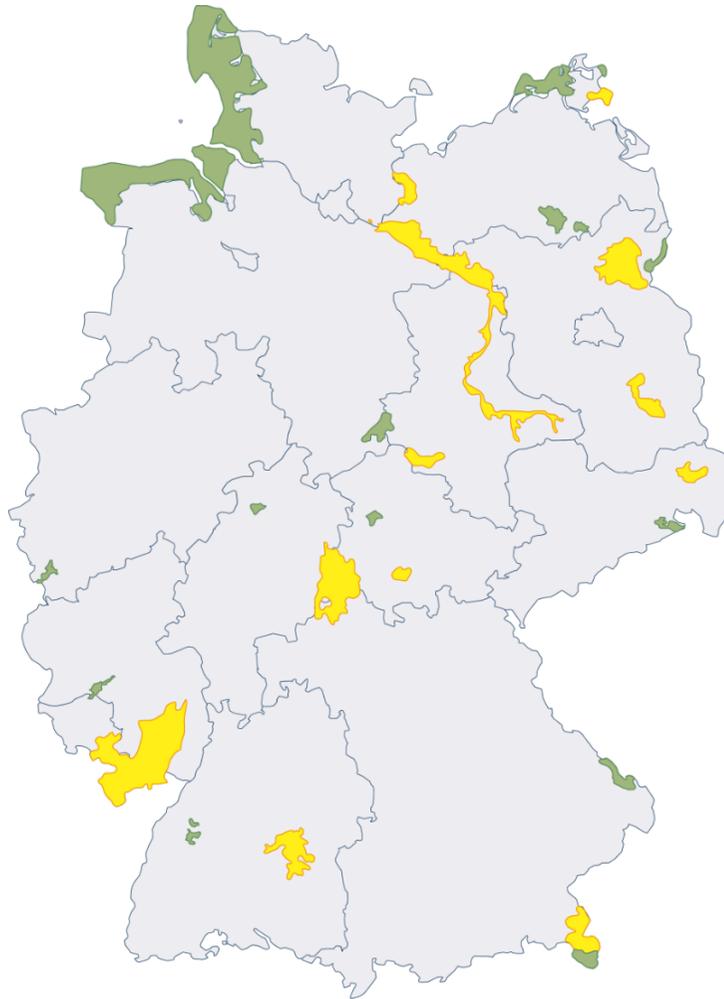


# Ökosystemleistungen: vom wissenschaftlichen Konzept zur praktischen Anwendung

Erfahrungen aus dem Nationalpark Berchtesgaden  
und dem NABU

Dr. Michael Vogel

# Deutsche Nationalparke /Biosphärenreservate



**Anzahl:** 16 Nationalparke  
16 Biosphärenreservate

**Legende:**  
Biosphärenreservat   
Nationalpark 

2015

Quelle: BfN,

# Nationalpark Berchtesgaden



**Lage:** Südosten Deutschlands und Bayerns

## **Eckdaten:**

- 1910 Pflanzenschonbezirk
- 1920 Naturschutzgebiet
- 1978 Nationalpark
- 1991 Biosphärenreservat
- 2010 Biosphärenregion BGL

## **Rechtsgrundlage:**

- Nationalparkverordnung
- BNatschG / BayNatSchG
- FFH-Richtlinien
- Alpenkonvention
- IUCN-Leitlinien
- Europadiplom

## **Organisation:**

- 100% der Fläche im Besitz des Freistaats Bayern
- nachgeordnete Behörde des Bayerischen Umweltministeriums



# Daten und Fakten

## Allgemeines:

IUCN-Kategorie	II
Fläche	210 km <sup>2</sup>
Wanderwege	265 km
Mitarbeiter/innen	ca. 90

## Landschaftsform:

Hochgebirge

## Die „längste Vertikale“:

Watzmann	2.713 m ü. NN
Königssee	603 m ü. NN

Advanced  
Terrestrial  
Ecosystem  
Analysis and  
Modelling

# ATEAM



Funded by the 5th Framework Programme of  
the European Commission  
„Energy, Environment and Sustainable  
Development“

**Project No.**

**EVK2-2000-00075**

**Life time 2001-2003**

# Projektzusammenfassung



Ökosysteme bieten eine Reihe lebenswichtiger Dienstleistungen für die europäische Gesellschaft.



Globale Änderungen wie Klimawandel, Landnutzung und Luftverschmutzung haben erhebliche Auswirkungen auf diese Systeme.



So leidet u.a. die Bereitstellung von Trinkwasser, landwirtschaftlich Erzeugnissen, Biodiversität und die Gestaltung der Freizeit.



Advanced  
Terrestrial  
Ecosystem  
Analysis and  
Modelling

# ATEAM

## Final report 2004

### Section 5 and 6 and Annex 1 to 6

Detailed report, related to overall project duration  
Reporting period: 01.01.2001-30.06.2004

Contract n°EVK2-2000-00075



Potsdam Institute for Climate Impact Research (PIK),  
Potsdam, Germany

D. Schröter<sup>1</sup>, L. Acosta-Michlik, A.W. Arnell, M.B. Araújo, F. Badeck, M. Bakker, A. Bondeau,  
H. Bugmann, T. Carter, A.C. de la Vega-Leinert, M. Erhard, G.Z. Espiñeira, F. Ewert, U. Fritsch,  
P. Friedlingstein, M. Glendining, C.A. Gracia, T. Hickler, J. House, M. Hulme, S. Kankaanpää,  
R.J.T. Klein, B. Krukenberg, S. Lavorel, R. Leemans, M. Lindner, J. Liski, M.J. Metzger, J. Meyer,  
T. Mitchell, F. Mohren, P. Morales, J.M. Moreno, I. Reginster, P. Reidsma, M. Rounsevell, E. Pla,  
Pluimers, I.C. Prentice, A. Pussinen, A. Sánchez, S. Sabaté, S. Sitch, B. Smith, J. Smith, P. Smith,  
M.T. Sykes, K. Thonicke, W. Thuiller, G. Tuck, G. van der Werf, J. Vayreda, M. Wattenbach,  
D.W. Wilson, F.I. Woodward, S. Zaehle, B. Zierl, S. Zudin, W. Cramer<sup>2</sup>

### **6.2.2.5 Biodiversity and nature conservation**

Principal investigators: Sandra Lavorel, Wilfried Thuiller, Miguel B. Araújo

### **6.2.2.6 Mountains**

Principal investigators: Harald Bugmann and Babel Zierl

Fresh water supply in mountain catchments.....	34
Floods in the Alpine area .....	34
Tourism and recreation in the mountains.....	35
Carbon storage in mountain vegetation .....	35

**Eight practical examples for the calculation of the ecosystem service values, for different surface types, based on the example National Park Berchtesgaden**



A thesis submitted to the School of Forest Science and Resource Management  
Sustainable Resource Management Program  
In partial fulfilments of the requirements for the degree of  
Master of Science

