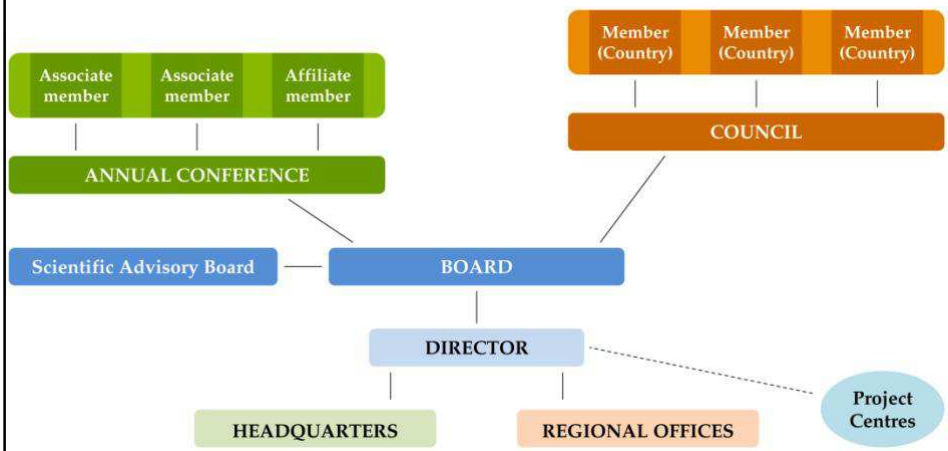
Die Biene im Wald
Ein Irrtum der Evolution?

