Rekonstruktion des Gigantismus

Wie man sich die Biologie der grössten Dinosaurier vorstellt

Marcus Clauss
Klinik für Zoo-, Heim- und Wildtiere, Vetsuisse-Fakultät
Seniorenuniversität UZH 2015

Research Unit 533
Sauropod Biology
DFG

better late than never
SAUROPOD NUTRITION SQUAD

PALEONTOLOGY

Sauropod Gigantism

How did sauropod dinosaurs reach body sizes that remain unsurpassed in land-living animals?

P. Martin Sander[1] and Marcus Clauss[2]

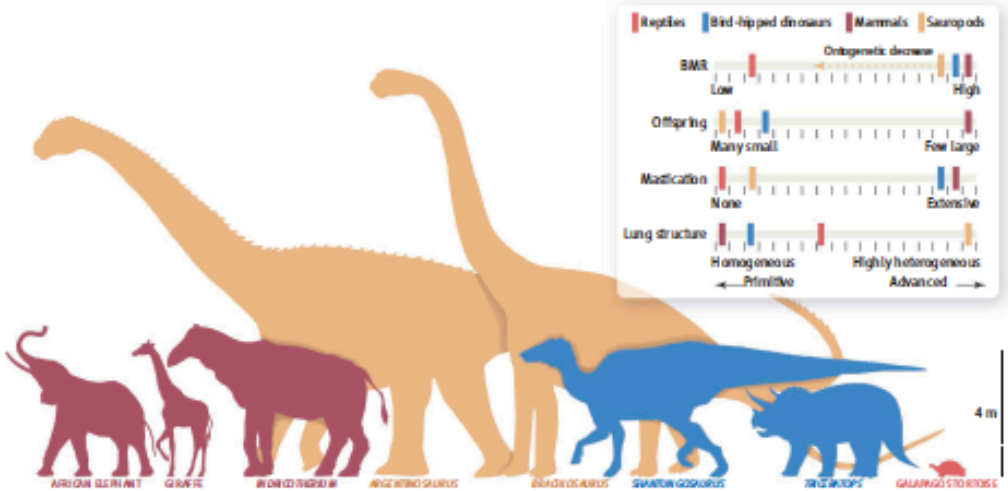
Sauropod dinosaurs were the largest animals ever to inhabit the land (see the figure). At estimated maximum body masses of 50 to 80 metric tons, they surpassed the largest terrestrial mammals and nonsauropod dinosaurs by an order of magnitude. With body lengths of more than 40 m and heights of more than 17 m, their linear dimensions also remain unique in the animal kingdom. From their beginnings in the Late Triassic (about 210 million years ago), sauropods diversified into about 120 known genera. They dominated ecosystems for more than 100 million years from the Middle Jurassic to the end of the Cretaceous, setting a record that mammalian herbivores will only match if they can double their current geological survival time. Thus, sauropods were not only gigantic but also, in evolutionary terms, very successful. Recent advances bring us closer to understanding the enigma of their gigantism (*1–3*).

Extrinsic causes have repeatedly been advanced to explain the success of sauropod dinosaurs and the gigantism seen in the dinosaur era. However, physical and chemical conditions in the Mesozoic (250 to 65 million years ago) were probably less favorable for plant and animal life than they are today; for example, atmospheric O_2 concentrations were much lower (*4*). The variation of other factors (such as landmass size, ambient temperature, and atmospheric CO_2 concentrations) through time is not tracked by variations in sauropod body size (*2*, *5*). Thus, the clue to sauropod gigantism must lie in their unusual biology (see the figure).

Sauropods had an elephantine body supported by four columnar legs and ending in a long tail. From the body arose a long neck bearing a small skull. Sauropods exhibit diverse oral, dental, and neck designs, indicating dietary niche differentiation; this variety makes reliance on any particular food source (*6*) as the reason for gigantism unlikely. However, one evolutionarily primitive character truly sets sauropods apart: In contrast to mammals and advanced bird-hipped dinosaurs (duck-billed and horned dinosaurs), they did not masticate their food; nor did they grind it in a gastric mill, as did some other herbivorous dinosaurs (*7*). Because gut capacity increases with body mass (*8*), the enormous gut capacity of sauropods would have guaranteed the long digestion times (*6*) necessary for degrading unchewed plant parts, even at a relatively high food intake.