by

**Wolfgang Fegg**

Supervisor

**Prof. Dr. Ralph Kühn**

**Lehrstuhl für Zoologie, AG Molekulare Zoologie**

**Prof. Dr. Jürgen Geist**

**Lehrstuhl für "Aquatische Systembiologie"**

Mai 2012

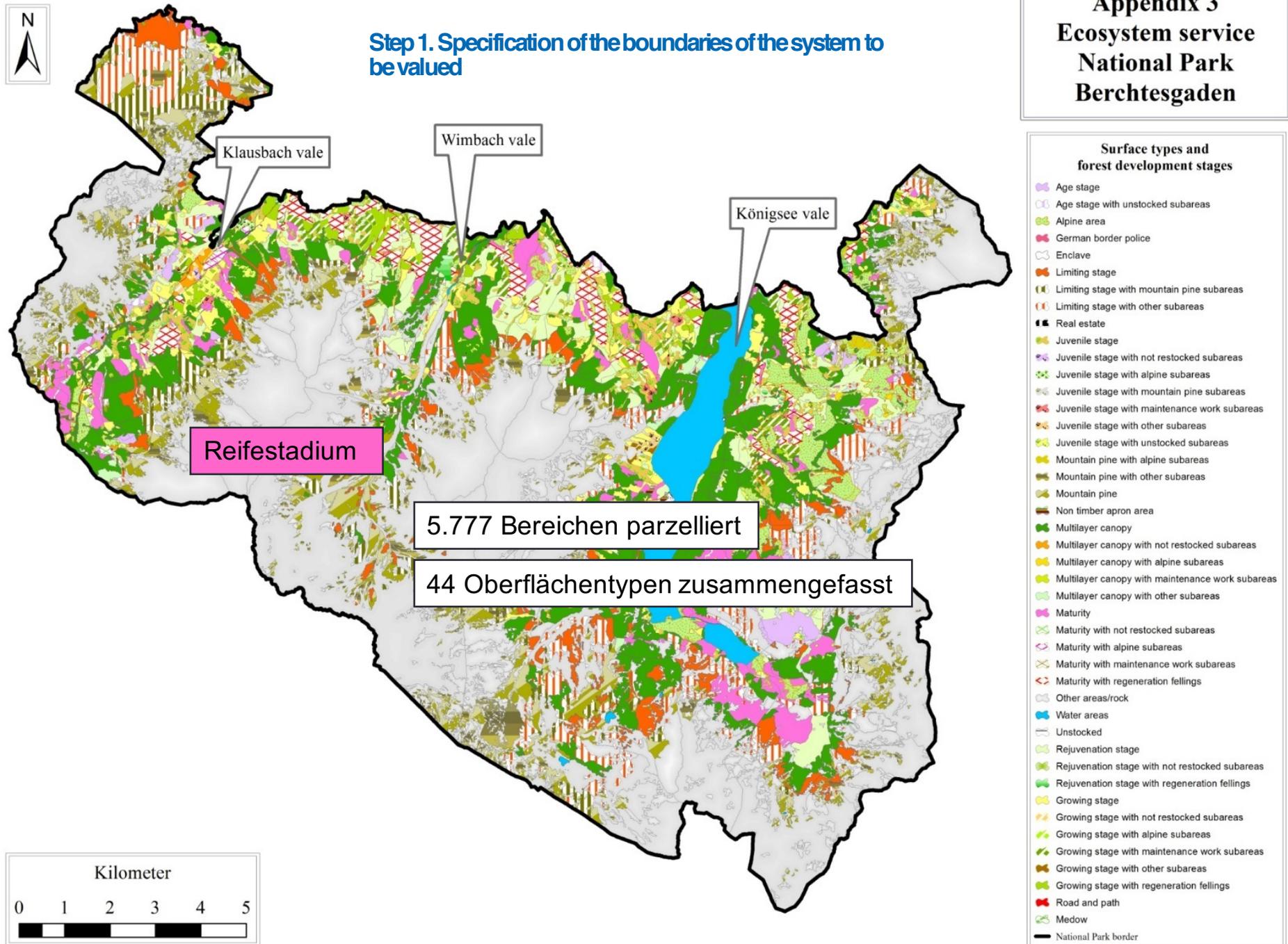
**Technische Universität München**

Der Schwerpunkt dieser Arbeit basiert auf der direkten und indirekten Ökosystemdienstleistungsanalyse der folgenden Themen:

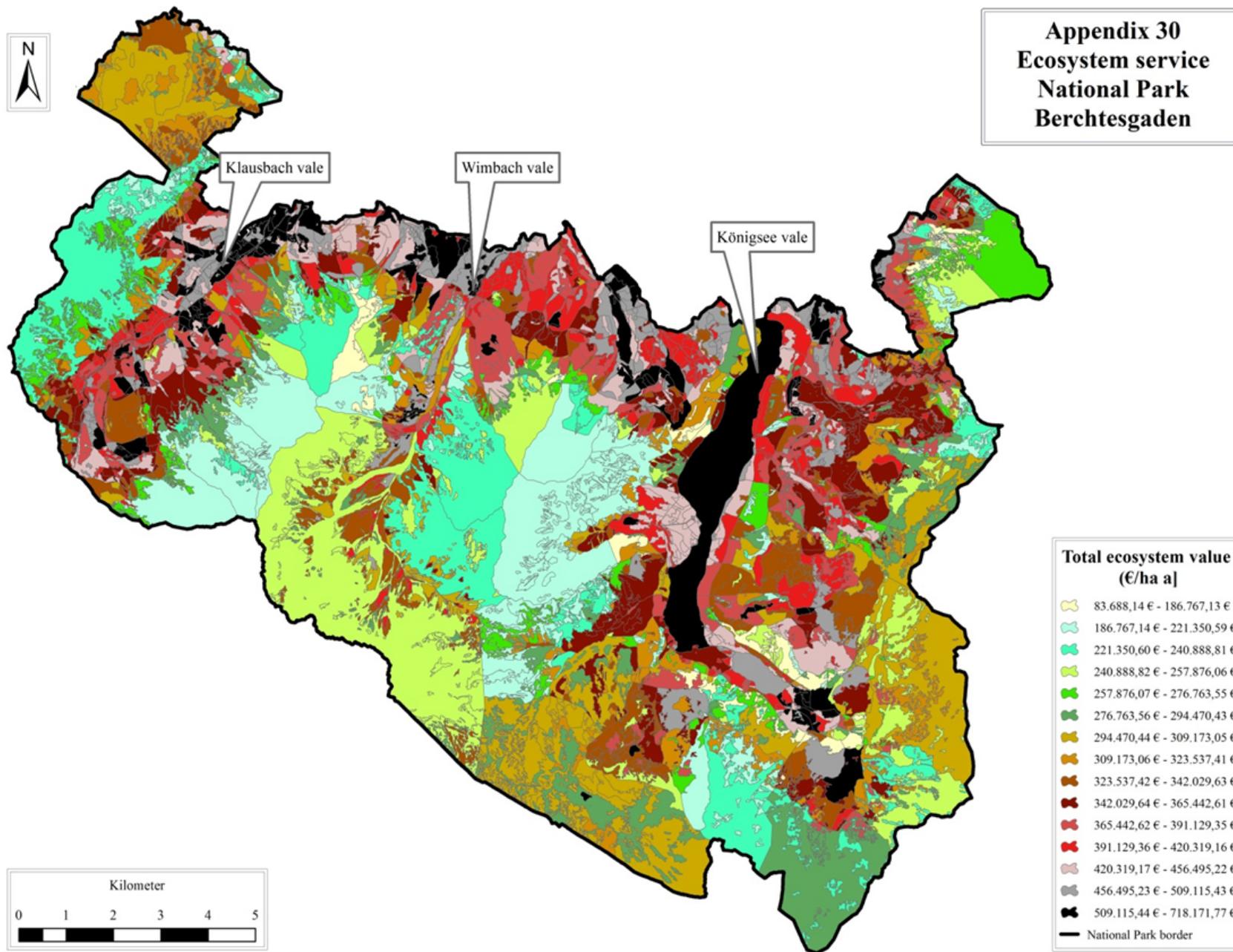
- Bewertung der Biodiversität,
- der Umweltbildung,
- der Jagd,
- Renaturierung von Wegen und Straßen,
- der CO<sup>2</sup> Speicherung,
- der Retention von Wasser durch reale Evapotranspiration und Interzeption, sowie
- der Bewertung des Totholzes als möglicher Wasserspeicher.

### Appendix 3 Ecosystem service National Park Berchtesgaden

Step 1. Specification of the boundaries of the system to be valued



**Appendix 30**  
**Ecosystem service**  
**National Park**  
**Berchtesgaden**



Value enhancement	Output data	Result of the ecosystem service valuation of the National Park during the research time (€)	Value per year	Division in service categories (Millennium 2005)	Use value categories
Environmental Education	Nov. 2010 - Oct. 2011	90.305 €	90.305 €	Cultural service	Direct use
Hunting	2002 - 2011	25.000 €	25.000 €	Provisioning -, Supporting -, Regulating service	Direct use
Recreation paths and streets	2007 – 2011	520.000 €	520.000 €	Cultural service	Direct use
Biodiversity value	2010	8.232.495 €	8.232.495 €	Provisioning -, Cultural -, Supporting -, Regulating service	Direct -, Indirect -, Option -, None use
CO <sup>2</sup> storage in the Forest, above ground biomass	1984-1997	3.045.848 €	234.296 €	Regulating service	Indirect use
CO <sup>2</sup> storage in the Forest, below ground biomass	1984-1997	700.002 €	53.846 €	Regulating service	Indirect use
Water retention in dead wood initial value (75 €/m <sup>3</sup> )	1997	3.721.073 €	3.721.073 €	Supporting -, Regulating services	Indirect use
Water retention in dead wood initial value (10 €/m <sup>3</sup> )	1997	496.143 €	496.143 €	Supporting -, Regulating services	Indirect use
Retention of water by real evapotranspiration and interception initial value (75 €/m <sup>3</sup> )	2001-2010	6.589.746.773 €	6.589.746.773 €	Supporting -, Regulating services	Indirect use
Retention of water by real evapotranspiration and interception initial value (10 €/m <sup>3</sup> )	2001-2010	878.632.903 €	878.632.903 €	Supporting -, Regulating services	Indirect use
<b>Ecosystem service value of the National Park (initial value 75 €/m<sup>3</sup> for water retention)</b>			<b>6.602.623.788 €</b>		
<b>Ecosystem service value of the National Park (initial value 10 €/m<sup>3</sup> for water retention)</b>			<b>888.284.988 €</b>	<b>888 Mio. €</b>	
<b>Ecosystem service value of the National Park without evapotranspiration and interception (initial value 75 €/m<sup>3</sup> for water retention)</b>			<b>12.877.015 €</b>		
<b>Ecosystem service value of the National Park without evapotranspiration and interception (initial value 10 €/m<sup>3</sup> for water retention)</b>			<b>9.652.085 €</b>	<b>9,6 Mio. €</b>	

# GLOWA Danube

## GLOWA Elbe

Wie wirkt sich der Globale Wandel auf die Umwelt und die Gesellschaft im Elbegebiet aus?

