

# Verwaltung Taxonomischer Referenzlisten

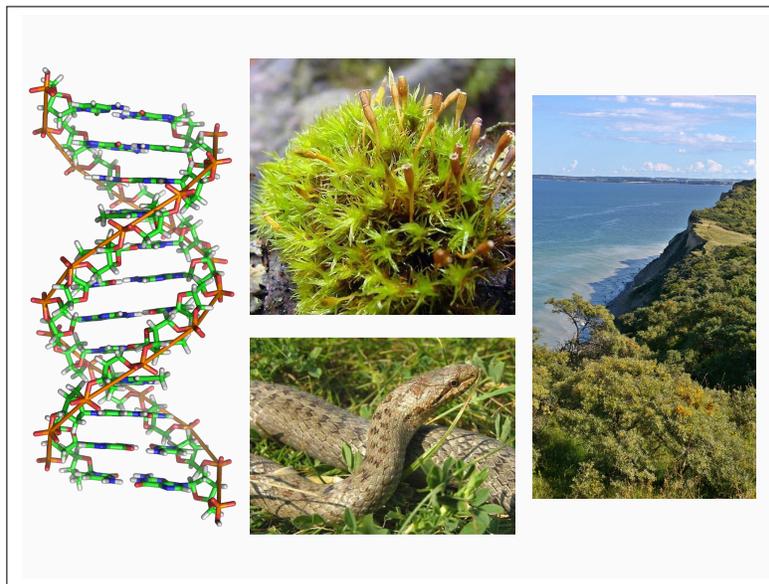
## Die Problemstellung

Florian Jansen

Bund-Länder-Treffen, 22. Nov. 2012, Fulda

## 1 Biodiversität

Der Begriff Biodiversität bezieht sich immer auf die drei "Organisationsebenen" biologischer Vielfalt: 1) die genetische Diversität, 2) die Artenvielfalt und 3) die Vielfalt der Landschaften.



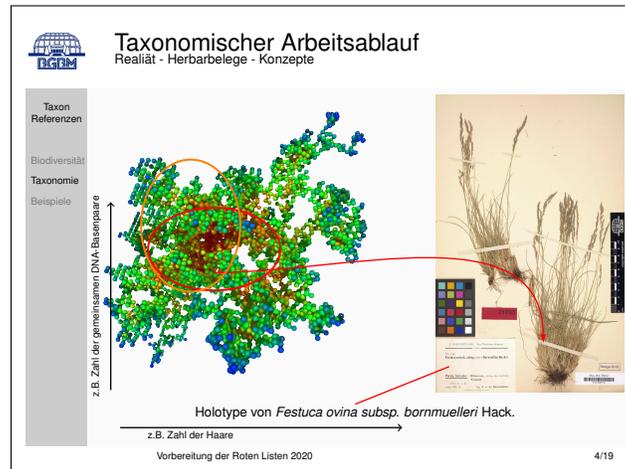
Die Mehrzahl unserer biologischen Daten und trotz zahlreicher Bemühungen im Biotopschutz auch der Großteil unserer Naturschutzarbeit bezieht sich dabei auf die Artebene.

Das Problem ist allerdings, dass es in der Natur gar keine *Arten* gibt. *Die Art* ist lediglich ein menschliches Konzept darüber, wie wir *biologische Arten* definieren könnten. Diese Artkonzepte werden seit mehr als 100 Jahren immer wieder kontrovers und ohne abschließende Einigung diskutiert. Regeln und damit klare Grenzen gibt es lediglich bei der Frage, wie sich die mit Hilfe dieser Konzepte ermittelten Arten korrekt benennen lassen.

## 2 Taxonomie

Das, was die Evolution in Raum und Zeit hervorbrachte, ist dynamisch, weil beständiger Veränderung unterworfen. Noch viel veränderlicher ist allerdings unsere wissenschaftliche Erkenntnis. Uminterpretationen dessen, was wir unter einer bestimmten Art zu verstehen haben, sind eine Kernaufgabe der Taxonomie.