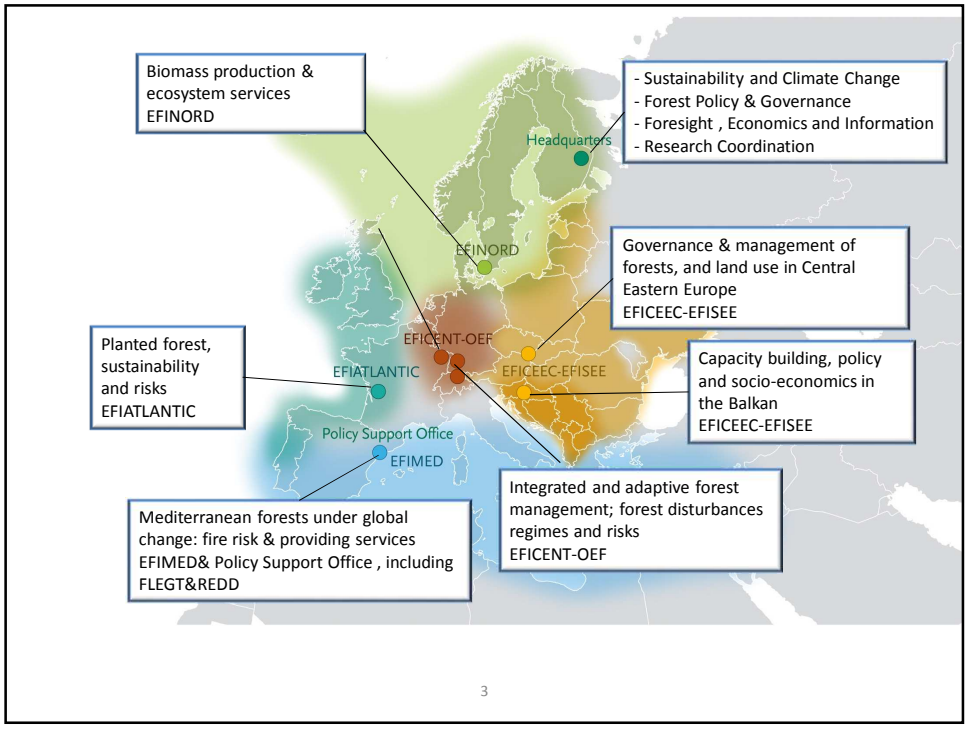
Frank Krumm

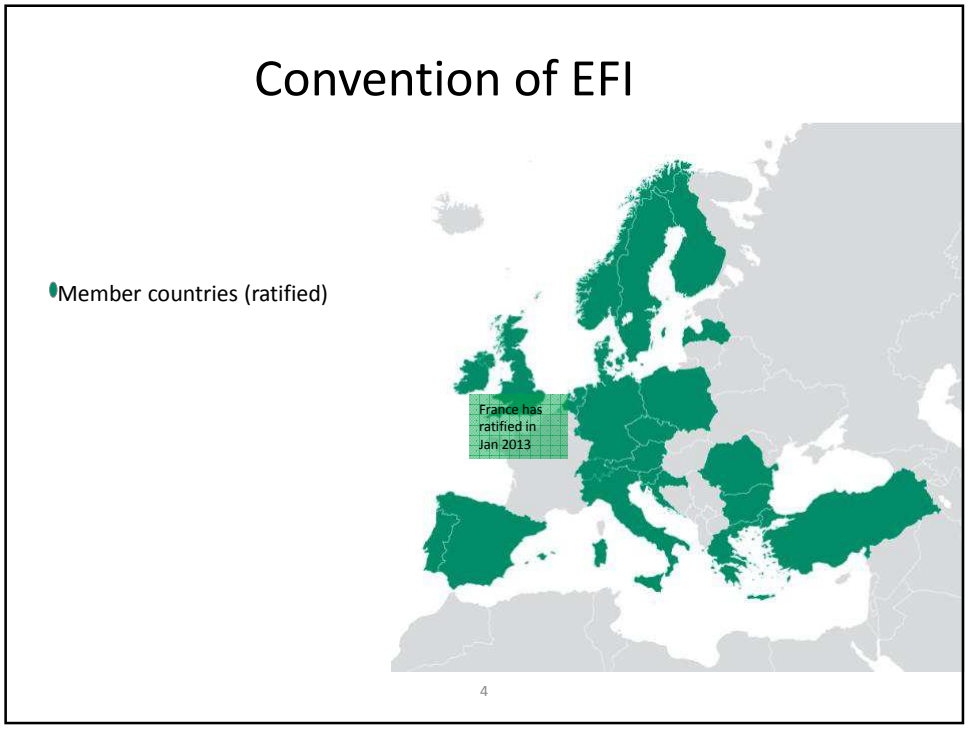
23.07.2016

EFI (European Forest Institute) Organisation



2

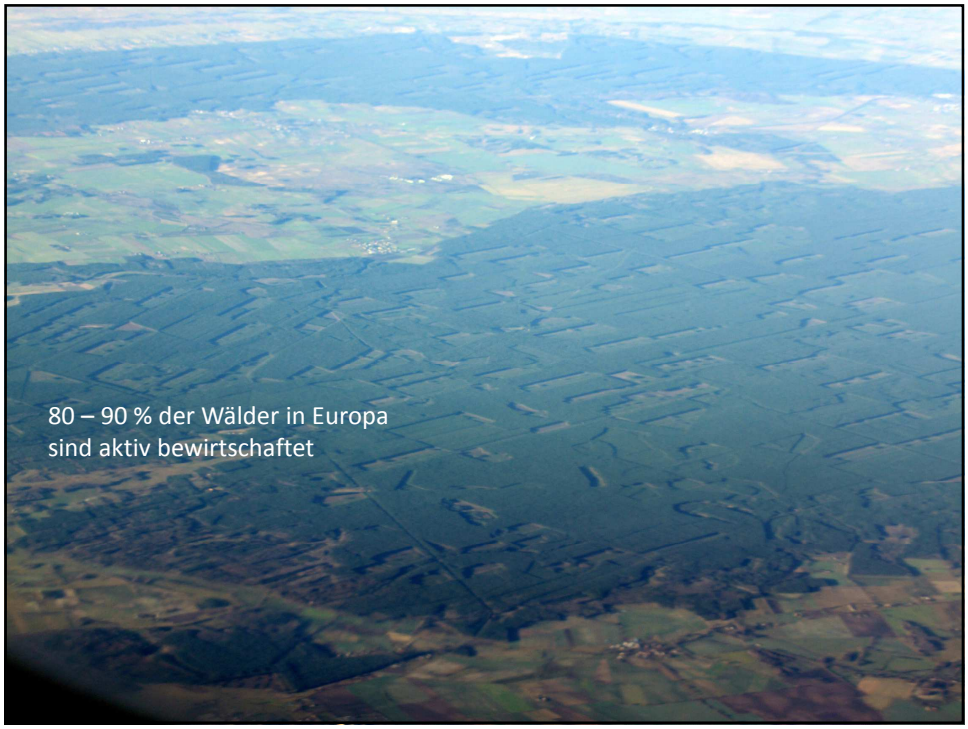

Biomass production & ecosystem services EFINORD
- Sustainability and Climate Change
- Forest Policy & Governance
- Foresight , Economics and Information
- Research Coordination
Headquarters
EFINORD
Governance & management of forests, and land use in Central Eastern Europe EFICEEC-EFISEE
Planted forest, sustainability and risks EFIATLANTIC
EFICENT-OEF
EFIATLANTIC
EFICEEC-EFISEE
Capacity building, policy and socio-economics in the Balkan EFICEEC-EFISEE
Policy Support Office
EFIMED
Integrated and adaptive forest management; forest disturbances regimes and risks EFICENT-OEF
Mediterranean forests under global change: fire risk & providing services EFIMED& Policy Support Office , including FLEGT&REDD
3


Convention of EFI
Member countries (ratified)
France has ratified in Jan 2013
4

Elemente unserer Landschaft

Wald und Biene

Wald als Ökosystem



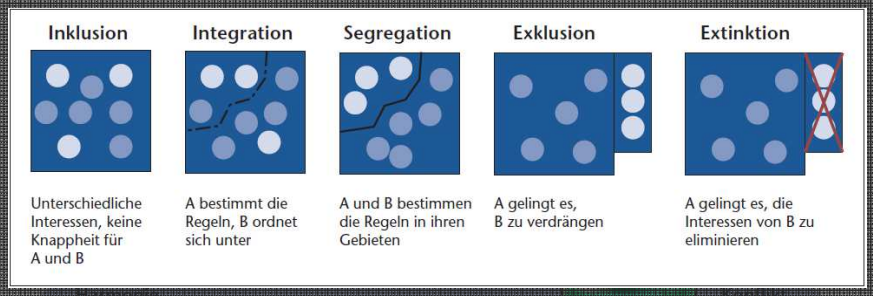
Situation im Wald?

Segregation oder Integration?

- Weltweit: Trend zu Segregation und Plantagenwirtschaft (Siry et al. 2007)
- (Mittel-) Europa: Trend zur Integration und multi-funktionaler Waldwirtschaft (Frank et al. 2007)

► Welche Naturschutzinstrumente sind unbedingt nötig, um eine umfassende und repräsentative Artenvielfalt in unseren Wäldern zu erhalten?

Segregation oder Integration?



(Grime & Pierce, 2012: 52f.)

Welche Artenvielfalt wollen wir eigentlich?

Statischer Ansatz
→ historische Referenzen

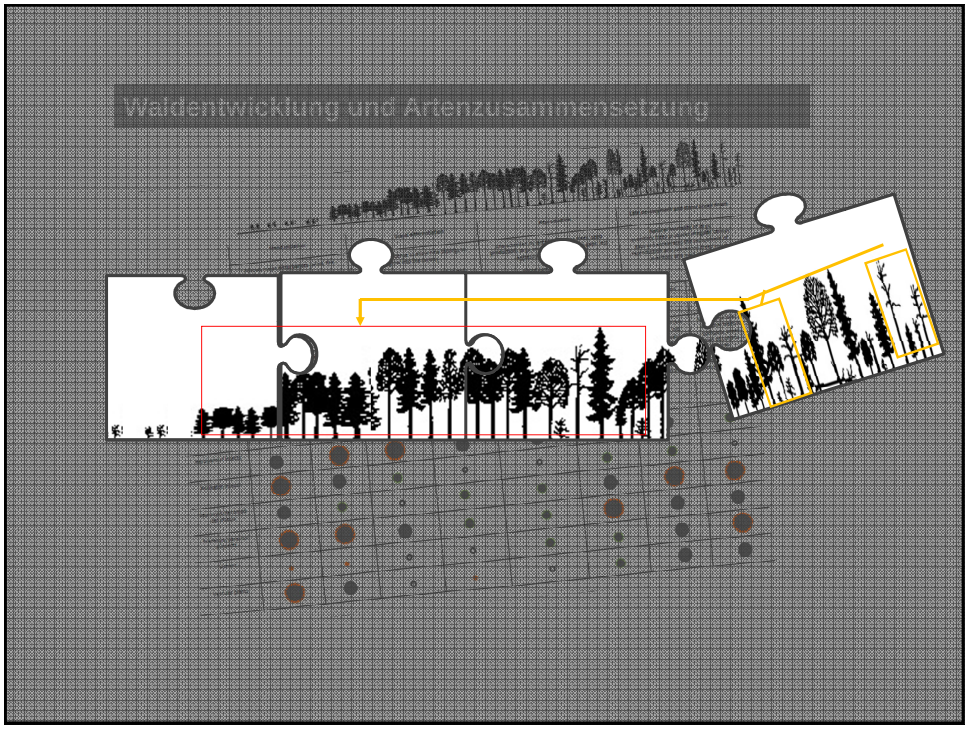
Dynamischer Ansatz
→ offene Schutzziele

Lopinga achine

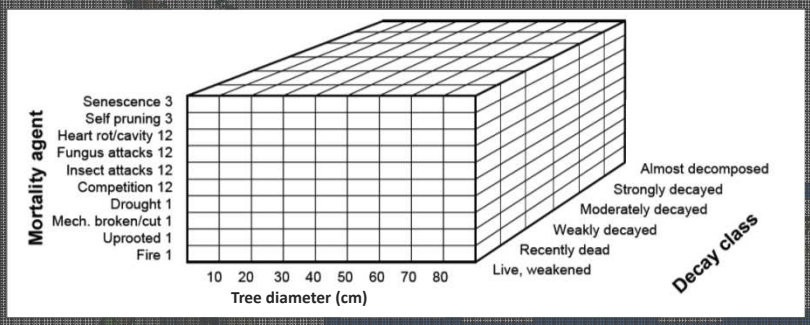
Dendrocopus medius

Hericium coralloides

Osmoderma eremita


Waldentwicklung und Artenzusammensetzung

Ressourcenlimitierte Arten: Feine und Grobfilteransatz



js1

Habitatkenngrössen: Schwellenwerte

Ruderale / wenig anspruchsvolle Arten: 5-10 m³/ha

Viele anspruchsvolle Arten > 20-30 m³/ha Totholz
(*Angelstam et al. 2003, Humphrey et al. 2004, Müller and Bussler 2008; Vandekerkhove et al. 2011)*

