



**Prof. Dr. Dr. h.c. Albert Reif**

Tennenbacherstr. 4  
D- 79104 Freiburg

Tel. 0761/203-3683  
Fax 0761/203-3781  
Albert.Reif@waldbau.uni-freiburg.de

[www.waldbau.uni-freiburg.de](http://www.waldbau.uni-freiburg.de)

Freiburg, 16. März 2017

# **Themenvorschläge sowie Ablaufplanung**

## **für Master- und Bachelorarbeiten an der Professur für Vegetationskunde, UNR**

### **A. Themenvorschläge**

**Arbeiten mit eigenen Erhebungen im Gelände (fallweise ist Auto notwendig!):**

#### **Entwässerung der „Missen“ im Buntsandstein-Schwarzwald – ein Beitrag zur Landschaftsgenese**

Auf den verebneten Lagen des Buntsandstein haben sich in der Nacheiszeit durch natürlichen Wasserstau sowie durch historische Landnutzung bewaldete Nassstandorte entwickelt, die sog. „Missen“. Diese haben insbesondere Bedeutung als Lebensraum für das Auerhuhn, weitere „boreale“ Arten, sowie die Waldkiefer („Enztal-Höhenkiefer“).

Fast alle Missen wurden seit dem 19. Jahrhundert entwässert, teilweise aufgeforstet. Heute kann man das frühere Ausmaß dieser Nasswaldgebiete nur mehr unvollständig erahnen.

Die Arbeit kartiert anhand von DGM und LIDAR-Daten die Lage der früheren und heutigen Entwässerungsgräben, und bringt diese mit Klima-, Boden- und Geologiedaten der Standortskarte in Zusammenhang.

Kontakt: Erstbetreuung durch Dr. habil. Matthias Dees (<[matthias.dees@felis.uni-freiburg.de](mailto:matthias.dees@felis.uni-freiburg.de)>), Zweitbetreuung durch Prof. Dr. Albert Reif ([albert.reif@waldbau.uni-freiburg.de](mailto:albert.reif@waldbau.uni-freiburg.de)) sowie Dr. Gerrit Müller, LRA Breisgau-Hochschwarzwald, FB Forst,

### **Waldentwicklung in Wäldern der Ostschwarzwaldes in den letzten 60 Jahren im Bereich der Stadtwaldes von Löffingen**

Die Arbeit vergleicht anhand von Luftbildern und Forsteinrichtungswerken den Wandel der Baumarten in der Bestockung in den letzten Jahrzehnten. Es ist zu vermuten, dass die lichtliebende Waldkiefer Anteile einbüßte, dafür die Fichte zunahm. Ein Schlüsselereignis war ein großer Sturmwurf in de 1960er Jahren. Die Veränderungen hat Bedeutung für die Entwicklung der Biozönosen inkl. des Auerhuhns.

Kontakt: Prof. Dr. Albert Reif ([albert.reif@waldbau.uni-freiburg.de](mailto:albert.reif@waldbau.uni-freiburg.de)) sowie Dr. Gerrit Müller, LRA Breisgau-Hochschwarzwald, FB Forst, Forstbezirk - Außenstelle Titisee-Neustadt, Goethestraße 7, 79822 Titisee-Neustadt. Gerrit.Mueller@lkbh.de

### **Bodenvegetation und Humuszustand in Nadelholzwäldern auf Kalk**

Nadelholzwälder auf Kalkböden sind ausgesprochen reich an Orchideen und Wintergrünpflanzen. Die Masterarbeit untersucht die Bodenvegetation und den Humuszustand in ausgewählten Waldbeständen wie dem NSG Degenreuschen-Rauschach (bei Hüfingen), Lindenberg-Spiessenberg (bei Stühlingen) oder in der Hegaualb. Schwerpunkt liegt auf der Analyse der Standorte einer der seltensten Orchideen Baden-Württembergs, des Widderbarts (*Epipogium aphyllum*).

