


Evolutionsbiologie in der Grundschule

Wichtig oder überflüssig?

Prof. Dr. Dittmar Graf

The background image shows a lecture hall with wood-paneled walls. Several students are seated at long tables. In the foreground, a woman with blonde hair is looking down at papers on a table that also holds a bottle of soda and an apple. In the background, a man in a blue shirt is also looking at papers. A large blue speech bubble is overlaid on the center of the image.

„Anscheinend habe ich nie die Evolutionstheorie im Unterricht durchgenommen, da ich erschreckend wenig weiß. Alles sind eigentlich nur Vermutungen. ... Aber das was ich weiß oder glaube zu wissen ist Alltagswissen bzw. -denken!“

Biologiestudentin aus Siegen mit Leistungskurs Biologie in einer eigenen Befragung

Antwo

Zusatzaufgabe

Als vor ein paar Millionen Jahren fanden, konnten sie eine Zyste über ihrer Zyste überleben mussten sterben. Einzeller bei normaler sich dann näm

(Aber eigentlich bei der Schöpfung gezüchtet hat, sind die Disteln gekommen. Man sieht, dass die Entwicklung se

Zusatzaufgabe
Als vor ein paar Millionen Jahren Die Einzeller keine Nahrung mehr fanden konnten sie eine Zyste bilden und diese große Hungersnot in ihrer Zyste überleben. Die anderen Tiere, die das nicht konnten, mussten sterben. Sie wurden selektiert. ~~Das~~ Außerdem können Einzeller bei normalen Lebensbedingungen nicht sterben. Sie ~~versuchen sich~~ teilen sich dann nämlich jede 20 Minuten.
(Aber eigentlich stimmt das gar nicht. In der Bibel steht das alle Tiere bei der Schöpfung entstanden sind. (außer den Tieren die der Mensch gezüchtet hat z.B. der Hund) Das einzige was neu entstanden sind, sind die Disteln. Die sind nämlich mit der Sünde in die Welt gekommen. Mein Vater hat gesagt, dass man an dem Explosionskäfer sehen kann, dass die Evolution Quatsch ist, er wäre nämlich in seiner Entwicklung selbst Explodiert.)

hem Test

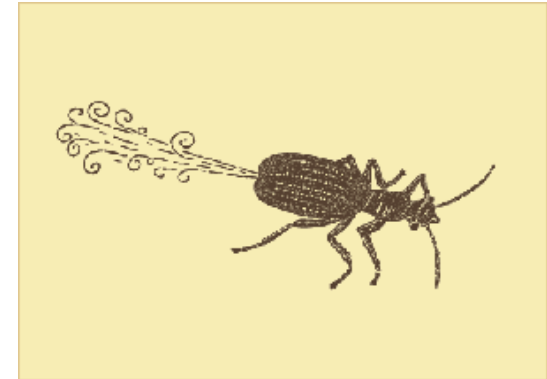
Nahrung mehr e Hungersnot in ht konnten, n können ben. Sie teilen

nt, dass alle Tiere, die der Mensch entstanden sind, Welt Explosionskäfern ähmlich in seiner

1. Mose 3 17: Und zum Mann sprach er: Weil du gehorcht hast der Stimme deiner Frau und gegessen von dem Baum, von dem ich dir gebot und sprach: Du sollst nicht davon essen -, verflucht sei der **Acker** um deinetwillen! Mit Mühsal sollst du dich von ihm nähren dein Leben lang. 18 **Dornen und Disteln** soll er dir tragen, und du sollst das Kraut auf dem Felde essen.

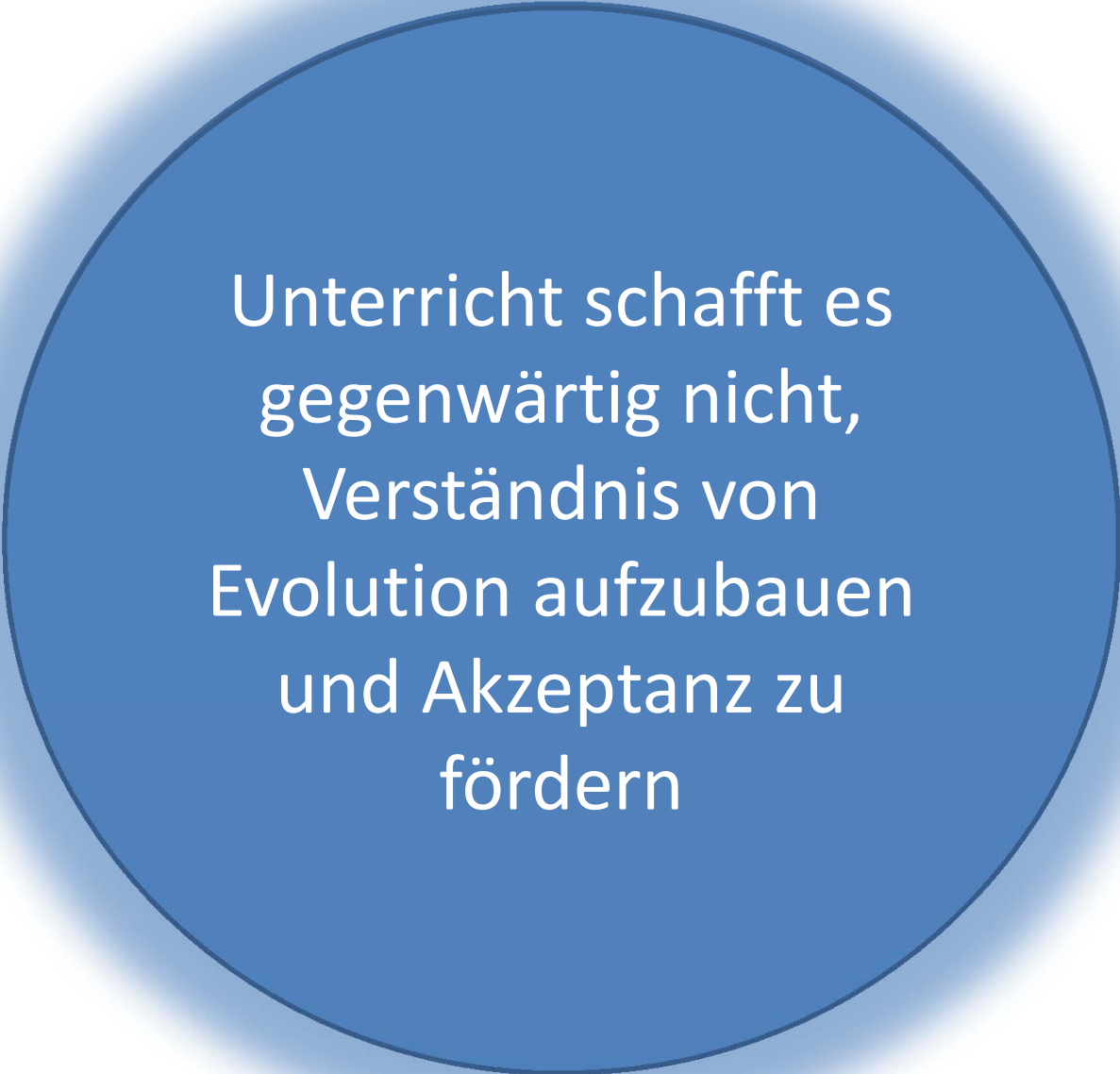


Bombardierkäfer (Brachininae)