The lack of a masticatory apparatus allowed sauropod heads to remain small and was one prerequisite for their long neck to

[1]Division of Paleontology, Steinmann Institute, University of Bonn, D-53115 Bonn, Germany. [2]Clinic for Zoo Animals, Exotic Pets and Wildlife, Vetsuisse Faculty, University of Zurich, CH-8057 Zurich, Switzerland. E-mail: martin.sander@uni-bonn.de; mclauss@vetclinics.uzh.ch



Toward understanding sauropod dinosaur gigantism. The sauropod dinosaurs *Brachiosaurus* and *Argentinosaurus* were much larger than the largest bird-hipped dinosaurs *Shantungosaurus* and *Triceratops*, the fossil rhinoceros *Indricotherium* (the largest known land mammal), the African elephant, the giraffe, and the Galapagos tortoise (the largest living herbivorous reptile). (Inset) The main biological properties that control the upper limits of body size in terrestrial herbivores—sauropod dinosaurs, bird-hipped dinosaurs, mammals, and ectothermic herbivorous reptiles—are visualized as sliders, with the evolutionarily primitive state to the left and the advanced state to the right. The slider position for each herbivore group (color-coded to match the images) indicates the specific combination of primitive and advanced states that led to the maximal body size of this group. The unique gigantism of sauropod dinosaurs was made possible by a high basal metabolic rate (BMR, advanced), many small offspring (primitive), no mastication (primitive), and a highly heterogeneous lung (advanced). We hypothesize that ontogenetic flexibility of BMR was also important.

CREDITS: ADAPTED BY P. HAY VICENZI

Published by AAAS

BIOLOGICAL REVIEWS
Cambridge Philosophical Society
Biol. Rev. (2011), **86**, pp. 117–155.
doi: 10.1111/j.1469-185X.2010.00137.x

Biology of the sauropod dinosaurs: the evolution of gigantism

P. Martin Sander[1], Andreas Christian[2], Marcus Clauss[3], Regina Fechner[4], Carole T. Gee[1], Eva-Maria Griebeler[5], Hanns-Christian Gunga[6], Jürgen Hummel[7], Heinrich Mallison[8], Steven F. Perry[9], Holger Preuschoft[10], Oliver W. M. Rauhut[4], Kristian Remes[1,4], Thomas Tütken[11], Oliver Wings[8] and Ulrich Witzel[12]

[1] *Steinmann Institute, Division of Paleontology, University of Bonn, Nussallee 8, 53115 Bonn, Germany*
[2] *Institut für Biologie und Sachunterricht und ihre Didaktik, University of Flensburg, Auf dem Campus 1, 24943 Flensburg, Germany*
[3] *Clinic for Zoo Animals, Exotic Pets and Wildlife, University of Zurich, Winterthurerstr. 260, 8057 Zurich, Switzerland*
[4] *Bayerische Staatssammlung für Paläontologie und Geologie, University of Munich, Richard-Wagner-Strasse 10, 80333 Munich, Germany*
[5] *Institut für Zoologie, Abteilung Ökologie, University of Mainz, Johann-Joachim-Becher Weg 13, 55128 Mainz, Germany*
[6] *Zentrum für Weltraummedizin Berlin, Institut für Physiologie, Charité-University of Berlin, Arnimallee 22, 14195 Berlin, Germany*
[7] *Institut für Tierwissenschaften, University of Bonn, Endenicher Allee 15, 53115 Bonn, Germany*
[8] *Museum für Naturkunde, Leibniz-Institut für Evolutions- und Biodiversitätsforschung an der Humboldt-Universität zu Berlin, Invalidenstrasse 43, 10115 Berlin, Germany*
[9] *Institut für Zoologie, Morphologie und Systematik, University of Bonn, Poppelsdorfer Schloss, 53115 Bonn, Germany*
[10] *Institut für Anatomie, Abteilung für Funktionelle Morphologie, University of Bochum, Universitätsstrasse 150, 44801 Bochum, Germany*
[11] *Steinmann Institute, Division of Mineralogy, University of Bonn, Poppelsdorfer Schloss, 53115 Bonn, Germany*
[12] *Institut für Konstruktionstechnik, Fakultät für Maschinenbau, University of Bochum, Universitätsstrasse 150, 44801 Bochum, Germany*

(Received 9 September 2009; revised 13 March 2010; accepted 16 March 2010)