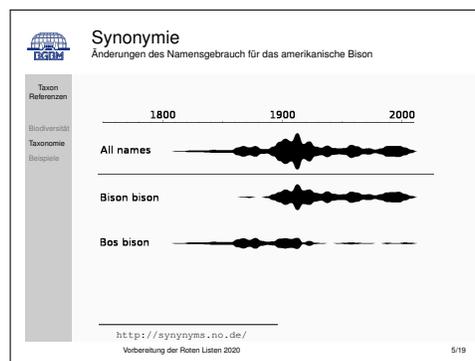
Wir können uns die Realität vorstellen wie eine vieldimensionale Punktwolke. Jeder Punkt stellt eine genetisch mehr oder weniger homogene Population dar. Die Axen des Koordinatensystems in denen sich diese Punktwolke anordnen lässt sind die vielfältigen Differenzierungsmerkmale biologischer Arten, z.B. die Zahl der Haare auf den Kelchblättern, die Länge des Schnabels oder die Zahl der gemeinsamen DNA-Basenpaare. *Sippen* sind in diesem Bild die Gruppen, zu denen wir diese Punktwolken zusammen fassen.



Der Taxonom nimmt sich nun einzelne Individuen aus einzelnen Populationen heraus und macht daraus Dauerpräparate. Anhand dieser ausgewählten Individuen beschreibt er nun die Gemeinsamkeiten der Populationen innerhalb einer Sippe und in Abgrenzung zu anderen Sippen. Mit einem dieser Dauerpräparate wird nun der wissenschaftliche Name verbunden. Die verbale Beschreibung der Art, das heißt die Umschreibung aller Punkte innerhalb der Wolke, die zu einer Sippe gehören sollen, ist verpflichtend, aber nicht bindend. Wenn ein anderer Taxonom die Punktwolke (bzw. die daraus entnommenen Belegexemplare) anders aufteilt, das heißt einen orangenes statt ein rotes Oval in die Punktwolke zeichnet, so bleibt der ursprüngliche Name erhalten, solange das entsprechende Belegexemplar weiterhin in der neuen Umgrenzung liegt.

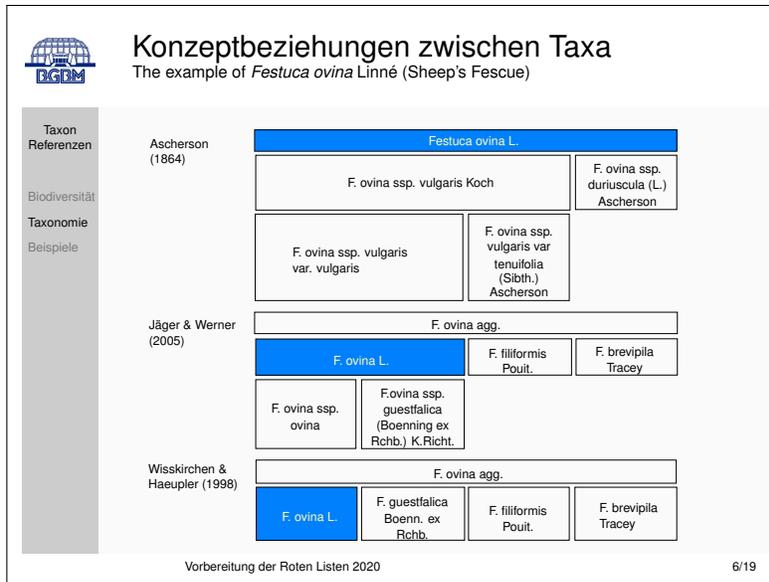
Die selbst auferlegten Regeln der Taxonomie haben sich als praktisch und effizient erwiesen, bedingen jedoch eine fortwährende Dynamik bei der Gruppierung der Realität.

Wir sind es gewöhnt (wenn auch manchmal schimpfend) mit verschiedenen Namen (=Synonymen) für gleichartige Sippenumgrenzungen zu arbeiten und zumindest die wichtigsten Synonyme in unseren Artenlisten mitzuführen.