Naturwaldzeigerarten:
100 ha, im Durchschnitt > 50 m³/ha

Oder auch andere Grössen wie etwa 8 Höhlen pro/ha, die es durchschnittlich Für die Anwesenheit des Halsband-Schnäppers braucht

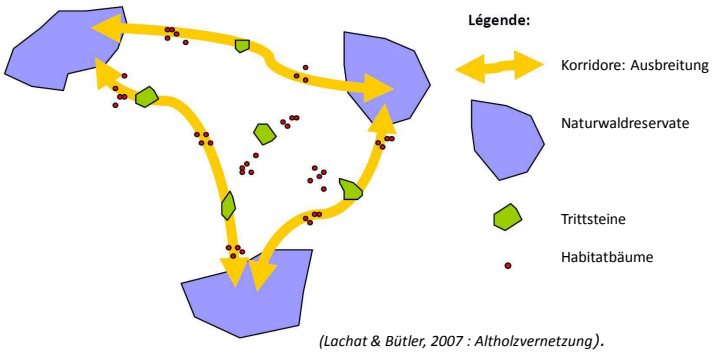
Habitatansprüche und Lebensstrategien – CSR (Grime)

Competitors (mehrere Arten, ähnliche Ansprüche)
Ressource: Totholz
- Substrat (5-20 Jahre) – relativ unwirtlich

Stresstolerant (K-Strategen)
Ressource: Holzmulm
Substrat (langlebig) –unwirtlich

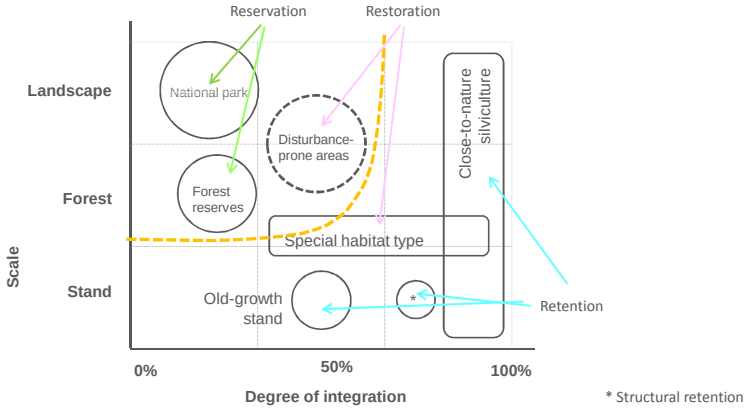
Ruderal (r-Strategen)
Ressource: frisches Totholz, absterbendes Kambium
Substrat (kurzlebig) – extrem unwirtlich

Funktionelles Netz von 'Altholz'-Habitaten



(Lachat & Bütler, 2007 : Altholzvernetzung).

Die Grenzen der Integration



Zwischenfazit

- Integration von Schlüsselstrukturen und Altbestandselementen auf Baum- und Bestandsebene ermöglicht die Grundsicherung von Waldbiodiversität in den meisten Wäldern Europas
- Ein repräsentatives Netz von aktiv und passiv bewirtschafteten Schutzgebieten erhält einzigartige und seltene Nischen für Habitatspezialisten
- Eine umfassende duale Strategie, die integrative und segregative Naturschutzinstrumente verbindet, ist dringend nötig für den Schutz der Waldartenvielfalt auf der Gesamtfläche
- Welches sind unsere Schutzziele (Taxa, Strukturen, Funktionen) und welches sind die entsprechenden ökologischen Schwellenwerte?

Funktionelles Netz von ‘Altholz’-Habitaten

Beispiel eines Forstbetriebes (Ebrach) der ein integratives Naturschutzkonzept fährt

Zielvorgaben für den Staatswald nach Art. 18 des Bayerischen Waldgesetzes:

Bereich Natur- und Artenschutz:

- **Die Biologische Vielfalt sichern und verbessern.**
- **Bei allen Maßnahmen die Belange des Naturschutzes berücksichtigen**

Strategie zur Sicherung der Biodiversität:
Das regionale Naturschutzkonzept

- Integratives Modell „Schutz trotz Nutzung“

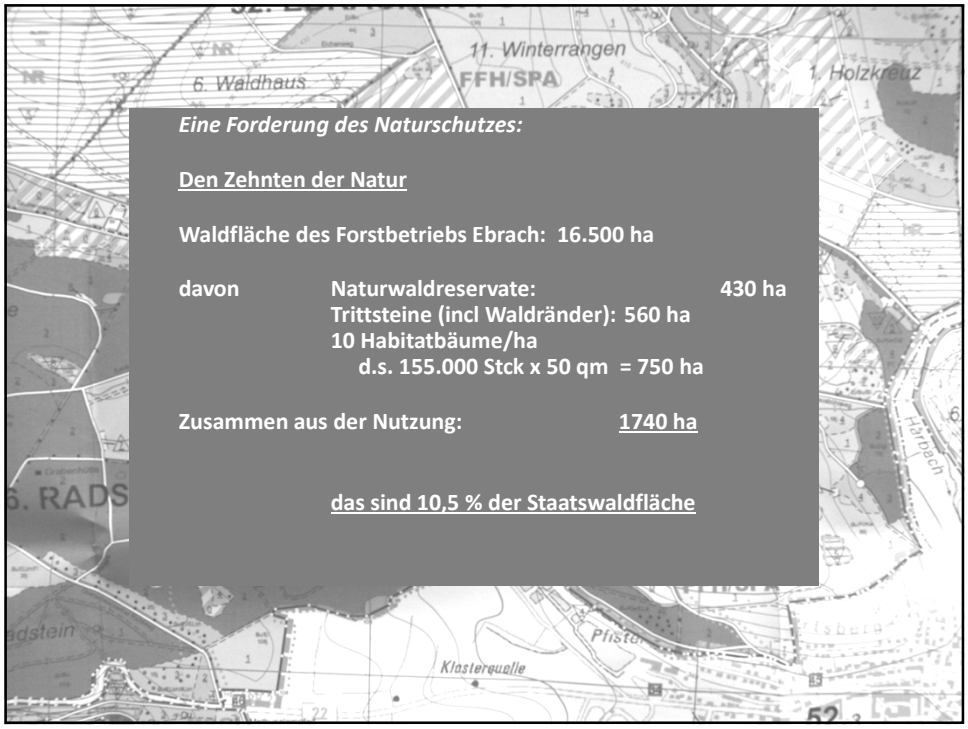
- 1000 Hektar Stilllegung:
  - 6 Naturwaldreservate
  - 100 Trittsteine
  - 40 km Waldränder

- 6000 Hektar Extensivierung in alten Laubwäldern (>100 J.)

- Totholzmanagement:
  - 40 fm/ha Totholz ab 140 Jahre
  - 20 fm/ha Totholz ab 100 Jahre

- 10 Habitatbäume oder - anwärter pro Hektar

Was ist ein Habitbaumanwärter?