Start: 1. Mai 2000

## GLOWA Danube

Integrative Techniken, Szenarien und Strategien zum Globalen Wandel des Wasserkreislaufes am Beispiel der Donau.

Start: 1. Oktober 2000

## GLOWA Jordan River

Globaler Wandel und integratives Wassermanagement im Einzugsgebiet des Jordan.

Start: 1. Juni 2001

## IMPETUS

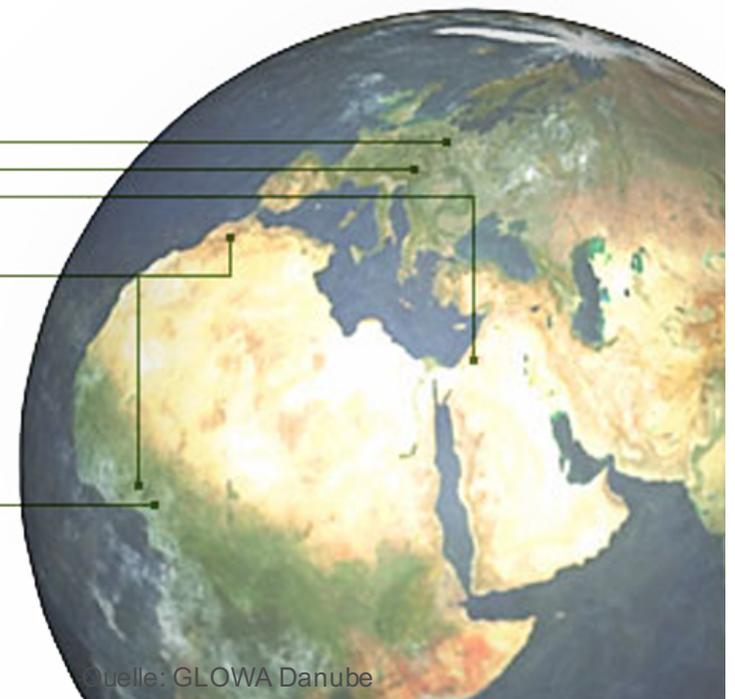
Integratives Management für einen effizienten und tragfähigen Umgang mit Süßwasser in Westafrika.

Start: 1. Mai 2000

## GLOWA Volta

Nachhaltiger Umgang mit der Ressource Wasser im Volta-Becken.