- Bei Gefahr wird Benzochinon aus einem Drüsenapparat am Hinterende des Käfers ausgestoßen
- Hydrochinon (Fraßschutz) + Wasserstoffperoxid
-> 1,4-Benzochinon + Wasser + Sauerstoff
- Funktionswechsel

Auf den Punkt gebracht:



Unterricht schafft es
gegenwärtig nicht,
Verständnis von
Evolution aufzubauen
und Akzeptanz zu
fördern

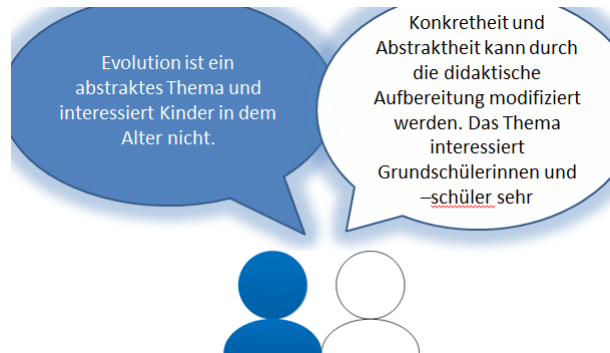
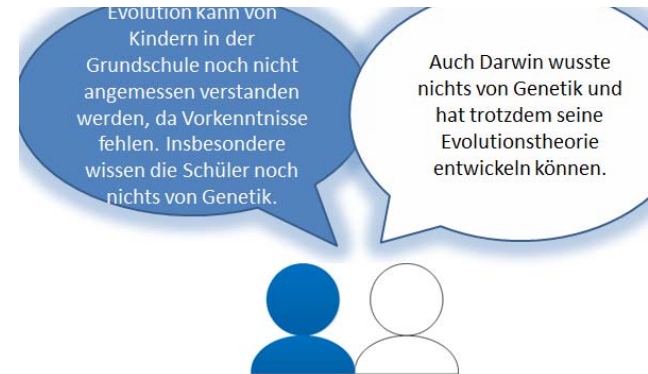
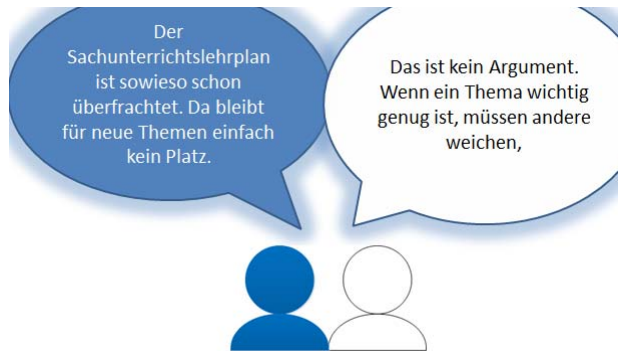
Auf den Punkt gebracht:

Der
Evolutionunterricht
muss sich ändern!

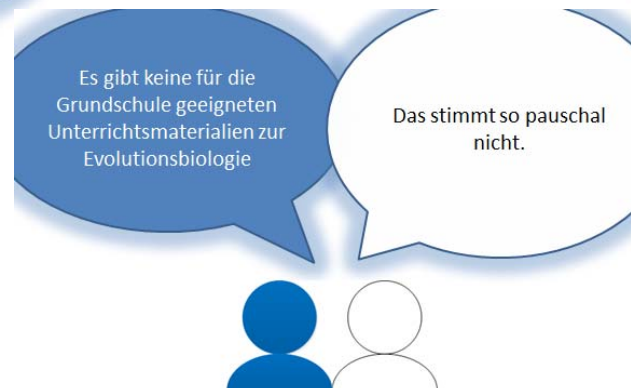
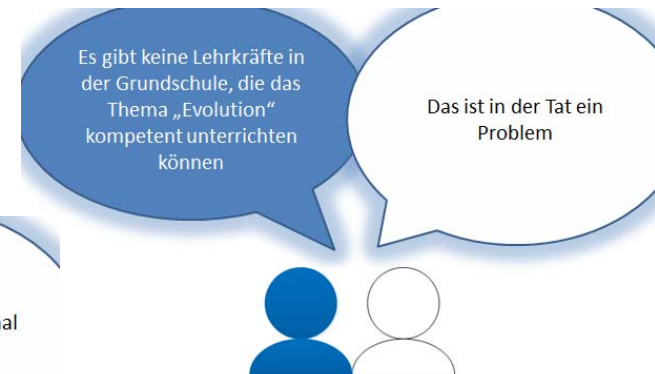
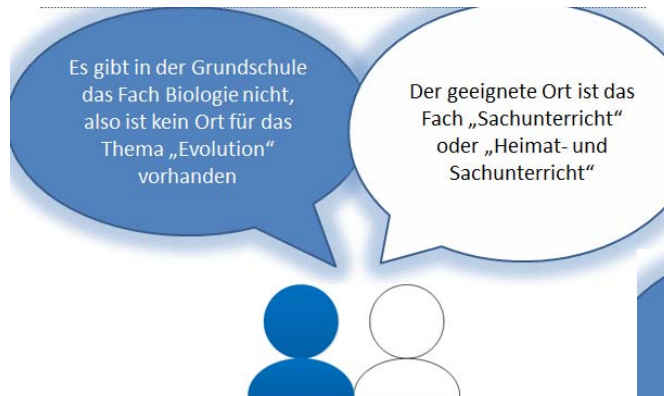
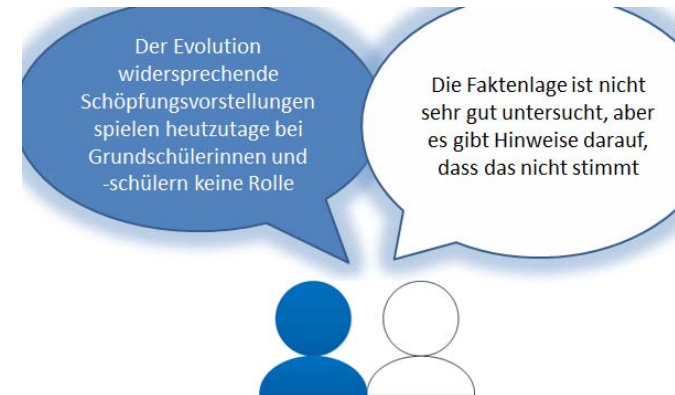
!

Projekt Evokids





Leitthesen



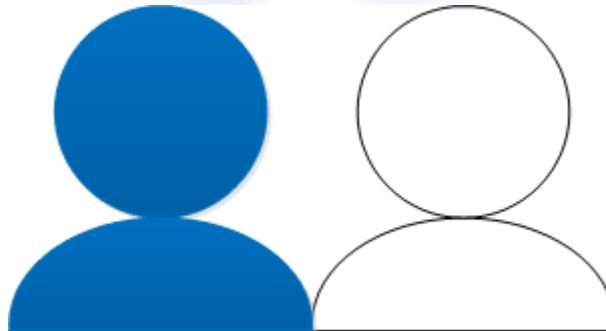


Wort und Wissen zu Evokids

- Die Kinder begeistert nicht die Lehre der Evolution. Sie sind begeistert von der künstlerischen Aktivität, die sie ausüben dürfen.
- Es ist zu bezweifeln, dass die Kinder Evolution als einen Vorgang rein natürlicher Prozesse verstanden haben

Der
Sachunterrichtslehrplan
ist sowieso schon
überfrachtet. Da bleibt
für neue Themen einfach
kein Platz.

