**Bio Geo Moos Paper Draft**

Wie Kluge immer saget „Eine Geschichte schreiben“

Von den Überlegungen (Hypothesen) „unterschiedliche Moose in unterschiedlichen Waldtypen, über die Feldaufnahme (mit nested plot design) und den Ergebnissen, zu der Erkenntnis, dass es eine Ordnung nach Substrat mit einem Gradienten gibt. Die „Story“ dabei als roten Faden verwenden. Vom Aufbau des Papers her an Geomorph orientieren. Der Harnischmacher hat jedes einzelne Wort gelesen und ein super Feedback gegeben, bis auch das Fehlen der „Stand der Forschung“ war der Article super!

Infos, die während der Arbeiten aufgefallen sind

* Plotdesign fehlerhaft bei Bedeckung von DW (Vergleichbarkeit bleibt aus)
* Tree levels are hardly comparable or includable in context of art appearance on a substrate (tree species)
* Different plotdesign at the beginning of field work
* Named aerials in the nutzungsflächen shape are not completely consistent of one species (ahorn esche etc.)
* Different weather conditions while field work (different fruiting/flowering stages and plant wetness conditions)
* Not so many plots per waldnutzungsklasse (eg. Buchenwald)
* Waldnutzungsklassen had different exposition and wetness conditions
* Douglasie and Spruce were hard to distinguish in the field (except the seeds)
* Global appearance of hyp cup
* NO RIVERBED AND STONE PLOTS RESPECTED

**Title:**

***“Moss biodiversity and species distribution patterns in different habitats and substrates in the Marburg Open Forest (MOF)”***

**Abstract**

- am ende schreiben, als Kurzfassung des Papers

**1. Introduction**

Keywords: „“““““““““““““““““““““““““““““““““““““““““

- kurz warum Moose allgemein interessant ist, „was bringt unsere Untersuchung für die Forschung?“

- Quelle AG-Burgwald regional interest in saving mosses

- the need to monitor moss species (Quelle: Rote Liste)

- mosses as pollution markers (Quelle: Atmospheric trace metal pollution in the Naples urban area based on results from moss and lichen bags)

- Mosses as a habitat for insects (Quelle: Moss-Arthropod Associations)

- Mosses as a natural water container (Quelle:)

-Moss havest (Source: Towards sustainable commercial moss harvest in the PacificNorthwest of North America)

- climate change indicator (source: Bryophytes as indicators of climate change)

- Untersuchung mit „nested plot design“ (Quelle: A nested-intensity design for surveying plant diversity)

- Stand der Forschung (hier v.a. bzgl. des Aufnahmedesigns) „gibt es sowas schon, wie machen das andere, was ist bei uns neu? (Quelle: A Modified-Whittaker nested vegetation sampling method) (Quelle: MVS in der Ökologie)

- Hypothesen

- ähnliche Moosgesellschaften nach Wald typ

- Abhängigkeit der Gesellschaften von Substrat

- Ähnliche Epiphyten nach Baumart (Nadel vs Laub)

**2. Data-acquirement and Field-methods**

**2.1. Area of interest**

- wie Chris bei GIS bemerkte „keine Beschreibung des Gebiets mit hessische Mittelgebirgswälder“ nur kurz den Ort, was daran besonders ist (uni forst)

- Karte mit Waldtypen, Übersichtskarte mit Verortung in Hessen)

**2.2 Datenaufnahme**

- Vorgehen im Gelände, wo waren wir, warum, was haben wir gemacht?

