



1. Hessische Landesnaturschutztagung 20.10.2016

Naturwald- und Biodiversitätsforschung im Nationalpark Kellerwald-Edersee

Dipl.-Biol. Achim Frede (SGL Naturschutz, Forschung & Fachplanung)

Bad Wildungen/ Wiesbaden Okt. 2016

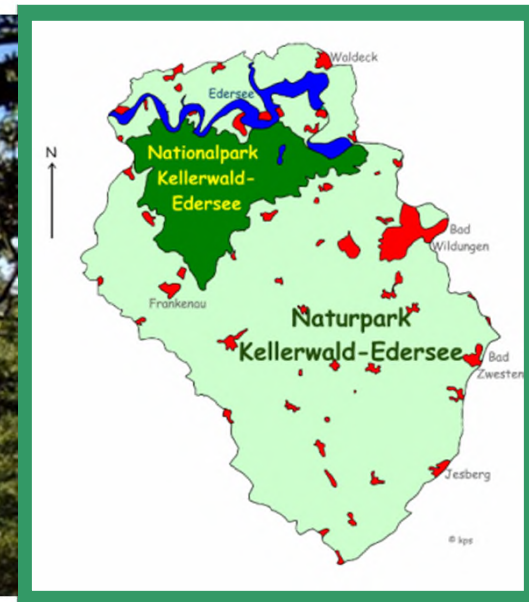
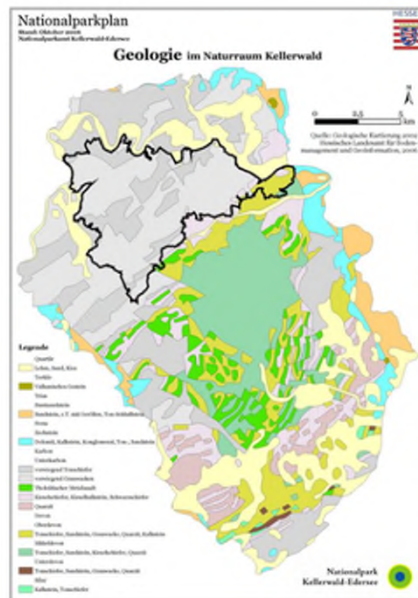
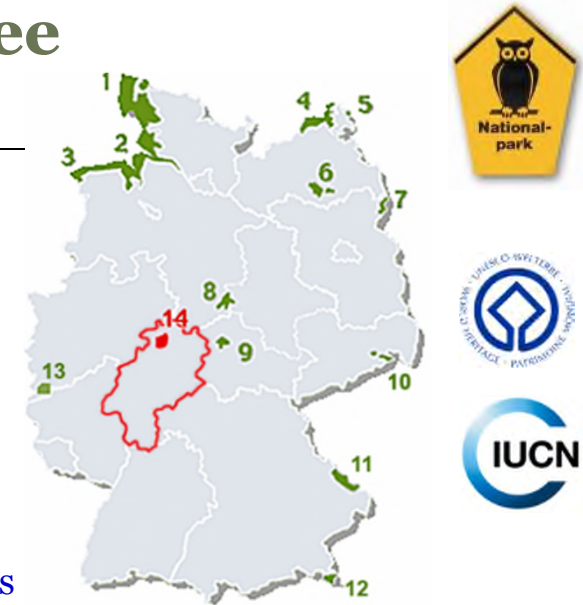
Nationalpark
Kellerwald-Edersee



Der Nationalpark Kellerwald-Edersee

- ein Buchenwald-Naturerbe als Referenzgebiet der Forschung

- Gründung Jan. 2004, Größe: 5738 ha
- Ausgangsgestein: Tonschiefer und Grauwacken (198-626 m ü.NN.)
- Ausgedehnte, naturnahe Silikatbuchenwälder (Althölzer)
- kompakt, unzerschnitten von Straßen und frei von Siedlungen
- bereichert durch urige Naturwaldreste und hochwertige Begleit- und Sonderbiotope
- reiche Ausstattung an Großvögeln, Fledermäusen sowie Holz bewohnenden Insekten und Pilzen
- eingebunden in die reizvolle Wald- u. Kulturlandschaft des Naturparks



Aufgaben und Ziele von Nationalparks



„Natur Natur sein lassen“

(IUCN Kat. II, EUROPARC, § 24 BNatschG)

- **Prozessschutz**

Europäisches Naturerbe sichern

- **Forschung und Monitoring**

Dynamische Prozesse

- **Bildung und Erholung**

Faszination Wildnis, Besucherlenkung

- **Beitrag zur Regionalentwicklung**

Nachhaltige Wertschöpfung

*NLPe als Referenzräume
für Erforschung und Erlebnis
großflächiger natürlicher Abläufe*



12 Jahre Forschung im Nationalpark

Kernthemen:

- Naturwaldforschung im Ökosystem Buchenwald
- Dynamische Prozesse und Xylobionten
- Naturräumliche Eigenheiten des Kellerwaldes



Kernziele:

- Basis für systematische, am Schutzziel orientierte Monitoring-, Bildungs- & Managementarbeit
- Grundinventarisierung & Dokumentation der Schutzgüter & NLP-eigenen Biodiversität
- Langzeit-Monitoring

(Foto:
Delpho)



Forschung & Monitoring: Rahmenvorgaben

NLP-Verordnung (§ 5): Wiss. Dokumentation und Forschung

Auf Dauer angelegt, periodisch und gezielt; durch NLPA koordiniert

- Aufbau und Entwicklung natürlicher/naturnaher Lebensgemeinschaften
- Natura 2000 -Monitoring (FFH- & Vogelschutz-RL)
- Wirkung von Stoffeinträgen und Störungen auf den Naturhaushalt
- Erkenntnisse für Management des NLPs, Unterstützung Verwaltung
- Erkenntnisse für Naturschutz, Forstwissenschaft und Praxis



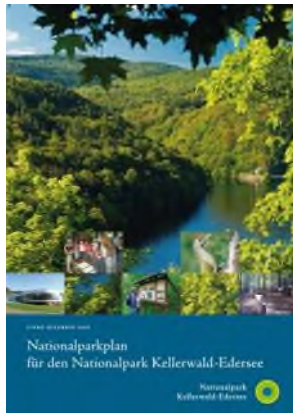
Anforderungen an die Forschung:

- mit dem Schutzzweck vereinbar und verhältnismäßig
- wenig invasive Methoden
- nach wissenschaftlichen Standards
- nachvollziehbar und reproduzierbar
- zielgerichtet, strukturiert und effizient



Forschung & Monitoring: Rahmenvorgaben

Der Nationalparkplan (2009):



- Zentrales Planungsinstrument für Management und Entwicklung
- Wichtiges Mittel zur regionalen Integration und Vertrauensbildung

B Band „Bestandsanalyse“

L Band „Leitbild und Ziele“

P Band „Projektübersicht“
+ Karten

Die Elemente des Nationalparkplanes



Maximal 50 - 80 Seiten

L

Leitbild (Oberziele)
Internationale und bundesweite Richtlinien, Gesetze und von EUROPARC DEUTSCHLAND entwickeltes bundesweites Leitbild für Nationalparke: abstrakt, visionär, grundsätzlich und unbefristet
Ziele
Möglichst handlungsbezogene und landes- bzw. nationalparkspezifische allgemeine Ziele, **Feinziele** und Strategien, wie das Leitbild im Nationalpark umgesetzt werden kann (ggf. für den jeweiligen Nationalpark spezifisches Leitbild).
Nicht parzellenscharf und nicht zeitkonkret.
Dazu gehören Erläuterungen (z.B. kurze Gebietsbeschreibung), Fotos, Abbildungen und Karten.
Ausgabeform: Broschüre



Etwa 150 - 200 Seiten

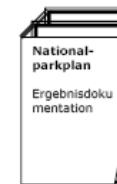
B

Bestandsanalyse
„Gebietsmonographie“ mit Daten, Fakten und ggf. Bewertungen in Text und Karten.
Ausgabeform: Broschüre



P

Sammlung der einzelnen Projektplanungen
„Im Schrank“
Offene, jederzeit ergänzbare und aktualisierbare Sammlung aller erstellten Projektplanungen; jeweils: flächenkonkret, zeitkonkret, zielkonkret, themenkonkret, direkt umsetzungsbezogen, als Arbeitsfassungen mit Entwürfen / Varianten und Endfassung. Jede Projektplanung beinhaltet im typischen Falle ihrerseits die Planungsschritte: (Fein)ziele, Bestandsaufnahme, Bewertung und Maßnahmen.



E

Ergebnisdokumentation:
Dokumentation und Auswertung durchgeführter Projektplanungen bzw. Maßnahmen

Forschung & Monitoring: Konzeption/Koordination

Forschungskonzept und Koordination:

- NLP-Aufbaustab (RAN-Projektgruppe)
- SG 3: 1 Naturwiss., 2 Forst-Ing., 1 Agr.-Ing. (GIS), 1/2 Verw.
- Steuerung, Priorisierung, Begleitung
- Beratung und Weiterentwicklung im Forschungsbeirat

Der Forschungsbeirat

- Fachausschuss des Nationalparkbeirates
- Konstituierung Juni 2005 (Geschäftsordnung 2006)
- Aktuell 9 Mitglieder (verschiedene Disziplinen)

Partner & Auftragnehmer:

- Universitäten (Kassel, Marburg, Göttingen, Frankfurt u.a.)
- Hessen-Forst FENA, NW-dt. Forstliche Versuchsanstalt, HLNUG, Senckenberg u.a. Institutionen
- Gutachter und Experten (Freiberufler, Ehrenamtliche)
- Kooperations- & Werkverträge



Mitglieder des Forschungsbeirates:

*Dr. V. Grundmann, Vorsitzender (LBL Hessen-Forst a.D.)
Dr. J. Willig, Stlv. Vorsitzender (LBL Hessen-Forst)
N. Bütehorn (Naturschutzdaten HLNUG)
Dr. W. Dorow (Senckenberg-Institut)
Dr. J. Godt (Uni Kassel)
W. Lehmann (NABU WA-FKB)
Dr. M. Schmidt (NWdt. Forstliche Versuchsanstalt)
Dr. W. Schütz (Umweltministerium a.D.)
Prof. Dr. B. Ziegenhagen (Uni Marburg)*



Das Forschungskonzept

Das Forschungskonzept für den Nationalpark:

- 1 Grundlagen und Ziele wissenschaftlicher Forschung und Dokumentation
- 2 Besonderheiten des Nationalparks Kellerwald-Edersee aus Sicht der Forschung
- 3 Forschungsbereiche:
 - a) ***Inventarisierung***
 - b) ***Monitoring***
 - c) ***Naturwissenschaftliche Spezialforschung***
 - d) ***Sozio-ökonomische Forschung***
- 4 Datenhaltung / Geografisches Informationssystem (GIS)
- 5 Forschungsverbund & Kooperation
- 6 Dokumentation & Wissenstransfer



Priorisierung:

- inhaltliche Priorität (a-sehr wichtig, b-wichtig, c-weniger wichtig)
- zeitliche Priorität (a-kurzfristig, b-mittelfristig, c-langfristig)

Kooperation und Wissenstransfer

Forschungsverbund und Kooperation

- Zusammenarbeit der Nationalparke/GSG (Europarc-AG)
- Überregionale Kooperativen (z.B. LTER, Welterbe)
- Partnerschaften & Projekte mit Unis/ Fachinstituten
- Forschungsbeirat

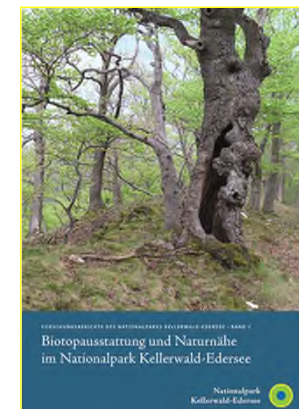
Dokumentation und Wissenstransfer

- Forschungsberichte des Nationalparks
- Jahresberichte des Nationalparks
- Hessisches Naturwaldforum Buche / Symposien
- Reihe „Vortrag & Forum“ (Fachthemen)
- Fachpublikationen (Unis, Experten, NLPA...)

- Referate, Präsentationen u. Fachexkursionen (ca.240)
- Beiträge zur Öffentlichkeitsarbeit durch SG 3 (ca.120)

Prinzip Partnerschaft:

- amtliche
- universitäre
- ehrenamtliche Forschung



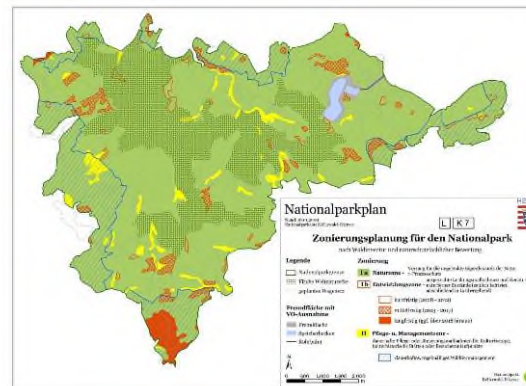
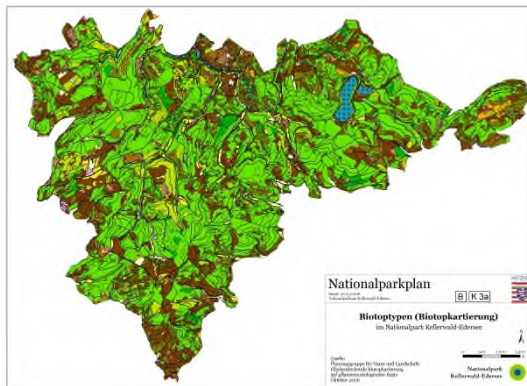
GIS und Datenhaltung

Nationalpark-GIS

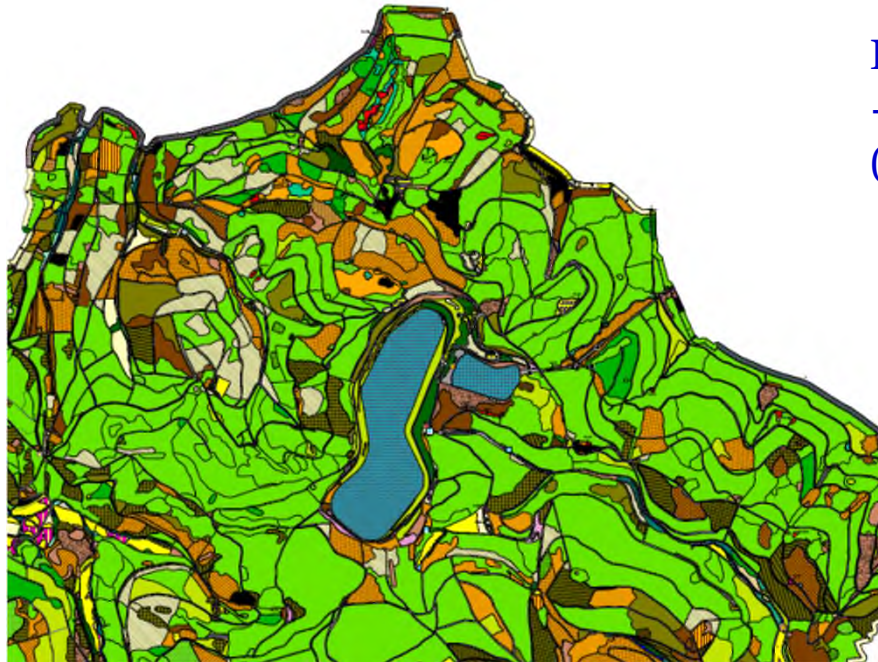
IT-Projekt NLP

Flexibles Datenbank-System (Planung)

- Geobasisdaten, Fachdaten, Metadaten
- Datenpflege, -abfrage, -analyse
- Statistik, Planung, Modellierung
- Visualisierung, Kartografie
- > 1 Mio. Datensätze
- Standardisierung, Harmonisierung
- Kompatibilität, Flexibilität

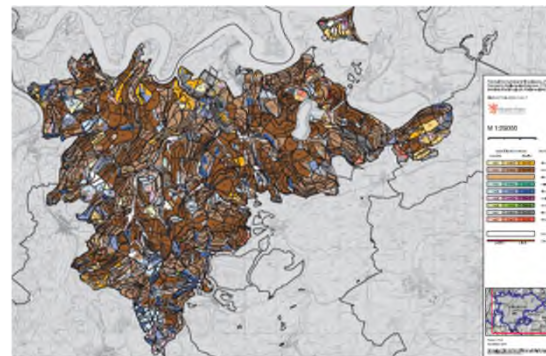
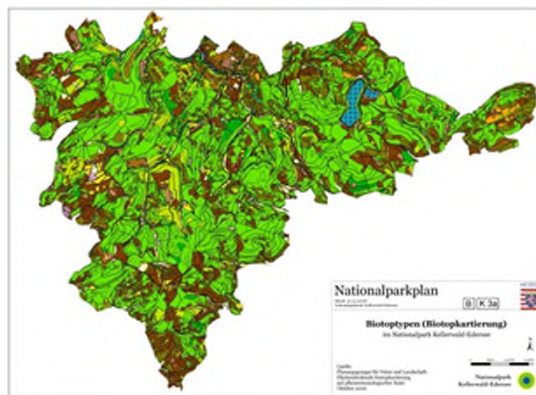
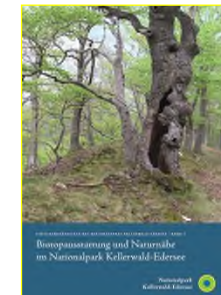


Inventarisierung: Biotope



Flächendeckende Biotopkartierung + FFH-Grunddatenerhebung 1 : 5000 (PNL 2005-2006)

- Kartierungsschlüssel
- >10.000 Biotope
- 87 versch. Typen
- Datenbank 500.000 Daten !
- 8 Kartierer, 6 GIS-Bearbeiter
- *vgl. 2. Forschungsbericht*



Nationalpark- Forsteinrichtung (Waldinventur 2006)

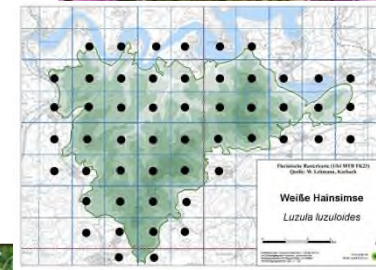
- 78% Laubholz
- 40% >120 J.
- >1000 ha >160 J.

Inventar Biotoptypen

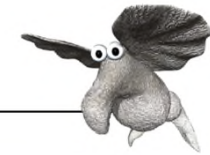


Inventarisierung: Flora & Pilze im Nationalpark

- **Höhere Pflanzen:** 630 Arten im NLP
1100 im NTP/Naturraum (Bot AG / LEHMANN, FREDE)
- **Pilze:** 1107 Arten (LANGER 2004-16)
- **Flechten:** 322 Arten (TEUBER 2004-15)
- **Moose:** 346 Arten (WAESCH/ PREUBING & TEUBER 2006-15)



Inventarisierung: Fauna im Nationalpark



Tiergruppe	Artenzahl	Quelle (Malec, Stand 1/ 2016)
Säuger	53 (58 vmt)	Malec u.div. Informanden (2005-12)
davon: Fledermäuse	(18)	Dietz (2000-15)
Vögel	81	Lübcke (2007), Paleit (2004), erg.
Amphibien	10	Mai (1989), ergänzt 2009
Reptilien	5	Mai (1989), ergänzt 2009
Käfer (dv.Urwaldreliktarten)	1242 (14)	Schaffrath (1996-2015), Hannover u.a.
Schmetterlinge (dv.Tagfalter)	861 (64)	Hannover (2006/11), Brunzel (2011-15)
Hautflügler	298	Fuhrmann (2004-15), Theunert (1998)
Wanzen	341	Morkel (2005-16)
Netzflügler	34	Morkel (2009-12)
Fliegen gesamt	743	Malec u.a. (2005-15)
davon: Schwebfliegen	(239)	Malec (2005-15)
davon: Pilzmücken	(222)	Zaenker (2002-15)
Heuschrecken	29	Frede (1997-2011), Tigges (2009)
Libellen	21	Hannover (2007), Tamm (2010)
Springschwänze	64	Salamon (2014), Zaenker (2005-13)
Spinnen	340	Melnichnova, Blick u.a. (2010-15)
Weberknechte	19	Blick/Muster (2011-15)
Pseudoskorpione	10	Blick/Muster (2011-15)
Schnecken (NTP)	72	Lehmann (2003)
Gallenerreger (div. Gr.)	100	Lehmann (2006)
Quellfauna (693 Quellen)	1030	Zaenker (2002-2015)