Dies bewahrt uns jedoch in keinerlei Weise davor, das wir je nach Quelle unserer Sippeninterpretation (welche Ausgabe welches Bestimmungsbuches?) ganz unterschiedliche Sippenumgrenzungen vor uns haben. Ein eigentlich allen Botanikern bekanntes Beispiel ist der Schaf-Schwengel:

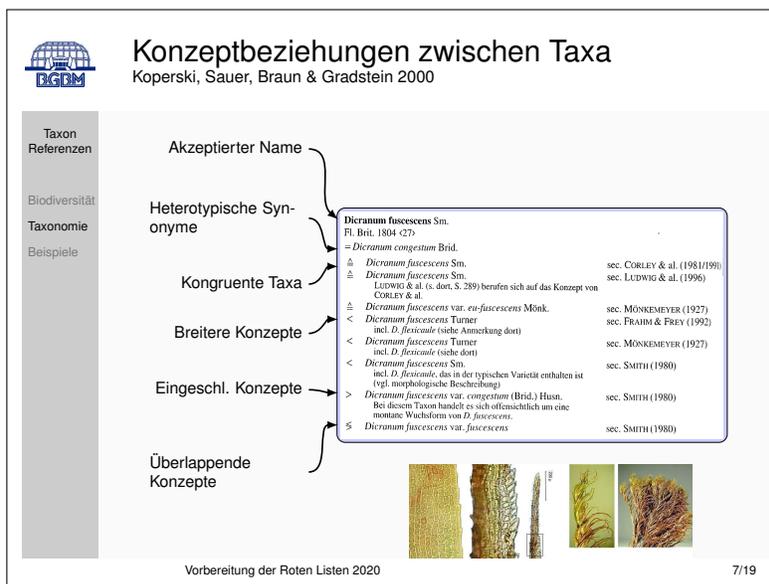
Während Linné und mit ihm Ascherson 1864 noch einen sehr weitem Begriff von *Festuca ovina* hegte und praktisch alle horstigen Populationen mit pfriemlichen Blättern aus der Gattung *Festuca* hierher stellte, wurde die Art im



Laufe der Zeit mehr und mehr unterteilt. Da jedoch der ursprüngliche Herbarbeleg immer Mitglied einer dieser Unterteilungen blieb, gibt es weiterhin eine gültig beschriebene *Festuca ovina* Linné, die jedoch heutzutage in der Regel eine sehr viel enger umgrenzte Sippe meint.

Solange wir in unseren Datenbanken aber nur den wissenschaftlichen Namen und den Autor der Erstbeschreibung abspeichern, wissen wir gar nicht, welches Konzept von *Festuca ovina* bei der jeweiligen Beobachtung gemeint war.

Vielmehr ist es notwendig, dass wir mit jeder biologischen Artinformation zusammen mit dem wissenschaftlichen Namen die Quelle der intendierten Sippengrenzung, das sogenannte *Secundum* mit benennen. Die Angabe des wissenschaftlichen Autors ist hingegen von rein Taxonomie-internem Interesse.



Die Beziehungen zwischen den Konzepten verschiedener Quellen lassen sich mit Symbolen der Mengenlehre beschreiben. Echte Synonyme sind nur die kongruenten Konzepte. Bei allen anderen hat sich die Umgrenzung der Sippe in irgendeiner Art und Weise verändert.

### 3 Beispiele

Als Beispiel für langjährige Konflikte über Sippenabgrenzungen sei der Streit über die Eigenständigkeit respektive Subsummierung des Berg-Weißlings in das Konzept des Grünader-Weißlings genannt.

Grünaderweißling

Taxon  
Referenzen

Biodiversität

Taxonomie

Beispiele



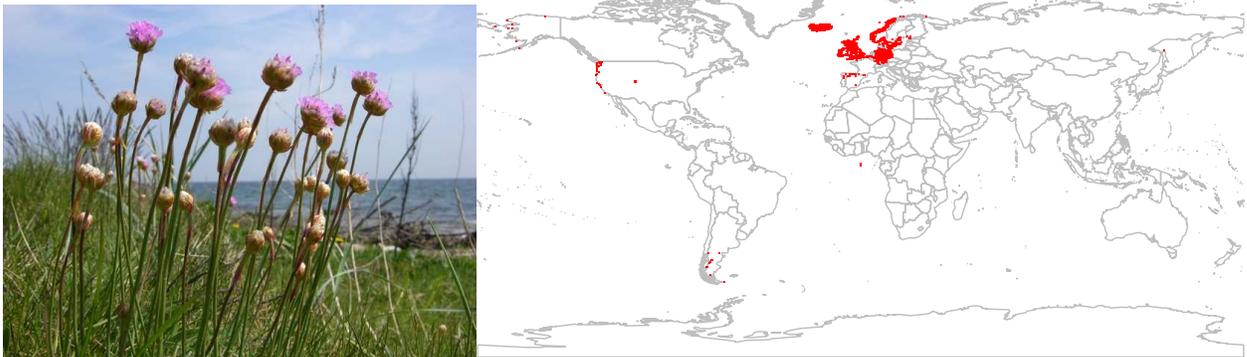
Pieris napi  
(Grünader-/Raps-Weißling)