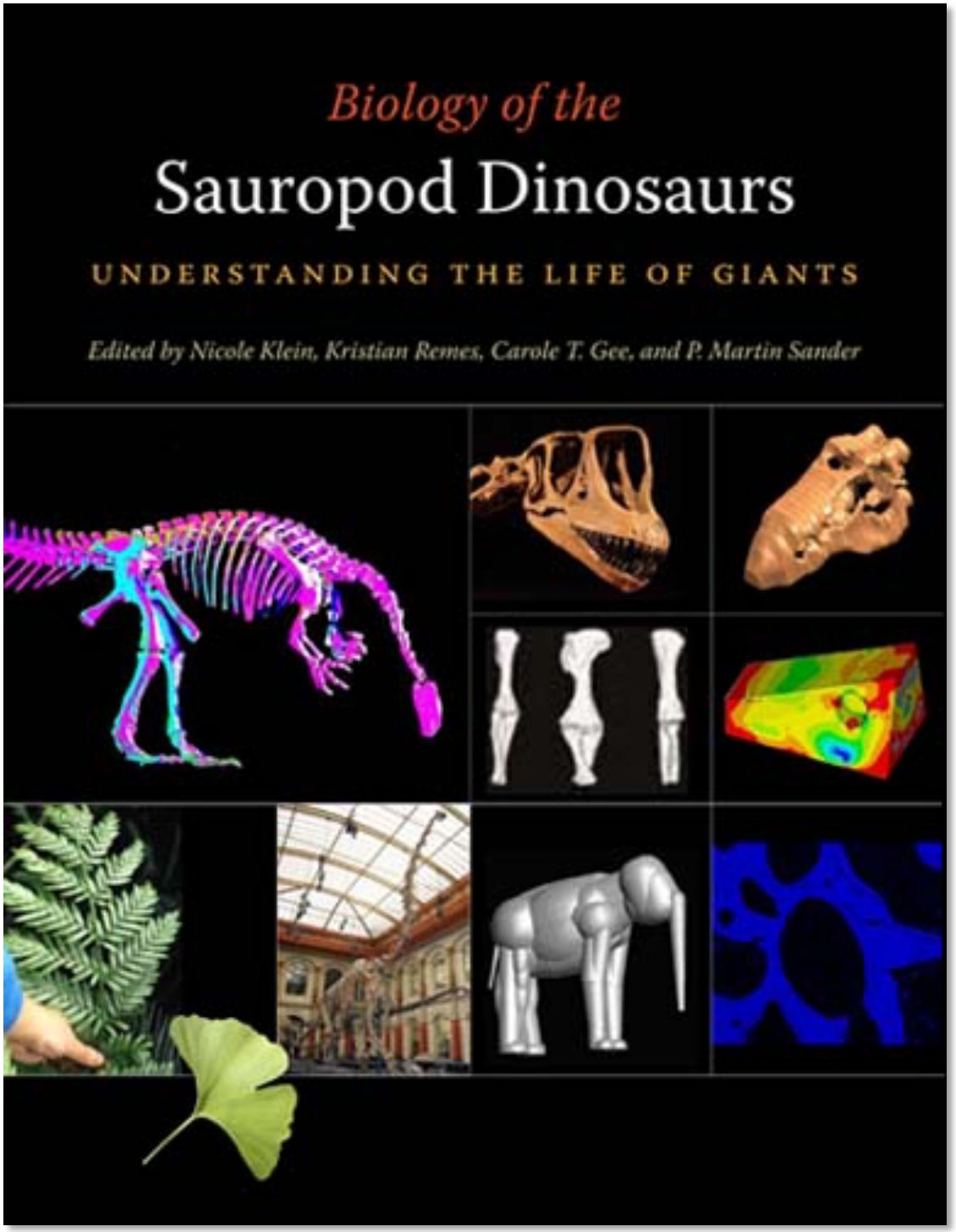
ABSTRACT

The herbivorous sauropod dinosaurs of the Jurassic and Cretaceous periods were the largest terrestrial animals ever, surpassing the largest herbivorous mammals by an order of magnitude in body mass. Several evolutionary lineages among Sauropoda produced giants with body masses in excess of 50 metric tonnes by conservative estimates. With body mass increase driven by the selective advantages of large body size, animal lineages will increase in body size until they reach the limit determined by the interplay of bauplan, biology, and resource availability. There is no evidence, however, that resource availability and global physicochemical parameters were different enough in the Mesozoic to have led to sauropod gigantism.

We review the biology of sauropod dinosaurs in detail and posit that sauropod gigantism was made possible by a specific combination of plesiomorphic characters (phylogenetic heritage) and evolutionary innovations at different levels which triggered a remarkable evolutionary cascade. Of these key innovations, the most important probably was the very long neck, the most conspicuous feature of the sauropod bauplan. Compared to other herbivores, the long neck allowed more efficient food uptake than in other large herbivores by covering a much larger feeding envelope and making food accessible that was out of the reach of other herbivores. Sauropods thus must have been able to take up more energy from their environment than other herbivores.

The long neck, in turn, could only evolve because of the small head and the extensive pneumatization of the sauropod axial skeleton, lightening the neck. The small head was possible because food was ingested without mastication. Both mastication and a gastric mill would have limited food uptake rate. Scaling relationships between gastrointestinal tract size and basal metabolic rate (BMR) suggest that sauropods compensated for the lack of particle reduction with long retention times, even at high uptake rates.