Das ist kein Argument.
Wenn ein Thema wichtig
genug ist, müssen andere
weichen.

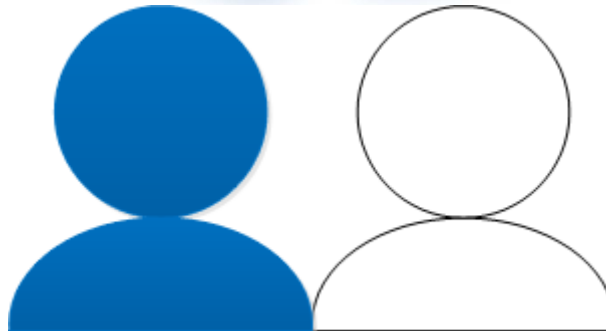


Bedeutsamkeit des Themas „Evolution“

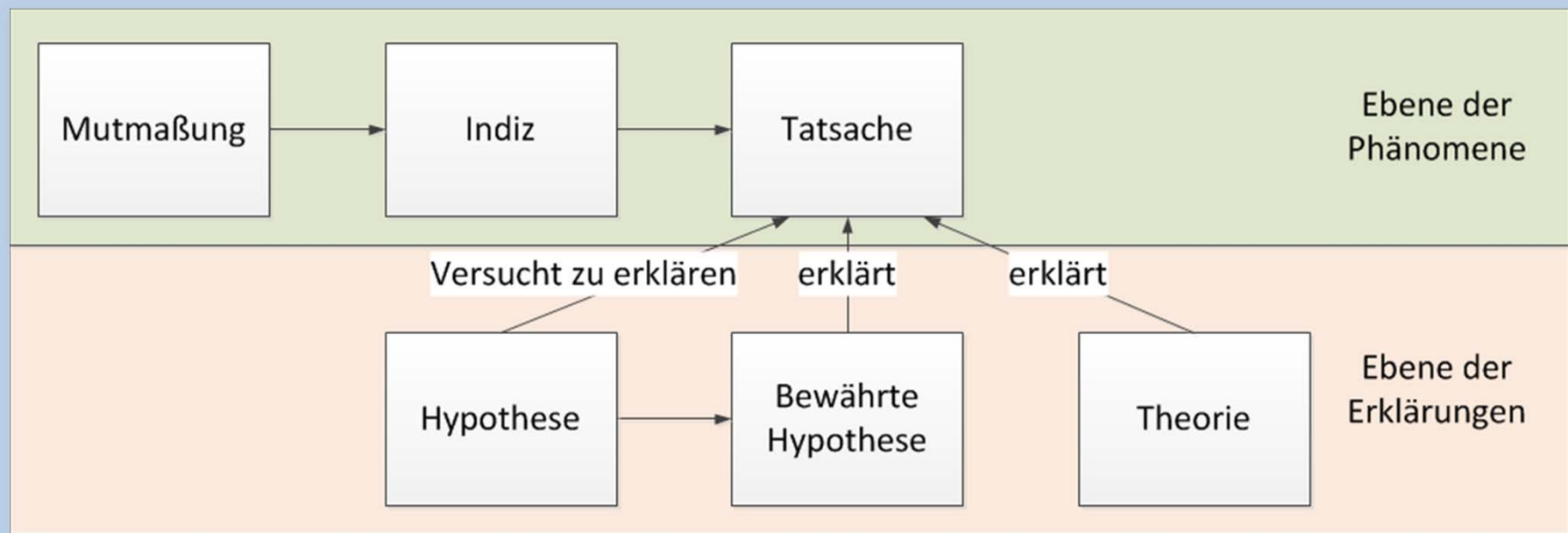
- Schlüssel zum Verständnis der Biologie
 - Ohne das verknüpfende Band der Evolution bleibt die Biologie ein Haufen Einzelfakten
- Zentral für ein angemessenes Selbst- und Menschenbild
 - Affenverwandtschaft
 - Kurzzeitgast auf der Erde
 - Ethische Systeme sind evolutionär bedingt
 - Erkenntnisvermögen als evolutionäre Anpassung
 - „Geistseele“ ein Produkt der Evolution

Evolution kann von Kindern in der Grundschule noch nicht angemessen verstanden werden, da Vorkenntnisse fehlen. Insbesondere wissen die Schüler noch nichts von Genetik.

Auch Darwin wusste nichts von Genetik und hat trotzdem seine Evolutionstheorie entwickeln können.



Die Pflanzen-Mischlinge Ein Beitrag zur
Biologie der Gewächse von Wilhelm
Olbers Focke (1881), in dem Mendels
Arbeiten erwähnt werden, in Darwins
Bbliothek



