy footprint, not just in lighting but in heating, using more energy efficient vehicles, doing away with vehicles if we can use non-mechanized means of travel as well.

**S- And is lighting a part of this as well, in those National Park guidelines?**

J- Yes, they are. Parks are directed to use energy efficient lights, compact fluorescent, to use lighting that is directed down-- all those things that we mentioned earlier.

**S- Is this an effect by the cooperation with the IDA, and with the designation of the Dark Sky Parks, or was this a topic already, earlier?**

J- Oh, yes, I think the fact that the Dark Sky Initiative has gained public awareness, has been in the news more, I think all those things affect park management. And one of the ways it has affected is that many park managers, who previously might not have even given much thought to their lighting and what affects it has now are thinking about that. That's something they take into account in any new construction, or even in replacing lighting that currently exists.

**S- So the whole program is kind of a success, would you say?**

J- It's accepted, yeah.

**S- What are current or unforeseen obstacles in the application of the light management? Is there anything to say?**

J- I don't think, no, we don't currently have, the Parks Service itself, I don't believe, isn't doing any research on light pollution and its impact on the parks, other than, as part of our resource inventory and monitoring program, and most of our resource inventory and monitoring has to do with air quality, water quality, plants and animals, sustainable practices, and certainly lighting is a part of that. So we are measuring how much ambient light exists in our parks. And of course, that's trying to insure that it's not being degraded.

**S- Is there monitoring happening from the IDA as well? I read that they're reevaluating the parks after five years, but those ideas were not really detailed in the documents I read from the IDA.**

J- Yeah, I don't know what that entails either, that five years, because we haven't been a Dark Sky Park for five years yet.

**S- Haven't you? I mean, 2007?**

J- Oh, that's right, that would be just this past year.

**S- So they didn't contact you and didn't check the light inventory or something again?**

J- No, we haven't had any inspections or anything like that.

**S- I already read a lot about the National Monument, but asking questions directly has been way more helpful. ... Are there any future projects coming up within the National Monument? Is there anything extra planned about astronomy activities? Are there any plans for the future?**

J- Well, we're planning actually to plan our programming this coming summer. Rather than having two programs a week, we're hoping to schedule three evening programs per week, on the night skies. And that will just depend on our ability, our staffing level and our funding.

**S- And are those different activities or programs, then? Or is this like observing and the tour?**

J- What would be different about it is, we're also redesigning our visitors center. There's a main entrance, and we have an auditorium that we could be using on nights when it rains, or it's cloudy, to give programming, but we haven't in the past because it would involve opening up our total visitors center and allowing visitors in past the book sales area, and we don't have the staff to ensure that that area is secure. So we're adding another door to the visitors center, that leads directly into the auditorium. And that way, if we have a night sky program that's canceled due to rain or cloudiness, we could still hold it indoors, perhaps showing a film of some sort or perhaps giving a presentation in the darkened theater, in the visitors center, without opening up the rest of the visitors center.

**S- Actually, are there people living in the visitors center, like the rangers? Are they staying over the summer, in the park?**

J- Yes. Most of our staff lives here at the monument. We have a very small community. There are some ranger residences behind the visitors center. It's probably a hundred meters away.

**S- How many people live there, on average?**

J- During the summer months, we have as many as 20 residents.

**S- One more question: Are you offering winter activities as well, about stargazing?**

J- We are not, no. Our staff in the wintertime is very, very small. It's just enough to operate the visitors center and keep the facilities operating and clean.

**S- And I guess the people don't want to stand outside and watch the stars?**

J- No. There are some days in the wintertime where we get fewer than six people visiting the park, in the entire day.

**S- Are there any cooperations planned with the other dark sky parks? Like with Bryce Canyone, or Chaco Park, all these stargazing destinations nearby? Are there any cooperations planed or going on, within dark sky parks maybe?**

J- I'm not aware of any, now.

*[The remainder is spent thanking Jim for his help, offering the transcription for corrections, etc]*

## **Anhang 11: Question set to Steve Owens – Dark Sky Consultant, Astronomer and Freelance Science Communicator**

**S: What are your tasks as a Dark Sky Development Officer?**

Steve: The job description you have for me-- I don't use that description anymore. I used to. You may have found it online somewhere, that description. But I describe myself now as a Dark Skies Consultant and a freelance stargazer. So my position within the IDA is I am currently chair of the Dark Skies Places Development Committee. And that's the

committee with two roles. First of all, it votes on any applications that come in to become an International Dark Sky place. And also the Development Committee helps to suggest changes to the criteria or helps to develop new criteria for places. So I chair that committee, but that's not really my job. I work for myself. I'm self-employed, and I work for areas around the world that want to get Dark Sky status. And I go to them and help them get that status. And of course the difficulty sometimes arise, because there could be a conflict seen as my role between the chair of the committee who votes on the applications and the fact that I'm asking people to pay me to help produce an application. So any applications that I've been involved with professionally I don't get to vote on as part of the committee. So my main job, I'm self-employed and I spend about half of my working time helping either towns or communities, islands. Island communities are becoming especially more interested. Parks-- anywhere, really, that wants to develop their skies, that wants to get International Dark Sky Status from the IDA. The other half of what I do is my freelance stargazing. I offer my services to touristic businesses, like hotels, for example, to run stargazing weekends or stargazing evenings for their visitors. So I get to travel around most of the UK doing that, and I also travel internationally as part of my consultancy.

**S: So do you know most of the Dark Sky Places?**

Steve: Yes, I know all of the UK ones. At the moment, there are 3 Dark Sky Places in the UK, and I helped all of those get their status. And of the American Dark Sky Places, I've visited all but two of them. The only two that I haven't visited are the newest one, which is Big Bend, in TX, and the one in Washington State, which is Golden Dale Observatory. I've visited all of the other American Dark Sky Places. I've visited the Canadian Dark Sky Place near Quebec, and I've visited the New Zealand Aoraki Mackenzie Dark Sky Reserve. And not recently, maybe ten years ago, I visited the Dark Sky Reserve in Namibia, in southwest Africa. And the only other two that I haven't visited are the two in Hungary. So I think that I've been to almost all of the Dark Sky Places.