- nested design mit Substart plots innerhalb Hauptplot ← Vorteil geringere Subjektivität bei Auswahl des Standorts

- Auswahl der Hauptplots (mehrere pro Waldart)

- Substratplots einzeln beschreiben

**2.2.1 Soil**

- Deckung bezüglich Gesamtfläche des Hauptplot, um Rasen von Rhy squ z.B. gegenüber Laubwald unterscheiden zu können. Bei relativ zu Soil Fläche, würde große Rasen genau so 5 bekommen wie poly fer auf einem kleinen Erdwall, wenn es da dominant ist. Das ist hier wichtig zu erklären

**2.2.2 Deadwood**

- Deckung relativ zu akkumulierter Gesamtbedeckung aller Deadwood Standorte im Hauptplot

**2.2.3 Epityh**

- nach Baumart, alle Baumarten innerhalb Hauptplot

- bei vielen Baumen innerhalb einer Baumart, Auswahl von repräsentativen

- Deckung als Durchschnitt aller (ausgewählten) Bäume innerhalb Hauptplot, PRO LEVEL!

**2.2.4 geplante aber nicht durchgeführt**, bzw. zu wenig gefunden (brauchen wir das?)

- geplante Rock, Riverbank (nach feuchte)

**2? Aufnahmebogen und aufgenommene Umweltparameter**

**2.3 Datenauswertung**

Datensatz

cleanen

aufteilen und akkumulieren für subplots

Privot Tabellen bauen

**2.3.1 Data-Preprocessing**

- Aufbereiten der Datensätze (Quelle: MVS in der Ökologie)

- Umgang mit NA no-data beschreiben

- wenn im Gelände nicht entdecktes moos (also zusätzlich in einer Tüte) wird gleichermaßen „r“ vergeben.

- WICHTIG umwandeln der BB scale in Numeric !

- Ausgabe der privottabellen mit bb scale kommt von mean werten

**2.3.2 Basic statistiks (noch anderen Namen)**

was hab ich hier gemacht?

Aus den bereinigten und akkumulierten Datensätzen privots gemacht.

Aus den privots das austreten von Arten erfasst und in Verhältnis zu der Anzahl der Plots gesetzt (in %)

Ferner die Summe der Bedeckung

Basistabelle mit Arten die vorkommen pro Substarte fertig!

Nur wenige Arten kommen ausschließlich auf einem Substrat vor

Terrestrische Moose: alles was nicht als Epiphyt vorkommt

Epipytische Moose: alles was nicht auf dem Boden vorkommt

zeigt bereits das Deadwood ein Übergang ist!

Aber hier die Logik nochmal prüfen.

Evtl. Abbildung der Tabelle mit Farbmarkierungen? Siehe „bearbeitet“ Datei

**2.3.3 MVS Approach (Quelle: MVS in der Ökologie)**

- Durchführung Clusteranalyse und Ordination

- Verfahren HC, DCA, NMDS beschreiben

- Als „Wegweiser“ und Entwicklung weiterer Vorgehen

**2.3.4 Privot Tabellen händisch sortieren (wie nennt man das?)**

- Vorgehen ? Wie machen wir das, warum?

**2.3.5 Korrelationsverfahren**

- gegen Umweltparameter

- Hypothese Epiphyten

**3. Ergebnisse**

- kurz und knapp, mit guten Abbildungen

**3.1 Basisdaten zu Moosen in Caldern**

For the Caldern Forest we found 32 different Moos-species in total within the soil,deadwood and eypthyt substartes (see fig.x). The soil and epipyt substrates contin 18 differnet species each and he deadwood substarte has the highest diversiy with 21 species. Most common Species within the mainplots is hypnum cupressiforme which is further the most common species by occurance on plots on deadwood (94%) and epipyt (100%). On soil the most common sopecies is polytrichum formosum (71%).



Aufzählen der häufigsten Arten pro Substrat

**3.2 Ordination und Clusteranalyse (Quelle: MVS in der Ökologie)**

- ausgewählte Vergleiche, Rest in anhang

**3.3 Ergebnis: Gradient erkennbar**

**3.4 Tabelle mit Korrelationen**

**4. Diskussion (Interpretation der Ergebnisse)**

- Kritik an Vergleichbarkeit der Substrate wegen unterschiedlicher relativer Fläche (soil vs DW)

- Begründungen für Gradient anstatt erwarteter Waldtypen (wichtigstes Ergebnisse hier zu diskutieren)