* Address for correspondence: E-mail: martin.sander@uni-bonn.de
Re-use of this article is permitted in accordance with the Terms and Conditions set out at http://wileyonlinelibrary.com/onlineopen#OnlineOpen_Terms


Biology of the
Sauropod Dinosaurs
UNDERSTANDING THE LIFE OF GIANTS
Edited by Nicole Klein, Kristian Remes, Carole T. Gee, and P. Martin Sander

PLOS | ONE COLLECTIONS

ploscollections.org

Sauropod Gigantism: A Cross-Disciplinary Approach

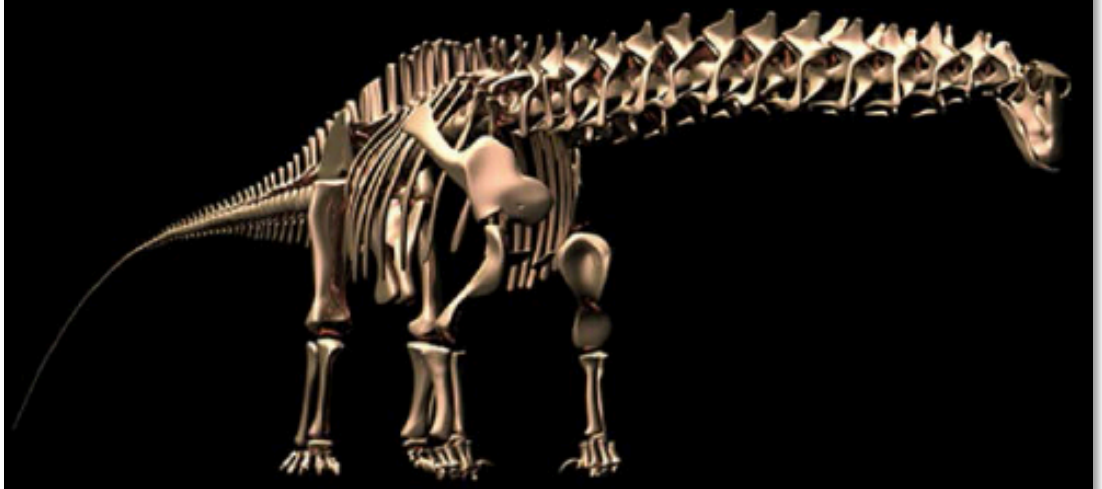
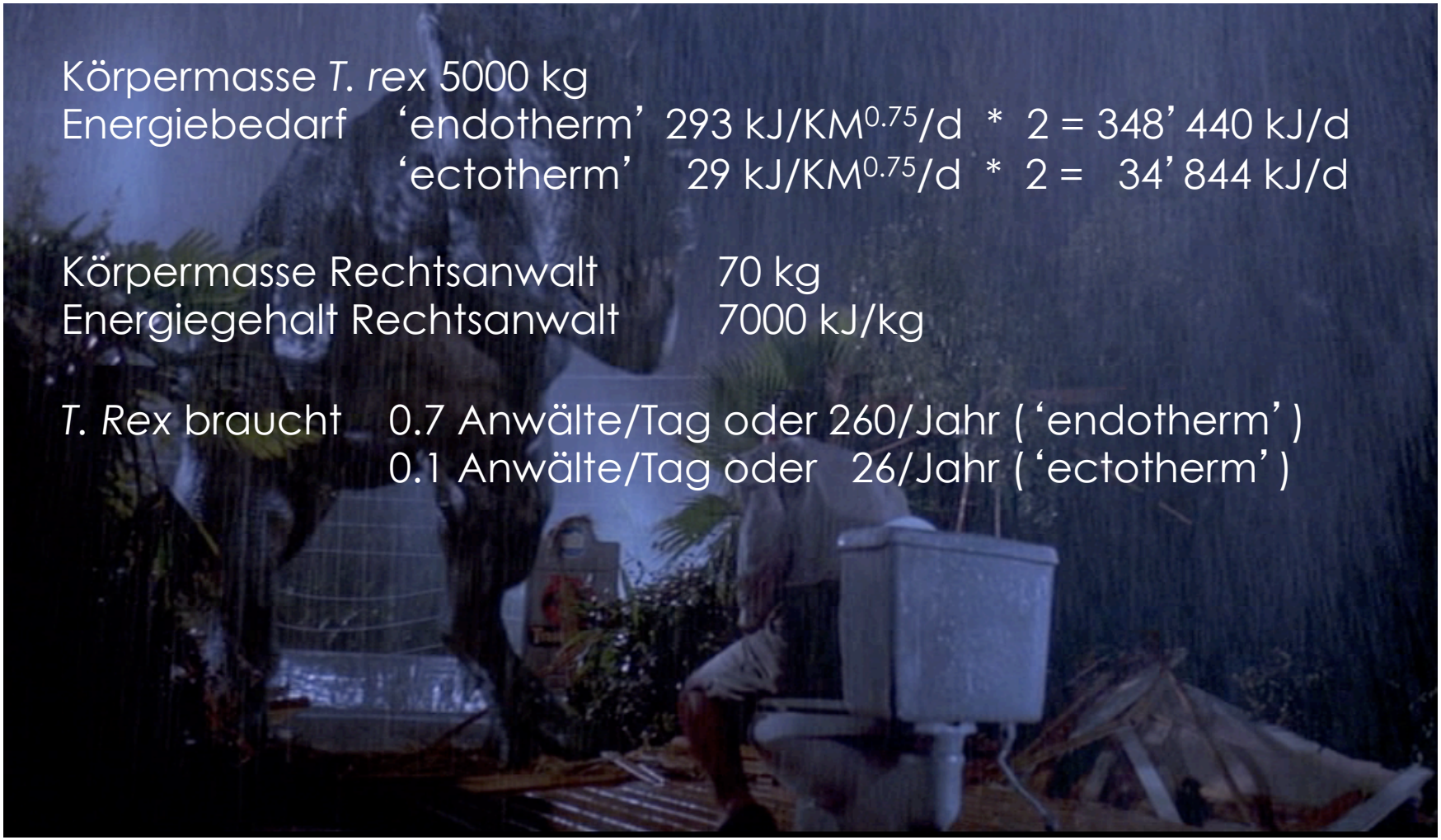