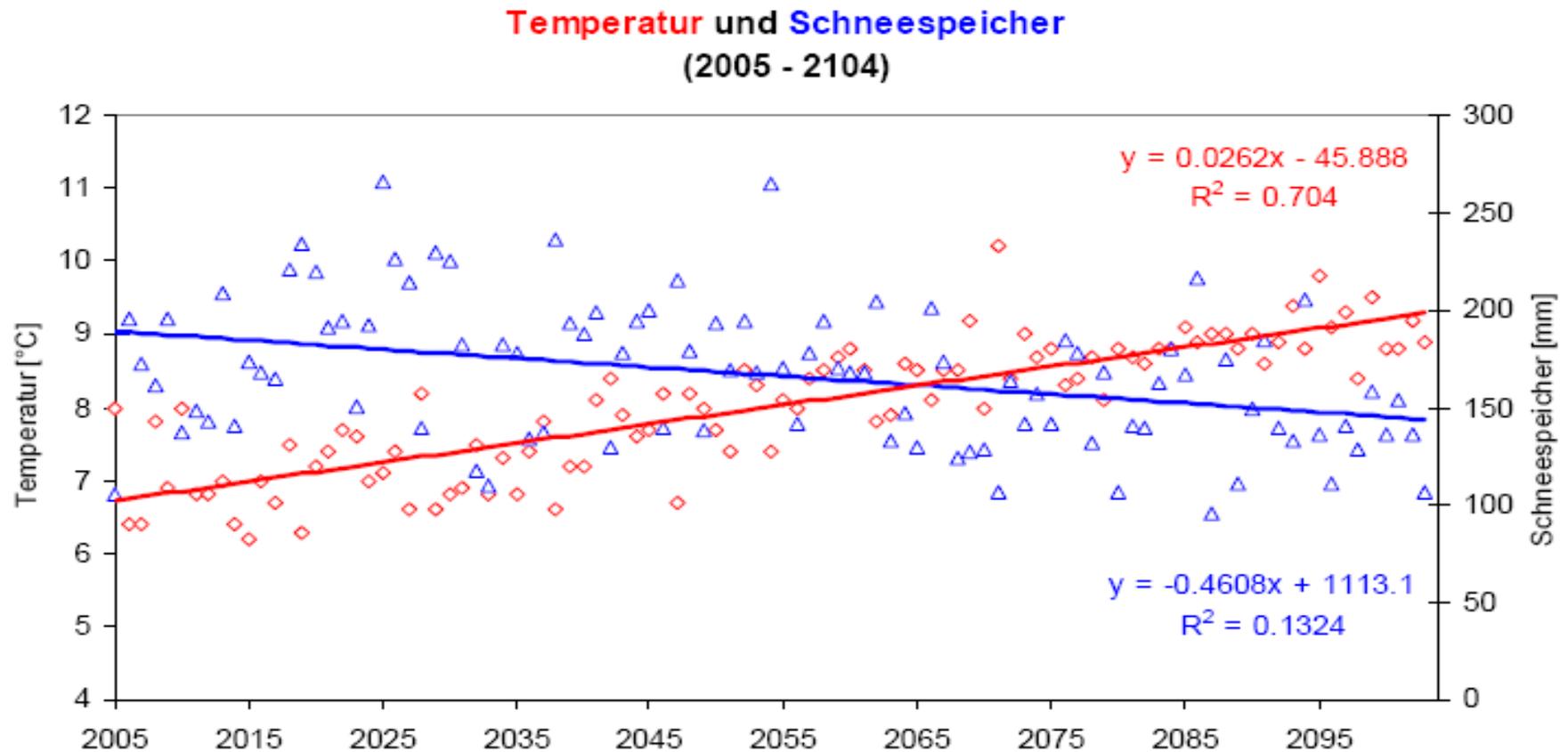
Start: 1. Mai 2000

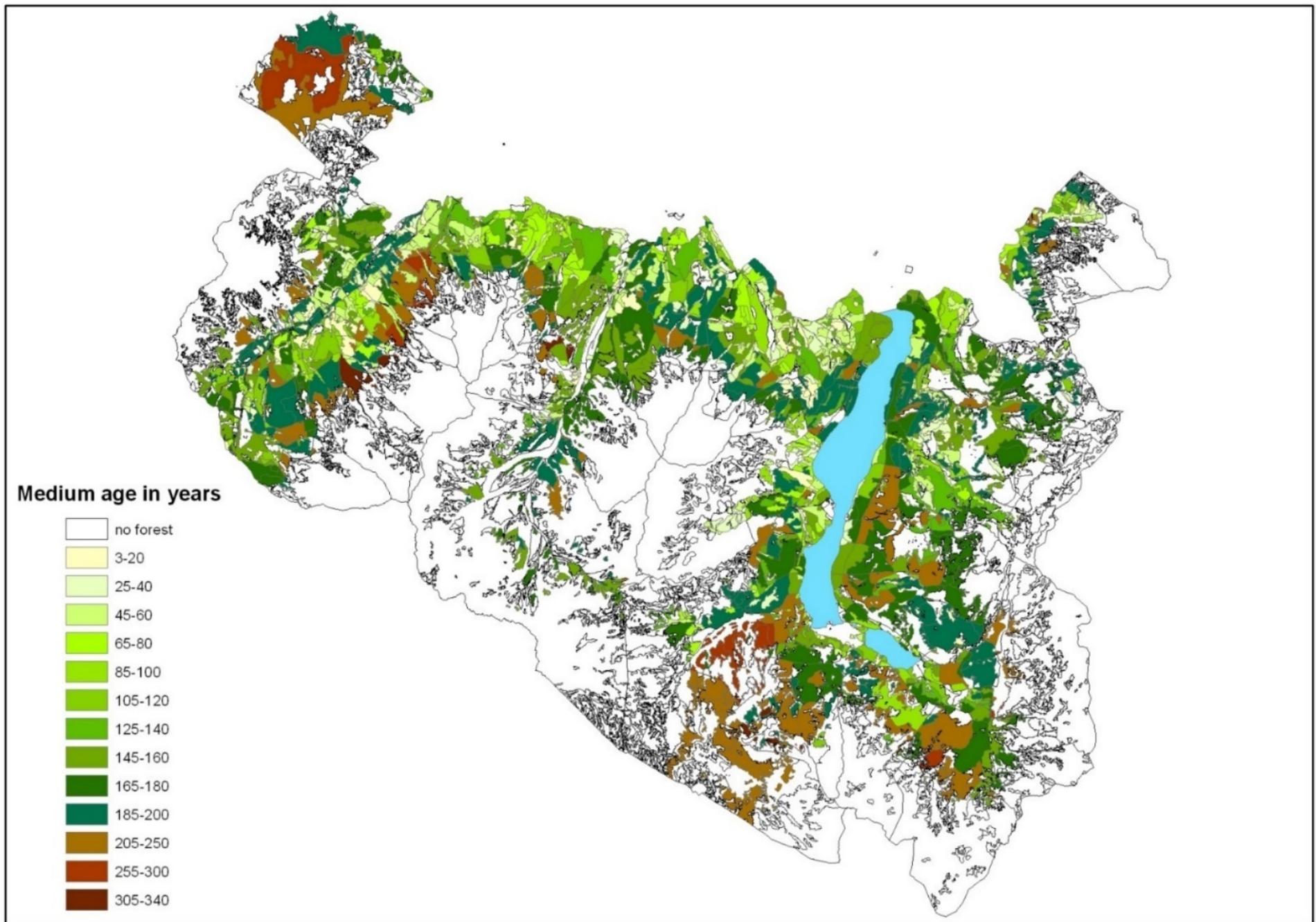


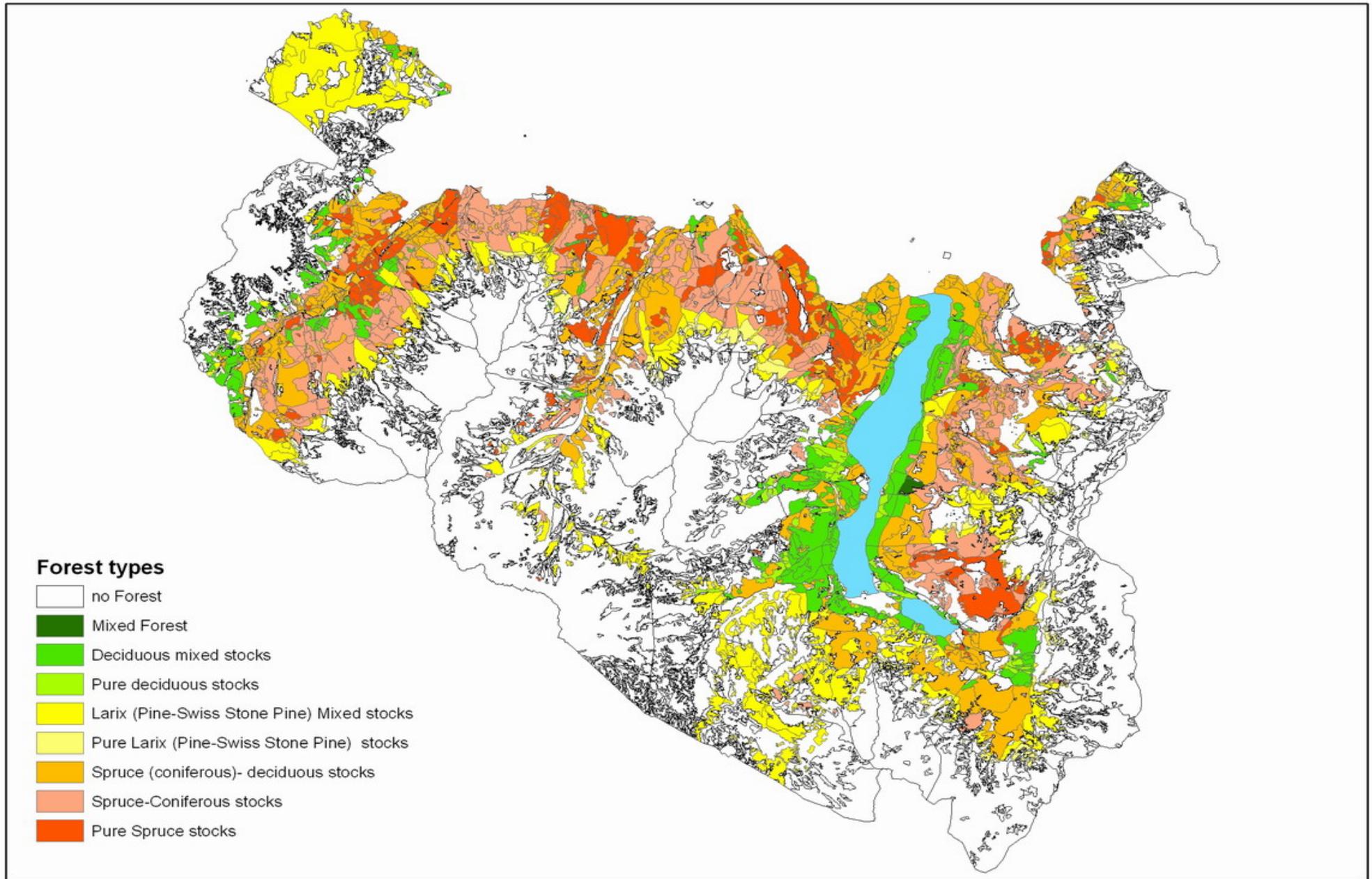
Quelle: GLOWA Danube

# IPCC-Szenario B2 (delta T = 2.7K/100a)

Änderung der Temperatur und des Schneespeichers 2005 – 2104  
Obere Donau

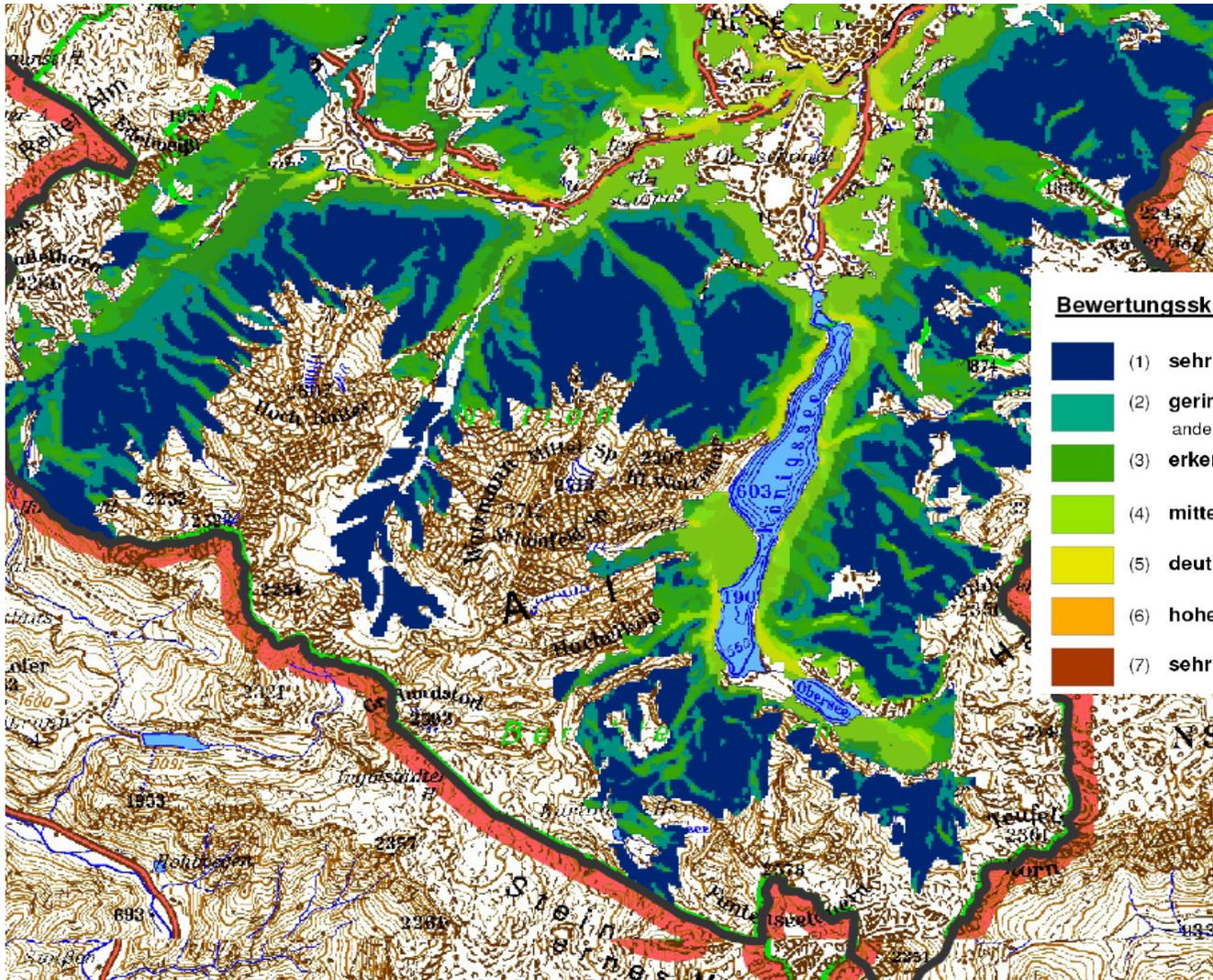






# Naturereignisse und Klimawandel

## Wälder der Zukunft – Bergmischwälder!



**Bewertungsskala** : Klimarisiko für die Baumart (mit Empfehlung)

-  (1) **sehr geringes Risiko** (als führende Baumart möglich)
-  (2) **geringes Risiko** (als führende Baumart mit ausreichender Beimischung anderer Baumarten möglich)
-  (3) **erkennbares Risiko** (als Mischbaumart in hohen Anteilen möglich)
-  (4) **mittelhohes Risiko** (als Mischbaumart in mittleren Anteilen möglich)
-  (5) **deutlich erhöhtes Risiko** (als Mischbaumart in mäßigen Anteilen möglich)
-  (6) **hohes Risiko** (als Mischbaumart in geringen Anteilen möglich)
-  (7) **sehr hohes Risiko** (als Mischbaumart in sehr geringen Anteilen möglich)