Inventarisierung: Vegetation im Nationalpark



Standort	Wichtige und bemerkenswerte Pflanzengesellschaften (FREDE 2007)
Buchenwälder	<i>Luzulo-Fagetum (typicum, milietosum, cladonietosum)</i> , <i>Asperulo-Fagetum</i> , <i>Hordelymo-Fagetum</i> – jeweils mit Tieflagen- und Höhenformen
Trocken- und Hangwälder	<i>Luzulo-Quercetum</i> , <i>Stellario- und Galio-Carpinetum</i> , <i>Aceri-Tilietum</i> , <i>Querco-Tilietum</i> , <i>Fraxino-Aceretum</i>
Fels-, Schutt- und Blockfluren	<i>Diantho-Festucetum</i> , <i>Woodsio-Asplenietum septentrionalis</i> , <i>Cotoneastro-Amelanchieretum</i> , <i>Vincetoxicum hirundinaria-Ges.</i> , <i>Galeopsietum angustifoliae</i>
Schlagfluren und Säume	<i>Digitalio-Epilobietum angustifolii</i> , <i>Sambuco-Salicion</i> , <i>Teucrietum scorodoniae</i> , <i>Hieracium-Gesellschaften</i> , <i>Geranium sanguinei</i>
Quellen und Bäche	<i>Chrysosplenietum oppositifoliae</i> , <i>Cardamino-Montion</i> , <i>Stellario-Alnetum</i> , <i>Carici-remotae-Fraxinetum</i> , <i>Convolvulion</i> , <i>Aegopodion</i>
Grünländer	<i>Dauco-Arrhenatheretum</i> , <i>Alchemillo-Arrhenatheretum</i> , <i>Agrostis tenuis-Festuca rubra – Ges.</i> , <i>Festuco-Cynosuretum</i>
Feuchtwiesen und Sümpfe	<i>Angelico-Cirsietum oleracei</i> , <i>Juncus acutiflorus-Ges.</i> , <i>Scirpus sylvaticus-Ges.</i> , <i>Caricetum gracilis, -vesicariae, -paniculatae u.a.</i> <i>Magnocaricion</i> , <i>Caricetum fuscae</i> , <i>Filipendulion</i>
Magerrasen und Heiden	<i>Polygalo-Nardetum</i> , <i>Galium saxatile-Nardus stricta-Ges.</i> , <i>Dianthus deltoides-Ges.</i> , <i>Genisto-Callunetum</i> , <i>Thero-Airion</i>



Das Monitoringsystem

Umwelt-Monitoring:

- Forstliches Umweltmonitoring (Level II) 1 Station
- Klimastation HLNUG 1 Station
- Gewässermessstation 1 Station

Waldstruktur-Monitoring:

- Permanente Stichproben-Inventur (PSI) 1400 RPkt.
- Weiserflächensystem (Vegetation-Wildtiere) 60 Fl.p.
- Fotomonitoring 40 Pkt.
- Windwurfflächen-/ Borkenkäfer-Monitoring (geplant)

Arten- und Biozönosen-Monitoring:

- FFH- und VSG-Monitoring 17 DB-Fl.
- Fließgewässer-Monitoring 3 +x Pkt.
- Wildtiermonitoring/Telemetrie
- Fledermaus-Monitoring (Batcorder, Lichtschr.) 7+1 Pkt.
- Avifaunistisches Monitoring 7 Fl.+2+12
- Tagfalter-Monitoring 14 Tskt.
- Rindenwanzen-Monitoring 215 Pkt.
- Moos- und Flechtenmonitoring 46 PSI-Pkt.
- Zielarten-Monitoring (Pfungstnelken...) div. Fl.

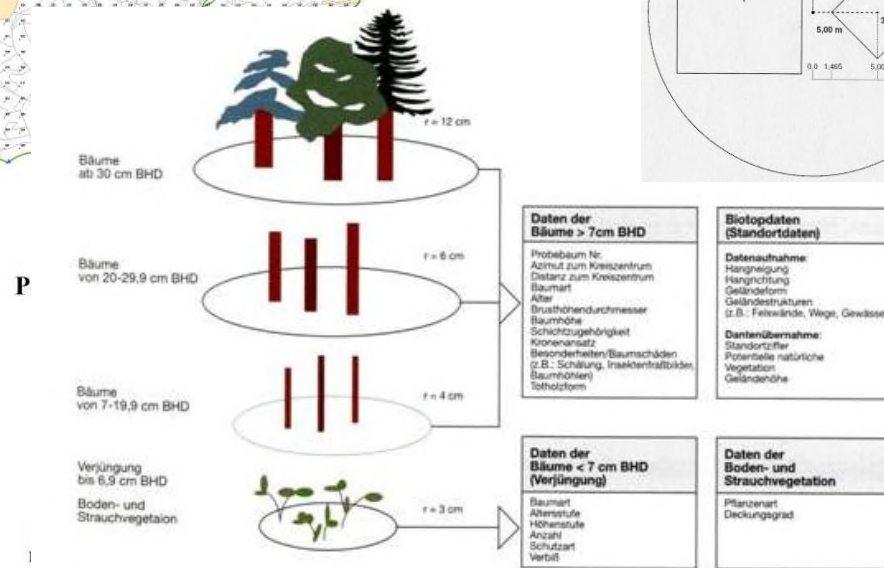
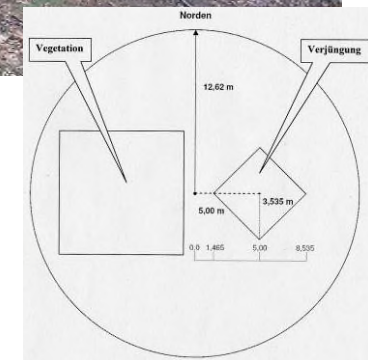
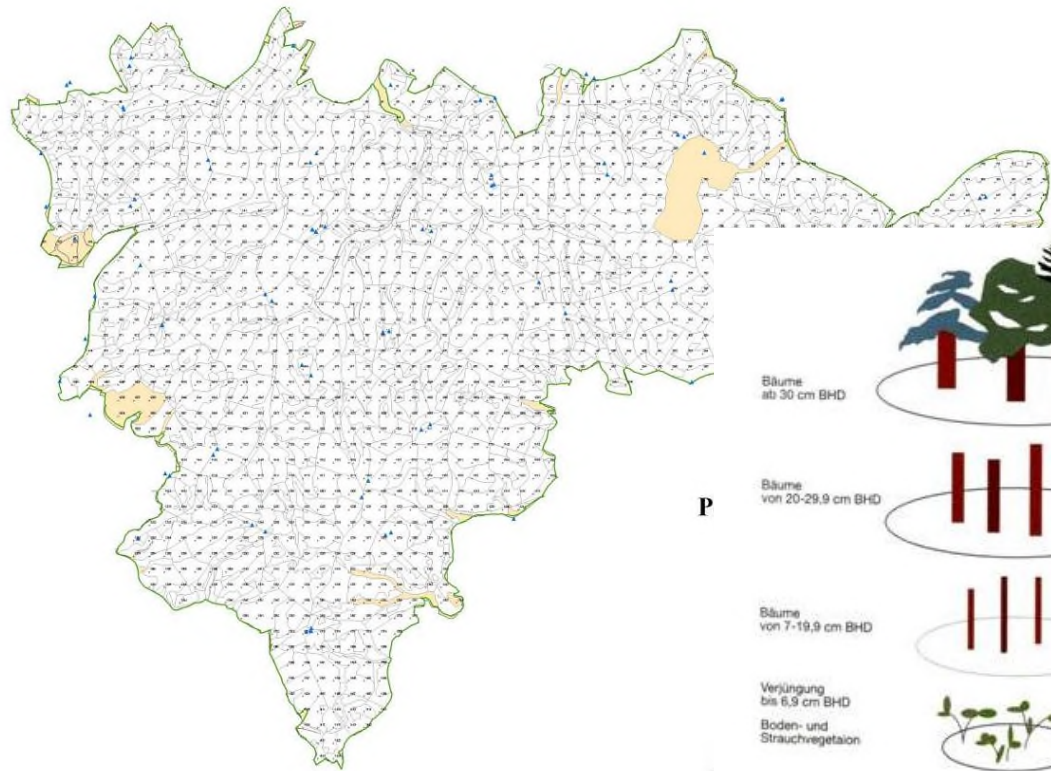


Waldstruktur-Monitoring:

Permanentes Stichprobensystem (PSI)

(NLP & NW-FVA)

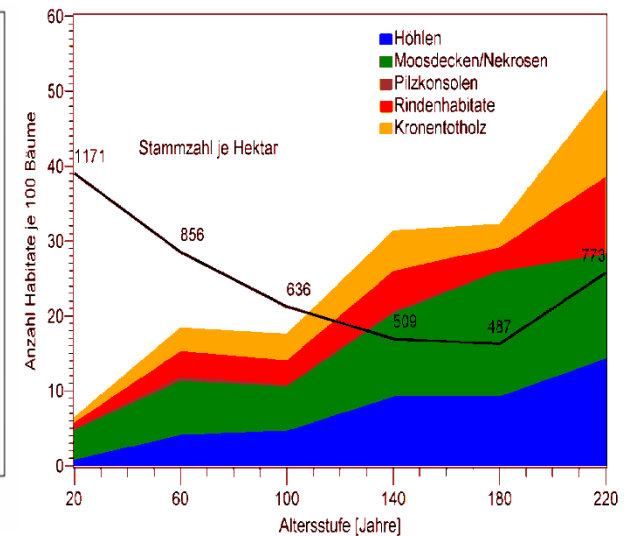
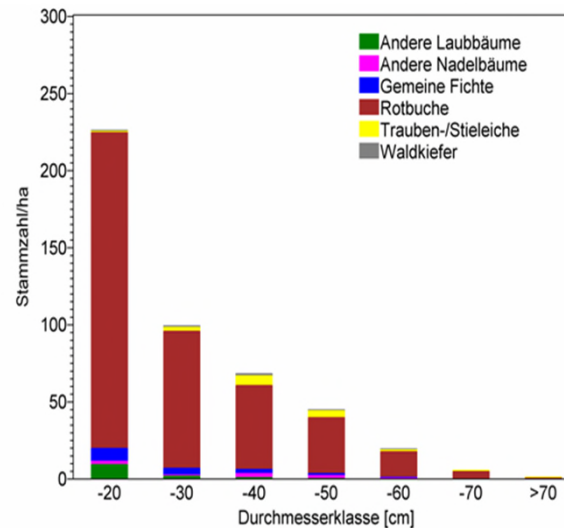
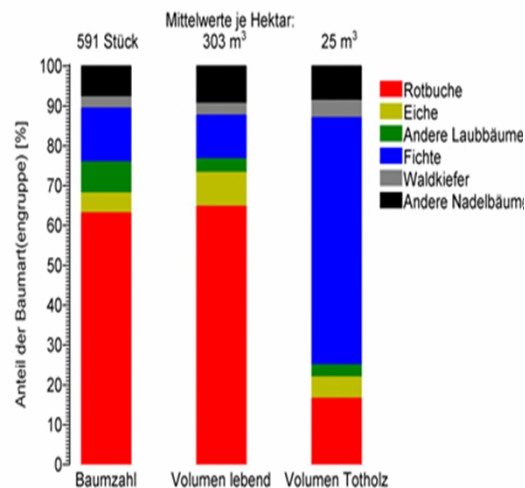
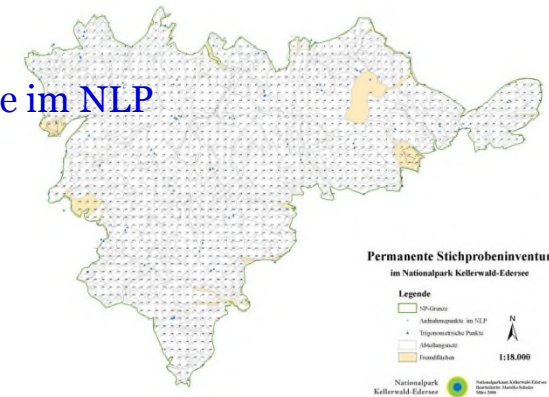
- 1400 Rasterpunkte (200x200m)
- Probekreis-Erhebung gem. Kartieranleitung (Meyer 2007)
(Methode: AK Naturwälder/ Bund-Länder-AG Forsteinrichtung 2001)