**S: And do you think all the parks try to raise the touristic demand with their Dark Sky Status?**

Steve: That's a good question. Almost all of them do. Certainly all of them in the UK do. The reason I'm so interested in your thesis is that tourism has been almost entirely the sole driver, the main motivating factor in getting Dark Sky status in the UK. It's the case for most of the North American places. It's not so much the case, I believe, for the parks in Hungary, specifically one of the parks, the Zselic National Landscape Protection Area, which got the status in 2009. I believe that that was done for wildlife preservation, rather than tourism. Although, I think tourism has played a small part. There are a few parks in North America that had other, private reasons. For example, the Dark Sky Reserve in Quebec Province, in Canada- they have a research observatory in that one, up the mountain. So the Dark Sky Reserve was basically in place to protect the research quality of the skies, although they also have a visitor's center called Astro Lab at the base of the mountain, which is a tourism facility. So they're able to take advantage of that. The same is true of the Dark Sky Community of Flagstaff. Tourism wasn't that important for them. It was basically the astronomy research that controlled the Dark Sky status for them. But for most of the others, tourism has either been the main thing or one of the most important things in developing Dark Sky Status. Same with the reserve in New Zealand, same with the reserve in Namibia. All of the places I'm currently working with. I'm currently working with, I think, ten other sites that are seeking status, and it's tourism that's driving it. Especially in the United Kingdom, the reason it's so important here is that our tourism season is in the summer. So between May and August, let's say, or really June and August, is when most of the tourists come to the UK. And they tend not to come other times of the year. But because we're so far north, we're 54, 55 degrees north here. You can't really do proper

astronomy here because the sky never gets properly dark. But 'round about September, October, you get into what we're calling the "stargazing season", so for six or seven months over the winter you've got a perfect way to attract people to these sites. And especially, they tend to be around rural communities, out in the countryside, so businesses there that are reliant on tourism, they find it very difficult to pay the bills, to earn an income. So anything that can add to their income helps. So that's the main reason that Dark Sky Tourism is so popular in the UK.

**S: Do you know if the IDA ever gave ideas about Dark Sky tourism? Is there any touristic approach coming from the IDA as well?**

Steve: The IDA's main concern, of course, is limiting light pollution. It's not technically astronomy, although astronomy's one of the main reasons why you would do it. But really the IDA are interested mainly in replacing bad lights with good lights, and preventing bad lights from going up in the first place. They don't really mind how that happens. They certainly recognize the value of tourism in making it happen. But there are other reasons, ecological reasons, to preserve nocturnal animals, sea turtles, for example. Also, of course, economic reasons. It saves you a lot of money if you're running a town council or if you're responsible for the budget or energy in an area, then it costs you a lot of money to light up the night sky, and it's wasted money. One of the other reasons, it's for environmental reasons, for example, reducing carbon production. If you're wasting light, you're using energy that has to come from carbon, usually. So the idea is that they take a very open approach to however it works. They're happy. But I think I'm correct in saying that the IDA staff don't have a great deal of time to proactively approach places to develop dark sky status. They're really just reacting to applications that are coming in. And luckily for the IDA, there are plenty of applications still coming in. But I think that if the IDA had more time, and more resources and more staff, then they might start to target specific areas, and start to target specific reasons. And tourism could very well be one of them. But at the moment, they're happy to receive applications for whatever reason.

**S: What is your vision of Dark Sky Tourism in the future?**

Steve: Well, I think that the model that's developed here in the UK, and specifically in Scotland – I live in Scotland, and the first Dark Sky Park in the UK was in Scotland – the model is one of small-scale, off-season ecotourism, being run by local experts, local astronomers, local guides. And, as I mentioned earlier, the tourism will allow communities to offer something in the months when they wouldn't normally get visitors. And that would create an increase in revenue. I don't know if you've seen the report, the Forestry Commission of Scotland, who own Galloway Forest Dark Sky Park, they've commissioned a study 2 winters ago about the impact of the Dark Sky status on tourism. And that report showed that, I think they interviewed 32 local businesses and hotels, guesthouses, and asked whether they'd seen any positive impact from the Dark Sky status. And 77% of them said yes. And they asked each of the businesses to estimate how much income had come in to those businesses as a result of the Dark Sky status, and I think that it was something like 40,000 pounds. The cost of getting the status in the first place, in terms of employing people to do the work and changing the lights, costs less than half that. So they've already seen payment into the local economy, twice as much as they'd spent in the first place. So our vision for dark sky tourism is having more and more places recognize the value of the night sky as a means of generating income for local business. And we've been using that as the driver of change, to change lighting and improve the night sky. And then allowing local businesses to take advantage of that. It was all a decision for the Dark Sky Park in Galloway, when we were setting up. We were planning that the whole application turn 2008/2009 and I was working very closely with the Forestry Commission of Scotland, which is like a government organization, a government body, that is responsible for timber

production in the forest, but also, of course, because they have large areas of forest, they're also interested in recreation and tourism. When we were developing the Dark Sky Park, we always thought that it wouldn't be the Forestry Commission that would run the Dark Sky Park. They wouldn't be the ones to own the astronomy activity, because their expertise is in producing timber, not in running tourism events. We always knew we would pass that to the private businesses, to the local hotels and the local tourism industry. And that would serve three different purposes. First of all, it would mean that the Forestry Commission didn't have to expend resources running events that they weren't experts in. Secondly, it would lead to income to local businesses. And the third and most important one, it would give the visitors to the area, the visitors to the park, something to do, because it's all very well to say that Galloway Forest Park is a Dark Sky Park. **You have to provide content. You have to provide activities for people to do**, and that's what's happening now through the local businesses, not so much through the Forestry Commission. That's my vision for it: small scale local tourism. Not on a big scale. Because the communities, they probably couldn't support thousands of people turning up. 100 people a week turning up is enough to support them through the winter.

**S: How do you perceive the touristic development in Dark Sky Places?**

Steve: Well, I'll talk a little bit about what I'd like to see happen. I suppose the UK is quite a special case. I don't know about elsewhere. I think the UK is quite privileged, in that we have a very, very active amateur astronomy community in the UK. And we also have a huge interest in stargazing, as a result of a BBC program that runs every year in January, a program called "Stargazing Live". And that's run by an astronomer, a television presenter called Brian Cox. He's quite famous in the UK. And he presents it, along with a comedian. So it's a very beginner's level. And what that's helped to do is it's raised the profile of stargazing so that more and more people, probably the vast majority of people in the UK now, recognize that stargazing is something that they could do in the UK. And I don't think that was true before. And the development of Galloway Forest as a Dark Sky Park, years ago, we had a huge amount of media coverage in the UK. We had front page on all the major newspapers: The Times, The Telegraph, The Guardian. It was front page on the BBC's website, news website, for many days. It was covered on prime time television on the news channels, on the radio. So it got the word around, the concept of Dark Sky tourism existed in the first place. Because I think before people wouldn't have known what you meant when you say "Dark Sky tourism". I think that in the UK now, people do. And I think that the development of Dark Sky tourism is growing with that interest. I think the difficulty is persuading people to make the effort and to go somewhere, to stay over for a number of nights to do stargazing. I suppose most people would think that they'll just stand out in the garden, or they might go to a local event run by a local astronomy club. But for tourism purposes, what you want is overnight stays, for a variety of reasons. The main reason, of course, is that the longer that someone stays, the more chances they have at seeing the stars. Because one of the problems we have in the UK, especially in Scotland, is that we have cloud cover of the skies for a number of nights. So it's not guaranteed that they'll have clear skies, but the added benefit of the overnight stay is that they'll spend money in the local economy. So they'll have lunch and dinner, they'll stay over in a hotel, they'll fill up their petrol tanks in their car, they'll shop in the local shops. So I think that it's developing in a very positive way. There's a huge interest growing, and I think that eventually I think what we'll find is that most of the remote places in the UK that try to attract tourists, for example the national parks, most of those areas for the next five years, or certainly for the next ten years, will have Dark Sky status from the IDA, and they will be using dark skies as a way to attract people for the off season, in the winter.