Image Credit: Kent A. Stevens, University of Oregon

OPEN ACCESS

Beeindruckende Zahlen

Wieviele Rechtsanwälte frisst ein *T. rex* pro Jahr?



Körpermasse *T. rex* 5000 kg

Energiebedarf	‘endotherm’	293 kJ/KM$^{0.75}$/d * 2 =	348’ 440 kJ/d
	‘ectotherm’	29 kJ/KM$^{0.75}$/d * 2 =	34’ 844 kJ/d

Körpermasse Rechtsanwalt	70 kg
Energiegehalt Rechtsanwalt	7000 kJ/kg

T. Rex braucht	0.7 Anwälte/Tag oder 260/Jahr	(‘endotherm’)
	0.1 Anwälte/Tag oder 26/Jahr	(‘ectotherm’)

aus Spielberg et al. (1993),
Brett-Surman & Farlow (1997)

Jagd als Spektakel oder Lebensunterhalt?

BBC (1998)

Jagd als Spektakel oder Lebensunterhalt?

BBC (1998)

Wieviel frisst ein Sauropode?

aus Spielberg et al. (1993)

Und wieviel kotet er?

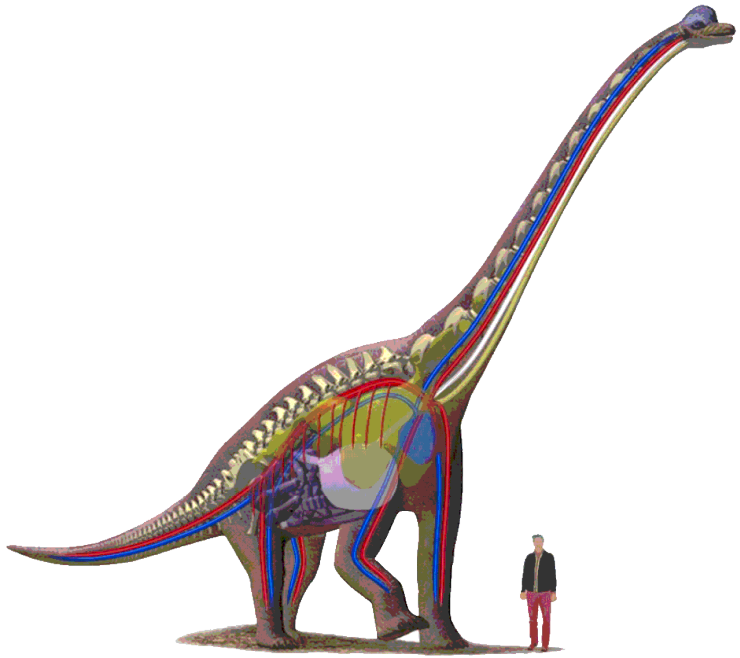
aus Spielberg et al. (1993)

Und wieviel kotet er?