Kontakt: Prof. Dr. Albert Reif ([albert.reif@waldbau.uni-freiburg.de](mailto:albert.reif@waldbau.uni-freiburg.de))

### **Zur Zeitdauer der Wiederherstellbarkeit von Weichlaubholz-Auwäldern - Silberweiden-Auwälder am Rhein: Standorte, Vegetation, Waldstruktur, Bestandesalter (Bachelorarbeit)**

In der rezenten Rheinaue finden sich an manchen Stellen natürliche Silberweiden-Auwälder in unterschiedlicher Entwicklung. Die Arbeit untersucht, welche Zeiträume für die Wiederherstellbarkeit von Weichlaubholz-Auwäldern zu veranschlagen sind.

Kontakt: Prof. Dr. Albert Reif ([albert.reif@waldbau.uni-freiburg.de](mailto:albert.reif@waldbau.uni-freiburg.de))

### **Verjüngung und Jugendwachstum der Rotbuche auf Moorstandorten im Wasenweiler und Gottenheimer Ried**

Auf nassen Moor- und Anmoorböden kann die Rotbuche zwar keimen und in die Baumschicht einwachsen. Jedoch erzwingt der Standort eine ausgeprägte Flachwurzelligkeit, die zu starker Stammneigung und Windwurf führt. Ziel der Arbeit ist eine Quantifizierung von Boden- und morphologischen Parametern verschieden alter Buchen und die Diskussion ihrer Naturnähe auf Nassstandorten.

Kontakt: Prof. Dr. Albert Reif ([albert.reif@waldbau.uni-freiburg.de](mailto:albert.reif@waldbau.uni-freiburg.de))

### **Vitalität des Buchses (*Buxus sempervirens*) im Flaumeichenwald bei Grenzach-Whylen, Südbaden (Bachelorarbeit)**

Der Buchswald bei Grenzach-Whylen befindet sich seit etwa 2008 in Veränderung durch Neobiota, in diesem Falle durch den Pilz *Cylindrocladium buxicola* und den Buchsbaumzünsler (*Cydalima perspectalis*). Anhand der Erfassung der Morphologie und Lichtversorgung wird der aktuelle Zustand des Buchses nach mehreren Jahren wiederkehrender Kalamitäten erfasst. Aus dem aktuellen Zustand ergeben sich Hinweise zur mittel- bis langfristigen Überlebensfähigkeit des Buchses am Naturstandort.

Kontakt: Prof. Dr. Albert Reif ([albert.reif@waldbau.uni-freiburg.de](mailto:albert.reif@waldbau.uni-freiburg.de)),

### **Erfassung der Vitalität von fremdländischen Baumarten im „Arboretum“ zwischen Günterstal und Freiburg (Bachelorarbeit)**

Im Günterstaler Arboretum (<http://www.freiburg.de/pb/Lde/234944.html>) sind eine große Anzahl fremdländischer, zum Teil aus den Subtropen stammender Baumarten angebaut. Die Arbeit erfasst durch morphologische Parameter die Vitalität ausgewählter Baumarten und vergleicht das Klima am Standort in Günterstal mit dem Klima ihres Herkunftsgebietes.

Kontakt: Prof. Dr. Albert Reif ([albert.reif@waldbau.uni-freiburg.de](mailto:albert.reif@waldbau.uni-freiburg.de)), Hubertus Nimsch ([hubertus.nimsch@t-online.de](mailto:hubertus.nimsch@t-online.de)).

### **Veränderungen der Flora der Nieder- und Mittelwälder der Eierberge bei Lichtenfels / Oberfranken in den letzten Jahrzehnten**

In den Eierbergen finden sich auf etwa 300 Hektar Waldfläche genossenschaftlich bewirtschaftete Nieder- und Mittelwälder von hohem naturschutzfachlichem, insbesondere entomologischem Wert. Der Revierförster beobachtet eine zunehmende Eutrophierung zu Lasten der thermophilen Schmetterlinge, obwohl das Nutzungsregime beibehalten wurde.

Um diese Eutrophierung zu dokumentieren, können vegetationskundliche Probestellen aufgenommen und mit den historischen Probestellen verglichen werden.