Waldstruktur-Monitoring: Ergebnisse PSI

Wichtigste Ergebnisse im Überblick (ges. Waldfläche):

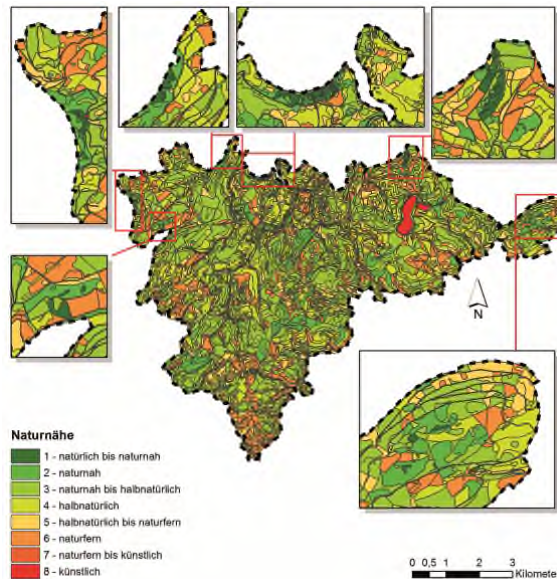
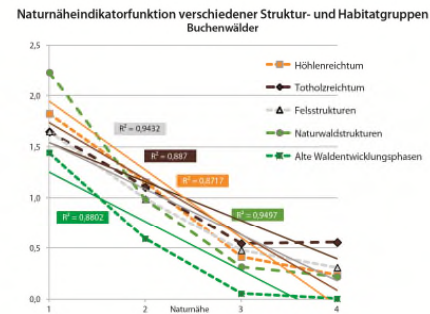
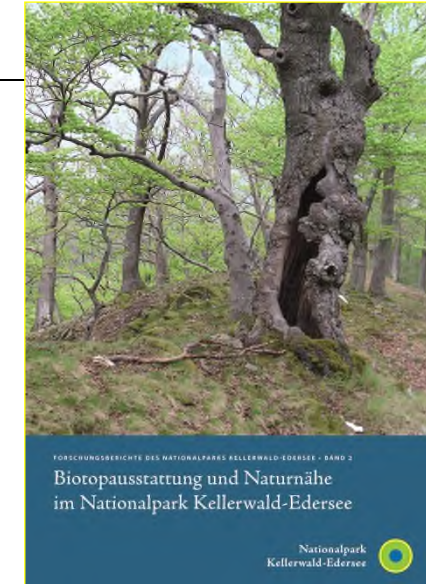
- 32 verschiedene Baumarten: 27 Laub-, 7 Nadelbaumarten (Bot. Kartierung 42)
- Laubbaum-Anteil 76 %, davon Rotbuche 64%
- Bu-Bestände >160 J. 23,3% (1,9% HE, 0,9% D)
- Durchschnittl. 590 lebende Bäume/ha (>7cm) = insg. 3.254.440 Bäume im NLP
- Derbholzvolumen durchschn. 303 cbm (1,67 Mio. cbm)
- Durchschn. Totholzvorrat 25 cbm/ha
- Durchschn. 5.900 Gehölzjungpflanzen/ha
- Gesicherte Verjüngung auf 1/3 der Probeflächen (>1,3m)
- Rund 87 lebende Bäume/ha besitzen ökol. wertvolle Kleinstrukturen
- Durchschnittl. 25 Stamm-, Stammfuß- oder Spechthöhlen/ha
- 5 stehende Bäume bzw. Stümpfe mit Konsolenpilzen/ha



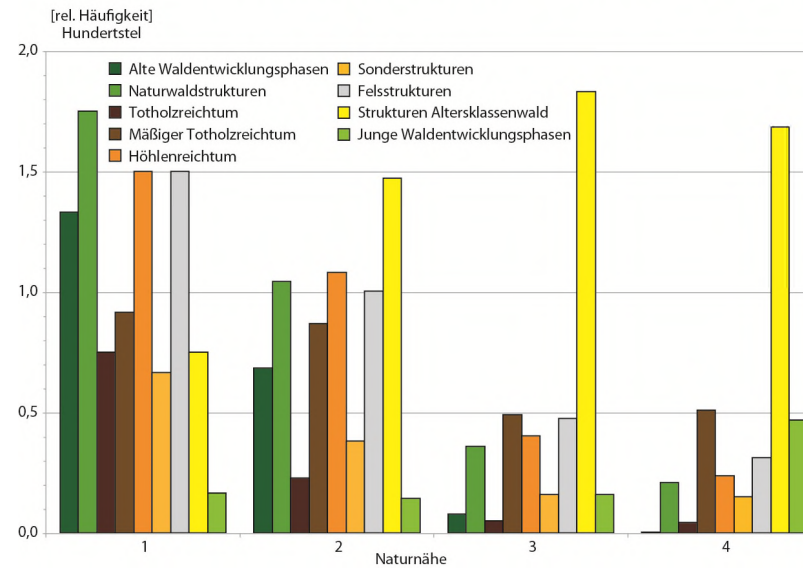
Naturnähe-Analysen im Nationalpark

Forschungsbericht Band 2 (MENZLER & SAWITZKY 2015)

- Biotopausstattung
- Habitatstrukturen
- Naturnähe-Indikatoren
- Urwaldrelikte (Karte)



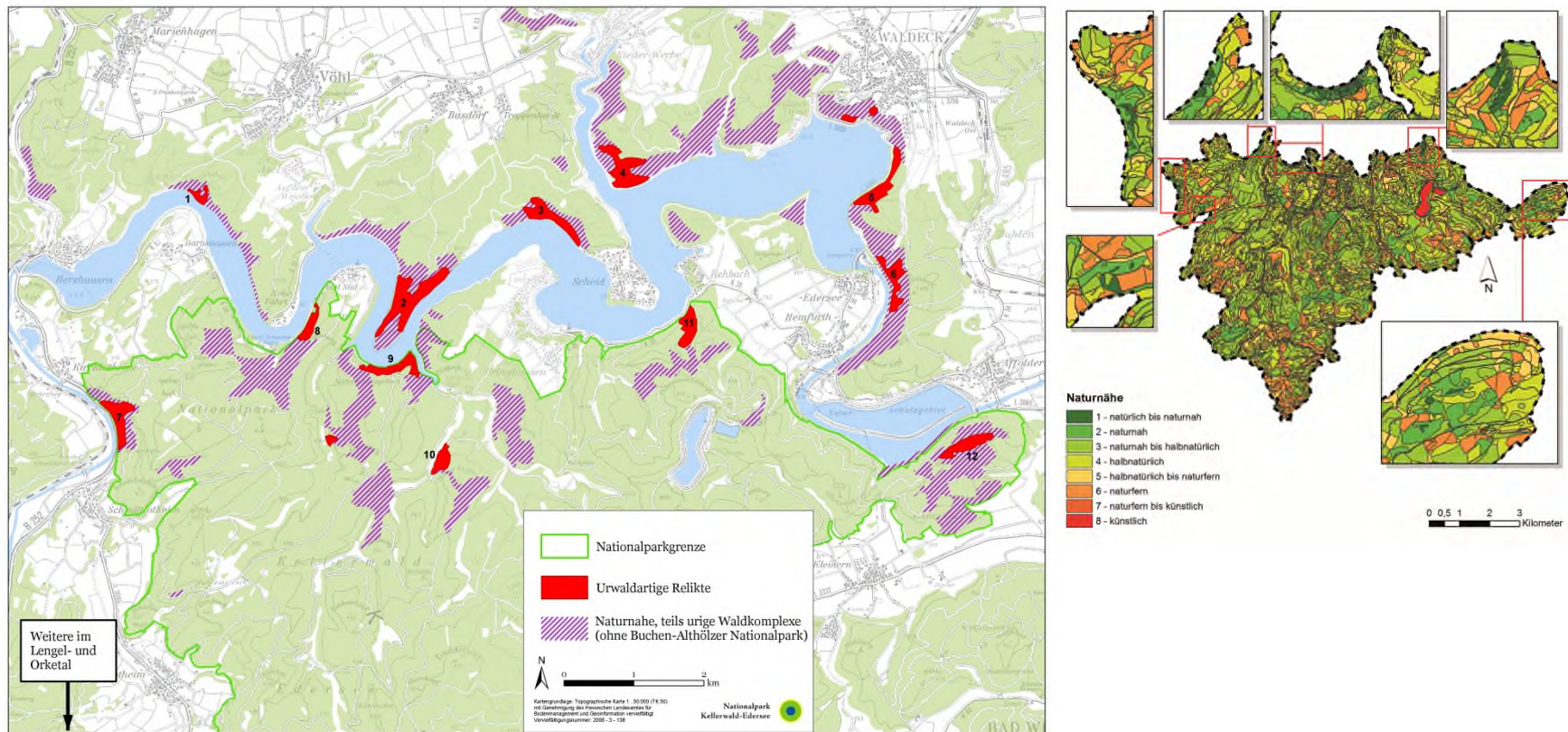
Verteilung der Strukturgruppen über die Naturnähestufen Buchenwälder