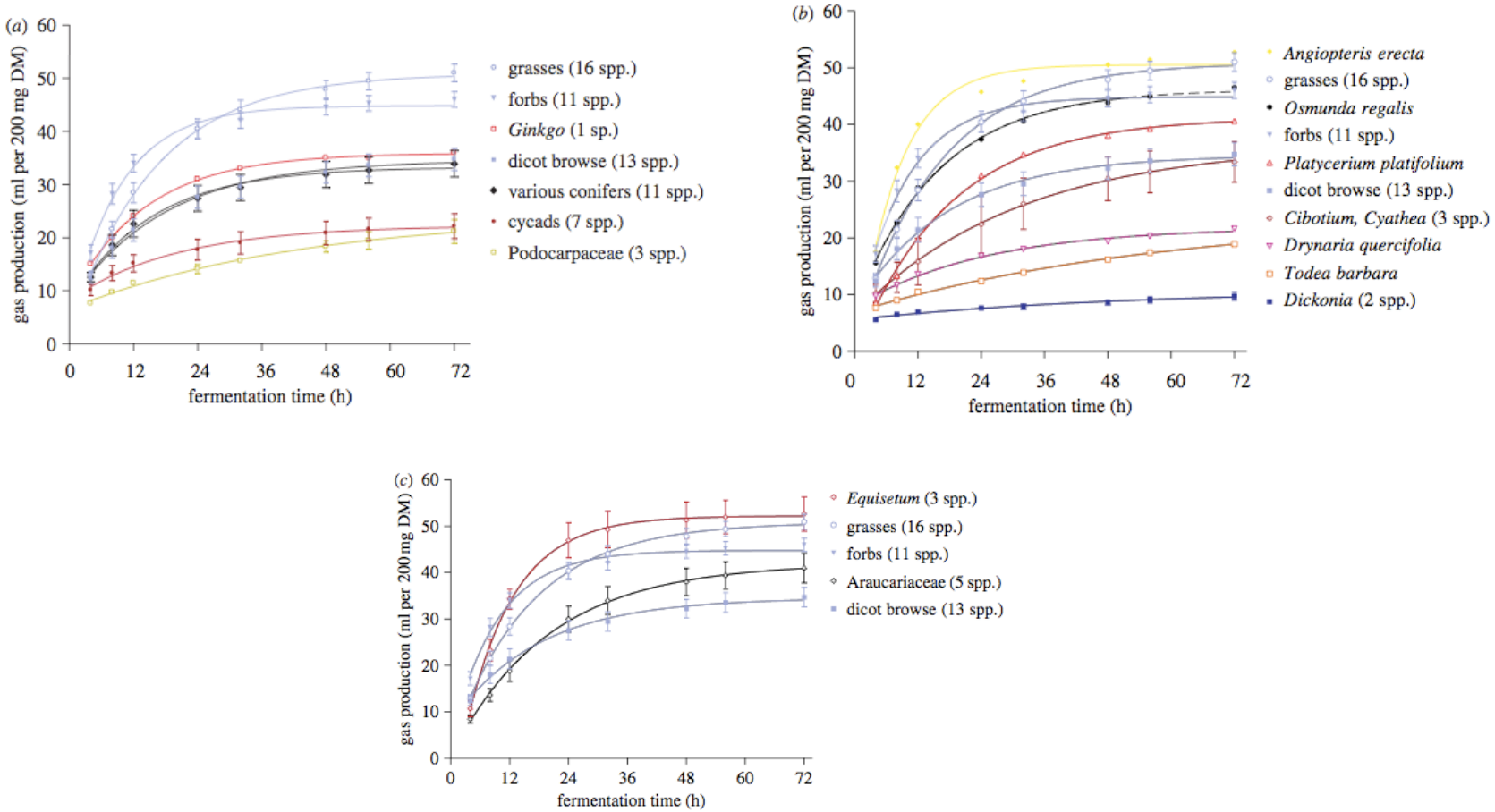
BBC (1998)

Rekonstruktion Sauropoden-Verdauung

- Körpermasse
- Energiegehalt möglicher Futterpflanzen
- Stowechsel: endotherm/ectotherm



Energiegehalt in potentiellen Futterplanzen



kein relevanter Unterschied im Energiegehalt potentieller Sauropoden-Futterpflanzen und solchen heutiger Pflanzenfresser

aus Hummel et al. (2008)

Rekonstruktion Sauropoden-Verdauung

38 t Brachiosaurus

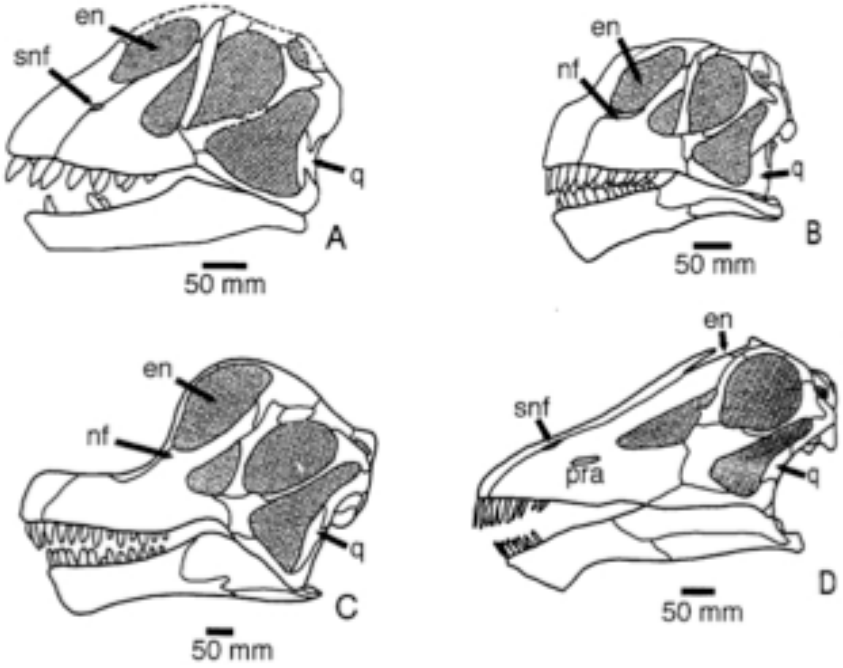
Stoffwechsel Intensität	Futteraufnahme kg (frisch)	Kotmenge kg (frisch)
Reptil	67	37
Intermediär	467	260
Säuger	627	347