Pieris bryoniae ♀ (Bergweißling)

Zwei getrennte Arten, oder nur eine Varietät?

Vorbereitung der Roten Listen 2020
8/19

Oder die Umgrenzung der Unterarten bei den Strand-Grasnelken (*Armeria maritima*):



Der Verbreitungsschwerpunkt der Strand-Grasnelken liegt an den Küsten Mitteleuropas. Jedoch auch an den Küsten von Süd- und Nordamerika und Ostsibirien treten Populationen dieser Art auf. Die geographischen Subpopulationen wurden von einigen Autoren als eigenständige Arten, zum Teil als Unterarten gewertet.

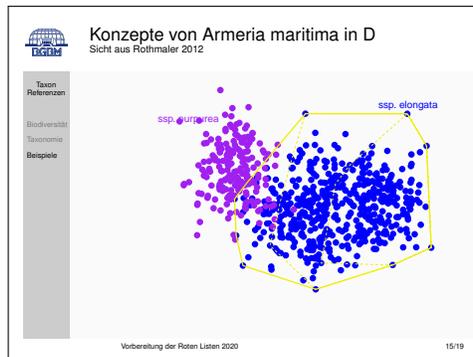
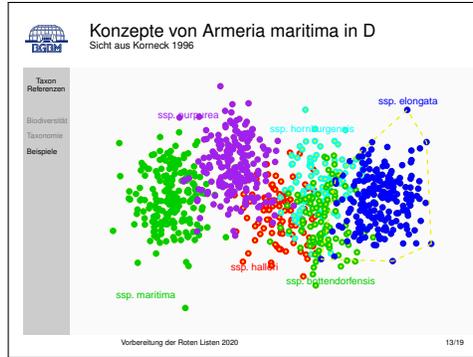
Armeria maritima (Strand-Grasnelken)  
Unterarten

	beschriebene Unterarten (Auswahl)	Rote Liste Korneck 1996
	A. maritima subsp. andina	
	A. maritima subsp. bottendorffensis	3 !!
	A. maritima subsp. californica	
	A. maritima subsp. elongata	3 -
	A. maritima subsp. halleri	3
	A. maritima subsp. hornburgensis	R !!
	A. maritima subsp. maritima	*
	A. maritima subsp. purpurea	1 !!
	A. maritima subsp. serpentina	2 !!
	A. maritima subsp. sibirica	

Vorbereitung der Roten Listen 2020
10/19

Korneck 1996 akzeptiert eine relativ große Zahl von Unterarten, die vor allem die nur lokal auf Sonderstandorten (mit Schwermetallen belastete Deponiehalden) auftretenden Populationen der Mittelgebirge umfassen.

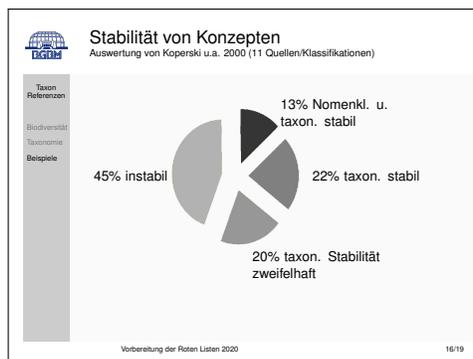
Die Standardliste von Wisskirchen & Haeupler 1998 lässt nur noch drei Unterarten zu und subsummiert die anderen unter die Unterart *halleri*. Die Rothmalerausgabe von 2012 billigt nun aber auch der Subspecies *halleri* keine Eigenständigkeit mehr zu, sondern hält sie alle für zu nahe mit der Subspecies *elongata* verwandt und für morphologisch nicht unterscheidbar (im Gegensatz zur offensichtlichen geographischen Abgrenzung).