**S: So how many, do you think, will this be?**

Steve: Well, we have fifteen national parks in the United Kingdom, and at the moment, only one of those have Dark Sky status – Exmoor National Park. At the moment, I'm working with three other national parks on getting the status, and I think all three of those will achieve that this year. So by the end of this year, we'll have four out of fifteen. I'm also in the early stages of having conversations with the other national parks, so eventually 50% of the national parks will have the status within a couple of years. Generally what will happen is that the other national parks will see that they're the ones behind, rather than the Dark Sky Parks, Dark Sky Reserves, being the ones ahead of the game. The parks that don't have the status will be behind. Because, if you look at the UK National Parks' website, one of the main reasons they exist is to preserve the cultural and natural heritage of the area. And the night sky is half of the natural and cultural heritage of any area. And if they don't protect that, then they're not doing their job properly. So I think eventually, and it's happening already. It's becoming the reason for existence for the national parks. So I honestly think that within the next decade, all fifteen of the national parks within the UK will have Dark Sky status and we'll have many, many other Dark Sky Places, probably communities – communities spread out. There's a Dark Sky Community at the minute in the Channel Islands which is Commonwealth, it's not part of the UK, but they all speak English, so technically you could consider them British, I suppose. And they're a small island in the Channel Islands. That has three other islands, now, in the UK, to get Dark Sky registration. And the reason that these islands are doing it is because they want to preserve their way of life. Because they, historically, have never had street lighting. And what you'll find out in a lot of these islands is they tend to have a lot of young local people leave the island to go to the city to work, and richer, older, retired people move to the island to get a bit of peace and quiet. So the demographic of the island community changes, and they want to make sure that the island doesn't change. The way the island, the normal speed doesn't change. So there's an element, which preserves the way of life. The UK certainly is leading the way, in terms of the sheer volume of Dark Sky Places, and it's highly possible that, within the next few years, the UK could have more Dark Sky Places than the United States, even though we're a tiny little island compared to the size of the US. And importantly, the UK is quite densely populated. We don't have that many areas of huge wilderness. In Scotland we do, but in England they don't. But the IDA recognizes that, and what the IDA rewards is not necessarily a completely unspoiled dark sky, but they reward the efforts of trying to protect what you've got and making sure it doesn't get any worse.

**S: Would you say that the islands, like Sark, may have the touristic motivation as well?**

Steve: Yes, they do. Sark certainly does. Sark relies almost entirely on tourism for its income. They've had dark sky status now for almost three years. I've been running stargazing events, weekends and so on, in the hotels on Sark in the wintertime. I think it's probably too early to say. This is quite an important point, and this is possibly where you'll find difficulty in your thesis: There's really no specific evidence that shows that there's a benefit, except for that one report I mentioned, about Galloway. That's the only report I've ever seen that has addressed tourism, the increases in tourism, as a result of the Dark Sky status. I think anecdotally, knowing what I know about Sark, I think it has had probably a small impact, at the moment. Actually, Sark is an interesting one. Tourism is an important reason, but actually Sark wanted the status because developers on the island wanted to put street lights up. At the moment, there are no street lights up, and now there can never be because their Dark Sky status prevents it happening, in the lighting plan. But that was their reason. They wanted to stop developers, and I suppose in that case. And in the long term, whether that will benefit them financially remains to be seen. I think the main

difference on Sark, compared to Galloway, is that they have a very small community – only 680 people live on the island, so it's quite difficult to find people who can specialize in stargazing. So they generally have to pay people to come to the island to run events for them, which makes it a bit more difficult. Galloway has a big astronomy community around it, and importantly it's nearby some big cities, so they can more easily get people to run events for them.

**S: What do you think are the most important factors to attract visitors for stargazing?**

Steve: I think the most important factor is awareness, in the first place, that such an activity is possible in your local area. As I said, most people in the UK 5 years ago wouldn't have thought that stargazing was something they could do as a tourism activity in the UK. They might have thought you could go overseas to do it, but not many people would do that. But now many people do that, so awareness is the most important factor, getting people to be aware that they can make a relatively small effort and still see some dark skies. And then the second, equally important factor, which I mentioned earlier, is making sure that there is something for them to do when they get there, because most people aren't astronomers. If you are not an expert astronomer and you've never looked at the sky before, and you drive all the way from London to Galloway Forest Dark Skies Park because you heard the skies there were the best in the UK, and you step out of your car on a clear night, sure you'll see thousands of stars, but your experience might last just a few minutes because you don't know what you're looking at. So having someone or some facility there to provide structure and content I think is very important. And that can be a relatively short experience. It could be just a one hour stargazing seminar. Or it could be as simple as placing what we call an "interpretation panel" – information panels on display in car parks in the forest, or visitors centers in the forest that would explain to people what they would see if they came back at night.

**S: Would you say that guided tours and options to explore the night sky on your own, would you say that both are of the same importance?**

Steve: I think that enabling people to do that – because of course, people from all different levels of experience will come. Some people will want to do it themselves, and they won't want to pay or to go on an organized stargazing trip. So yes, I don't know how much you looked at the Galloway Forest Park website, but they have a little fold-out flier, a map of the park that has ten different locations marked in it as good stargazing sites. And on the back of the map, they've got very simple star charts. And it says, if you're stargazing in the winter at 10 o'clock at night, look south, and this is what you'll see. Or look north, and this is what you'll see. So yes, certainly, when the Dark Sky Park first set up, that was one of the first things that visitors told us they thought was missing, was a little information brochure or booklet to explain how they could take advantage of the skies themselves. And then very quickly after that, the next thing they asked for was for what structured events we were running, in hotels or elsewhere, that they could participate in.