Fossilfunde

Geschichten über
historische Ereignisse

Zeitdarstellungen

Ebene der
Phänomene

Evolution

Natürliche
Selektion

Entstehung der
Vielfalt

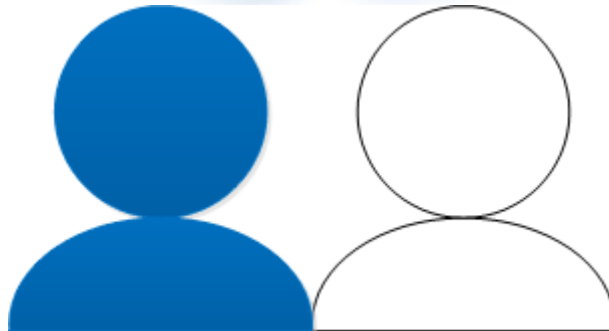
Ebene der
Erklärungen

Evolutionstheorie

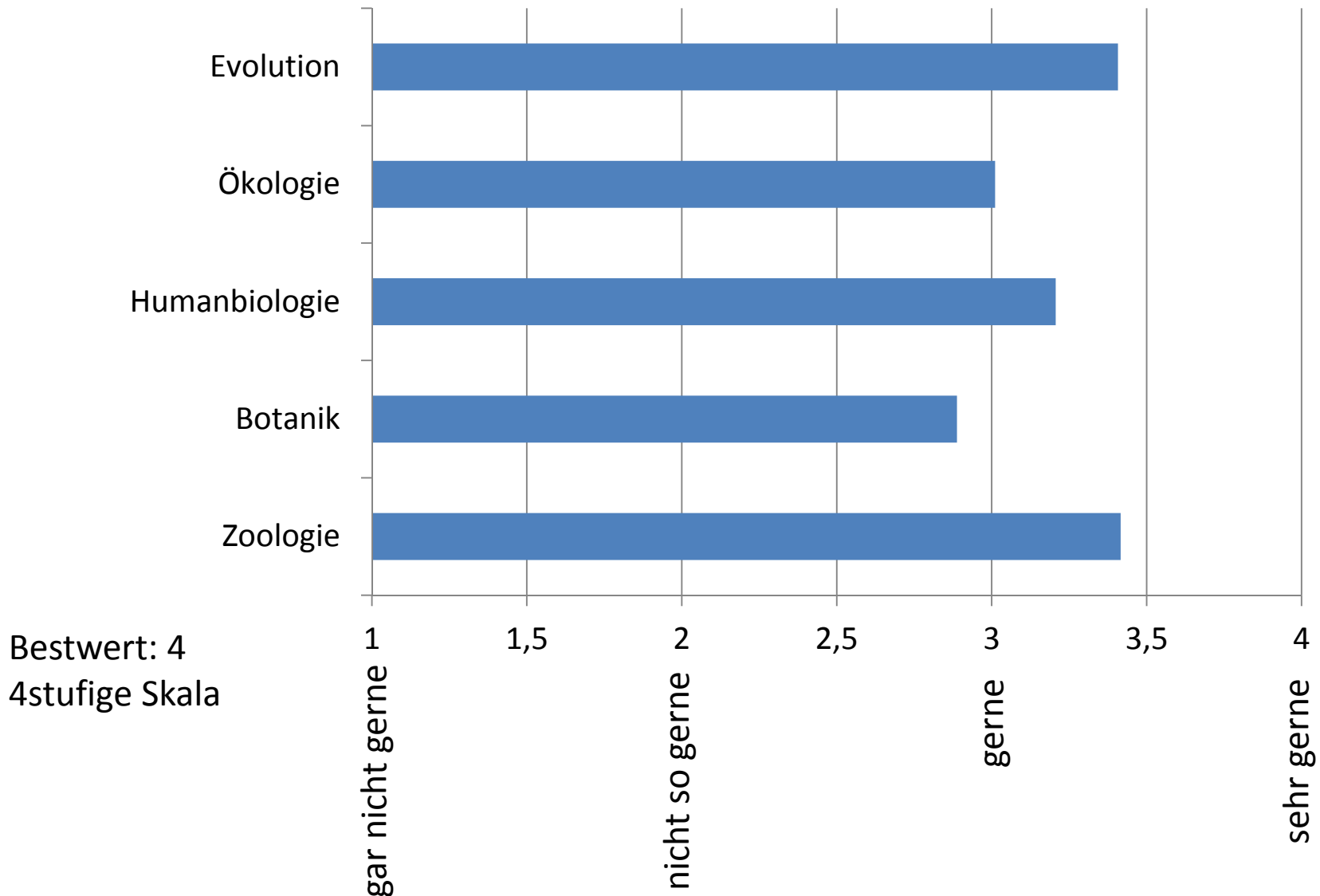
- Die wissenschaftliche Tatsache der Evolution kann von Schülerinnen und Schülern im Grundschulalter verstanden werden, zur Evolutionstheorie kann bei angemessener didaktischer Aufbereitung (Simulationen) Verständnis angebahnt werden (vgl. A. Fenner: Schülervorstellungen zur Evolutionstheorie, Konzeption und Evaluation von Unterricht zur Anpassung durch Selektion. Gießen 2013)

Evolution ist ein
abstraktes Thema und
interessiert Kinder in dem
Alter nicht.

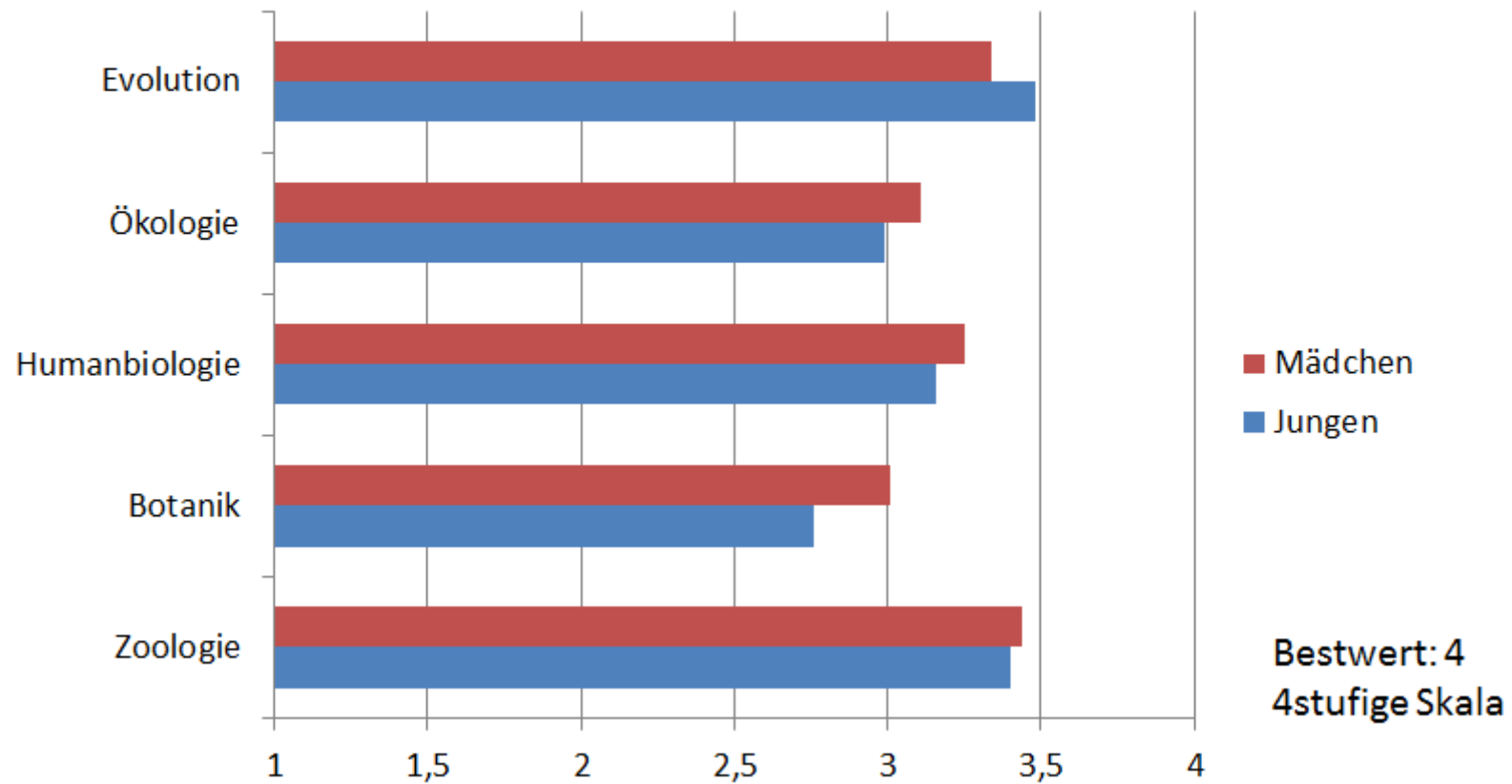
Konkretheit und
Abstraktheit kann durch
die didaktische
Aufbereitung modifiziert
werden. Das Thema
interessiert
Grundschülerinnen und
-schüler sehr



Interessiertheit an biologischen Themen in der Grundschule (Stellmach 2011)

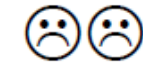
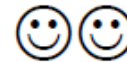


Interessiertheit in der Grundschule

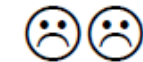
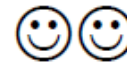


Beispielitems

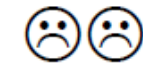
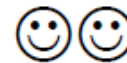
3. Ich würde gerne beobachten, wie aus einer Raupe ein Schmetterling wird.