Kontakt: Prof. Dr. Albert Reif ([albert.reif@waldbau.uni-freiburg.de](mailto:albert.reif@waldbau.uni-freiburg.de)),

### **Verjüngung nordamerikanischer Nadelbaumarten im Schwarzwald: Standorte, Bestandesstrukturen, Begleitvegetation, Wachstum**

Im Nordostschwarzwald wurde von dem damaligen Oberforstmeister Dr. Fritz August Querengässer in den 1950er Jahren Versuchspflanzungen mit verschiedenen nordamerikanischen Nadelbaumarten angelegt, darunter Thuja (*Thuja plicata*), Mammutbaum (*Sequoiadendron giganteum*) und Große Küstentanne (*Abies grandis*). Die Arbeit untersucht den aktuellen Status der Population einer der drei Baumarten und diskutiert die Möglichkeit bzw. Gefahr der Einbürgerung in die mitteleuropäischen Waldökosysteme.

### **Vitalität der Heidelbeere und Kleinstandort**

Zusammenhang zwischen Heidelbeere (Deckung, Größe usw) und Standort (Humusform) in Gradienten von "dem Mittelpunkt von größeren Heidelbeerflecken hin zum Rand dieser Kolonien und weiter in den angrenzenden heidelbeerfreien Buchenbestand". Ort: „Märchenwald“ am Wiedener Eck im hinteren Münstertal, eventuell auch Mathislewald.

Kontakt: Prof. Dr. Albert Reif ([albert.reif@waldbau.uni-freiburg.de](mailto:albert.reif@waldbau.uni-freiburg.de))

### **Schwertblättrige Binse (*Juncus ensifolius* Wikstr.) am Notschrei, Schwarzwald: Standorte, Vergesellschaftung, Populationsstruktur (Bachelorarbeit)**

Die neophytische Binse *Juncus ensifolius* kommt an wenigen Stellen im Schwarzwald vor, insbesondere an Skipisten (z.B. Skipiste am Nordhang des Mehliskopfes). Die Arbeit untersucht Standorte (Bodeneigenschaften), Vergesellschaftung, Populationsstruktur dieser Art am Rande der Skipiste am Notschrei, Südschwarzwald.

Kontakt: Prof. Dr. Albert Reif ([albert.reif@waldbau.uni-freiburg.de](mailto:albert.reif@waldbau.uni-freiburg.de))

### **Trockenheitsgradient zwischen Buchenwald und Eichenwald in Rumänien (nur als Teamarbeit möglich)**

Im „Zarander Bergland“ bei Lipova / Rumänien kommt die Buche an den frischesten Standorten vor („schattiger Hangfuß“), geht am schattigen Mittelhang dann über in Hainbuchenwälder und am Oberhang und auf den Südseiten in Eichenwald (*Quercus frainetto*, *Q. cerris*). Die Arbeit untersucht während eines etwa 3-wöchigen Geländeaufenthaltes auf Probeflächen entlang von Transekten die Vegetation, die Bodeneigenschaften (Wasserhaushalt) und das Mikroklima (klimatische Wasserbilanz). Auf dieser Grundlage können die lokalen Grenzen („Ökotope“) dieser Waldgesellschaften quantitativ charakterisiert werden, beispielsweise durch das „Wasserdefizit“ (aus dem „water balance model“) während der Vegetationsperiode.

Kontakt: Prof. Dr. Albert Reif ([albert.reif@waldbau.uni-freiburg.de](mailto:albert.reif@waldbau.uni-freiburg.de))

### **Nutzungsweise, Bodenvegetation und Gehölzverjüngung in Mittelwäldern zwischen Neu-Breisach und Colmar, Elsass**

Viele jüngere Schläge der Mittelwälder im Elsass weisen Zeichen der Übernutzung des Oberholzes auf („zu wenige Laßreitel wachsen in das Oberholz ein“). Das Unterholz wird vom Wild sehr stark verbissen, daher ist auch die vegetative Regeneration der Hainbuche gefährdet. Manche Schläge sind inzwischen verarmt an Baumarten. Die Arbeit bilanziert auf Probeflächen die Zahl der Jungbäume in den ersten Jahren nach dem Kahlschlag; sie erfasst den Wildverbiss und die wesentlichen Arten der Bodenvegetation. Die Ergebnisse werden mit Literaturbefunden „zur geregelten Mittelwaldbewirtschaftung“ verglichen.