**S: I saw that you're doing a podcast. Is there a huge feedback on this as well?**

Steve: That's right. The podcast is produced by a ranger. There's a ranger that works in the park who is responsible for all of the public information that goes out, and she visits me once a year in Glasgow. And we record the podcast in a planetarium so that we can see the stars that we're talking about. We record them all in advance, so my involvement is just one day a year when we record them, and I'm not sure how many people download them or how popular they are. Certainly in terms of the content, I think they're very useful. But whether they're used or not, I'm not sure. [offers contact details about this]

**S: There's a widespread approach, the brochures, the podcast, the web site. I like the Galloway example a lot because of this.**

Steve: Yes, Galloway's been doing it a long time, so Galloway knows. They've been trying to do the Dark Skies for four years, and succeeded, I think. I should say, a motivated approach. A good website, with simple information and a nice map, a good map of where to go, and these information panels in the park – I think they're important because that's almost like surprise astronomy. I mean, most people who would pick up a booklet or look at a web site, they've already decided that that's what they're doing. But the Forest Park in Galloway has something like a million visitors a year, and most of them go to one of the three visitors centers in the park. And in each of the three visitors centers now there's an astronomy panel. It's got an interactive section to it that you can turn. It's like a four-sided display, and you can turn it to summer, autumn, winter, or spring. And it will show you what's up in the sky in the evening in that time of year. So most people, I think, who will encounter that probably didn't go to the visitors center to do astronomy, but they now know they can do astronomy from there. So as well as a park for people who will come to do astronomy, have things available. Surprise people who might think about it in the future. And as much media coverage as possible. We always find that there's a huge increase of interest if we ever manage to get an article in a national newspaper, or if it's mentioned on the news, in the BBC, for example. So one of the ways of doing that is by putting out press releases, ties to specific astronomy events. For example, meteor showers. There are three very spectacular showers every year. You can see them in cities, but they look much better when you see them in a dark park. So we always try to attract people. We always make a big push at those times to try to get them to come down. And again, no one's been tracking the numbers specifically. Just by anecdote, I can tell you that it attracts people, but no one's run a controlled study that tells us – an event without publicity in the media, then one with publicity, we've never done a study between those two to see the difference.

**S: Based on your experience, how important is it to have an observatory in an IDSP to attract visitors?**

Steve: It's a difficult question to answer. Some of the Dark Sky place only exist because of observatories, so the observatories in Flagstaff, and the observatory in Mont Megantic are the reason that the Dark Sky Places exist. I think your question is maybe more along the lines of, "How important is it to have an observatory in a place that wants to develop tourism?" I don't know if it's important. At the moment there are only 2 big, modern, public observatories in the UK. One is in Galloway Forest Dark Sky Park, and it only opened last year. It's called the Scottish Dark Sky Observatory. And that was only built because of the Dark Sky Park, because the people who built it realized that they might be able to sustain a business based on tourism if they build an observatory. So that was almost coming from the other direction. The Dark Sky Park created the observatory in that case. There's another observatory in a place called Kielder, in northern England. That observatory sits in an area that will be applying to get Dark Sky status this year. And that observatory's been running a long time now, I think almost ten years. And they've been very successful in developing their business model to sustain themselves and run a sustainable business. In terms of what people expect, from my experience, **almost everybody who comes to a Dark Sky Park to take part in a stargazing activity is a complete beginner.** That's been quite a surprise to me. I suppose it shouldn't have been a surprise. What I expected was that there would be some expert amateur astronomers, or hobby astronomers, who came to the events, but that isn't the case because they're experienced enough. They can do their own thing. They can take a tent and go and stay somewhere and take their own telescope. The people that come to the tourism activities are complete beginners. I've been doing this for many years now, and my experience is that you'll only be able to get them outside for about an hour at a time. Because you're doing this in the winter, and it gets very cold in the winter in Scotland. So most people aren't comfortable standing outside, and an hour's a

good amount of time to get a lot of information across. And if all you have is one hour, I think the most important thing is to do naked eye stargazing, to show what you can do without a telescope, to point out the Milky Way, for example, to watch for satellites and shooting stars that people haven't seen before. And if there's time, as a bonus, as an extra, then I bring my telescope. I always point it at whatever planet is visible at the moment. Or if a planet isn't visible I'll point it at the Andromeda galaxy, for example. But almost all of the time, I think that people who come on tourist activities respond best to naked eye stargazing. The problem with a telescope and an observatory is that, by its very nature, it slows things down so that only 1 person at a time can experience what you're doing, because you have 1 eye piece. Whereas if you have a group of people, they can all follow a guided tour. Even a laser, they can all follow the sky. So I don't know if an observatory is essential. I think public observatories are great facilities, and I'm excited about the one in Galloway, and I think others will build them. But I don't think they necessarily have to attract tourists.

**S: And when you do your tours in hotels, you don't use telescopes either?**

Steve: Almost entirely not, no. If we do use telescopes, it will be for the final twenty minutes of the observing. Most of the time will be spent using naked eye observing. The kind of events I do – either I'll go down and do a lecture, and then stargazing for just an evening, or I'll go down and do 2 or 3 nights in a hotel, or I might do a daytime activity and stargazing immediately afterwards. And almost exclusively, the people who come to that are complete beginners, and they just want a guided tour of the sky. They wouldn't even recognize Orion, most of them. So if you jumped straight into using a telescope, they wouldn't get the full experience. I think one of the things people want out of Dark Sky tourism is to be able to go back to where they live and see the same things. Maybe not as well, because they live in the city, but to be able to find Orion, or Jupiter, or the Milky Way, or the Andromeda Galaxy. I think that's one of the main things that people want out of a stargazing tourism experience.

**S: So would you say that those tours don't need to be so detailed in scientific knowledge, more in basic knowledge of astronomy?**

Steve: Yes, absolutely. When I'm running a tourism activity, I assume that people don't know anything about astronomy to begin with. Some of them do, and of course some of the things I tell those people, they already know. But there's always, always, always somebody in a group who doesn't know the difference between a planet and a star, and who doesn't know that our sun is a star. Simple things that you would assume everyone knows, but why would they know that if they've never done astronomy before? So yes, most people have a very basic knowledge of astronomy.

**S: What Dark Sky related touristic products do you now? Which are most successful?**

Steve: Well, we were talking about question 6, whether or not to invest in good telescopes. What I recommend to small businesses, hotels and guesthouses, what I recommend is investing in a good pair of binoculars. Or several good pairs of binoculars, and several good star maps, and make those available to guests. One of the things I do is I run a tourism workshop for businesses, to tell them how they can attract people to do stargazing, just on their own. They don't have to do an activity or anything, they can just tell people, "Come up here and we'll help you with stuff for stargazing." And what I recommend is in each room in the hotel they have a small box, and in that box is a pair of binoculars, a star map for that month, a warm hat, some warm gloves, a thermos flask that they can take out, so they can have hot drinks, and a red-filtered torch, so they can see in the dark without having to use bright torches. So that's the investment I normally suggest, and if a business finds that they're becoming very, very successful in doing astronomy

tours, then they might think of investing in a telescope. And if they become hugely successful, they might consider investing in an observatory. But in the majority of cases, I suggest a very simple box. And it costs €100 – 50 pounds, maybe, to build the box. So it's not expensive, compared to telescopes and observatories.