Eine Forderung des Naturschutzes:

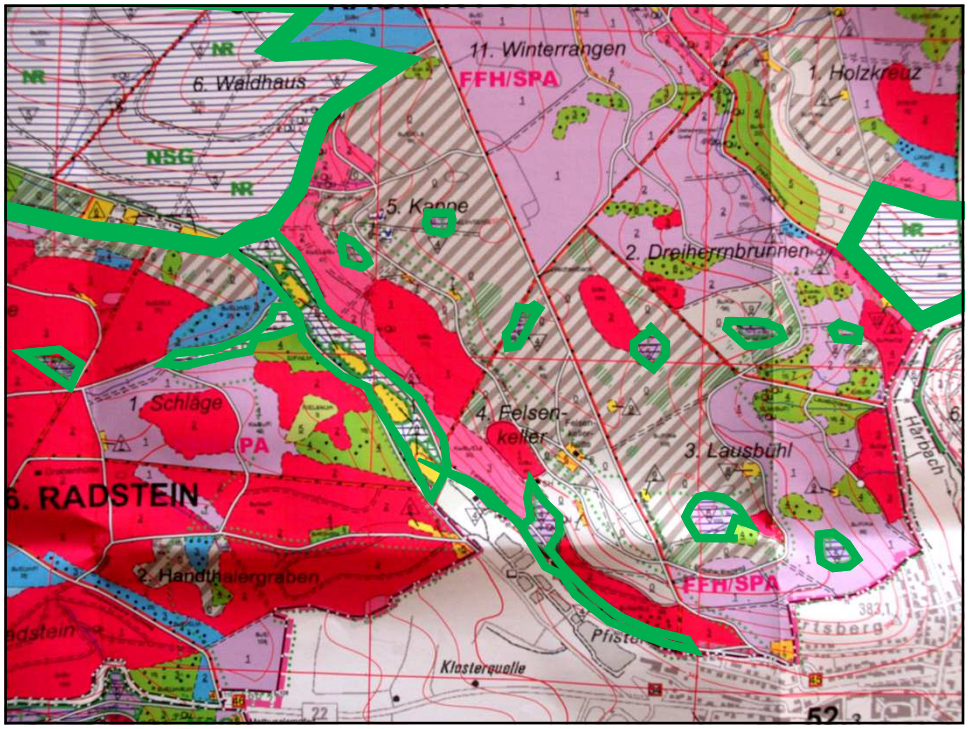
Den Zehnten der Natur

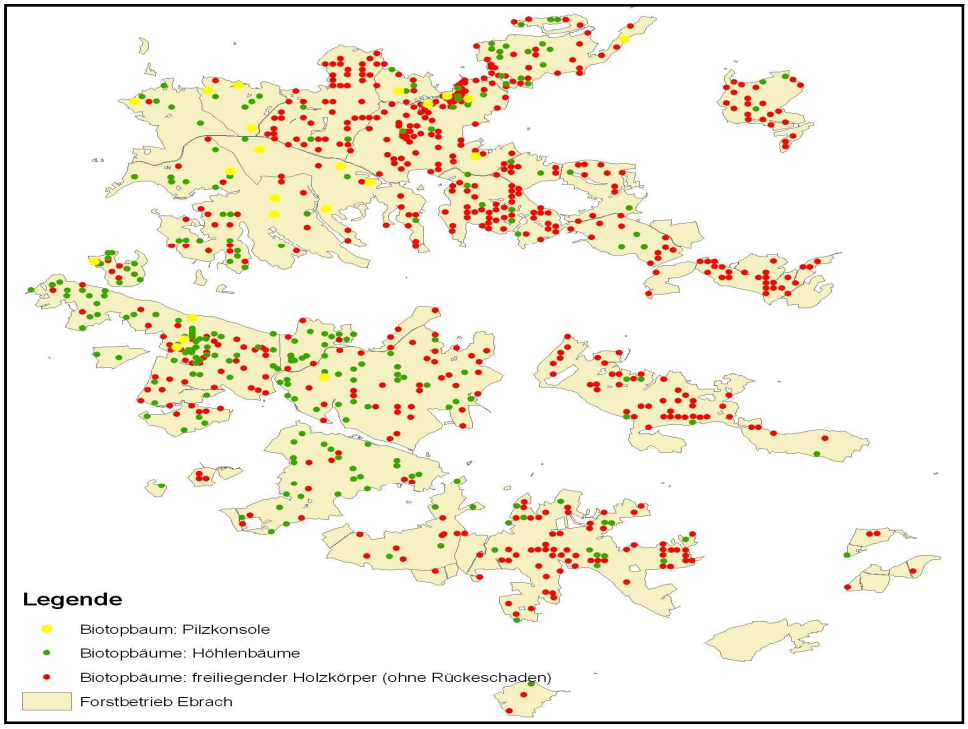
Waldfläche des Forstbetriebs Ebrach: 16.500 ha

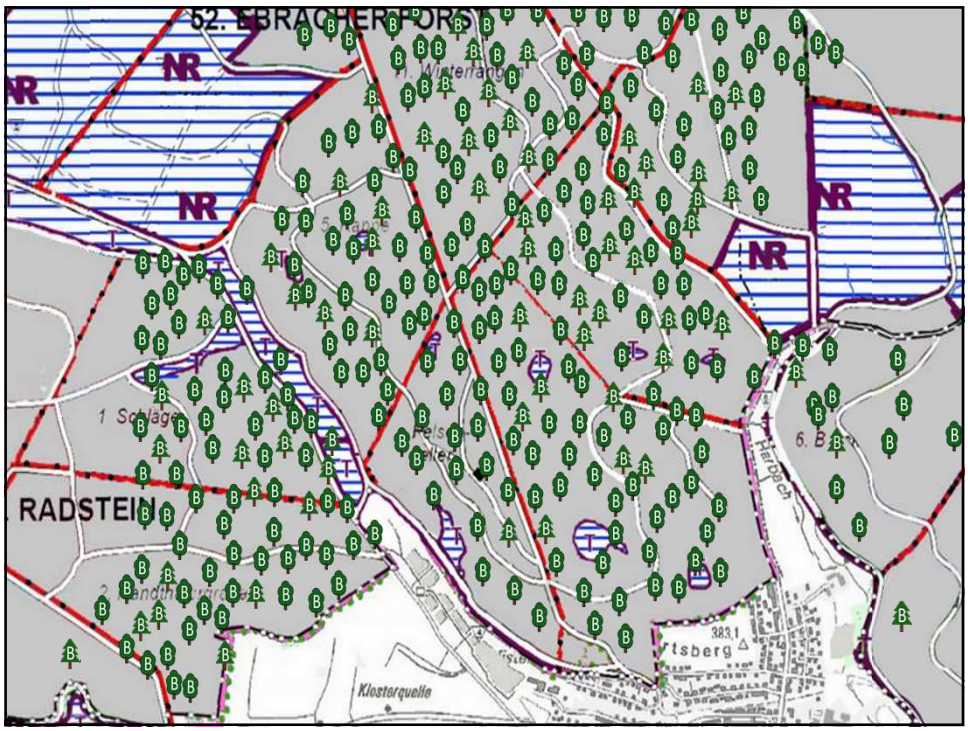
davon	**Naturwaldreservate:**	**430 ha**
	Trittsteine (incl Waldränder): 560 ha	
	10 Habitatbäume/ha	
	d.s. 155.000 Stck x 50 qm = 750 ha	