Kontakt: Prof. Dr. Albert Reif ([albert.reif@waldbau.uni-freiburg.de](mailto:albert.reif@waldbau.uni-freiburg.de))

Flora und Vegetation (= die Pflanzenarten, ihre Standorte und Pflanzengesellschaften) der **Hecken und Waldmäntel im Westschwarzwald** (zwischen Horben und St. Ulrich; mit ÖPNV möglich)

Flora und Vegetation (= die Pflanzenarten, ihre Standorte und Pflanzengesellschaften) auf und am Rande von **Waldwegen bei Wasenweiler - Lilienthal im Kaiserstuhl** (mit ÖPNV möglich)

Flora und Vegetation (= die Pflanzenarten, ihre Standorte und Pflanzengesellschaften) auf und am Rande von **Waldwegen bei Achkarren - Niederrotweil im Kaiserstuhl** (mit ÖPNV möglich)

Flora und Vegetation der **Hecken** im Urachtal, Mittlerer Schwarzwald.

### **Themen aus dem Nationalpark Schwarzwald**

Kontakt: Dr. Stefanie Gärtner, Nationalpark Schwarzwald. Email: [stefanie.gaertner@nlp.bwl.de](mailto:stefanie.gaertner@nlp.bwl.de); Tel: 07442-180-18 220 Mobil: +49 174 3134282

**Grindenvegetation im Nationalpark Schwarzwald** - Wiederaufnahme nach Grindenerweiterung am Hilseneck – **Analyse der Effekte zwei Jahre nach Eingriff. (Bachelorarbeit)**

**Grindenvegetation im Nationalpark Schwarzwald – Kartierung mit besonderer Berücksichtigung seltener Arten** (z.B. Arnika, Schweizer Löwenzahn) und deren Verbreitung.

**Grindenvegetation im Nationalpark Schwarzwald – Beweidungseffekte durch Heckrinder.**

**Renaturierung von Missen und Mooren** – Vegetation von Gräben und Entwicklung der Maßnahmen.

**Erlebniszonen im Nationalpark Schwarzwald – Vegetationskartierung und Ableitung eines pädagogischen Entwicklungskonzepts.**

**Waldentwicklung im Nationalpark Schwarzwald – Analyse der Verbisseffekte.**

## **Bachelor theses in “Ecology of Tropical Forests”**

The proposed topics are part of a research project which investigates the dynamic and structure of tropical evergreen forests (Sierra de Lema) along an altitudinal gradient (200 – 1450 m. asl) in the Venezuelan Guayanan Shield (Hernández and Castellanos, 2006; Hernández et al. 2012).

The proposed theses count with existing field data, most of it comes from the permanent plot net REDUNEG. Therefore the bachelor theses do not require vegetation sampling and they are not restricted to the summer semester. The work will be focus on the evaluation and analysis of the data.

Proficiency in English is needed as most of the relevant literature is available in English language. The data analysis should ideally be done with the R software. If you still are not working with R, advising on R will be offered by us. Topics:

**Understorey light conditions of montane cloud forests of Sierra de Lema, Venezuelan Guayana.**

Light is one of the limiting resources in tropical evergreen forests. These thesis will focus on the characterization of light availability for regeneration individuals in the forest understorey under different forest canopy covers. Data from hemispherical photographs is available for light gradients.

**Distribution of palms in tropical forests along an altitudinal gradient in the Venezuelan Guayana.**

Palms constitute an important life form in the investigated forests. Their distribution and their relationships with environmental variables are going to be investigated in this thesis. Data comes from permanent plots for adult individuals and from gap plots for regeneration individuals.

**Functional composition of continuous and fragmented cloud forests, Sierra de Lema, Venezuela.**

The investigated forests are facing fragmentation due disturbances as fires, small-scale slash and burn agriculture and selective logging. This thesis will compared how the fragmented forests changed their functional composition (fast- growing light-demanding species, shade tolerant species).