So on to question 7, about the different products. I've experienced a lot of different tourism products, and they are all specific to the park or the Dark Sky Place that they happen in. For example, the first Dark Sky Park in the world, in Utah, in America, Natural Bridges, they have a camp site in the park, and I think you can have 60 people, maybe, staying in the campsite. It's not a huge campsite. And they run stargazing activities every night for the people in the campsite. And most people in the campsite haven't come for stargazing. They've come for wilderness camping. So it's a very positive experience for them because they weren't expecting to get this added value of stargazing. So I think that works very well. I don't think they have that much of an interest in Dark Sky tourism, because their campsite's full most of the time anyway. It's a small campsite, so they couldn't accommodate more people coming anyway. And the interesting thing about that park, which I think is the only Dark Sky place that this is true for, is that they don't want people driving in at night. Because the roads all around, the land all around the park, is used for cattle. And the cattle move about and go onto the roads at night, and it's very dangerous to drive there. And so they specifically tell people not to drive at night there because it's too dangerous. So they only cater for the people in the campsite, which is an interesting model. They don't have to advertise, particularly. They don't have a massive need to fill the campsite every night, because it fills up most of the year anyway. The benefit of that is that people who don't expect a stargazing experience will get one. That example is a bit different from normal. The Canadian Dark Sky Reserve, Mont Megantic, is a very interesting model because they have a research observatory atop the mountain, which does do public tours ever so often. And at the base of the mountain, they have a science center, which is much more family-friendly than the telescope tour up top. They've got different tiers, different levels of activities that the tourists can take part in. And the town next to that is very small, but every single hotel in that town has an information display about the Dark Sky Preserve, because that's an important income generator for them. And as you drive in to the town, all of the lamp posts have a sign hanging off them, a flag about the Dark Sky Park. You can't miss it. Anyone who drove through there who did not know about the Dark Sky Park would very soon know about it. Another great example, probably the best set-up for stargazing tourism I've ever seen is in the New Zealand Dark Sky Park. It just got the status in June last year, six months ago, seven months ago. They already had an observatory on a little mountain called Mount Jog, and it's a research observatory, but it's not a world-class one. They do international research there, but it's not so high up that there's a huge telescope there. But they also do an amazing tourism offer, driving people up, doing stargazing every night. There's a business called Earth and Sky that employs expert stargazing guides, and they've got vehicles that are all branded up with astronomy logos. And they drive people up. They do guided tours from the village. The village is called Lake Tekapo. They drive people up from Lake Tekapo and they do tours there. It's a very light-sweat operation. It feels like the kind of thing you would get if you went on a safari in Africa, that professional. That was probably the most successful, polished astronomy tourism outfit I've seen.

**S: It sounds like the hotel in Exmoor.**

Steve: That's right, the hotel's called the White Dwarf, I think, and the gentleman who runs that hotel is a very, very keen photographer, and he now runs guided valley tours from the park. And I think he concentrates on astrophotography, getting people to get pictures of the

sky, which is another really exciting thing that not many people do.

**S: So you're participating in this as well?**

Steve: No, not in this one. I work with lots of hotels around the UK, but not specifically that one. I suppose what I'm wanting to say is that because astronomy in the UK is very feasible, you can't really do astronomy between late April and early September, so there's only 7 months of the year when you can do stargazing. And if you plan to do that on the weekend, which is when you'd attract the most visitors, then that limits how many days you have available. And also, because we are talking about Dark Sky tourism, specifically, you can't do it on days when the moon is up. Especially a full moon, but if any moon is up in the sky, then it produces light pollution. So over the course of that 7 months, there are usually only something like 12 or 13 weekends that are what I would call a "dark sky weekend" and therefore, it's not a huge amount of time to fill. And already my calendar for next year is becoming full. So I only have about 12 or 13 different hotels or weekends that I could run. Of course, other people do it. The guys at Exmoor are doing it themselves, and I hope more people will do it. I'm not nervous about other people taking my business away, because I think there are so many hotels that would be interested in, and I think lots of different people could end up making a living like I have.

**S: Do you think that beginners in astronomy really need the darkest sky? If there is a moon and they have to wait?**

Steve: That's very difficult, and that's one of the things we've found and had to talk about Galloway Dark Forest Park. When you market a park as a Dark Sky Park, people think that they're going to see dark skies whenever they come. And the moon is a problem because whenever people drive at random, and they've maybe come from London where the sky's as brightly lit by the full moon as it is by light pollution. So that's a way that we have to manage expectations. But also, people don't realize, and there's no reason why they should, but you can't see the Milky Way, you can't see dark skies in Scotland in May, June, July, and August, because of our latitude. The sun never gets far enough below the horizon to make the sky properly dark, so that's a problem. And the third that's a problem is the weather. People are much more used to expecting bad weather. So I don't think they're as disappointed if they drove up and it's cloudy the whole weekend. Obviously they would be disappointed, but people have come to expect that weather isn't always perfect. Managing expectations and making sure that the information is always available, to tell people "Don't come during a full moon. Don't come during the summer, for stargazing. Come for other reasons." And actually, the full moon isn't a problem for astronomy tourism, it's a problem for Dark Sky tourism. But you could have full moon walks through the park or anything. But specifically for dark sky tourism, it's a problem. And therefore, the events that we run, the dates are always chosen to make sure that they are dark sky nights or dark sky weekends, so that people aren't disappointed because they've chosen a bad weekend.

**S: And have there been considerations about giving tours about nature observation in the dark?**

Steve: I'm sure that there are places that do it. I haven't done it. It's not my field of expertise. I know that one of the parks in Hungary does it, the Zselic National Landscape Protection Area, which is the park that got its distinction to protect the wildlife. I've not encountered, in any of the parks I've gone to, except the one in Namibia, the one in Southwest Africa. I've not been there in ten years, so I'm not sure if they still do this. But before they were a Dark Sky Reserve, the main thing that tourists did there was nighttime safaris, as almost all of the animals there are nocturnal because the desert is too hot in the daytime. So the safari lodges and the hotels run nighttime safaris, driving out to the desert at night with a bright lamp, a bright torch, and trying to find black-backed jackals, or black-

hued foxes. It's not big wildlife, it's small wildlife, but if they aren't doing astronomy along with that, I'd be a shame.