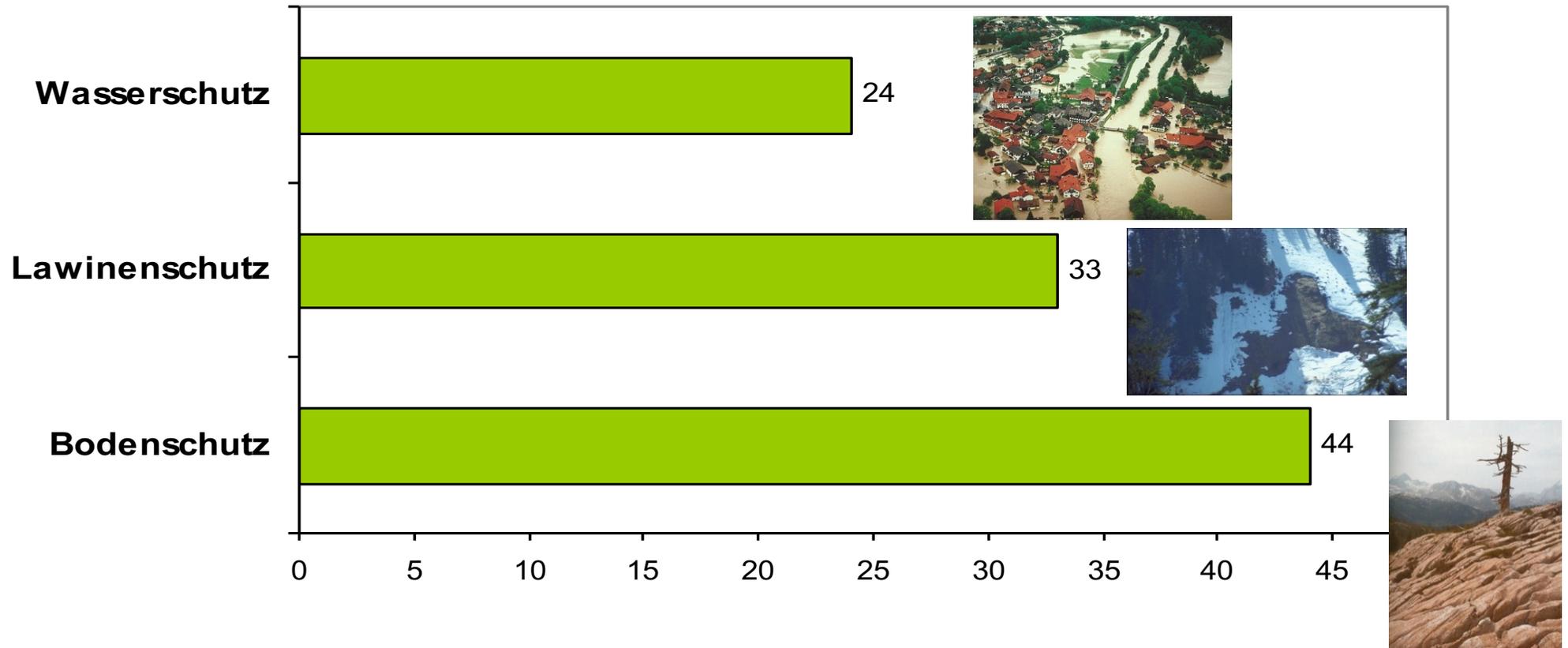
**Fichteneignung 2100**

# Waldmanagement

300 ha; 50.000 Pflanzen



# Schutzwälder - Waldfunktionen in der permanenten Pflegezone



- Der Erhalt und die Verbesserung der Schutzfunktionen sind ein vorrangiges Anliegen der Nationalparkverwaltung

# Anwendung der Klima-Langzeit-Beobachtungen

## → Das Projekt BIAS II \*

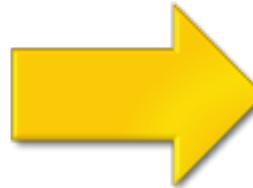
- langjährige Kooperation mit externen Forschungseinrichtungen
- Folgeprojekt nach WATER NPB (2008-2011) und BIAS I (2013)
- gefördert durch StMUV, Abteilung 7 Referat „Klimapolitik, Klimaforschung“
- beteiligte Partner und Fragestellungen:

**UNA** Universität  
Augsburg  
University

 Nationalpark  
Berchtesgaden



 **KIT**  
Karlsruher Institut für Technologie



Welche Änderungen des Klimas sind  
in der Region zu erwarten?

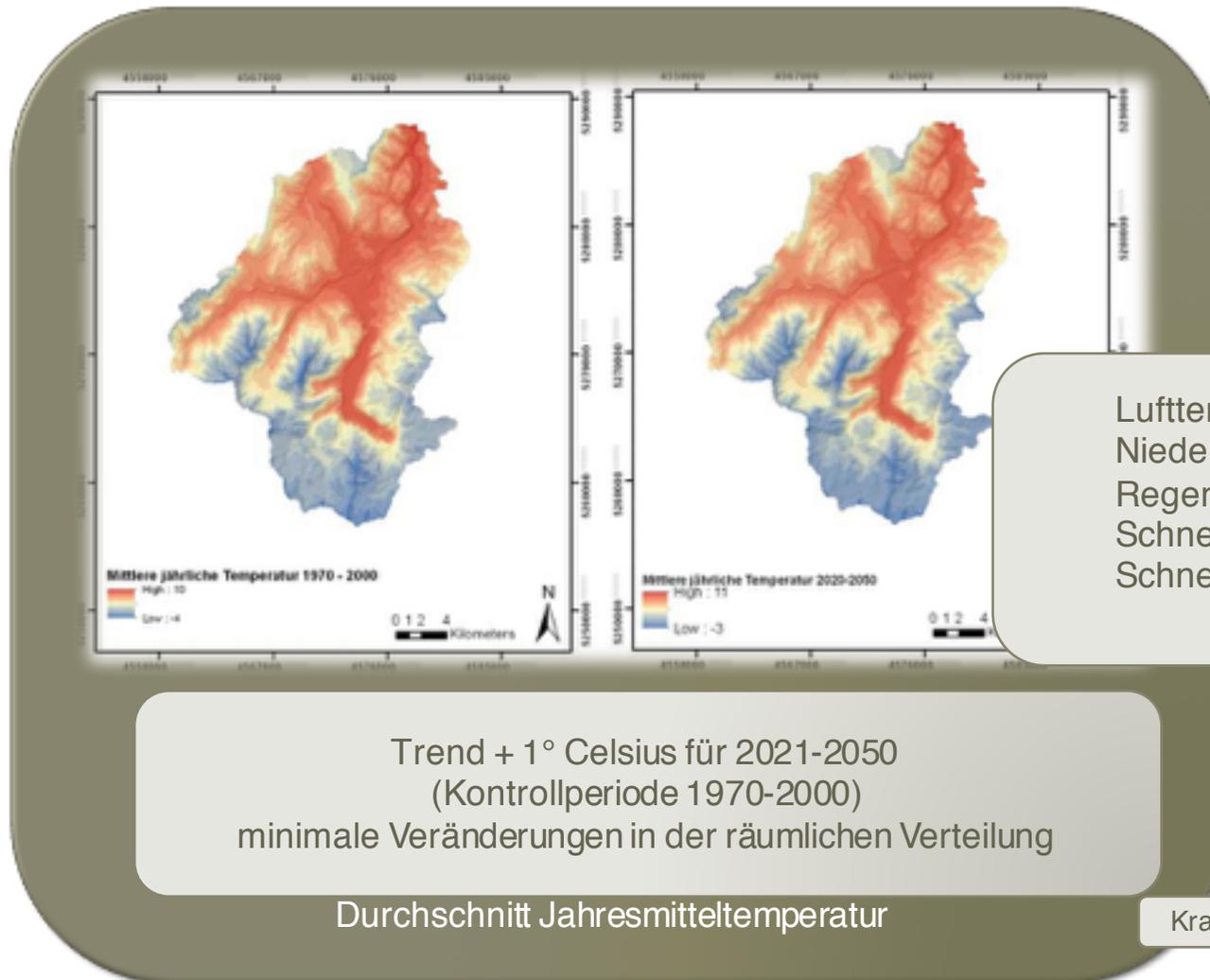
Welche Auswirkungen haben diese  
Änderungen  
auf den regionalen Wasserhaushalt?