Bezogen auf die aktuelle Sicht aus Rothmaler 2012 ist vor allem *Armeria maritima subsp. elongata* problematisch. Artinformationen (wie zum Beispiel der Rote Liste Status aus Korneck 1996), die sich auf die ehemals enger umgrenzte Gruppe von Populationen bezogen, dürfen nun nicht einfach auf die weitere Interpretation bezogen werden. Dies würde aber unweigerlich passieren, wenn wir uns nur auf die Namen verlassen.

### 3.1 Stabilität von Konzepten

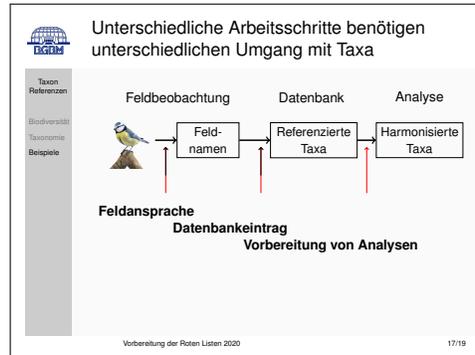
Eine Bilanz der Änderungen in Sippenumgrenzungen liegt für 11 taxonomische Quellen der in Deutschland vorkommenden Moose vor (s. Koperski et al. 2000).



Hier wurden mit Hilfe von Symbolen der Mengenlehre alle Beziehungen zwischen den taxonomischen Ansichten (“taxon views”, “potential taxa”) dargestellt. Die Analyse zeigt, dass lediglich für 13% der Taxa in allen 11 Werken sowohl der gleiche Namen, als auch das gleiche Konzept verwendet wird. 22% sind taxonomisch stabil, hier hat sich also lediglich der Name geändert. Mindestens 45% der Sippen müssen hingegen als instabil in ihrer Umgrenzung

angesehen werden. Bei einer Verknüpfung von Informationen über den wissenschaftlichen Namen machen wir in diesen Fällen unweigerlich Fehler.

### 3.2 Arbeitsschritte



Verschiedene Arbeitsschritte benötigen einen unterschiedlichen Umgang mit taxonomischen Namen. Während bei der Datenbankeingabe neben der Referenzierung auf eine konzeptbasierte Referenzliste darauf geachtet werden muss, möglichst wenig Information zu vernichten, also tunlichst auch vermeintliche Synonyme eingetragen werden sollten, sollte der Großteil der notwendigen Anpassungen erst beim Export bzw. der Vorbereitung zur Analyse der Daten durchgeführt werden (Jansen & Dengler 2010).

Die größte Herausforderung bei der Verwaltung biologischer Funddaten, auf denen letztendlich auch die Einschätzungen der Roten Listen beruhen besteht darin, dass wir, anders als in der reinen Taxonomie nicht nur und noch nicht einmal primär an der korrekten Benennung interessiert sind, sondern am Namensgebrauch, das heißt uns interessiert, welche taxonomischen Konzepte tatsächlich kartiert wurden.



## Taxongebrauch, nicht Namen

Taxon Referenzen  
 Biodiversität  
 Taxonomie  
 Beispiele

Der Weg ist weit von der realen Welt bis zu dem, was wir in unseren Datenbanken haben.

Realität -> Herbarbeleg -> Tax. Literatur (Taxoninterpretation) -> Taxongebrauch

Die taxonomische Wissenschaft untersucht die korrekte Benennung von Sippen:

Realität -> Herbarbeleg -> Tax. Literatur (Taxoninterpretation) -> Taxongebrauch

Was wir benötigen sind Informationen über den "Taxon usage":

Realität -> Herbarbeleg -> Tax. Literatur (Taxoninterpretation) -> Taxongebrauch

Beispiel:  
*Agropyron junceum* (*A. junceiforme*) sind in MV nicht als Synonyme für *Elymus farctus* (resp. *E. ssp. boreoatlanticus*) zu sehen, da sie zusammen mit *Elymus x obtusiusculus* kartiert worden ist.

Vorbereitung der Roten Listen 2020 18/19