Zusammen aus der Nutzung: 1740 ha

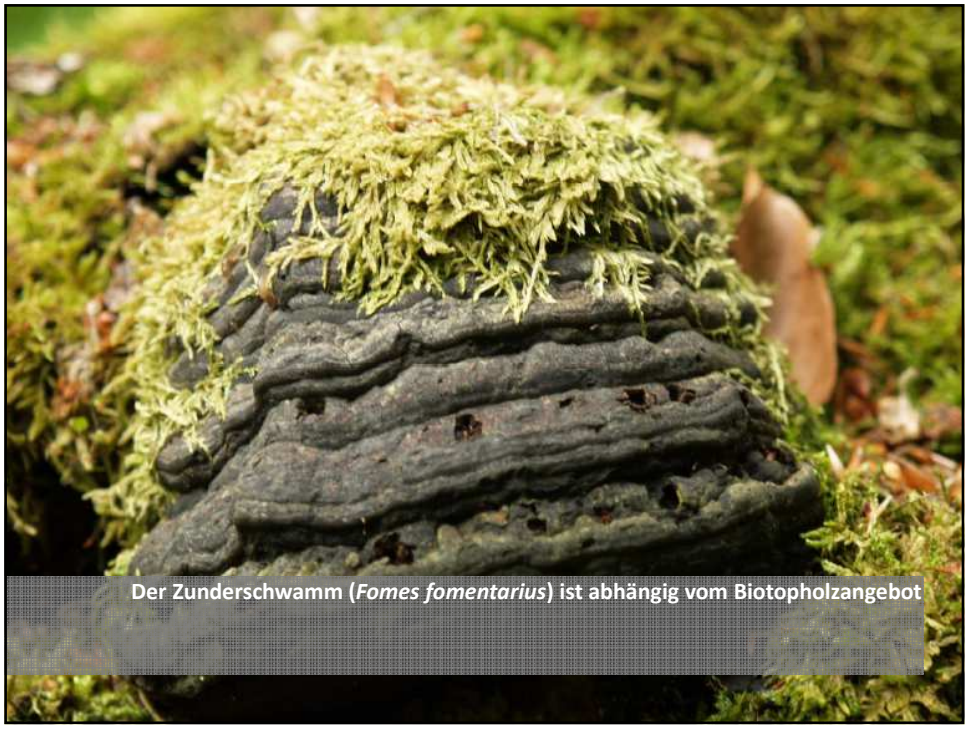
das sind 10,5 % der Staatswaldfläche



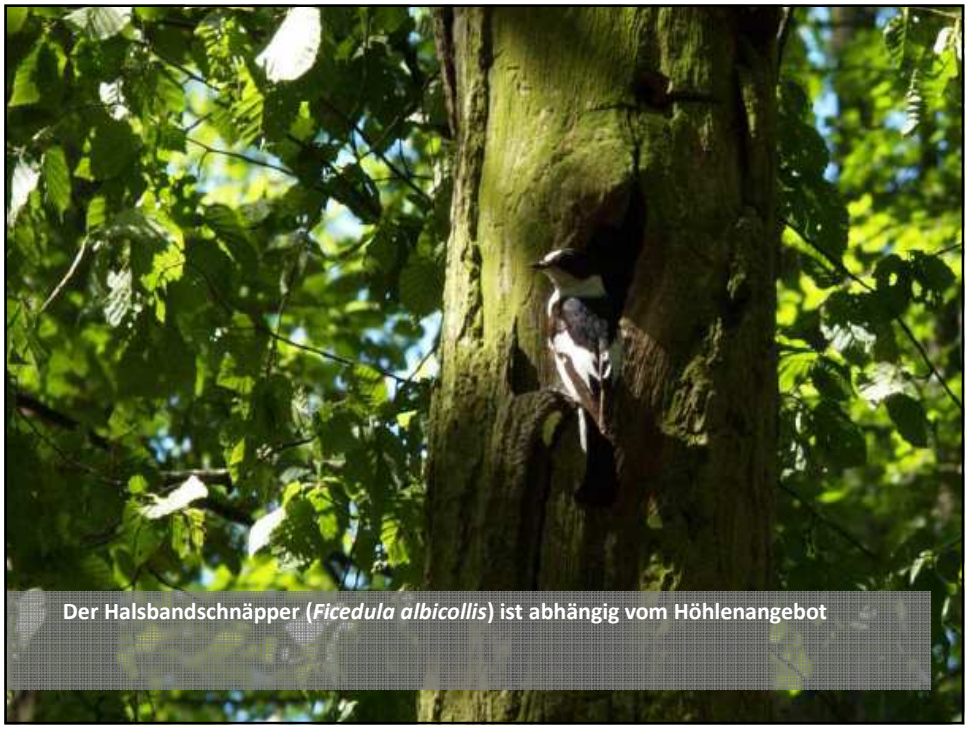

Legende
Biotopbaum: Pilzkonsole
Biotopbäume: Höhlenbäume
Biotopbäume: freiliegender Holzkörper (ohne Rückeschaden)
Forstbetrieb Ebrach



Der Schwarzkäfer (*Bolitophagus reticulatus*) ist eng an den Zunderschwamm gebunden