### \*vollständiger Titel

IPCC-AR5 Klimaszenarien (RCPs) zur hydrologischen Impaktanalyse:

Synthese hochaufgelöster Regionalisierung, multivariater stochastischer Biaskorrektur und optimierter hydrologischer Modell- und Prozessanalyse am Beispiel Nationalpark Berchtesgaden

# Szenarien des Klimawandels 2021-2050



Lufttemperatur	+ 1° C
Niederschlag	+ 25 mm
Regen	+ 75 mm
Schnee	- 51 mm
Schneedauer	- 19 Tage

Trend + 1° Celsius für 2021-2050  
(Kontrollperiode 1970-2000)  
minimale Veränderungen in der räumlichen Verteilung

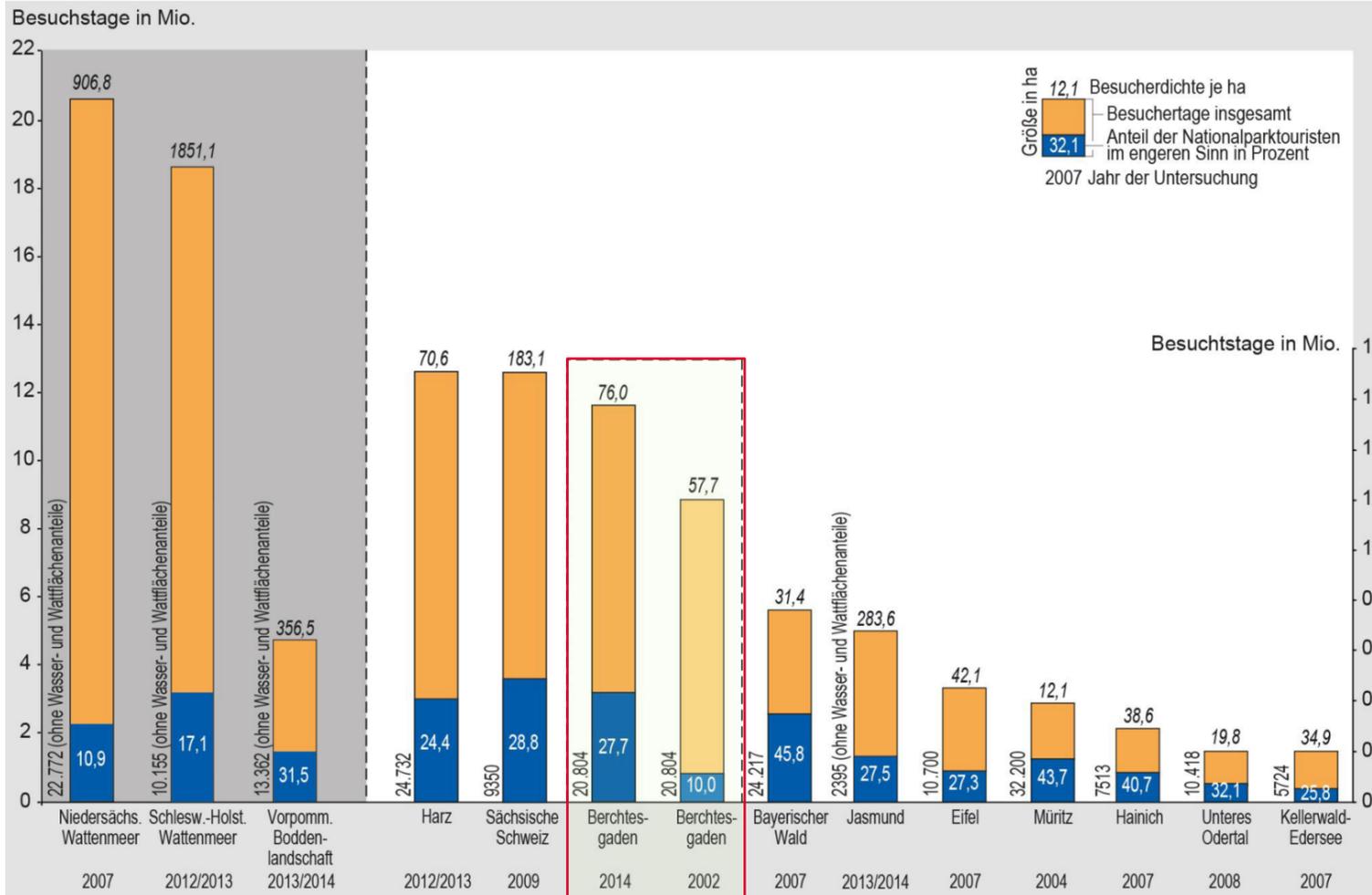
Durchschnitt Jahresmitteltemperatur

Kraller 2012

# ?? Ökosystemleistungen ??

## Regionalökonomische Effekte des Tourismus

Wie viele Besucher hat der Nationalpark pro Jahr?



1,58 Mio. Besuchstage

24,2 % Tagesgäste  
75,8 % Übernachtungsgäste

Anteil Nationalparktouristen  
i.e.S. 27,7 %

Affinitätswerte im gesamt-  
deutschen Mittelfeld

deutliche Steigerung  
gegenüber 2002

## Ökonomische Effekte des Tourismus (Untersuchung 2014)

	NLP-Touristen i.e.S	Sonstige NLP- Touristen	Touristen insgesamt
Besucherzahl	438.000	1.143.000	<b>1.581.000</b>
Ø Tagesausgaben	57,80	59,00	59,40
Bruttoumsatz [Tsd. €]	25.634,4	68.197,4	<b>93.831,8</b>
Nettoumsatz [Tsd. €]	23.019,8	61.293,4	84.313,2
Einkommen 1. Umsatzstufe [Tsd. €]	8.600,5	23.082,8	31.683,2
Einkommen 2. Umsatzstufe [Tsd. €]	4.325,8	11.463,2	15.789,0
Einkommen 1. und 2. Umsatzstufe [Tsd. €]	12.926,3	34.546,0	<b>47.472,2</b>
<b><u>Einkommensäquivalent [in Personen]</u></b>	<b><u>573</u></b>	<b><u>1.530</u></b>	<b><u>2.103</u></b>

# Umweltbildung

*»Ich ging auf keine Eurer höheren Schulen, und doch besuchte ich die beste Universität, die es gibt: Die große Universität draußen in der Natur«*

(Indianer-Häuptling  
Tanga Mani)



- Besucherbetreuung
- Multiplikatorbildung
- Nationalparkdienst
- Informationsstellen



Nationalparkgedanke	Akzeptanz
Nachhaltiger Umgang mit Ressourcen	Verständnis für die unberührte Natur

# Die 4 Bereiche in der Umweltbildung

Wander-  
programm

Bildungs-  
programm

Kinder-  
gruppen

Bildungs-  
zentrum



# Für Mensch und Natur

Damit die Welt lebenswert bleibt



Vielfältige Lebensräume und Arten, gute Luft, sauberes Wasser, gesunde Böden – dafür setzt sich der **NABU (Naturschutzbund Deutschland e.V.)** ein. Neben **Naturschutz vor Ort** sind dafür auch **Forschung, politisches Engagement, Umweltbildung und Öffentlichkeitsarbeit** Bestandteil unserer Arbeit.

Der NABU gehört zu den größten Umweltverbänden der Bundesrepublik und ist in weiten Teilen der Bevölkerung bekannt. Mehr **als 640.000 Mitglieder und Förderer** unterstützen unseren Einsatz für Mensch und Natur aktiv, in **16 Landesverbänden** setzen sich hauptamtliche Mitarbeiter für die Anliegen des NABU ein.