**5. Conclusion**

- Wiederholung Hypothesen

- Ergebnis unserer Untersuchung

**6. References**

**Moss usabilities and basic knowledge:**

* **Drehwald, U. (2010):** *Nachsuche Verschollener Moose Für Die Hessische Rote Liste Moose*. Göttingen
* **Drehwald, U. (2013):** *Rote Liste Der Moose Hessens.* In: Hess. Ministerium Für Umwelt, Energie, Landwirtschaft Und Verbraucherschutz (Hmuelv), Pages: 78
* **Frahm J.P. (2004):** *Recent Developments Of Commercial Products From Bryophytes.* In: The Bryologist. Volume: 107, Pages: 277-283
* **Gerson, U. (1969):** *Moss-Arthropod Associations.* In: The Bryologist. Volume: 72, Pages: 495-500
* **Gignac, L. D. (2001):** *Bryophytes As Indicators Of Climate Change.* In: The Bryologist. Volume: 104, Pages: 410-420
* **Giordano, P., Adamo, S., Sorbo, S. & S. Vingiani (2005):** *Atmospheric Trace Metal Pollution In The Naples Urban Area Based On Results From Moss And Lichen Bags*. In: Environmental Pollution. Volume: 136, Pages: 431-442
* **Harmens, H., Norris, D. A., Steinnes, E., Kubin, E., Piispanen, J., Alber, R., Aleksiayenak, Y., Blum, O., Coskun, M., Dam, M., De Temmerman, L., Fernandez, J. A., Frolova, M., Frontasyeva, ´ M., Gonzalez-Miqueo, L., Grodzi ´ Nska, K., Jeran, Z., Korzekwa, ´ S., Krmar, M., Kvietkus, K., Leblond, S., Liiv, S., Magnusson, ´ S. H., Mankovsk ˇ A, B., Pesch, R., R ´ Uhling, ¨ A., Santamaria, J. M., ˚ Schroder, W., Spiric, Z., Suchara, I., Th ¨ Oni, L., Urumov, V., Yu- ¨ Rukova, L., & H. G. Zechmeister (2010):** *Mosses As Biomonitors Of Atmospheric Heavy Metal Deposition: Spatial Patterns And Temporal Trends In Europe.* In: Environmental Pollution. Volume: 158, Pages: 3144-3156
* **Peck, J.E. (2006):** *Towards Sustainable Commercial Moss Harvest In The Pacific North-West Of North America.* In: Biological Conservation. Volume: 128, Pages: 289–297