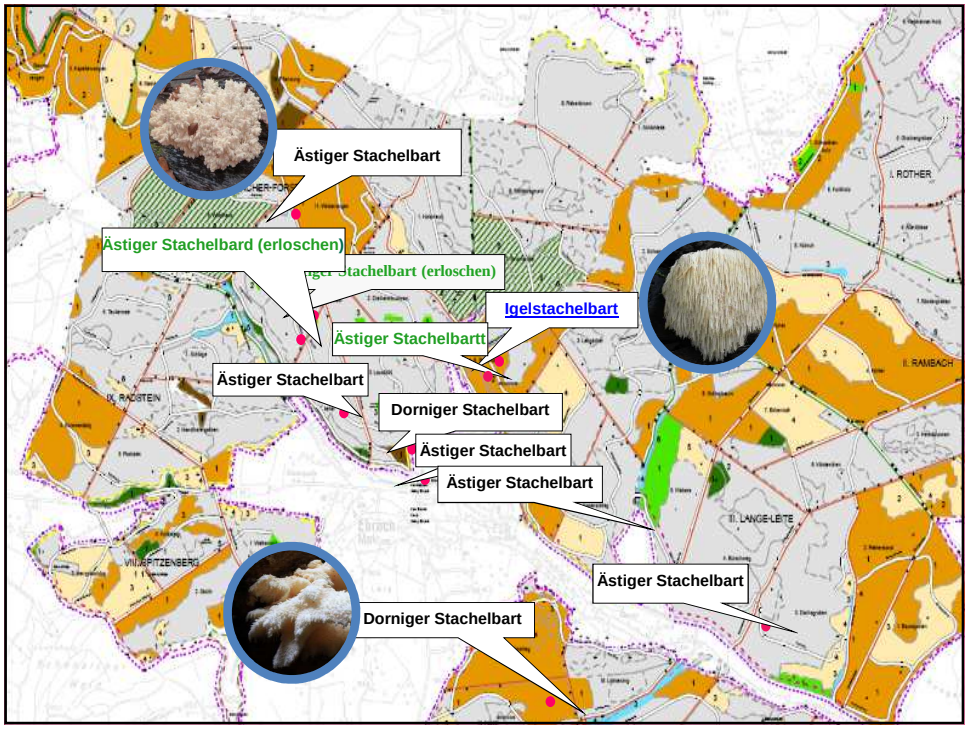


Der Zunderschwamm (*Fomes fomentarius*) ist abhängig vom Biotopholzangebot



Der Halsbandschnäpper (*Ficedula albicollis*) ist abhängig vom Höhlenangebot


Der Ästige Stachelbart (*Hericium coralloides*) lebt vom Totholzangebot

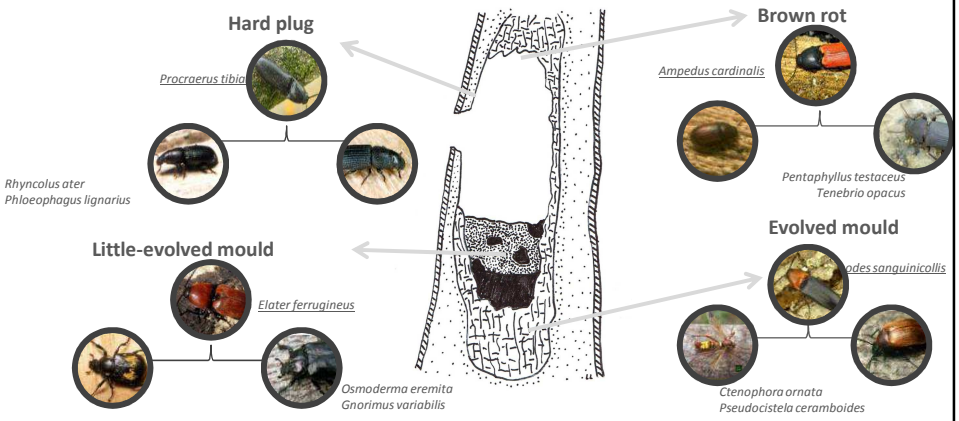

Ästiger Stachelbart
Ästiger Stachelbard (erloschen)
Igelstachelbart
Ästiger Stachelbartt
Ästiger Stachelbart
Dorniger Stachelbart
Ästiger Stachelbart
Ästiger Stachelbart
Ästiger Stachelbart
Dorniger Stachelbart

Wald und Biene
Baum und Biene

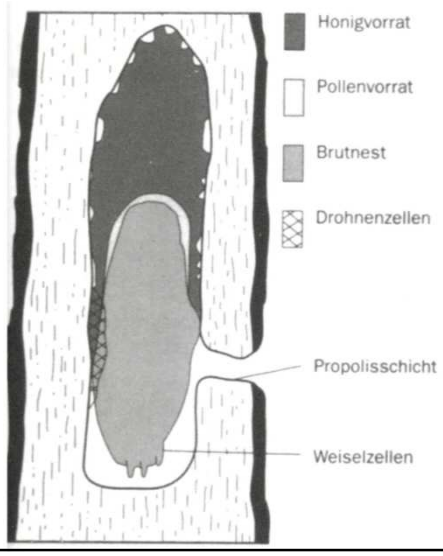
Wald als Ökosystem

Baum als Ökosystem

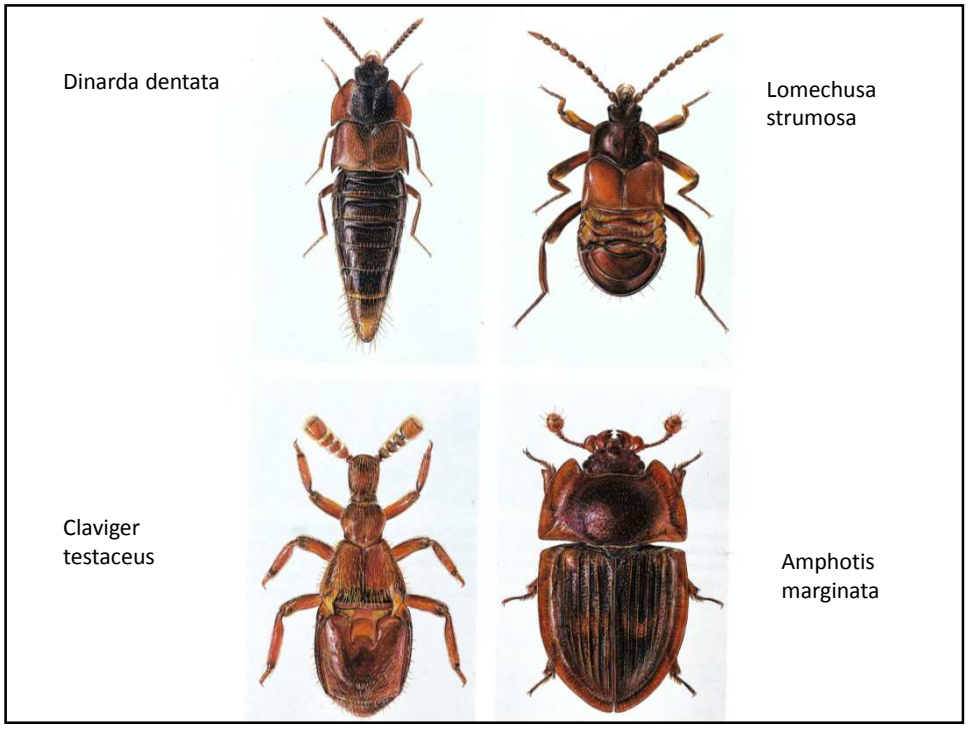
Ein Blick nach innen...



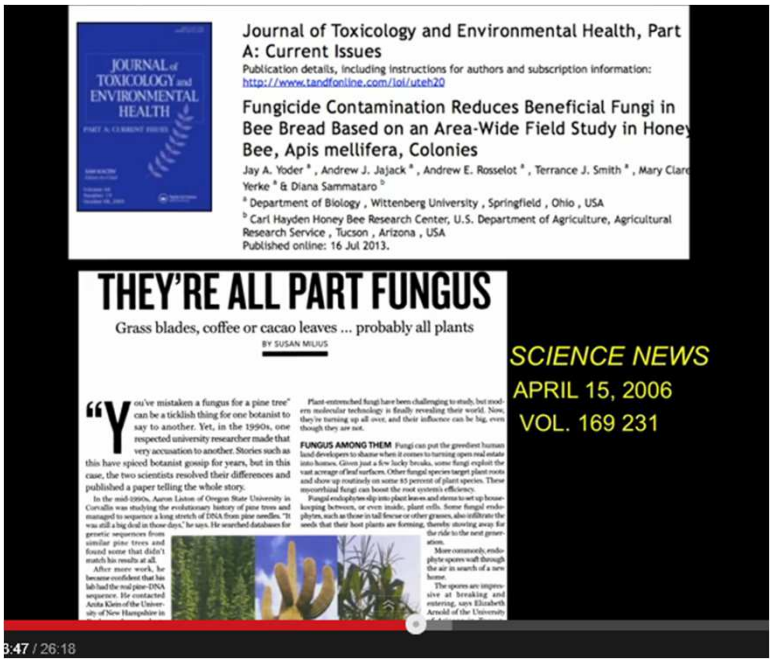
Was hat das alles mit der Biene zu tun?