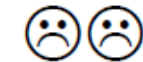
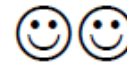
4. Ich möchte mehr darüber erfahren, wie und wann das Leben vor vielen, vielen Jahren entstanden ist und wie es sich verändert hat.



5. Ich möchte wissen, was ich beachten muss, damit es einer Blume auf der Fensterbank gut geht.



6. Ich möchte mich damit auskennen, was in meinem Körper passiert, wenn ich krank bin.

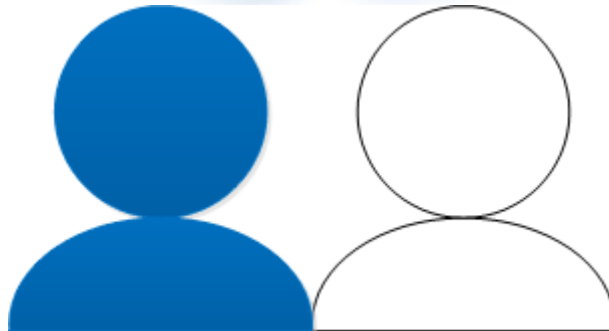


Evolutionitems

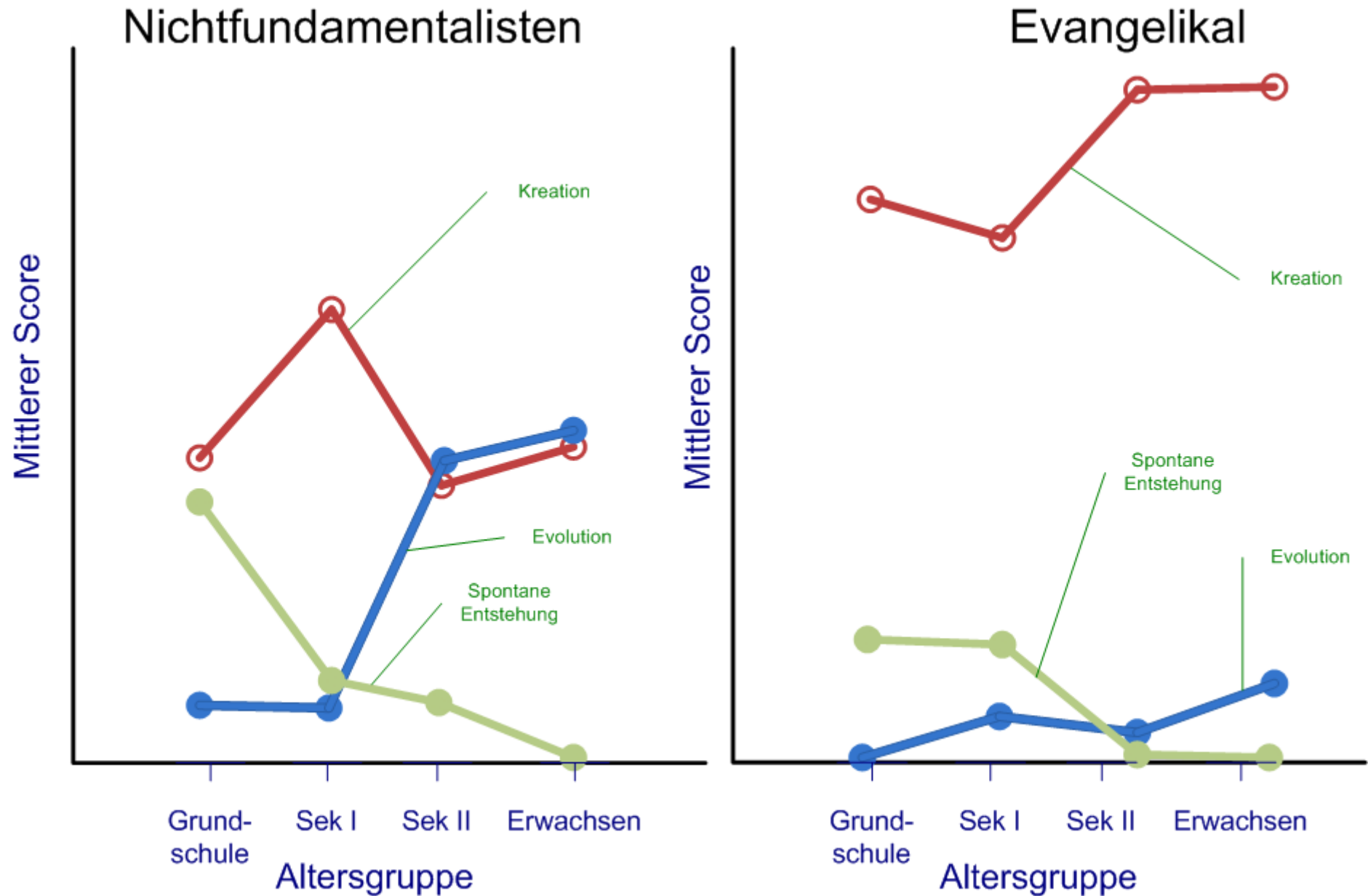
- Ich möchte mehr darüber erfahren, wie und wann das Leben vor vielen, vielen Jahren entstanden ist und wie es sich verändert hat (3,41)
- Ich möchte etwas über die Menschen erfahren, die vor vielen, vielen Jahren vor uns gelebt haben (3,32)
- Ich würde gerne versteinerte Lebewesen (Fossilien), die vor vielen, vielen Jahren gelebt haben, im Unterricht nachbauen (3,61)
- Ich würde gerne einen Film darüber sehen, wie aus Wassertieren Landtiere wurden (3,30)

Der Evolution
widersprechende
Schöpfungsvorstellungen
spielen heutzutage bei
Grundschülerinnen und
-schülern keine Rolle

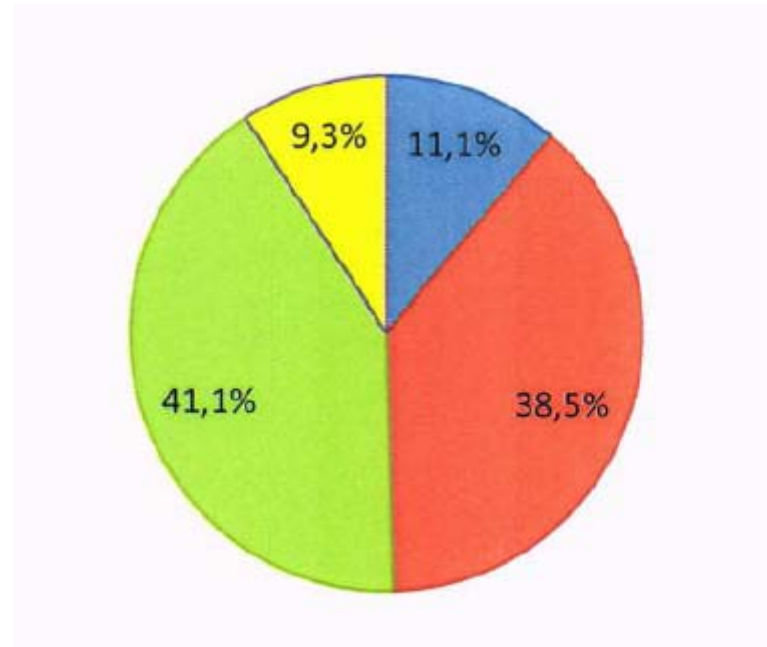
Die Faktenlage ist nicht
sehr gut untersucht, aber
es gibt Hinweise darauf,
dass das nicht stimmt