Die Jugendorganisation des NABU, die **Naturschutzjugend (NAJU)**, engagiert sich in rund 1.500 Kinder- und Jugendgruppen im Natur- und Umweltschutz. Sie ist mit **rund 70.000 Mitgliedern** bundesweit die größte im Naturschutz tätige Jugendorganisation.

**Der NABU ist deutscher Partner von BirdLife International und Mitglied im Deutschen Naturschutzring (DNR).**

Mit dem **Michael-Otto-Institut** in Bergenhusen unterhält der NABU-Bundesverband eine **wissenschaftliche Einrichtung**.



# Die verbandsstrategische Dimension des Naturbeobachtens

Für den NABU ist es von strategischer Bedeutung, das Naturbeobachten zu erhalten und zu fördern, um

→ die naturkundliche und naturschutzfachliche Kompetenz des NABU langfristig zu sichern und die Bedeutung des NABU als Naturschutz-Fachverband zu stützen,

→ dem voranschreitenden Verlust des Naturwissens in der Bevölkerung durch niedrighschwellige Angebote des Naturerlebens und der Naturerfahrung entgegenzuwirken (**Mitmachangebote für Laien**),

→ mit der Förderung von einfach zu nutzenden Werkzeugen zur Bestimmung von Pflanzen, Pilzen und Tieren eine breitere Datenbasis für das im Zuge des Klimawandels und der Landnutzung notwendige Monitoring zu ermöglichen.

# Der Star ist **Vogel des Jahres 2018**

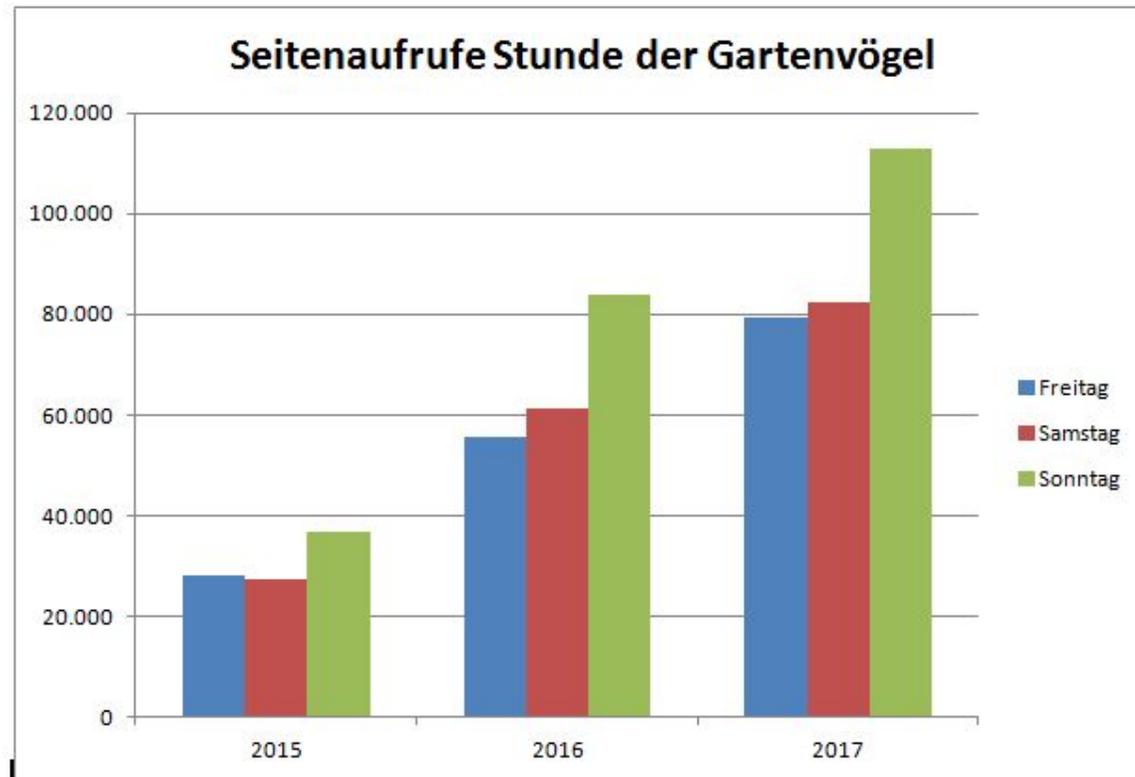


2018 wollen wir den Star gemeinsam über das Jahr begleiten und ihm unter die „Flügel“ greifen. **Wir fordern giftfreie Gärten und Äcker**, damit er genug Insekten und Würmer findet. Und wir wollen ihn mit vielen anderen Begeisterten bestaunen, wenn er sich im Herbst versammelt und ausschwärmt. Mit Ihren Starenmeldungen helfen auch Sie mit, die Gründe für den Rückgang unseres Jahresvogels besser zu verstehen.



## **Die Stunde der Gartenvögel 2017 – über 60.900 Teilnehmer und 40.000 Meldungen**

# Aktion im Vergleich zu den Vorjahren



## Teilnehmerzahlen:

2015 47.000 Vogelfreunde (31.000 Meldungen) beteiligten sich an der Zählaktion

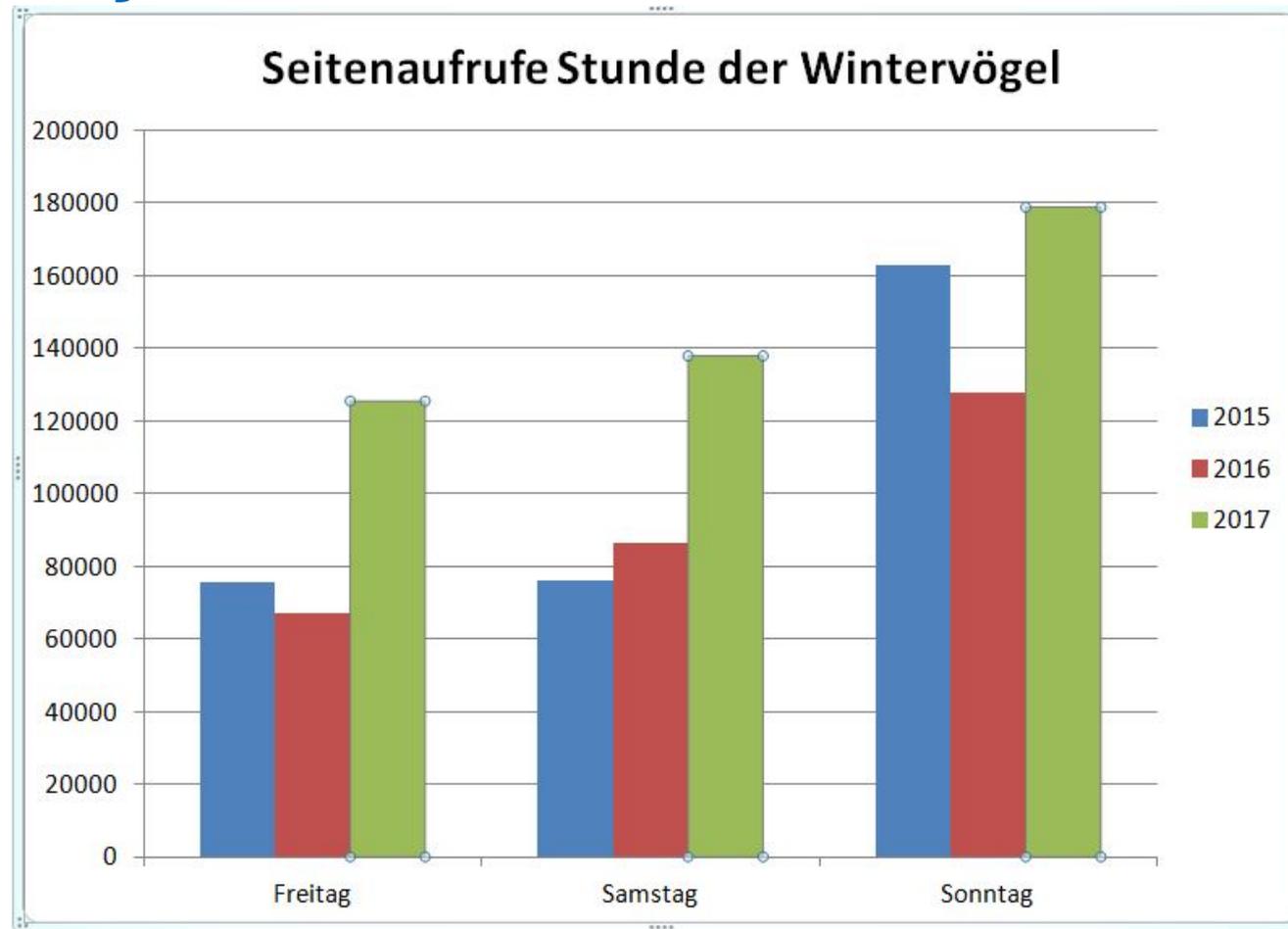
2016 45.000 Vogelfreunde (30.000 Meldungen) beteiligten sich an der Zählaktion