— **Distribution of a rare tree species (*Pourouma bolivarensis* C.C. Berg) along an altitudinal gradient in the Venezuelan Guayanan forests.**

The research area is considered a hot-spot for endemic and rare species. For many of them information about ecological aspects as structural composition and relation to environmental variables are completely unknown. The rare tree species *Pourouma bolivarensis* is distributed in the forests of Sierra de Lema at different elevations and soils conditions. This thesis should characterize structural elements of *P. bolivarensis* and find out possible relationships with environmental variables (soil, elevation and climate).

You are welcome to bring your own data and propose your topic!

Contact:

Dr. Cristabel Durán ([cristabel.duran@waldbau.uni-freiburg.de](mailto:cristabel.duran@waldbau.uni-freiburg.de))

Prof. Dr. Albert Reif ([albert.reif@waldbau.uni-freiburg.de](mailto:albert.reif@waldbau.uni-freiburg.de))

### **Arbeiten als Literaturlauswertungen im Winterhalbjahr:**

Kriterien der Baumarteneignung und Baumartenwahl in Städten

Kontakt: Sofche Spasikova, <[sofche.spasikova@waldbau.uni-freiburg.de](mailto:sofche.spasikova@waldbau.uni-freiburg.de)>

Kriterien der Baumarteneignung und Baumartenwahl Kurzumtriebsplantagen

Kontakt: Sofche Spasikova, <[sofche.spasikova@waldbau.uni-freiburg.de](mailto:sofche.spasikova@waldbau.uni-freiburg.de)>

Das Verfahren der forstlichen Standortkartierung in Österreich

Das ostdeutsche standortkundliche Verfahren

## — B. „Wie mache ich´s“?

### Hinweise zur Vorgehensweise und Zeitplanung bei vegetationskundlichen Arbeiten mit Geländebezug

Im Folgenden wird ein Schema einer möglichen Vorgehensweise sowie die Zeitplanung für eine **3-monatige Bachelor-Arbeit** gegeben (Master-, Diplomarbeiten: 6 Monate). Dieses Schema muss natürlich für jedes Thema spezifisch und individuell angepasst werden!

#### Literatur zur Methodik:

Arbeitsgemeinschaft Forstliche Standortskunde (Hrsg): Forstliche Standortsaufnahme  
Dierschke, H. (1994): Pflanzensoziologie.

#### Fachliteratur:

EllenbergH, Leuschner CH (2010): Waldvegetation Mitteleuropas mit den Alpen. 6. Auflage, 1333 S., Ulmer, Stuttgart.

Fischer, H. (1998): Forstliche Vegetationskunde

Schmidt, M., Ewald, J., Fischer, A., von Oheim, G., Kriebitzsch, W.-U., Schmidt, W. und H. Ellenberg (2003): Liste der in Deutschland typischen Waldgefäßpflanzen. Mitteilungen der Bundesforschungsanstalt für Forst- und Holzwirtschaft, Heft 212.

#### I. Vorarbeiten (ca 3 Wochen)

- (1) Definition der genauen Ziele der Arbeit
- (2) Literatursuche, Literaturstudium zu den Inhalten der Arbeit und zur Methodik
- (3) Vorstellen der Konzeptes der Arbeit

#### II. Geländearbeit (ca 2 Wochen)

- (1) Abgrenzung eines engeren Untersuchungsgebietes
- (2) Artenliste der vorkommenden Gefäßpflanzenarten (= Flora)
- (3) Auswahl von Probeflächen (= „plot“) (insgesamt etwa 40)
- (4) Vegetationsaufnahme (= „sample“): Anlegen von Probeflächen mit jeweils bestimmter Größe und Homogenität
- (5) Vegetationsstruktur: Definition der Schichten (Baum-, Strauch-, Krautschicht)
- (6) Schätzen des Deckungsgrades der einzelnen Vegetationsschichten (in %)
- (7) Erfassen aller Gefäßpflanzen in den jeweils vorkommenden Schichten sowie die jeweiligen Häufigkeiten bzw. Deckungsgrade der einzelnen Arten (beispielsweise nach der Skala von Braun-Blanquet, Londo ...)
- (8) Zuordnung wichtiger Standortparameter zu jeder Probefläche