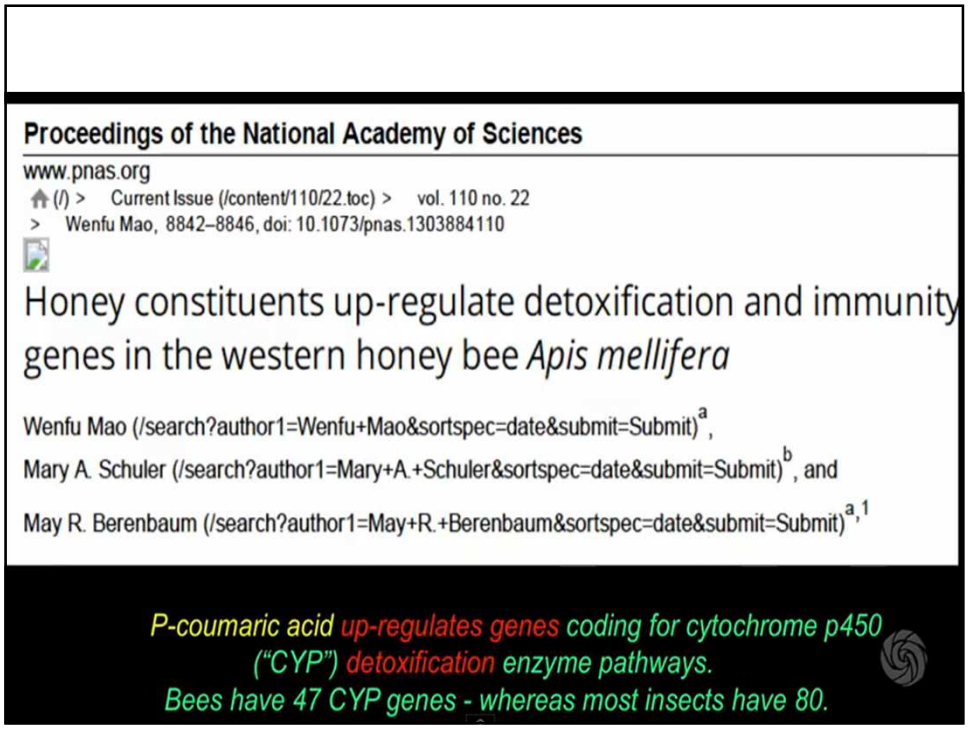


Dies ist eine natürliche „Bienenwohnung“....
(nach Seeley 1997)

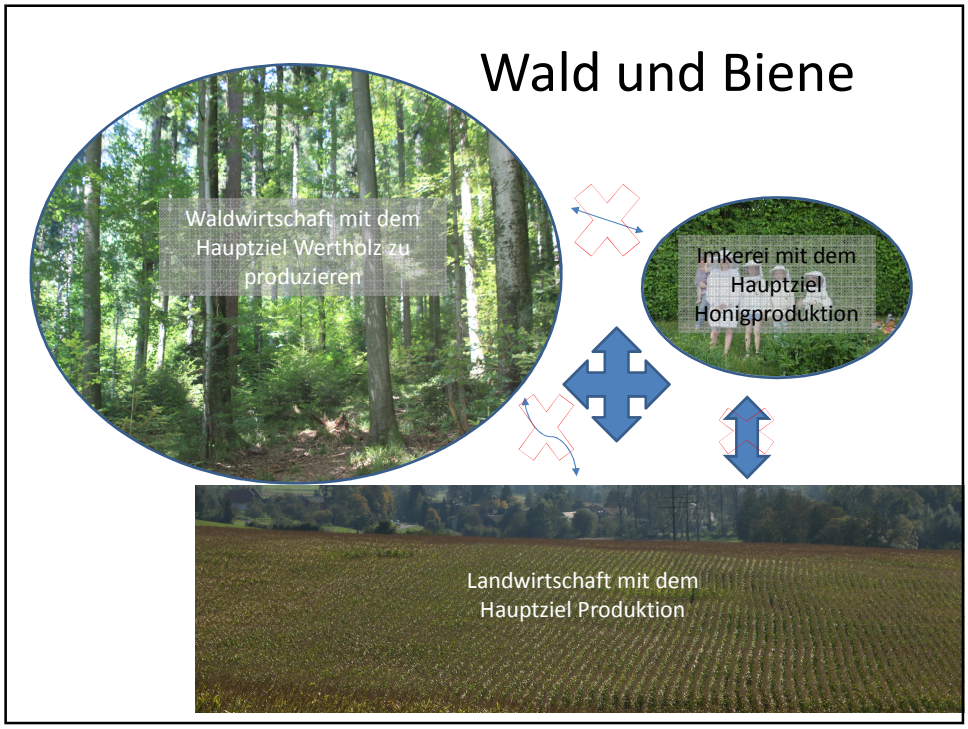

Dinarda dentata
Lomechusa strumosa
Claviger testaceus
Amphotis marginata


Beispiel Co-Evolution Biene / Ameise
(seit 100.000.000 Jahren)
Ameisen reagieren auf die Anwesenheit von Bienen
- es gibt etwa 10 Mal mehr Ameisen bei permanenter Anwesenheit der Honigbiene im Wald


Journal of Toxicology and Environmental Health, Part A: Current Issues
Publication details, including instructions for authors and subscription information:
http://www.tandfonline.com/loi/uteh20
Fungicide Contamination Reduces Beneficial Fungi in Bee Bread Based on an Area-Wide Field Study in Honey Bee, Apis mellifera, Colonies
Jay A. Yoder [a] , Andrew J. Jajack [a] , Andrew E. Rosselot [a] , Terrance J. Smith [a] , Mary Clare Yerke [a] & Diana Sammataro [b]
[a] Department of Biology , Wittenberg University , Springfield , Ohio , USA
[b] Carl Hayden Honey Bee Research Center, U.S. Department of Agriculture, Agricultural Research Service , Tucson , Arizona , USA
Published online: 16 Jul 2013.
THEY'RE ALL PART FUNGUS
Grass blades, coffee or cacao leaves ... probably all plants
BY SUSAN MILIUS
SCIENCE NEWS
APRIL 15, 2006
VOL. 169 231
3:47 / 26:18


Proceedings of the National Academy of Sciences
www.pnas.org
(/) > Current Issue (/content/110/22.toc) > vol. 110 no. 22
> Wenfu Mao, 8842–8846, doi: 10.1073/pnas.1303884110
Honey constituents up-regulate detoxification and immunity genes in the western honey bee Apis mellifera
Wenfu Mao (/search?author1=Wenfu+Mao&sortspec=date&submit=Submit)[a],
Mary A. Schuler (/search?author1=Mary+A.+Schuler&sortspec=date&submit=Submit)[b], and
May R. Berenbaum (/search?author1=May+R.+Berenbaum&sortspec=date&submit=Submit)[a,1]
P-coumaric acid up-regulates genes coding for cytochrome p450 ("CYP") detoxification enzyme pathways.
Bees have 47 CYP genes - whereas most insects have 80.


Varroa destructor
a parasitic mite
vectoring viruses.
At >7% infestation,
bee hives collapse !
15:10 / 26:18
Exp Appl Acarol (2006) 40:249–258
DOI 10.1007/s10493-006-9033-2
Efficacy of strips coated with Metarhizium anisopliae for control of Varroa destructor (Acari: Varroidae) in honey bee colonies in Texas and Florida
Lambert H. B. Kanga · Walker A. Jones · Carlos Gracia
Exp Appl Acarol (2010) 52:327–342
DOI 10.1007/s10493-010-9369-5
Development of a user-friendly delivery method for the fungus Metarhizium anisopliae to control the ectoparasitic mite Varroa destructor in honey bee, Apis mellifera, colonies
Lambert H. B. Kanga · John Adamczyk · Joseph Patt · Carlos Gracia · John Cascino
RESEARCH
CHILEANJAR
EVALUATION OF Metarhizium anisopliae var. anisopliae Qu-M845 ISOLATE TO CONTROL Varroa destructor (Acari: Varroidae) IN LABORATORY AND FIELD TRIALS
Marta Rodríguez, Marcos Gerding, Andrés France, and Ricardo Ceballos