2017 60.000 Vogelfreunde (40.000 Meldungen)



## **Die Stunde der Wintervögel 2017 - fast 100.000 Teilnehmer**

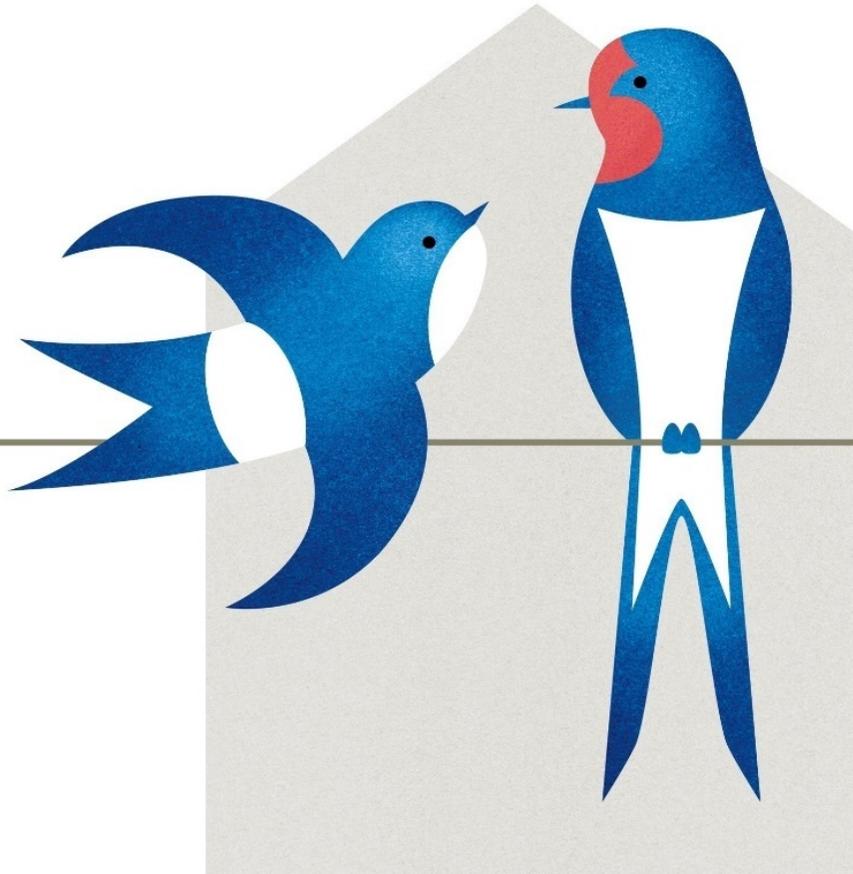
# Aktion im Vergleich zu den Vorjahren



## Teilnehmerzahlen:

**2015** 76.000 Vogelfreunde beteiligten sich an der Zählaktion

**2016** 93.000 Vogelfreunde beteiligten sich an der Zählaktion



## Schwalbenfreundliches Haus

# Die Schwalben-Koordinationsstelle

## Aufgaben:

- Bearbeitung von Anfragen
- Weiterleitung von Anfragen an NABU-Gliederungen
- Informieren von NABU-Gliederungen über Aktion
- Begleitung von Auszeichnungen
- Beratung der NABU-Gliederungen
- Beratung von Privatpersonen
- Fachliche Begleitung der Aktion, Monitoring & Weiterentwicklung der Aktion
- Pressearbeit uvm.





## **NABU-Gartenfreunde: Gönnst euch Garten!**

### **Naturgarten-Wettbewerb für NABU-Gruppen startet**

Naturnahes Gärtnern ist für Ihre NABU-Gruppe ein beliebtes Thema oder Sie planen ein neues Projekt dazu? Dann bewerben Sie sich mit Ihrer NABU-Gruppe beim Naturgarten-Wettbewerb „Gönnst euch Garten!“

**Biodiversität vor der Haustür gehört zu den Handlungsfeldern, die das Präsidium aus dem Masterplan 2020 abgeleitet hat.**

**Außerdem wird das Thema Garten eng mit dem Thema Landwirtschaft verzahnt.**

# Nachhaltiges Wirtschaften

Wirtschaften innerhalb ökologischer und sozialer Systeme

Der NABU setzt sich für eine nachhaltige Wirtschaft ein, die sozial und ökologisch eingebettet ist. Dieses Konzept verfolgen wir in der Bioökonomie, **mit den Ökosystemleistungen** und der Forderung nach nachhaltigen Innovationen.

## Ökosystemleistungen

Das Konzept der Ökosystemleistungen beschreibt den Wert der Natur für den Menschen und nimmt damit eine anthropozentrische Perspektive auf die Natur ein. **Als Brückenkonzept dient es dazu, die menschliche Wertschätzung für die Natur zu erfassen, um sie dann in Entscheidungsprozessen berücksichtigen zu können.**

### Aber:

Der NABU beschäftigt sich mit den Potentialen und Grenzen einer ökonomischen Perspektive auf die Natur. Die praktische Anwendung ökonomischer Konzepte wie Ökosystemleistungen in den diversen Naturschutzprojekten des NABU gemeinsam mit der Wissenschaft kann dazu beitragen, die Leistungen des NABU für die Gesellschaft sichtbar zu machen.

**Naturschutz** Unberührte Landschaften voller zirpender Grillen und singender Vögel – das war einmal. Deutschland leidet unter einem dramatischen Artenschwund. Nur eine radikale Wende zur Biolandwirtschaft könnte die Vielfalt noch retten.



Der Spiegel 36 / 2017

## Antwort

der Bundesregierung

**auf die Kleine Anfrage der Abgeordneten Steffi Lemke, Harald Ebner, Bärbel Höhn,  
weiterer Abgeordneter und der Fraktion BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN  
– Drucksache 18/12859 –**

### **Insekten in Deutschland und Auswirkungen ihres Rückgangs**

#### Vorbemerkung der Fragesteller

Insekten sind die artenreichste Gruppe an Organismen und machen 70 Prozent aller Tierarten in Deutschland aus. Meist ungesehen und unbekannt, leisten sie wertvolle Arbeit. Bodenlebewesen, wie Regenwürmer, tragen dazu bei, unsere Böden fruchtbar zu halten oder vor Degradation zu schützen. Bienen, Wildbienen und Schmetterlinge sind zuständig für die Bestäubung von Pflanzen. Vier Fünftel der bei uns heimischen Nutz- und Wildpflanzen sind auf ihre Arbeit angewiesen. Weitere wirbellose Tiere sind als Nützlinge wichtig für die Schädlingsbekämpfung und die Förderung von Nährstoffkreisläufen innerhalb der Ökosysteme.

KONZEPT | SOMMER DER INSEKTEN

---

# Konzept / Kalkulation „Sommer der Insekten“

Stand 16. November 2017

---



# Ergebnisse der Sondierungsgespräche von CDU, CSU und SPD

12.01.2018

## III. Umwelt

Wir wollen für unsere Kinder und Enkelkinder eine intakte Natur bewahren. Dazu werden wir folgende Maßnahmen umsetzen:

- Programm „Nationales Naturerbe“ fortsetzen
- Programm zum vorbeugenden Hochwasserschutz ausbauen
- Endlagersuche zielstrebig fortsetzen
- **Erhalt der Biodiversität und den Artenschutz als Querschnittsaufgabe verankern und entsprechende Bundesprogramme weiter stärken**
- **„Aktionsprogramm Insektenschutz“**
- **die Potenziale der Landwirtschaft für Klimaschutz und Biodiversität nutzen**
- die Vermüllung der Weltmeere eindämmen; Müllvermeidung und Recycling stärken
- durch multi- und bilaterale Entwicklungszusammenarbeit den Aus- und Aufbau von Kreislaufwirtschaftssystemen unterstützen.

## Was ist wichtig:

In beiden dargestellten Funktionen ist eine Gemeinsamkeit sehr wichtig:

- Alle gewonnenen Erkenntnisse und Erfahrungen müssen weitergetragen werden in die „Politikberatung“ um dann gemeinsam als Gesellschaft, Basis und Entscheidungsträger, handeln zu können.
- Dazu ist die Schaffung von Bewusstsein und / oder Problembewusstsein notwendig, mit dem ausschlaggebenden Faktor des Transfers von Wissen und Kenntnissen.
- Dies ist Voraussetzung sich mit dem Problem zu beschäftigen und letztendlich zum Handeln zu kommen.



**Vielen Dank für Ihre  
Aufmerksamkeit**