Beispiele hierfür können sein: Genaue Lage; Meereshöhe; Hangneigung; Exposition; Winkel des sichtbaren Horizontes in 8 Himmelsrichtungen (= Winkel zwischen der Horizontalen und der Grenze zwischen Objekt und Himmel, = Horizonteinengung); Berechnung der direkten Einstrahlung mit dem Programm „Dachrad“ (FISCHER 1998); Art und Mächtigkeit der organischen Auflage („Mull – Moder – Rohhumus“); Bodenart;

— Bodentiefe = Gründigkeit; Skelettgehalt; Berechnung der nutzbaren Wasserspeicherkapazität; Messung des pH-Wertes;  
Kategorien von Bewirtschaftung und/oder menschlichen Störungen wie etwa Befahrung, Bodenbearbeitung etc

### III. Auswertung (ca. 2 Wochen)

(1) Eingabe der Vegetationsdaten in eine Rohtabelle. Diese enthält als Spalten die vorkommenden Vegetationsaufnahmen. In den Zeilen sind die Nummern der Aufnahmen, die „Kopfdaten“ (= Daten zur Lage, zum Standort, zur Struktur) sowie anschließend die Pflanzenarten (= jede Art erhält eine eigene Zeile; für jede Vegetationsaufnahme = Spalte wird der jeweilige Deckungsgrad eingetragen)

(2) Sortieren der Vegetationsaufnahmen nach dem wichtigsten Standortfaktor (z.B. Licht). Hieraus ergeben sich Gruppen von Vegetationsaufnahmen mit jeweils ähnlichem Standort (= „Aufnahmegruppen“). Die Aufnahmegruppen unterscheiden sich untereinander aufgrund der unterschiedlichen Standortseigenschaften, sowie – als Reaktion hierauf – der in ihnen vorkommenden Pflanzenarten.

(3) Sortieren der Arten nach Ähnlichkeit ihres Vorkommens und Zusammenstellen von Artengruppen (als manuell-gutachtliche Sortierung); aus diesem Vorgehen können Artengruppen definiert werden.

(4) Berechnung der Häufigkeiten der Arten in den jeweiligen Aufnahmegruppen (= Stetigkeit)

(5) Berechnung der durchschnittlichen Deckungsgrade der Arten in den jeweiligen Aufnahmegruppen (= Artmächtigkeit)

(6) Weitere Auswertungen bzw Berechnungen, beispielsweise Zeigerwerte nach ELLENBERG (1992), Waldarten/Nicht-Waldarten (SCHMIDT & VON OHEIMB)

(7) Eventuell Prüfen von Unterschieden zwischen den Aufnahmegruppen (z.B. der Einstrahlung).

Bei Master- und Diplomarbeiten:

(8) Eventuell numerische Analyse einer Vegetationstabelle (Klassifikation, Ordination), Ableitung der Artengruppen, Pflanzengesellschaften (anstelle der Schritte 2 bis 4)

### IV. Abfassen der Arbeit (ca. 5 Wochen)

Einleitung mit einer Charakterisierung der Ziele; Beschreibung des Untersuchungsgebietes; Beschreibung der Methoden der Erhebung sowie der Auswertung der Daten; Diskussion der Ergebnisse; eventuell Schlussfolgerung. Kurze Zusammenfassung der Inhalte; Literaturverzeichnis.

In einem Anhangsteil können wichtige Informationen dokumentiert werden (Tabellen, Graphiken, Abbildungen). Auf einer CD im Anhangsteil sollte eine elektronische Version der Arbeit archiviert werden. Auf dieser CD können auch digitale Fotos abgespeichert werden, die im Text nicht untergebracht werden konnten oder für die der Druck zu teuer ist.

Kontakt:

Prof. Dr. Albert Reif, Professur für Standorts- und Vegetationskunde, UNR, Tennenbacher Str. 4, D-79085 Freiburg. Tel. 0761/203-3683. Mail: [albert.reif@waldbau.uni-freiburg.de](mailto:albert.reif@waldbau.uni-freiburg.de)

Dr. Cristabel Duran, Professur für Standorts- und Vegetationskunde, UNR, Tennenbacher Str. 4, D-79085 Freiburg. Mail: [cristabel.duran@waldbau.uni-freiburg.de](mailto:cristabel.duran@waldbau.uni-freiburg.de)