Entstehung der Vielfalt (Evans 2001)

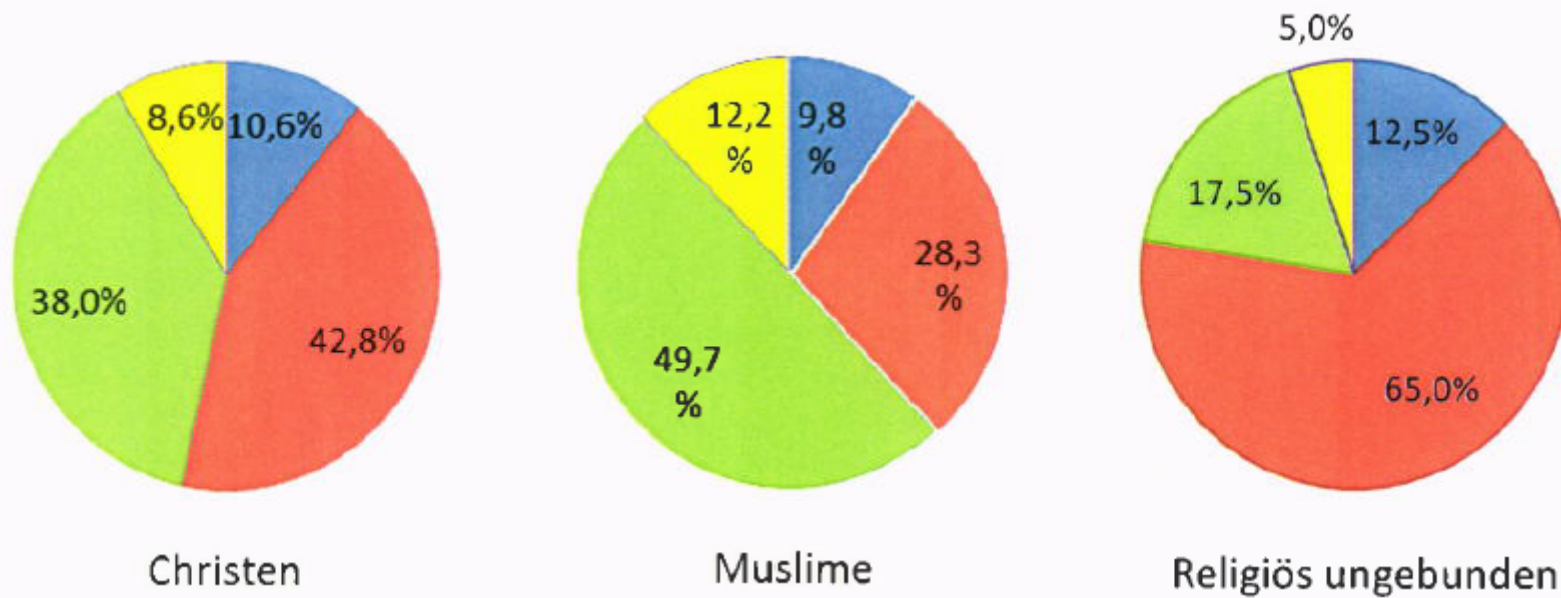


Vorstellung zu der Lebensentstehung und zur Naturgeschichte (Teetz 2011)



Grün: Schöpfung; Gelb: Urzeugung; Blau: Essentialismus; Rot: Evolution

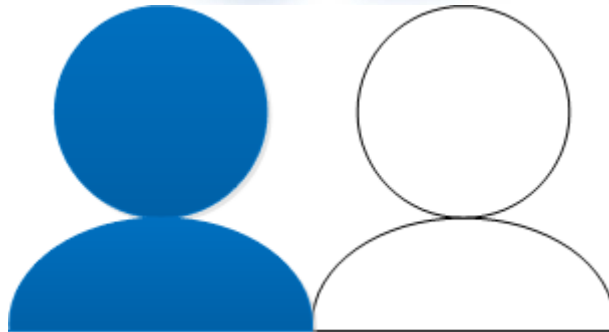
Lebensentstehung und Naturgeschichte und Glauben (Teetz 2011)



Grün: Schöpfung; Gelb: Urzeugung; Blau: Essentialismus; Rot: Evolution

Es gibt in der Grundschule
das Fach Biologie nicht,
also ist kein Ort für das
Thema „Evolution“
vorhanden

Der geeignete Ort ist das
Fach „Sachunterricht“
oder „Heimat- und
Sachunterricht“



Sachunterricht

- Evolution kann in diesem Fach unterrichtet werden
- Realienbezogener Unterricht in der Grundschule
- Vereint verschiedene Perspektiven (z. B. an der TU Dortmund 11 verschiedene akademische Bezugsdisziplinen: Biologie, Chemie, Physik, Technik, Gesundheitsförderung/Hauswirtschaft, Geographie, Soziologie, Politologie, Geschichte, Wirtschaft) und bezieht ihre Inhalte hieraus
- Durch Länderhoheit uneinheitliche Ausformungen
- In der Regel: relativ offen in der inhaltlichen und methodischen Gestaltung
- Traditionell eher Orientierung an Methoden wie, Erkunden, Vergleichen, Betrachten, Beobachten, Erkunden, Beschreiben, Deuten, Dokumentieren, Auswerten, Entdecken, Sammeln, Planen
- Z. Zt. Lernbereiche, die sich an Alltagskontexten orientieren sollen

Lehrplan Heimat- und Sachunterricht

- 6 Lernbereiche

- Lernbereich 2: Körper und Gesundheit

- Körper und Entwicklung

- Lernbereich 3: Natur und Umwelt

- Tiere, Pflanzen, Lebensräume
 - Stoffe und Energie
 - Luft, Wasser, Wetter

- Lernbereich 4: Zeit und Wandel

- Zeitbewusstsein und Orientierung in der Zeit
 - Dauer und Wandel
 - Fakten und Fiktion