Naturnähe-Analyse: Naturwälder

Urwaldartige Relikte in der Region Kellerwald-Edersee (FREDE 2008)

12 Teilflächen mit insges. 150 ha – bundesweit bedeutsamste Reliktansammlung



Quellen: Luftbildanalyse & Geländeerfahrung Frede, sonstige Daten von Kubosch, Panek, Schaffrath und PNL



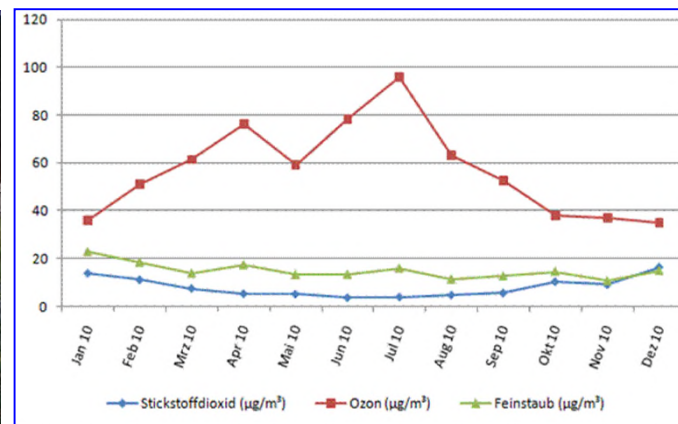
Forstliches Umweltmonitoring

Level II / forest focus

Europaweites Netz (8 Stationen in Hessen)
In Zusammenarbeit mit FENA/NW-FVA & HLNUG (Klimastation)

Langzeitbeobachtung von Umwelteinflüssen
auf das Waldökosystem (gem. EU-RL):

- Stoffhaushalt
- Gaskonzentration (NO_x, SO₂, O₃...)
- Klima u. Witterungsverlauf
- Bodenzustand u. -entwicklung
- Korrelation zur Biodiversität



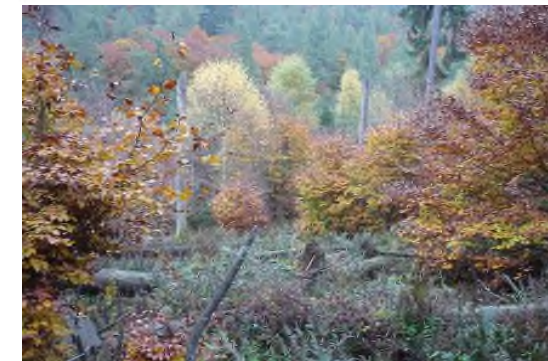
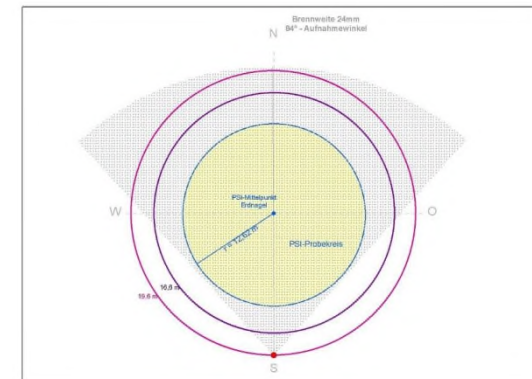
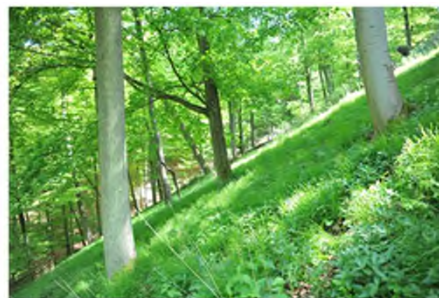
www.hlnug.de

Klima-Station Kellerwald

Visuelles Monitoring der Waldentwicklung

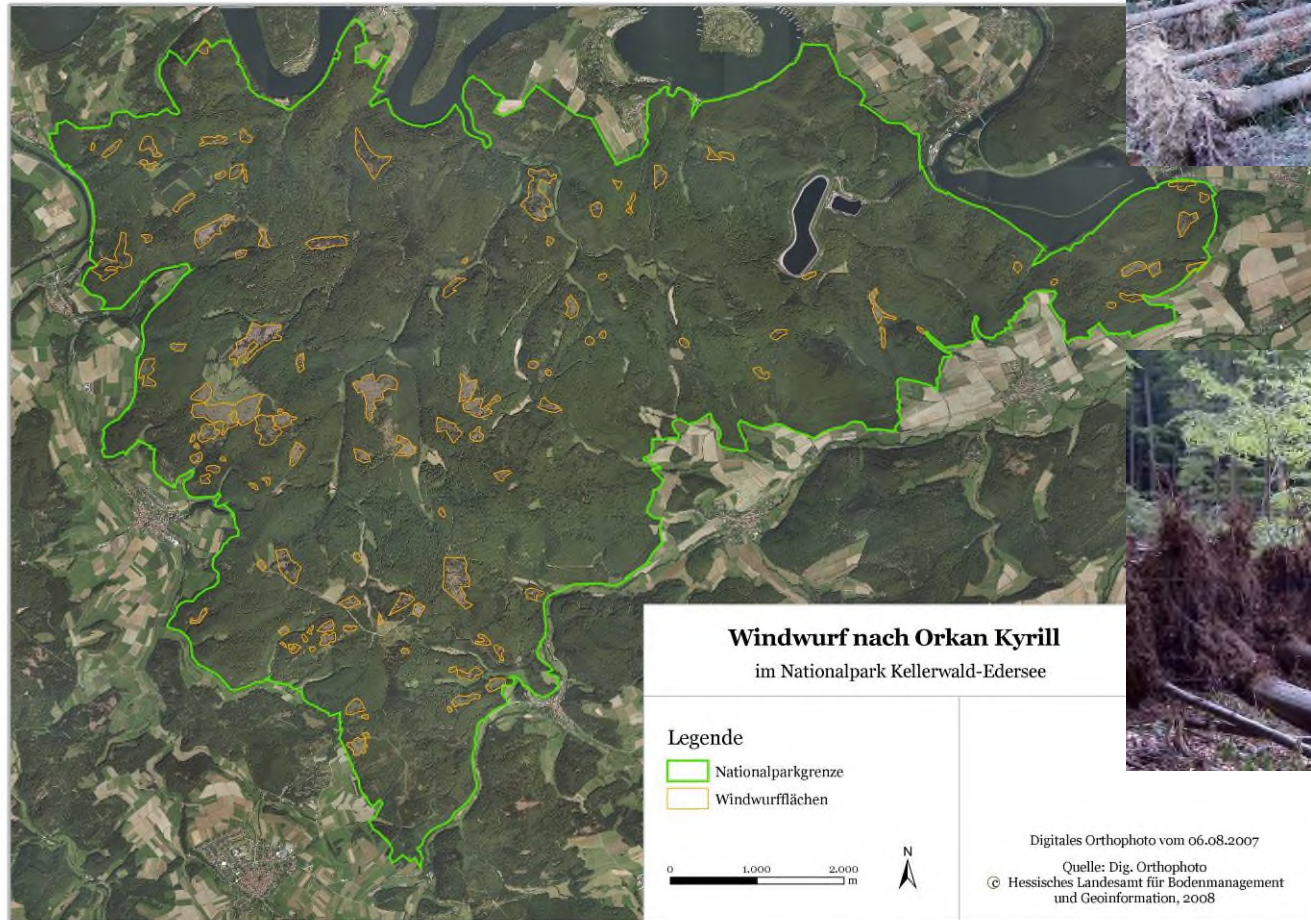
Fotomonitoring

- Visuelle Langzeit-Dokumentation/ Öffentlichkeitsarbeit
- NLP-spezif. Biotoptypen + Landschaftsausschnitte
- ca. 40 repräsentative Auswahlpunkte (PSI) + histor. LB
- Definierte, reproduzierbare Aufnahmetechnik (Aufn.-Plan)



Monitoring der Flächendynamik

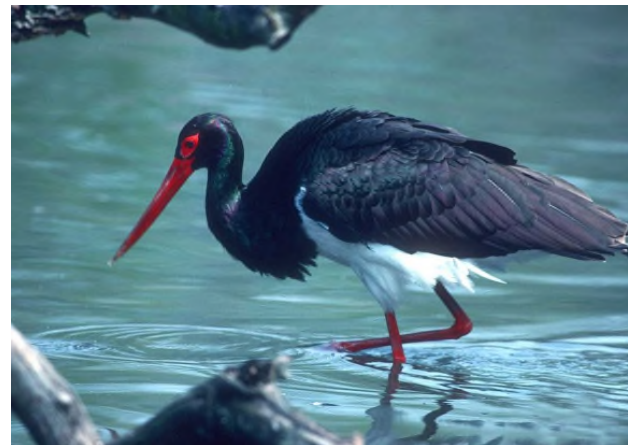
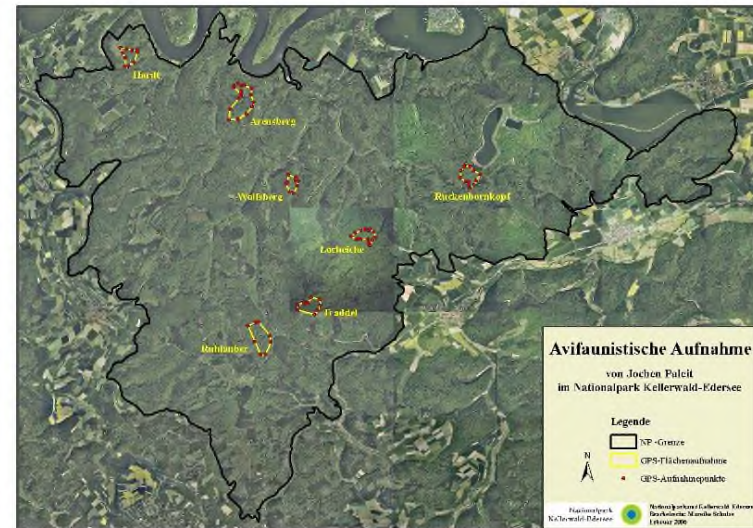
Windwurf- und Borkenkäferflächen (Luftbildauswertung / Fernerkundung in Vorber.)