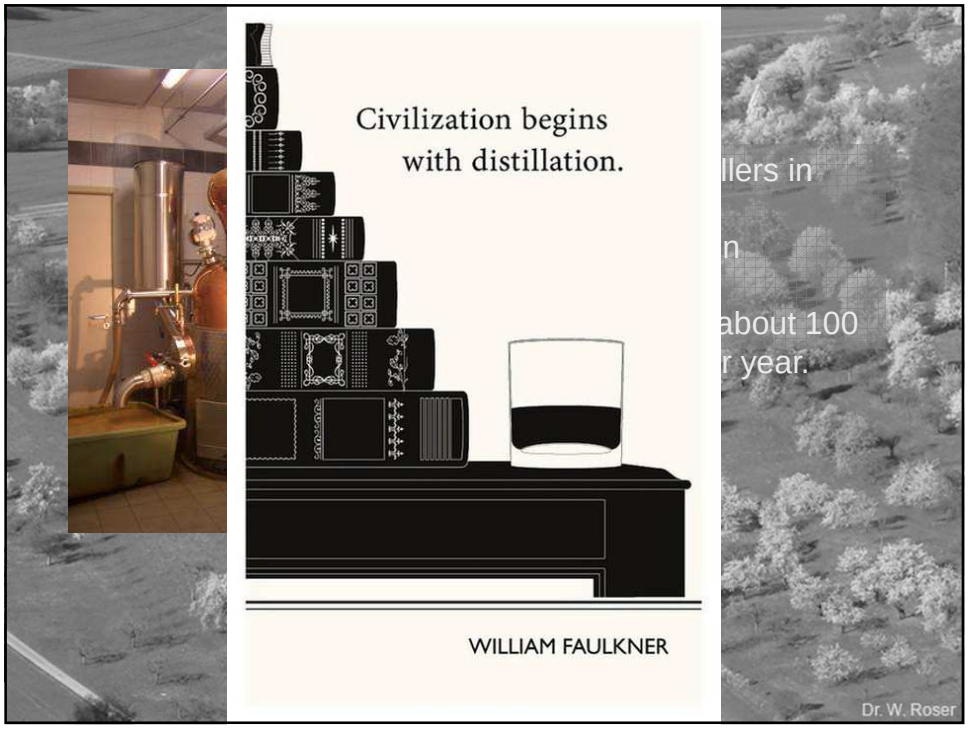

Wald und Biene
Waldwirtschaft mit dem Hauptziel Wertholz zu produzieren
Imkerei mit dem Hauptziel Honigproduktion
Landwirtschaft mit dem Hauptziel Produktion

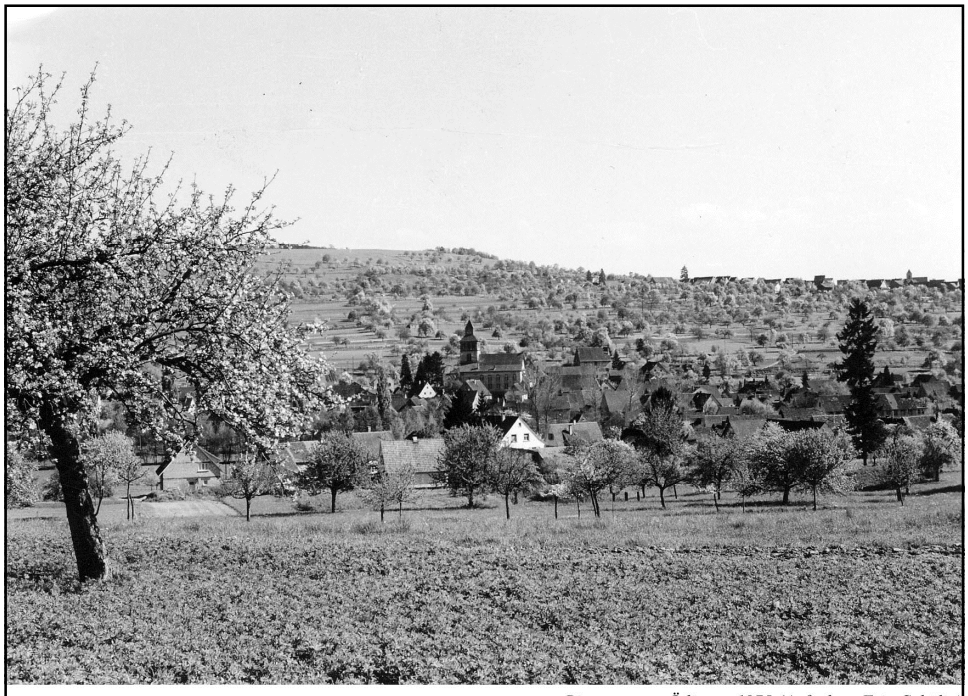
Situation - Wald und Biene
Ein Spiegel in der Gesellschaft

- Kaum mehr interaktion zwischen den Facheinheiten – immer mehr Segregation.
- Spezialisierung führt mittelfristig dazu dass man andere Ökosystemleistungen aus dem Auge verliert bzw. Deren Werte und Beziehungen zueinander nicht mehr versteht
- Das ist ein gesellschaftlicher Aspekt, der sich an diesem Beispiel abbildet.
- Ein integratives Grundverständnis geht verloren
- Produktion ist mittlerweile weitgehend entkoppelt vom Konsum – auch das gilt für andere Bereiche.

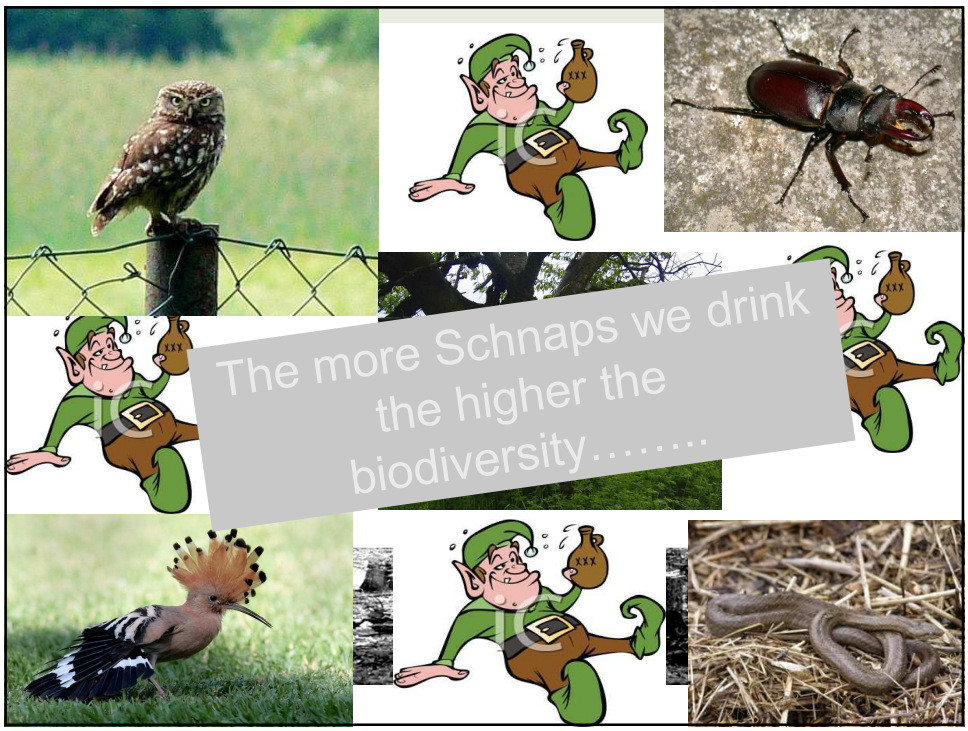
Worum geht es?

Naturlandschaft Kulturlandschaft Kulturerbe





Binzen gegen Ötlingen 1975 (Aufnahme Fritz Schülin)


The more Schnaps we drink
the higher the
biodiversity……..


Es geht um die Honigbiene
Aber noch um viel mehr!
www.tree-beekeeping.org

Vielen Dank