**Moss Ecology:**

* **Anderson, L. E. (1963):** **Modern** *Species Concepts: Mosses.* In: The Bryologist. Volume: 66, Pages: 107-119
* **Cove, D.J., Knight, C.D. & T. Lamparter (1997):** *Mosses As Model Systems.* In: Trends Plant Science. Volume: 2, Pages: 99-105
* **Crosby, M.R., Magill, R.E., Allen, B. & S. He (1999):** *A Checklist Of The Mosses.* In: Prospectus. Missouri Botanical Garden, St. Louis
* **De Queiroz, K. (2007):** *Species Concepts And Species Delimitation*. In: Systematic Biology. Volume: 56, Pages: 879-886
* **During H.J. (1979):** *Life Strategies Of Bryophytes: A Preliminary Review.* In: Lindbergia. Volume: 5, Page: 2-18
* **Fenton, N.J. & K.A. Frego (2005):** *Bryophyte Conservation Under Remnant Canopy In Managed Forests*. In: Biological Conservation. Volume: 122, Pages: 417-430
* **Frahm. J.P. (1994):** *Moose - Lebende Fossilien.* Pages: 120-124
* **Frego K.A. (2007):** Bryophytes *As Potential Indicators Of Forest Integrity.* In: Forest Ecology Management. Volume: 242, Pages: 65-75
* **Frey, W. & H. Kürschner (2011):** *Asexual Reproduction, Habitat Colonization And Habitat Maintenance In Bryophytes - A Review.* In: Flora. Volume: 206, Pages:173-184
* **Furness, S. B. & J. P. Grime (1982):** *Growth Rate And Temperature Responses In Bryophytes. I. An Investigation Of Brachythecium Rutabulum.* In: Journal Of Ecology, Volume: 70, Pages: 513-523
* **Furness, S. B. & J. P. Grime (1982):** *Growth Rate And Temperature Responses In Bryophytes. Ii. A Comparative Study Of Species Of Contrasted Ecology*. In: Journal Of Ecology, Volume: 70, Pages: 525-536
* **Mezaka, A., Brumelis, G. & A. Piterans (2012):** *Tree And Stand-Scale Factors Affecting Richness And Composition Of Epiphytic Bryophytes And Lichens In Deciduous Woodland Key Habitats.* In: Biodiversity Conservation. Volume: 21, Pages: 3221-3241
* **Mishler, B. D. (1985):** *The Morphological, Developmental, And Phylogenetic Basis Of Species Concepts In Bryophytes.* In: The Bryologist. Volume: 88, Pages: 207-214
* **Nentwig, W., Bacher, S., Brandl, R., & M. Lay (2009):** *Ökologie Kompakt.* Spektrum Akademischer Verlag Gmbh. Heidelberg
* **Ogwu, M. C. (2019):** *Ecological and Economic Significance of Bryophytes.* URL: https://orcid.org/0000-0001-6054-1667 Seoul National University (Access: 17.01.2020)
* **Turetsky, M. R. Et Al. (2012):** *The Resilience And Functional Role Of Moss In Boreal And Arctic Ecosystems.* In: New Phytology. Volume:196, Pages: 49-67
* **Zechmeister, H.G., Grodzinska, K. & G. Szarek Lukaszewska (2003):** *Bryophytes*. In: Markert, Bioindicators And Bio-Monitors. Elsevier Science Ltd., Amsterdam, Pages: 329-375

**Nested Plot Design:**

* **Barnett, D. T. & T.J. Stohlgren (2003):** *A Nested-Intensity Design For Surveying Plant Diversity.* In: Biodiversity And Conservation. Volume: **12,** Pages: 255-278
* **Mills S. E. & S. E. Macdonald (2004):** *Predictors Of Moss And Liverwort Species Diversity of Microsites In Conifer-Dominated Boreal Forest.* In: Journal Of Vegetation Science. Volume: 15, Pages: 189198
* **Stohlgren, T.J., Falkner, M. B. & L. D. Schell (1995):** *A Modified-Whittaker Nested Vegetation Sampling Method.* In: Plant Ecology. Volume 117, Number 2 / April, 1995. Pages: 113-121
* **Worthen, W. B. (1996):** *Community Composition And Nested‐Subset Analysis: Basic Descriptors For Community Ecology.* In: Oikos. Volume: 76, Pages: 417-426
* **Jiang, Y., Liu, X., Song, S., Yu, Z., & X. Shao (2015):** *Diversity And Distribution Of Ground Bryophytes In Broadleaved Forests In Mabian Dafengding National Nature Reserve, Sichuan, China.* In: Acta Ecol Sin. Volume: 35, Pages: 13-9
* **Ilić, M., Igić, R., Ćuk, M. & D. Vukov (2018):** *Field Sampling Methods For Investigating Forest-Floor Bryophytes: Microcoenose Vs. Random Sampling.* In: Archives Of Biological Sciences. Volume: 70(3), Pages: 589-598

**Statistics:**

* **Duprel, J. B., Röhrig, B., Hommel, G. & M. Blettner (2010):** *Auswahl Statistischer Testverfahren.* In: Deutsches Ärzteblatt. Volume: 107, Number: 19, Pages: 343-348
* **Leyer, L. & K. Wesche (2007):** Multivariate *Statistik In Der Ökologie. Einfache Einführung In Die Vielfältigen Methoden Der Multivariaten Analyse Ökologischer Daten.* Springer, Heidelberg, Pages:
* **Petzold, T. (2008):** *Datenanalyse Mit R Ausgewählte Beispiele.* Lehrmaterial An Der Tu Dresden, Not Published