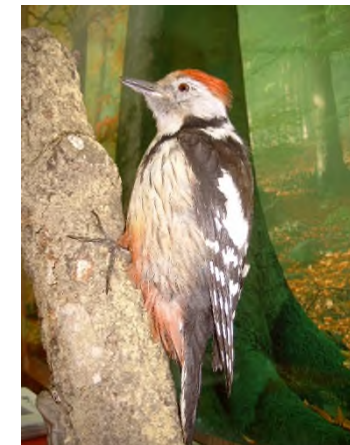
Avifaunistisches Monitoring:

Vögel als Waldstrukturzeiger

- Avicoenosen und Buchenwaldstrukturen (Paleit, Schlote)
- GDE Vogelschutzgebiet (Lösekrug, Hoffmann)
- DDA-Monitoring (Reinhard)
- PSM- und Zielarten-Monitoring (Reinhard)
- Horstkartierung (Schlote u.a.)
- Specht- und Höhlenkartierung (Lübcke, Schlote, Bressler)
- Avicoenosen auf Windwurfflächen (Seitz)



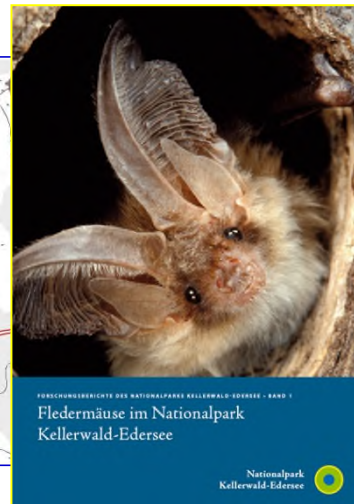
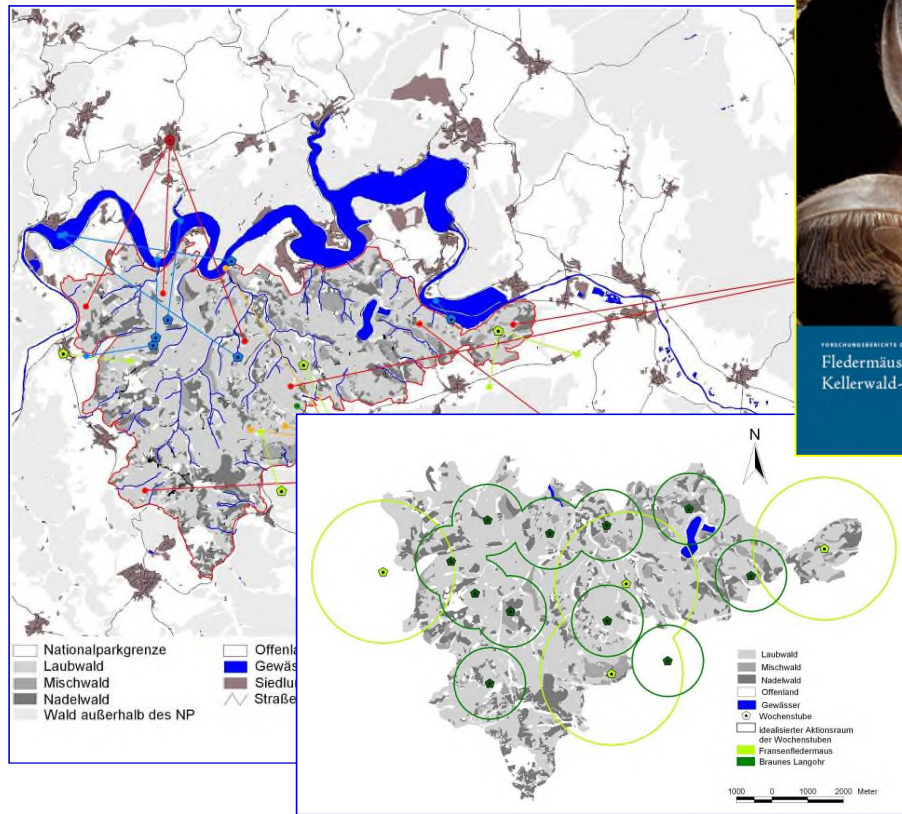
(Foto: Delpho)



Fledermaus-Forschung:

Fledermäuse als Waldstrukturzeiger (Dietz, Simon, Hörig 2000-2015)

- Langjährige Untersuchungen: 18 Arten! (stat. Batcorder, Lichtschr.)
- Einnischung, Raum- u. Habitatnutzung, Populationsmonitoring...
- 1. Forschungsbericht NLP 2008



(Fotos: Institut f. Tierökologie)

Naturwald- und Xylobionten-Forschung:

Naturwaldreservate-Forschung

(Dorow u.a. / FENA & Senckenberg 2008/2009)

- NWR Locheiche: breites Fallenspektrum
- Hess. Inventarisierungsprogramm
- ergänzt durch weitere Gruppen (z.B. Flechten, Spinnen)

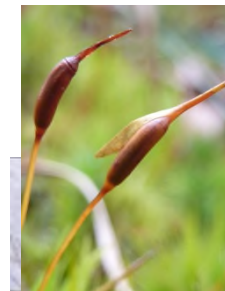


Naturwald- und Xylobionten-Forschung:

Pilze als Naturwaldindikatoren

(Prof. Langer/Uni KS seit 2004 + Prof. Kost/Uni MR)

- Grunddatenerhebung Inventar
- bislang 1107 Spezies
- Naturwaldzeiger-Arten
- Deut. Ges. f. Mykologie, NW-FVA
- LOEWE-Projekt Uni KS+MR
- 1. Forschungssymposium 9/2016



Flechten- und Moosmonitoring (WNE)

(Teuber, Drehwald, Waesch, Preussing, seit 2014)

- Kooperation von NLP Kellerwald, Hainich & Eifel
- Neue, standardisierte Methode
- Kryptogamensukzession u. Naturwaldzeiger

Naturwald- und Xylobionten-Forschung:

Xylobionte Käfer (Schaffrath 1996-2015)

- Naturnahe Waldorte
- 1242 Arten bisher
- 14 Urwaldrelikt-Arten
- FFH-Arten
- sonstige Käfergruppen erg.

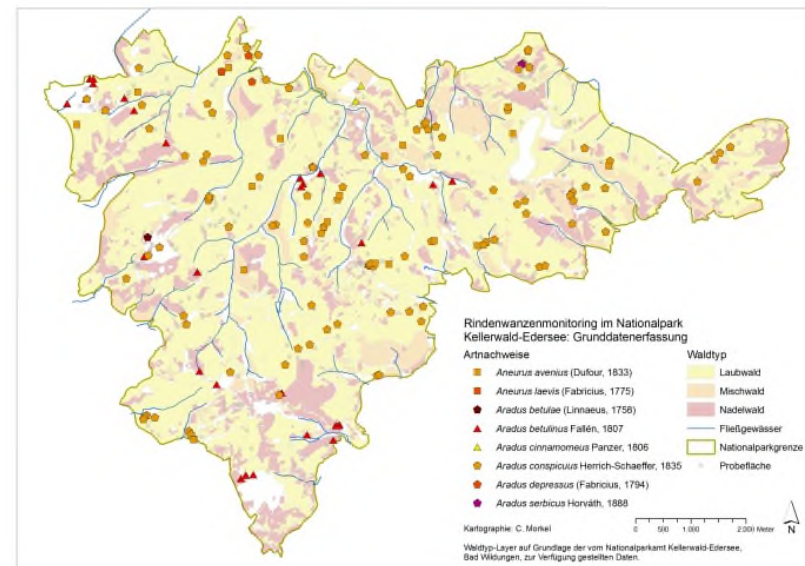
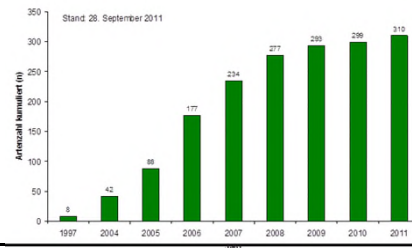


(Fotos: Rahn)

Heteroptera / Wanzen (Morkel 2005-2016)

- 341 Wanzen-Taxa insges.
- Spezialisten aus Wald- u. Offenland, Trocken- u. Feuchtbiotopen (z.B. *Aradus serbicus*)
- **Rindenwanzen-Monitoring** (seit 2012)

(Foto/Grafiken: Morkel)



Wirbellosen-Biozönosen in Wäldern

Hymenoptera /

Bienen, Wespen, Hummeln

(Fuhrmann 2004-2015)

- Stechimmen-Zönosen (298 Spezies)
- Einnischung/ Sukzession von Waldarten
- Kronenforschung, Pionierbesiedlung, Blumenstraußversuch



Syrphidae / Schwebfliegen u.a. Dipteren

(Malec 2005-2015)

- bisher 743 Dipteren-Spezies
- 239 Syrphiden-Taxa
- Komplettheit der Waldarten
Brachyopa-, *Callicera*-, *Myolepta*-Arten



Wirbellosen-Biozönosen in Wäldern

Lepidoptera / Schmetterlinge

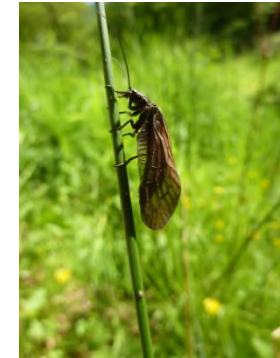
(Hannover 2011, Brunzel 2011-15)

- Artenliste Hannover u.a.: 861 Spezies
- Tagfalter-Monitoring (Transektmethode):
Waldwiesentäler und Waldkomplexe (64 Arten)
- Leitarten, Trends und Klimasensitivität



Neuroptera / Netzflügler u.ä. (Morkel)

- Beifänge 34 Spezies
- + 3 Kamelhalsfliegen+ 2 Schlammfliegen



Bodenmakrofauna & Collembolen/ Springschwänze (Sührig 2015, Salamon 2013/14)

- 14 relevante Gruppen, Vergleich Meilerplätze - Referenzflächen
- 5 Regenwurm-Arten (u.a. *Dendrobaena pygmaea*)
- 64 Collembolen-Spezies (typische Waldarten, 18 in Urwaldbereich)

Wirbellosen-Biozönosen in Wäldern

Arachnida / Spinnen

(Blick u.a. 2011-15)

- Schwerpunkt Sonderstandorte (z.B. Magerrasen, Waldränder) und Habitatklima (vgl. Philippia)
- 341 Arten
- + 19 Weberknechte
- + 10 Pseudoskorpione



Carabidae / Laufkäfer

(Fritze 2011-15)

- Schwerpunkt Sonderstandorte und Habitatklima (vgl. Philippia)
- 138 Spezies



Fotos: Fritze



Kleinsäuger -Erfassung (Malec)

- 17 Arten Nagetiere, Bilche und Insektenfresser



Foto: Hoenselaar



Wildtierforschung

Wildkatzen-Projekt (Simon/Daume 2009-15, Förderverein, Licher, BUND, Nachbarforstämter)

- Lockstock-Methode (59/90, 308),
- DNA-Analyse (21 Individuen-Nachweise)
- Raumnutzung/ Wanderbewegungen

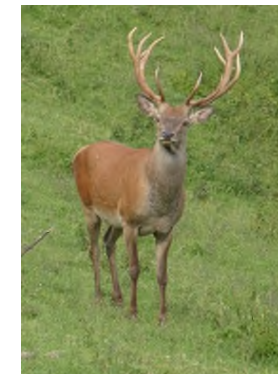


Fotofallen-/Fernerkundung (Simon, Franke u.a.)