- Lernbereich 6: Technik und Kultur

- Arbeit, technische und kulturelle Entwicklung



Stammesgeschichte des Menschen

Entstehung und Entwicklung der Vielfalt

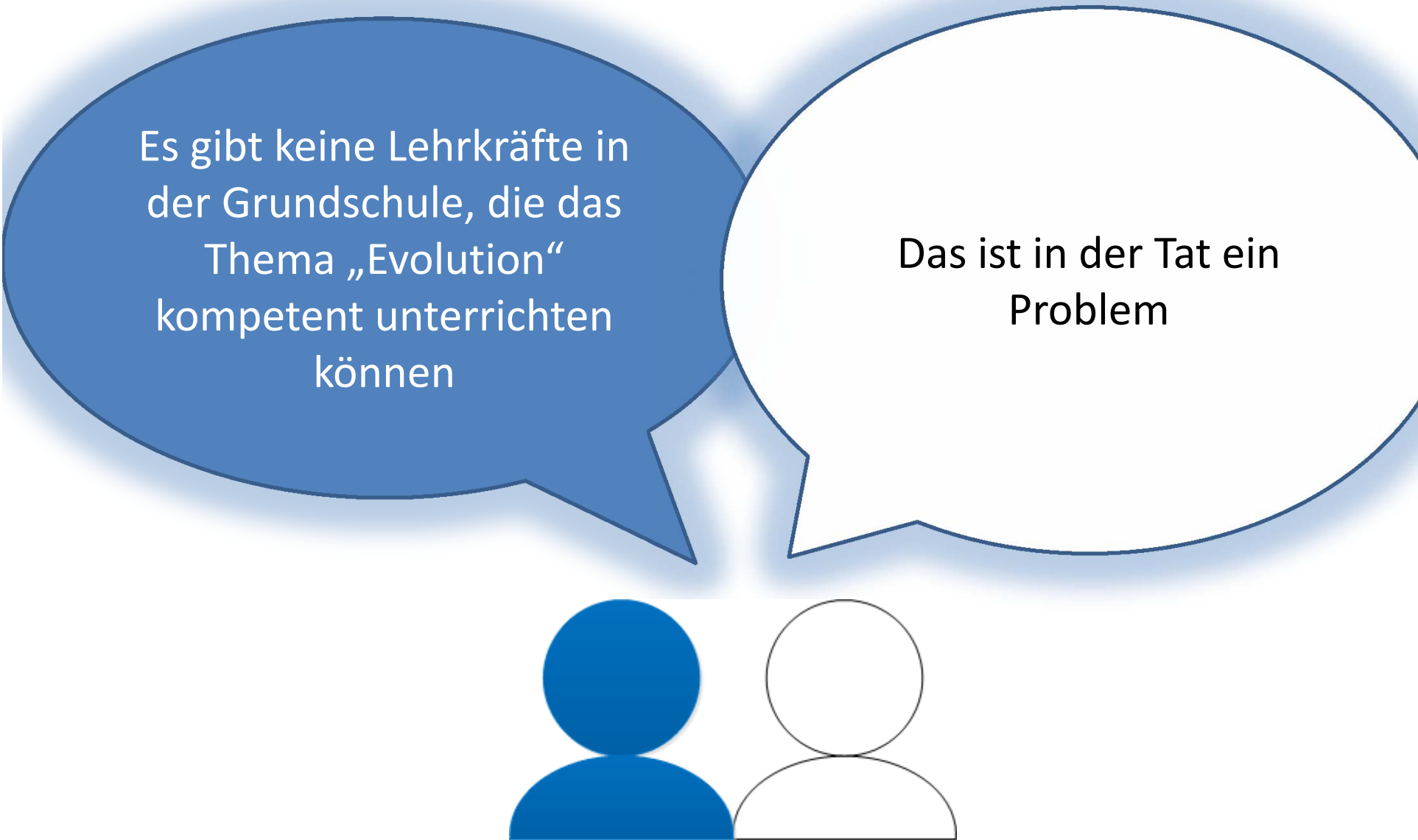
Tiefenzeit

Kulturelle Evolution

Stundentafeln Bayern

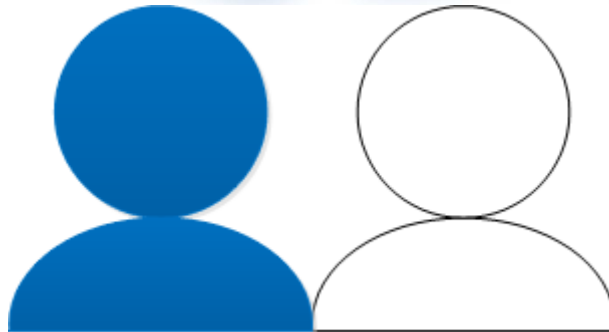
Grundschule

Fächer	Jahrgangsstufe 1	Jahrgangsstufe 2	Jahrgangsstufe 3	Jahrgangsstufe 4
Deutsch	Grundlegender Unterricht	Grundlegender Unterricht	6	6
Mathematik			5	5
Heimat- und Sachunterricht	16	16	3	4
Kunst			1	1
Musik			2	2
Sport	2	3	3	3
Religionslehre/Ethik	2	2	3	3
Englisch	–	–	2	2
Werken und Gestalten	1	2	2	2
Flexible Förderung	2	1	1	1
gesamt	23	24	28	29



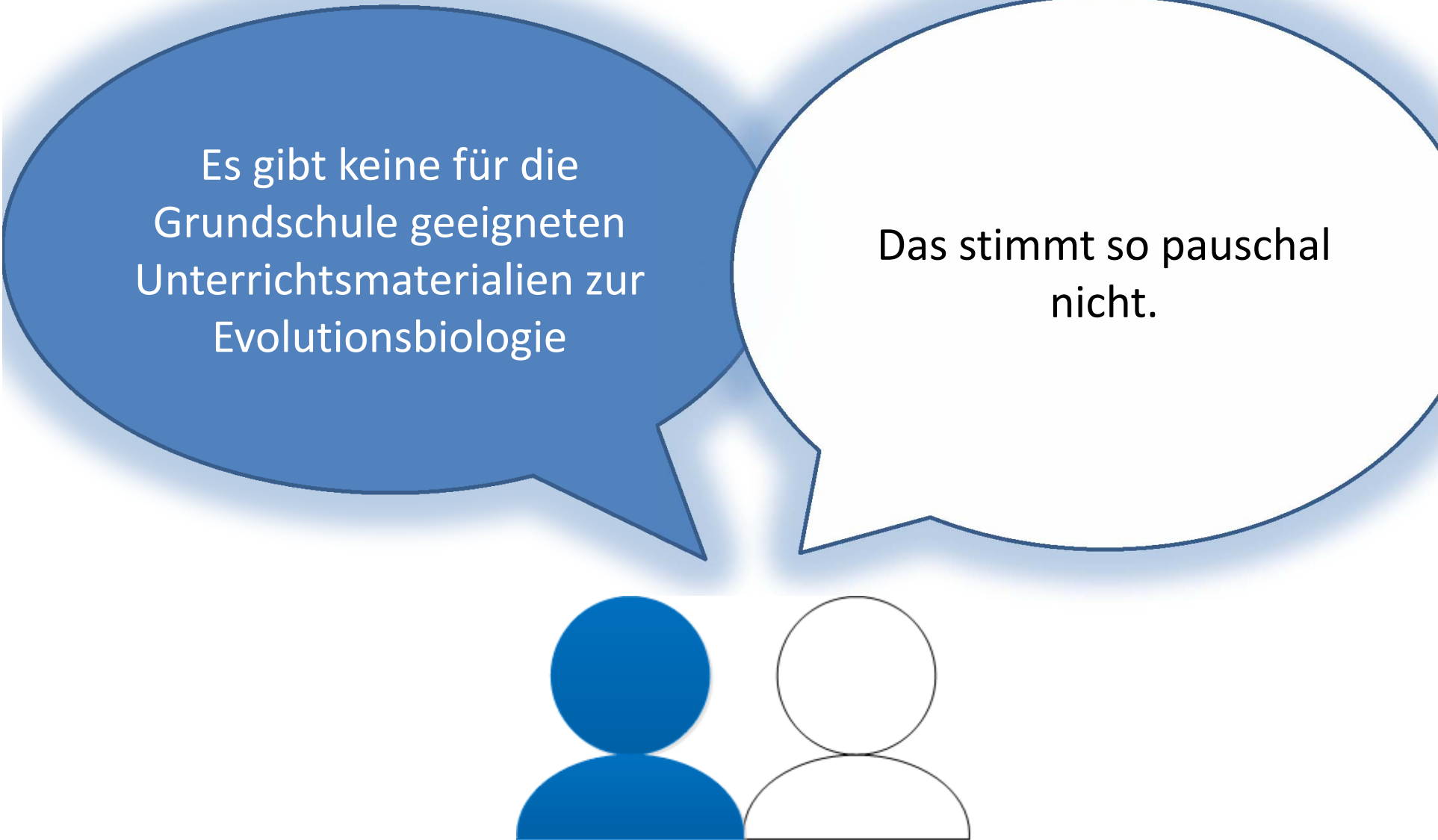
Es gibt keine Lehrkräfte in
der Grundschule, die das
Thema „Evolution“
kompetent unterrichten
können