**S: What should workshops include, to sensitize private businesses for stargazing tourism?**

Steve: The workshops are presented from the point of view of a visitor that came to the business. Let's say the business wants to put themselves forward in the Dark Sky tourism business, whether it's just a hotel that's offering accommodation or it's someone that's offering tours. And we give them the ten things that we expect for a business that's starting off with the Dark Sky. One is they need to be near, or have access to dark sky. And the skies don't totally have to be dark, but the bare minimum is that you have to be able to see the Milky Way on a clear night. And the second, and equally most important, probably, is that the businesses need to be leading by example. They need to have lights outside the businesses that aren't spoiling the view. To give an example, one of the hotels I work with in Scotland – when I first started working there 4 years ago, doing these weekends, they had a car park in the back of the hotel that was lit, as most car parks are, by giant floodlights on the top of tall poles. And they were just shining light up. As well as shining light on the ground, they were shining light up into the sky, and I said to the hotel owners, that's not setting a good example for dark sky business, because you're spoiling the view for the people nearby. And they didn't really pay any attention to me in the first year, because they weren't convinced that this was going to be successful. Now that they know it is going to be successful, now that they've had many people a year coming to stargazing events. What we've found, actually, is that I've not had to say anything, and it's the guests themselves saying that the lights are bad. And if your guests are complaining, you're more likely to change them. So changing attitudes is important, to demonstrate that they're leading by example. The third point, we say that they should be able to direct people to safe places for stargazing. Obviously just sending someone out in the middle of the forest is pretty dangerous. But if you can tell someone that there's a large, flat, paved car park in this part of the forest – so having local knowledge of where to send people at night. And that's important, as well, because you have to take into account the local geography. You shouldn't send people to a car park surrounded by trees, because then you won't see the skies. So you've got to know the right place to send people. The fourth thing we ask them to consider is offering transport. So, providing a car service to drive with someone out into the park and wait with them while they're stargazing. Most people who go there would have to drive there, because the public transport's not very good. You would normally have to take a car to the park. But a lot of people, especially city dwellers, aren't used to driving very, very narrow country roads at night, so you could offer them a transport service, to make them feel more comfortable. We ask that they also think of other ways to make them more comfortable, like offering them hot drinks, to go out with a group, and having hot drinks when they return, providing red-filtered torches, which most people don't have and most people don't know that they need for stargazing, having binoculars, having star maps, having astronomy books and magazines, if there's a computer in the hotel, having links in the bookmarks there to stargazing websites. And then the important one that came up almost by accident was allowing access by guests late at night. And that came about because I was staying at a hotel near the park, and I went out stargazing and they'd locked the hotel. Because they'd assumed there's nothing to do at 2 o'clock in the morning, and why would anyone be outside? And I had to knock on the doors and windows for thirty minutes before someone opened the door for me. So bearing in mind that people will be out stargazing late at night and having a way that people can get back inside. So they're all very simple steps, and all of those things would allow a business to market themselves as a stargazing tourism business. Most tourism businesses don't have the experience. The

rely on people like me and other astronomers to tell them what's required, and we learn as well, by experience.

**S: Would you say that amateur astronomers have special needs as well?**

Steve: Yes indeed. At the moment in Galloway, there isn't a great deal of tourism infrastructure for amateur astronomers. They don't need very much, because most of them are happy to drive down from Glasgow or Edinburgh in their cars and set up their telescopes in the road and just get on with it. One of the parks in America, a Dark Sky Park called **Gioga Park**, they have build a huge astronomy visitors center in the Dark Sky Park, and one of the things they have there is concrete sections on the ground with power supplies near them, for amateurs to turn up any time of night to set up telescopes. One of the most successful examples of that is the Cherry Springs State Park in PA, in America, and they have a huge astronomy field now that has telescope domes, empty domes that you could hire, the same way that you'd hire a cabin. You can hire it for a week for your telescope and set up there. They also have these outside concrete sections that you can set your telescope on, and they have power supplies. There's now WIFI supplied throughout the field, which most astronomers now rely on, especially in remote areas where you can't patch to a telephone signal. And they have 2 star parties a year, and they regularly have 600 people turning up to each of those star parties. And they also run monthly stargazing events in that field, for beginners, not for the dedicated amateur astronomers. So certainly, amateur astronomers don't need as much attention as non-amateur astronomers, as complete beginners, because the amateur astronomers can get on themselves and do it, but if you provide something for them, then that could attract them to the area.

**S: Do the parks in the UK plan to apply those ideas as well?**

Steve: Yes, the observatory we built in Galloway Park, the Dark Sky Observatory, has an area for amateur astronomers. And the plan is, as well as being an observatory that runs tours for beginners, it's also an observatory that can be hired by amateur astronomer and target on their own. So local astronomy societies could hire it for a week and take over, use all the telescopes and equipment there. So it's beginning to happen, but at the moment, most of the tourism that I'm involved in and most of the tourism that's happening is directed at complete beginners.

**S: So providing telescopes for deposit isn't really something that's happening.**

Steve: Yes, providing telescopes is difficult, because if you haven't used a telescope before, it's almost impossible to learn how to use one in a night. And if you have used one before and you want to use one, you probably have to go get one. But in terms of having an observatory, what the observatory has that amateur astronomers won't have is access to a very, very big, fixed, mounted telescope with permanently attached equipment to it. So you can do much more sophisticated amateur stargazing from an observatory. But in terms of having telescopes available for hire, it's not something I've ever seen working successfully.

**S: What special needs should be considered in product management for stargazers?**

Steve: I think I've talked a bit about that. Maybe you can explain what you mean by project management? Do you mean in terms of getting information to them and what kind of things are provided?

**S: What kind of things could be provided, and if you want to combine different offers?**

Steve: One of the things I haven't mentioned, in terms of the tourism product, of the offer, especially in the UK, is always having a poor weather option. The people have come to a hotel for stargazing and the sky is cloudy – it's always having something to fall back on, an

astronomy activity that they can fall back on. It could be an observatory, a planetarium show using a portable planetarium, or, in most cases it's a Powerpoint slide show and an opportunity to sit and ask questions. That's quite an important point to make. In terms of the offer, the main thing I try to convince businesses of is that, in most cases, they won't be able to get people to visit, without other prospects. But if people are coming up for the weekend, tell them as well, "If you come up for the weekend for stargazing, there's all of these activities you can do. There's all of these nature walks, all of these sites you can visit, there's places you can eat." So integrating the stargazing into what's already offered in the area. And actually, one of the other things that's offered, especially in the Scottish hotels, I try and persuade the hotels not to advertise it as a stargazing weekend but as an astronomy weekend, with extra, added stargazing, if it's clear. And that allows them to set their expectations in the beginning. I suppose it does work, but most people are coming for the stargazing. So most people would be a little bit disappointed not to see anything. Although we've been very successful. I shouldn't paint too bad a picture. I've run something like 20 weekends over the past 2 or 3 years in hotels in Scotland, and I can only remember 2 or 3 of those 20 where we didn't see something. You don't need a completely clear sky for the whole night. All you need is a decent amount of clear sky for an hour. And that's not too much to ask for.