- Baummarde (2011/12): 24 Quadranten, 14 Nachweise
- Erprobung Infrarot-Verfahren (2012)
- Schalenwild an 10 Weisergattern (Probe 2015ff.)
- Wildtiermonitoring in repräsentativem Raster (geplant)

Weisergatter (Simon & Göbel seit den 90ern)

- Vegetationsentwicklung unter Wildtiereinfluss
- 56/60 Weiserpaare (10 x 10m)



Rotwild-Telemetrie (Institut Wildbiologie 2008-12)

- 22 GPS besenderte Individuen
- Raumnutzung, Expansion, Störversuche

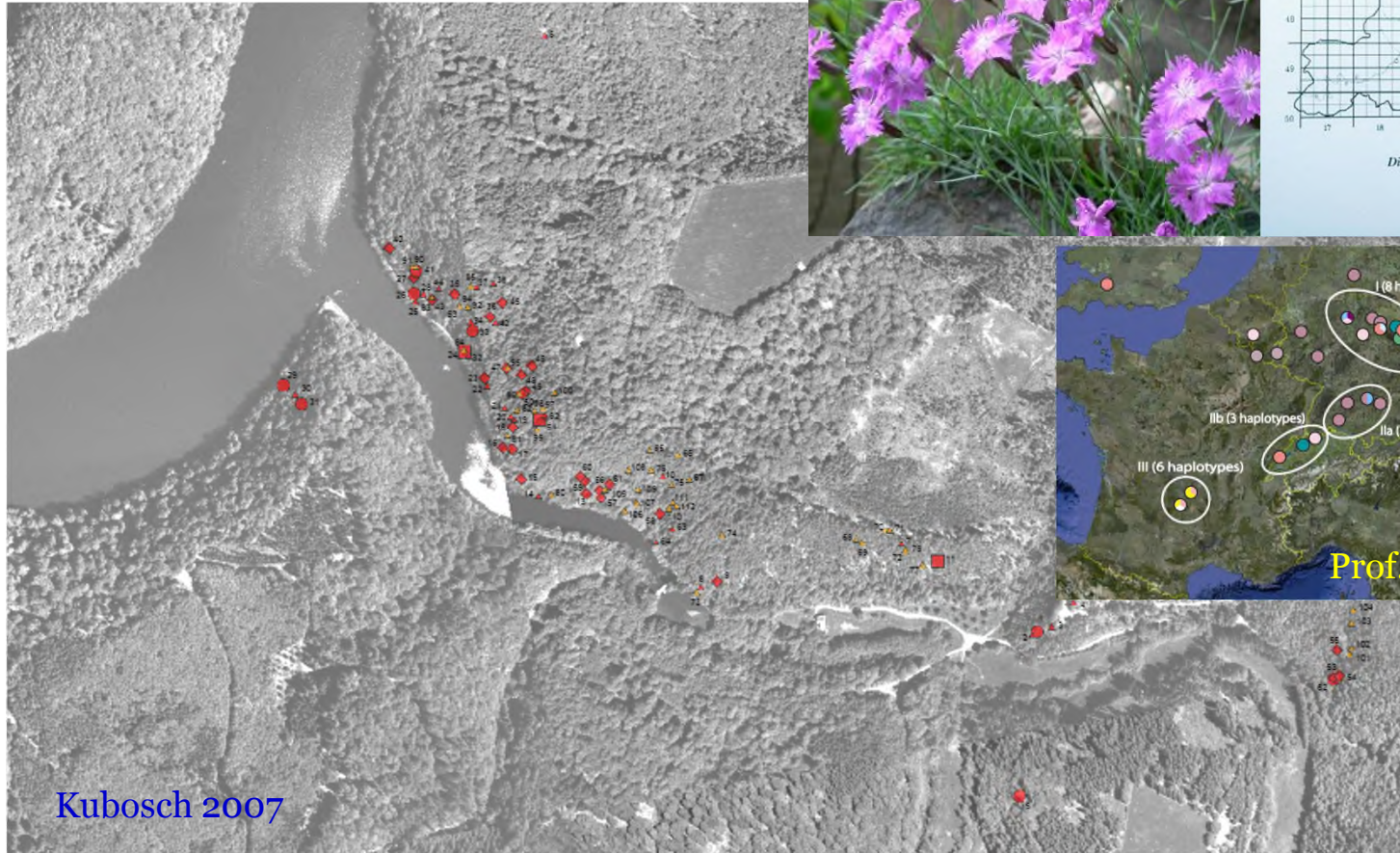
Scheinwerfertaxation (bis 2010)

Monitoring: Spezielle Arten

Pfingstnelken-Monitoring

(Kubosch 1987+2007) (Popul.Genetik: Koch/Michling 2010ff.)

- Verbreitung, Polsterzahl, Vitalität, Gefährdung

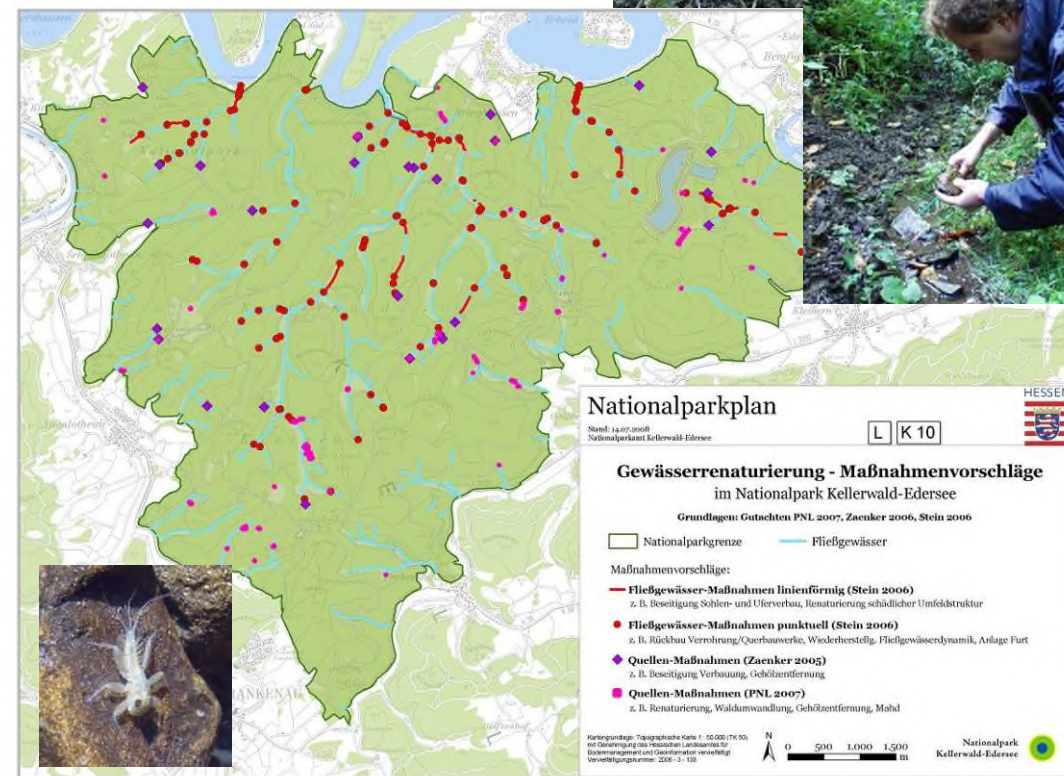
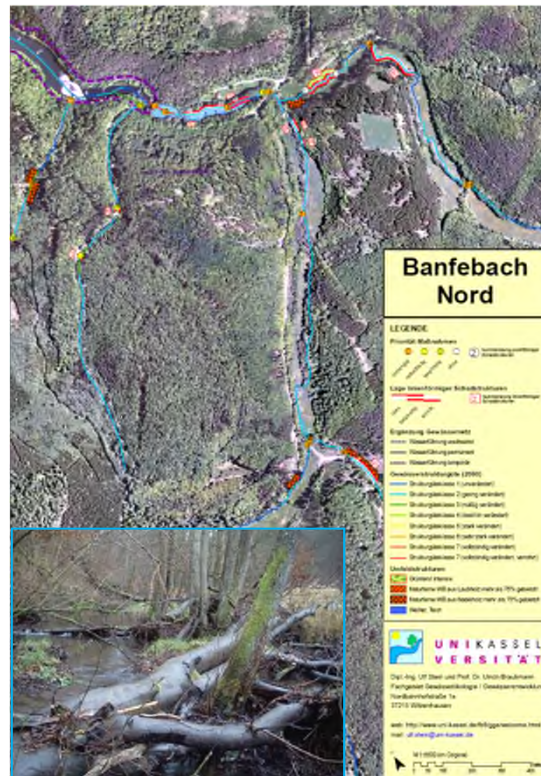


Quellen- und Fließgewässerforschung

- Quellenforscher-Verband (Zänker/Reiss/NAJU)
- Diss. Stein/ Wrede / Prof. Brauckmann, Uni Kassel
Monitoring zu Gewässer-Biozönosen und
Klimawandel: 1 Dauermessstation + 3 DB-Stellen



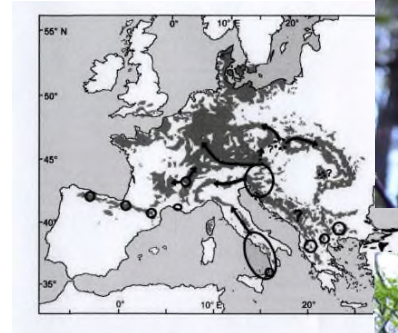
(Fotos: Quellenforscher)



Spezialforschung & Sonstiges:

Buchengenetik/ GenTree-Proj. (Prof. Ziegenhagen/ Uni MR)

- Europaweite palaeobot. Studie (MAGRI et al. 2005):
Eiszeitliche Refugien und differenzierte Besiedlung
- Europäisches Gen-Ressourcen-Projekt (EUFGIS):
Waldbäume und Standortanpassungen



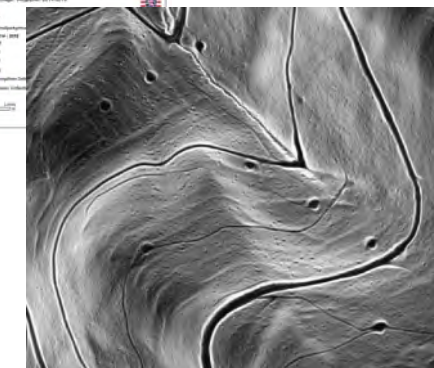
Ökosystemintegrität (Unis Vechta, Eberswalde u.a.)