Das ist in der Tat ein
Problem



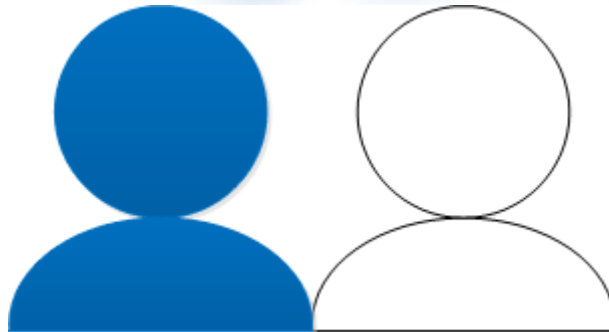
Lehrerkompetenz - Sachunterricht

- Lehrerfortbildungen zum Thema Evolution
- Veränderung der universitären Ausbildung



Es gibt keine für die
Grundschule geeigneten
Unterrichtsmaterialien zur
Evolutionbiologie

Das stimmt so pauschal
nicht.



- Stell Dir vor, die gesamte Erdgeschichte wäre 4 Stunden lang. Du lädst alle Lebewesen, die es jemals gab, um 15 Uhr zu einer Party ein. Die soll bis 19 Uhr gehen. Alle Lebewesen sollen zum Zeitpunkt kommen, an dem sie entstanden sind.
- Wann würde das erste Tier kommen?
 - Um 18:22 Uhr
- Wann würden die Dinosaurier erscheinen?
 - Sie würden um 18:46 kommen und um 18:56 wieder gehen
- Wann würde der Mensch zur Party kommen?
 - Er würde eine Sekunde vor 19 Uhr auftauchen.

Selbstgemachte Zollstöcke



Dioramen



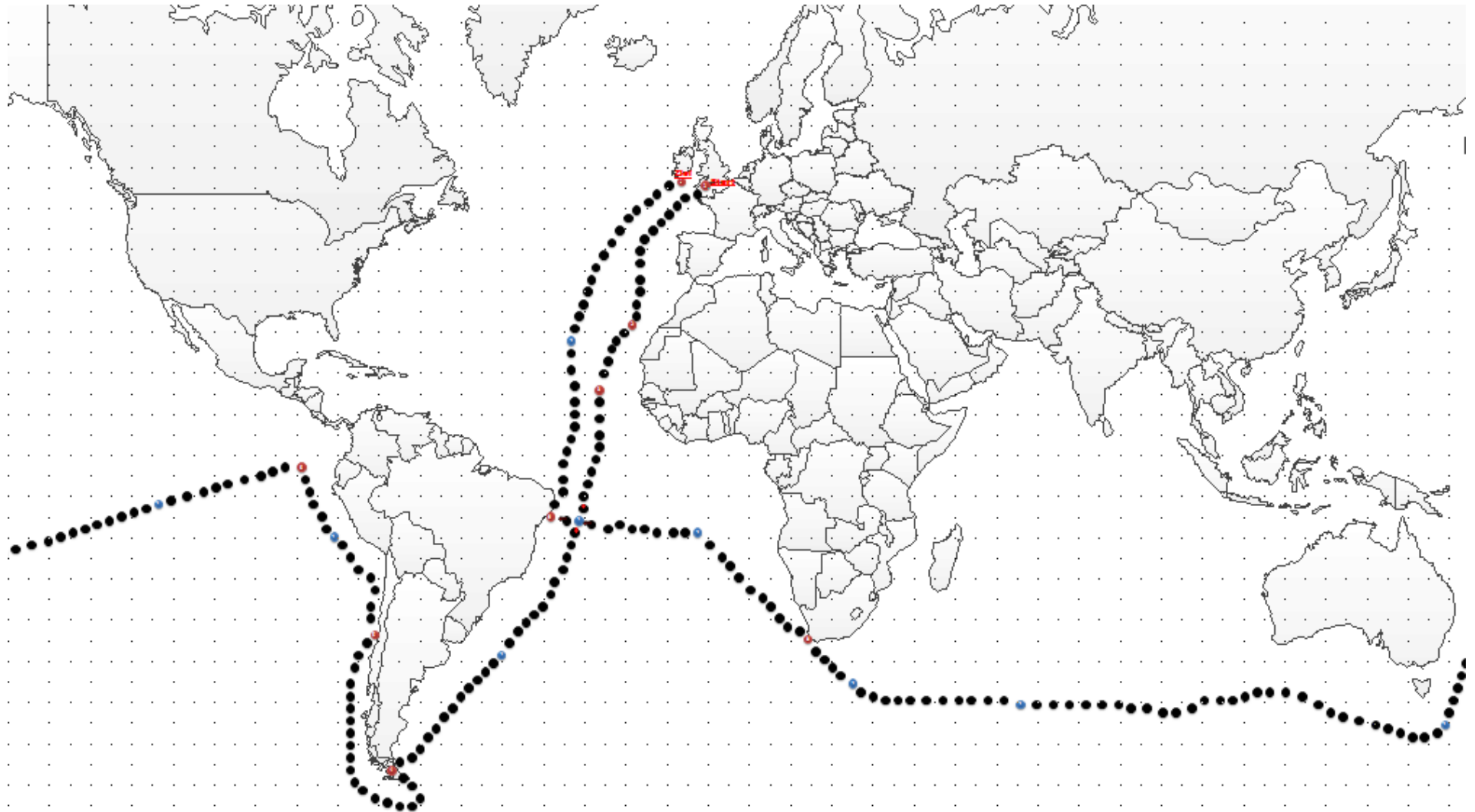
Evolutionstheorie

Selektionsspiel

Startpopulation	20	20	20	20	20	20
gesamt	14	4	11	7	4	11
Rest	6	16	9	13	16	9
F1	12	32	18	26	32	18
gesamt	5	10	9	12	5	10
Rest	7	22	9	14	27	8
F2	14	44	18	28	54	16
gesamt	8	7	5	18	6	7
Rest	6	37	13	10	48	9
F3	12	74	26	20	96	18
gesamt	4	16	4	5	14	8
Rest	8	58	22	15	82	10
F4	16	116	44	30	164	20



Darwins Reise mit der Beagle



Anstatt eines Fazits: Projekt Evokids



- Politische Arbeit zur Etablierung des Themas in der Grundschule
- Erstellung von Unterrichtsmaterialien
- Lehrerfortbildungen
- Durchführung von Tagungen
 - 30.10.-1.11.15
- Evokids-Preis