**S: And are you checking the best time for stargazing?**

Steve: Yes, although the time for stargazing is fairly limited. The hotels wouldn't be happy if I told the guests that they have to get up at 2 o'clock in the morning for stargazing. The stargazing pretty much happens in a relatively short, narrow window: after dinner and before sleeping. So some time between 8 pm and 11 pm, for an hour. They've got a pretty narrow window there, and that is due to people being comfortable. People don't want to stay up to the small hours of the morning to wait for clear skies. Some of them do, but most of them don't. So you've got this narrow window, but we do check the forecast in advance. Whenever I run a weekend, I'm at the hotel on a Friday and a Saturday night. And we choose the day before. On the Thursday night, we choose which night we're going to go stargazing. And the reason we choose the day before is we've got to hire transport to drive into the parks. So we've got to book that the day before. So we try to get the forecast checked as accurately as possible, and we've never been wrong yet. We've always picked the best night. It might be the case that the forecast is saying that both nights are bad, but then it's the case that you say, "Which night looks better?" And in only a couple of weekends have we not seen anything.

**S: What are usually the main challenges during the application process?**

Steve: The two main challenges, and these are always the same: The first is getting broad community support amongst the people that live in the park. In almost every instance, the decision or the initial idea for the Dark Sky Park or Dark Sky Community comes from a small element of that community or that park. It could be that it's the park authority, that's the Forestry Commission or the National Park authority that runs the park, but they don't represent the community, and the worst thing you can do is impose something on a community that doesn't want it. I've never yet met a community that doesn't want it, but it's very challenging that you don't come across as being someone who just wants to tell people what they cannot do with lights at night. If you present it rather than what you're doing is to try to develop tourism, that you're trying to help save the environment, that you're trying to help preserve the nature of their park, the way that it used to be, then it's very easy to persuade people. But yes, community involvement is the most important thing. And that always has to happen before anything else. And in every case when that hasn't happened at the beginning, it's always slowed things down towards the end, when they realize that they need to get the community support for it. And the second, and final,

major challenge is that the IDA's major challenges are very strict criteria. And one of the things that they insist on is that you have a lighting management plan, and that lighting management plan has to be the one that is legally used by the planning authority. So if someone wants to build a house in the park, who do they apply to, to get the permission to do that? Who regulates what kind of housing people can build? Whoever that is has to formally adopt this lighting management plan. And that's always been difficult because in most cases it's been a local council, and they are always quite resistant to change. So Galloway Forest Park was quite easy, because they are owned by the Forestry Commission. They were the planning authority, so they were able to decide themselves about how to do it. Sark was also unique, because they have a very small population there. The government there represents the community. They were very connected, and the government was the one who wanted the Dark Sky status, so they were very positive to adopting the lighting management plan. Exmoor had much more work to do because they had to persuade two different local councils to adopt the plans. Which they have, but that's the main challenge, is getting the lighting plan adopted. Everything else is just leg work: taking the dark sky readings, taking the photographs, counting how many lights you've got. That's all easy. The community engagement, the adoption of the lighting plan – that's the difficult bit.

**S: So would you say that more populated areas are having more problems?**

Steve: Absolutely, yes. To give you an idea: Galloway Forest Park is about the same size as Exmoor. Galloway has about 300 people living in it. Exmoor has about 20,000, and that's why Exmoor was much more difficult. And that's why the different statuses exist. "Dark Sky Park" status exists to apply to wilderness areas, areas with nobody or hardly anybody living there. "Reserves" are meant to apply to places with population. So the two have different criteria.

**S: Do you think Dark Sky parks, reserves and communities have the same touristic potential?**

Steve: I think, in general, yes. I think that the public, the people who will be coming to the Dark Sky areas, will know the difference. If you call yourself "Sark Dark Sky Island", or "Sark Dark Sky Community", or "Galloway Dark Sky Park", or "Exmoor Dark Sky Reserve", I don't think that the public will know the difference. The main difference is that Dark Sky Parks tend to have darker skies, because they are large wilderness areas. It's not always the case, but in most cases the parks are darker. Galloway Forest Park, for example, is the only Gold Standard Dark Sky Place in the UK. Exmoor and Sark are silver, so Galloway could use that to attract people, but in most cases that won't make a difference. The people that come just see the words "Dark Sky" and assume you can get a Dark Sky experience.

**S: Back to the IDA: How will the certification process be edited in the future?**

Steve: As I said, they've only been edited once, and that's right now. So the criteria that you can see online at the moment are the ones that have always existed. They've never been changed, but we're in the process right now to change them because they were documents that were developed at different times. They're all a bit different, and we want to make them more similar so that the criteria for a Dark Sky Community read like those of a Dark Sky Park, even though the criteria are different. So at the moment we're changing those. But the main changes that are coming about are happening as a result of new information that's coming through research. For example, it's relatively recently come to light that very, very white or blue lights at night are much more harmful to wildlife or human health, and to the night skies, than orange event lights. So some of the criteria may change in the future. I'm not sure if they will, because we're still working through that process. We're mainly streamlining, but we're adding in a few extra criteria, based on what

research has told us is the case.

**S: Are there ideas about considering places with higher populations, giving them chances to apply?**

Steve: That is difficult. That's a very good question because the IDA aren't primarily interested in astronomy. They're primarily interested in reducing light pollution. And you could do a huge amount of work in improving light pollution in a big city. But you're still never going to have a dark sky in the city. And the IDA have found this, actually. There's currently a Dark Sky Community called Homer Glen. And Homer Glen is a suburb of Chicago, and they have done all of the work. They've got amazingly good night sky friendly lighting. The whole community has just been built. It's not an old community, it's a new suburb, and when they built it they made sure that all the lights were night-sky friendly. They applied the criteria, and they were awarded Dark Sky Community status. They don't have a dark sky, though, because they're just outside Chicago. That's one of the difficulties. At the moment, most of the applications are coming in from dark places, places that are dark and want to preserve the darkness. But how are the IDA going to work with urban areas that want to reverse the process? That's a much more difficult thing to do. And actually, in the UK, and I think this is true in the United States as well, the main battleground, the place that the IDA sees as the most important area to work with is the transition area just outside suburbia, just before you get into the countryside. The city center, the urban area, the big dense population centers – there's very little that we can do about the skies there because there's just too many lights. But what we want to prevent is the spread of suburban sky growth encroaching on wilderness. So the suburban areas are what we'll hopefully be working on and focusing on over the next decade.

**S: In the IDA Documents a reassessment-process is mentioned, and that every park is going through it after 5 years, but the Natural Bridges didn't get checked after 6 years yet. Is this monitoring planned through?**

Steve: It's mentioned, but never been enforced. It's never happened. In the new criteria that are being drafted in the moment, one of the things we've suggested, every two years, for a very short report to be sent to the IDA. And this is not finalized, this is still being drafted. But that report would include night sky brightness measurements from the sites that were previously used for the initial application. So the IDA can see whether the condition's improved or not. And also, a list of any new lights have gone up, how many of them have gone up, and whether they're dark sky compliant. It's not the IDA's plan to ever withdraw status from anywhere. I don't think that will ever happen, but it could. If Galloway Forest Park, if they sold part of the land and somebody build a giant Disney Land style theme park with big sky beams and lasers, probably they'd have their status removed. But it's not going to happen realistically, probably anywhere. The statuses just allow the IDA to monitor what effect the statuses have in improving the sky.

**S: Some parks are having threats, like Namibia**

Steve: One of the parks that is having a threat is Cherry Springs State Park, in PA. There you can see the light in the sky from gas fracking, the shale process called fracking. And in Namibia too. And ultimately, that's happening just outside the park, in most cases. If it happens inside the park, then the lighting management compliance should allow the park's management authority to request limitations on light at night. But practically, we know that's not going to happen because the producers of fracking don't really care about clean tourism. They just care about maximizing production. So every two years, in these reports, if there were to be reported something concerning, then the IDA would certainly address that concern and would use whatever means were at their disposal to prevent or to reverse that proposal. But again, if that's happening to that type of park, there's not a lot that could be done.

**S: Do you know how many Parks are going through the application process right now?**

Steve: Actively going through the process, there are 2 other parks that have got applications in, that we are currently voting on at the meetings. I would think, from the UK, there will probably be another 4 or 5, from the UK alone. Probably there will be about the same number from the US as well. It's always hard to know. One of the things we've tried to change in the criteria is that we've tried to structure the application process more. So in order to apply, you've got to register in advance, 6 months before you'd like to apply, so that we can't suddenly be surprised by lots of applications. And we've also created, every two months we've got a voting deadline. 2 months or 3 months, but certain times of the year, that's when we vote. In the past it's been whenever an application's going to end, it's sent out to vote and the answer comes back. But now it's a bit more structured. So it will be easier to tell in the future how many to expect, but at this point all I can say is that we've got two active applications that we're considering. But certainly, within the next year, I wouldn't be surprised if there aren't at least six or more coming up.

**S: Is the IDA trying to get parks in all parts of the world?**

Steve: That's certainly an objective. The IDA, as I mentioned earlier, doesn't have a huge set of resources, and at the moment they have more than enough work to do in reacting to people who want to get it, as opposed to people who hadn't thought of it before. That's where I come in. Certainly in the UK, I've been the one who's been approaching these parks and suggesting it to them, in most cases. It's starting to change now. I'm starting to get requests now from people who've heard of it or want to do it themselves, but in many cases I've been actively promoting it. But the other thing worth mentioning: that the IDA isn't actually interested in sticking badges on dark places. What they want to do is find dark places that have done exceptional work in promoting the dark skies. Because there's loads of places in the world, you could stick a badge on them and say it's a Dark Sky Site. But they've got to do a lot of work to get that status, in the form of legal lighting documents.

**S: Are cooperations planned with the Starlight Destinations program from the WTO?**

Steve: I don't know very much about it. The IDA would be happy to work with anyone and cooperate with anybody in that regard. The main concern, however, that I have, and that is shared by most people in the IDA, is that any designation or any status that uses the words "dark skies" or "starlight" needs to include very strict lighting controls and restrictions on lighting. And it's a little bit difficult, and I'm not saying that the Starlight Destinations don't have them, I don't know if they do, but if they don't I would be worried because it would be a competing designation to the IDA one. It would, by definition, be easier to achieve if they didn't have to get the legal lighting documents, which are the main difficult bit in the IDA's program and therefore, more people might do it. But ultimately it wouldn't have any influence on restricting light at night. A Starlight Destination that's got the status without having to change their lighting regulations would lose their dark sky very quickly if development happens. Certainly the IDA is more than open to cooperation with lots of different designations, but we'd want to make sure that all the designation we endorsed or worked with are as strict as ours with lighting.

**S: What are the differences between Exmoor and Galloway?**

Steve: The biggest difference is shown by the fact that Galloway is a Dark Sky Park, and Exmoor's a Dark Sky Reserve. The biggest difference is the population difference in Exmoor. The UK National Park Network is very different from the US model of parks. US national parks are wilderness areas where nobody lives in. That is not the case in the UK. The UK National Park Network is based around communities. So Exmoor Dark Sky Reserve has to develop with the communities that live there and has had to engage with the community much more actively than Galloway had to, because Galloway was owned

by the Forestry Service and parts of it were occupied, a few hundred people lived there, but they basically rent the land from the Forestry Service. So they're like the landowners. So that's the main difference, and that's why they have two different statuses. And what that manifests itself as is Galloway has a slightly better sky than Exmoor. The Dark Sky Reserve program asks that you designate a "core", a central area that is the dark bit. And around that is a buffer where the communities are. So Exmoor certainly has a core that is dark, but even that core isn't as dark as the darkest bits of Galloway. But for people from London, people from the UK, or elsewhere in the world who want to come and do stargazing and want to do dark sky events in the UK, I don't think that the difference between "park" and "reserve" would be in their mind. I think they would just choose it based on other factors, like how easy it is to get there, or what other things there are to do when they are there.

**S: I think that they're both trying to get into tourism, but it seems like Exmoor has done less so far.**

Steve: The reason is that Galloway Dark Forest Park has been around longer than Exmoor Dark Sky Reserve. Exmoor Dark Sky Reserve got the status 2011, so they've had the status less than Galloway. If you were to look back at Galloway years ago, it was quite similar to Exmoor. So I think it's only a matter of time. In 2 or 3 years' time, Exmoor's tourism will have built up like Galloway's has. And if anything, it could end up being a bigger element to Exmoor than to Galloway because Exmoor is a bit more accessible to most of the population than Galloway, in England, not in Scotland.

*i.Ehrenwörtliche Erklärung*

**Ehrenwörtliche Erklärung**

Ich erkläre hiermit ehrenwörtlich, dass ich die vorliegende Masterarbeit selbständigangefertigt habe; die aus fremden Quellen direkt oder indirekt übernommenen Gedanken sind als solche kenntlich gemacht. Die Arbeit wurde bisher keiner anderen Prüfungsbehörde vorgelegt und auch noch nicht veröffentlicht.

Eberswalde, den ..... (Unterschrift)