- Bundesprojekt ÖS-Klassifikation
- Integrität bezgl. Klimawandel und Immissionen



Störzonen-Analyse (Dietz & Simon, Lehmann)

- Störwirkungen, Zielarten, Ruhezeiten-Management



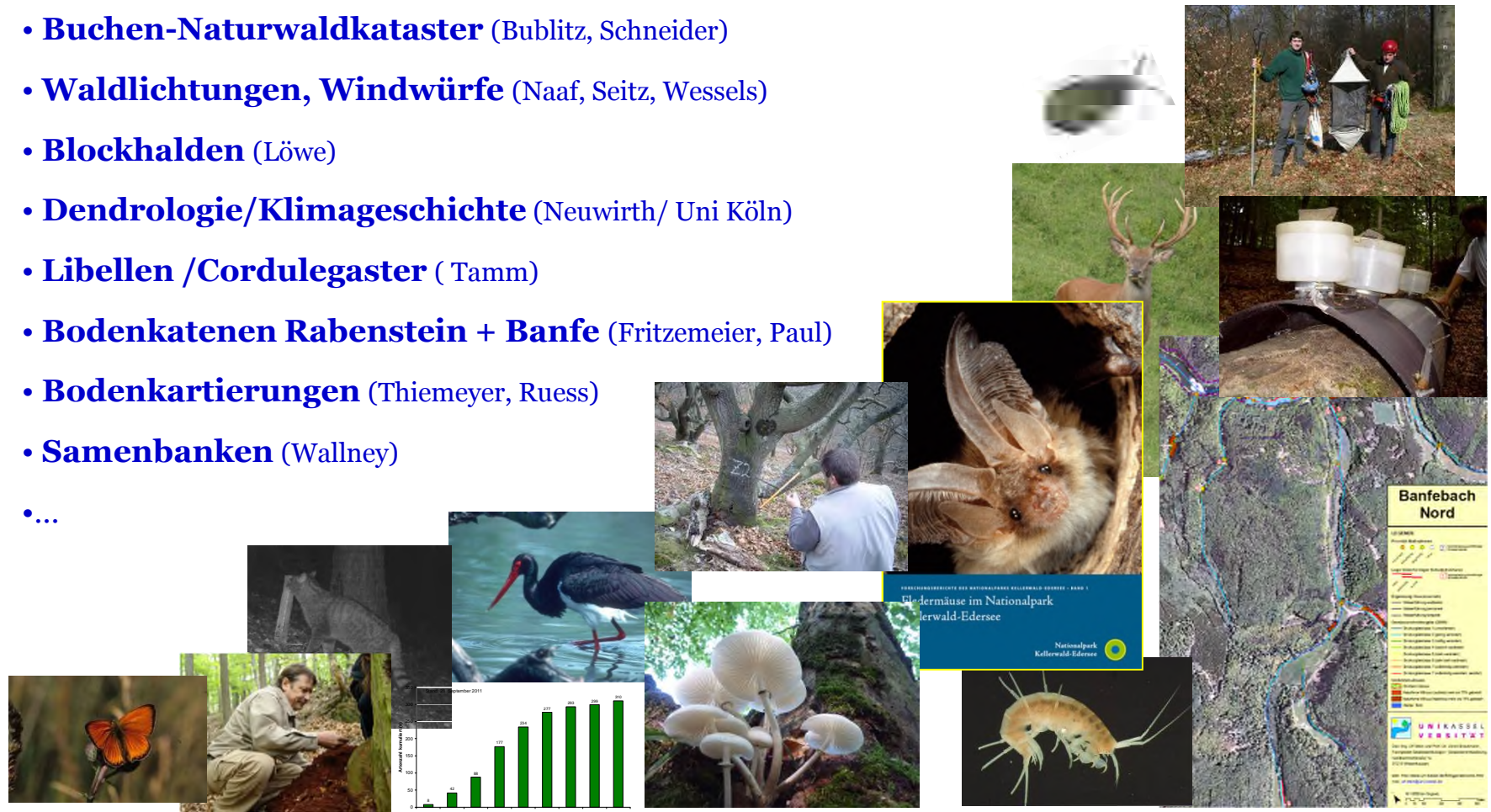
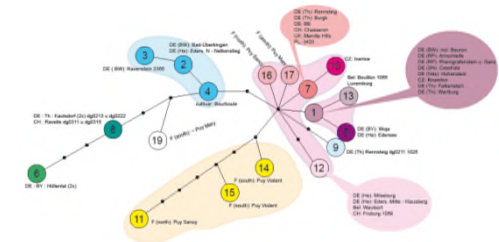
Kohlenmeiler-Analyse (Schmidt et al./NW-FVA)

- DGM1: kulturhistor. Verteilung (1308 Plätze) u. Standorte

(©HVBG)

Sonstige Wiss. Projekte und Arbeiten

- **Sozioökonomie/ Besuchermonitoring** (Job, Schaub u.v.a.)
- **Nationalpark-Geschichte/-Akzeptanz** (Schneider u.v.a.)
- **Buchen-Naturwaldkataster** (Bublitz, Schneider)
- **Waldlichtungen, Windwürfe** (Naaf, Seitz, Wessels)
- **Blockhalden** (Löwe)
- **Dendrologie/Klimageschichte** (Neuwirth/ Uni Köln)
- **Libellen / Cordulegaster** (Tamm)
- **Bodenkatzen Rabenstein + Banfe** (Fritzemeier, Paul)
- **Bodenkartierungen** (Thiemeyer, Ruess)
- **Samenbanken** (Wallney)
- ...



Forschung & Monitoring im UNESCO-Weltnaturerbe

Globale Bedeutung von Rotbuchenwäldern

Cluster-Nominierung

- Jasmund
- Grumsin (Schorfheide-Chorin)
- Serrahn (Müritz)
- Hainich
- Kellerwald-Edersee

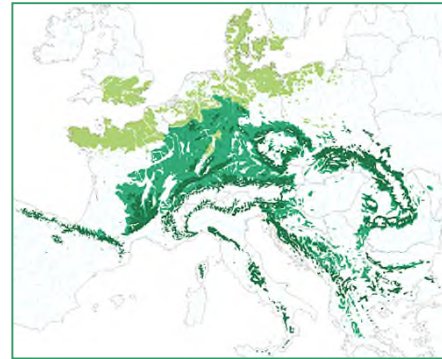
„Buchenurwälder der Karpaten und Alte Buchenwälder Deutschlands“

Machbarkeitsstudien (2005, 2006)

Bund-Länder-Steuerungsgruppe

Antragsdossier & Evaluierung (2010)

Entscheidung UNESCO-
Welterbekommission (6/2011)
- Erweiterung 2017?



Forschung & Monitoring im UNESCO-Weltnaturerbe

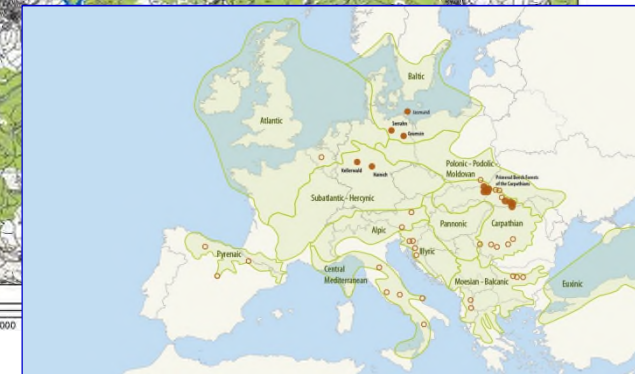
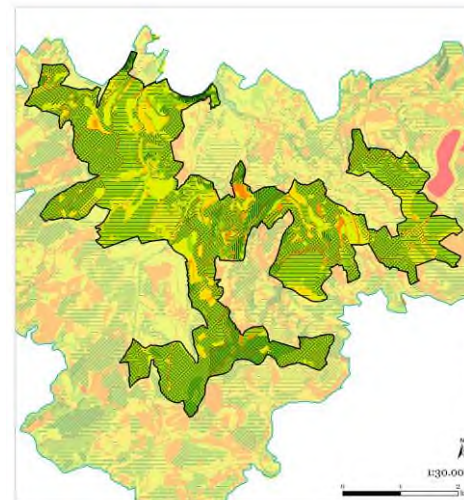
Gemeinsames Schutz- und Managementsystem

**Übergreifendes Forschungsprogramm
u. Austausch**

**Systematische Erhebungen von Schlüsselindikatoren
zum Erhaltungszustand (OUV) :**

- Umweltparameter
- Waldstruktur
- Lebensgemeinschaften und Arten
- Touristische Parameter

*(in enger Anlehnung
an Kellerwald)*



Resümee & Ausblick

Stand der Forschung:

- Seit 2004 Basis für systematische und am Schutzziel orientierte Forschungsarbeit, Monitoring und Management entwickelt
- Maßgebliche Schutzgüter dokumentiert
- Grundinventarisierung weit vorangeschritten
- Insgesamt bisher ca. 6800 Arten nachgewiesen
- Referenzbasis für dauerhaftes Monitoring gelegt
- Monitoringsystem installiert

Zukünftige Handlungsfelder:

- Integrative & interdisziplinäre Ökosystem- u. Naturwaldforschung
- Aufbau vernetzter Datenbanksysteme, Verschneidung & Analyse
- Standardisierung & Harmonisierung von Monitoring-Methoden
- Nutzung Fernerkundungs-gestützter Analyse-Techniken

Vision:

- Tieferes Verständnis natürlicher dynamischer Systeme
- Beitrag für Gesellschaft und Praxis :
nachhaltige Zukunftsbewältigung



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit !