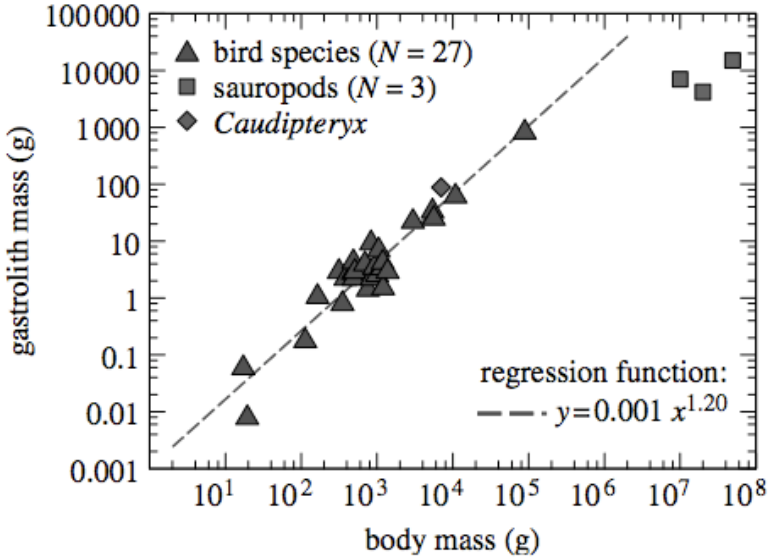
aus Gunga et al. & Hummel et al. (2008), Franz et al. (2009)

Kauen und Körpergrösse

Sauropoden haben nicht ‘gekaut’

Keine Vorrichtung zum Zerkleinern der Nahrung:





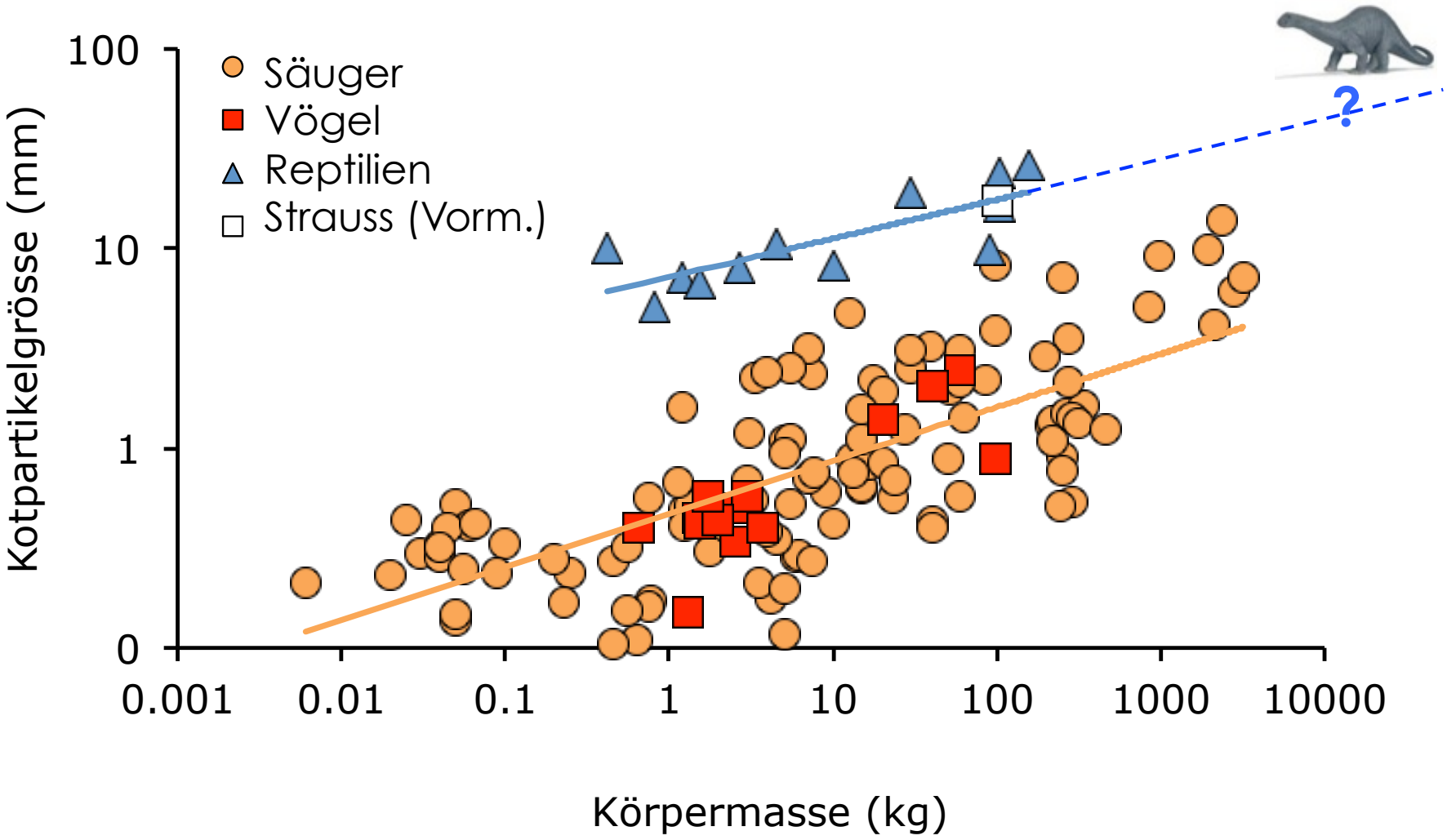
keine Mahlzähne, keine Ansätze von Backenmuskeln

keine Hinweise für funktionierende Muskelmägen

aus Calvo (1994)

aus Wings & Sander (2007)

Kaueffizienz und Körpergrösse



(Fritz et al. 2009, 2010, 2011)

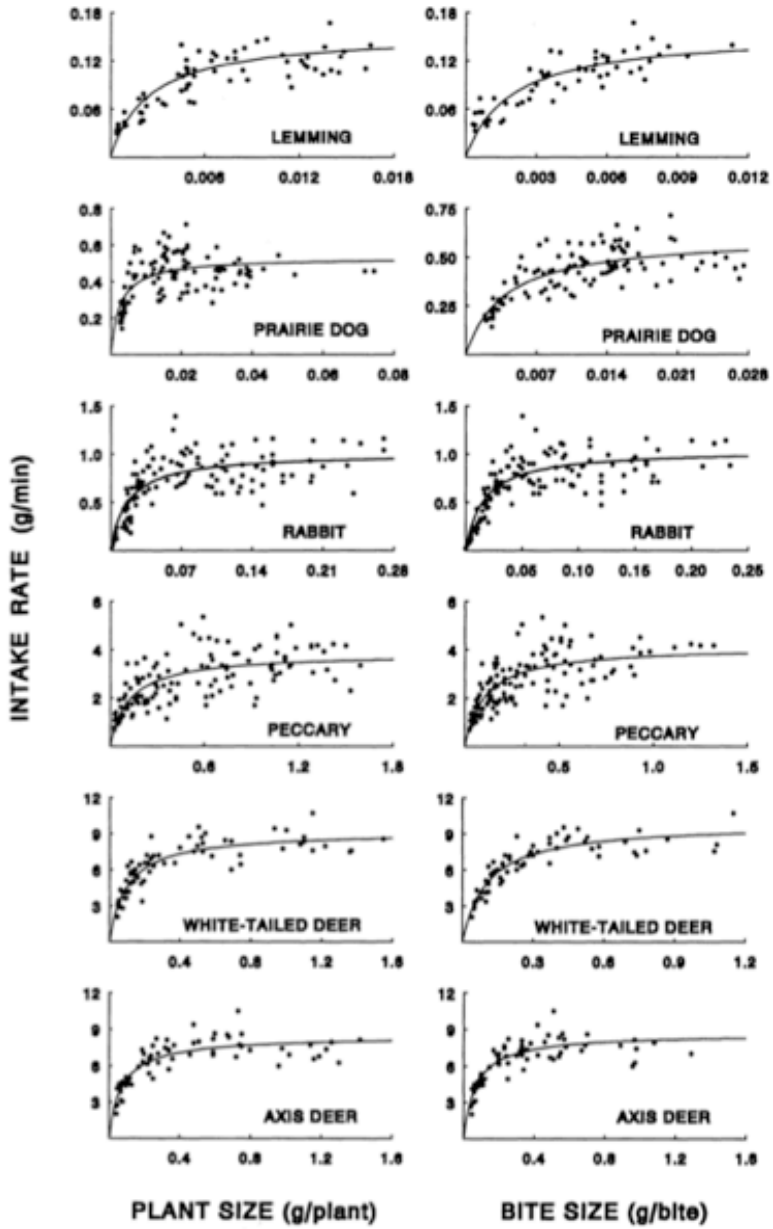
Grösse von Nahrungsparikeln ist begrenzt

Ab einer bestimmten Körpergrösse bestimmt die Wuchsform der Pflanze selbst die ‘Partikelgrösse’.

‘Functional Response’

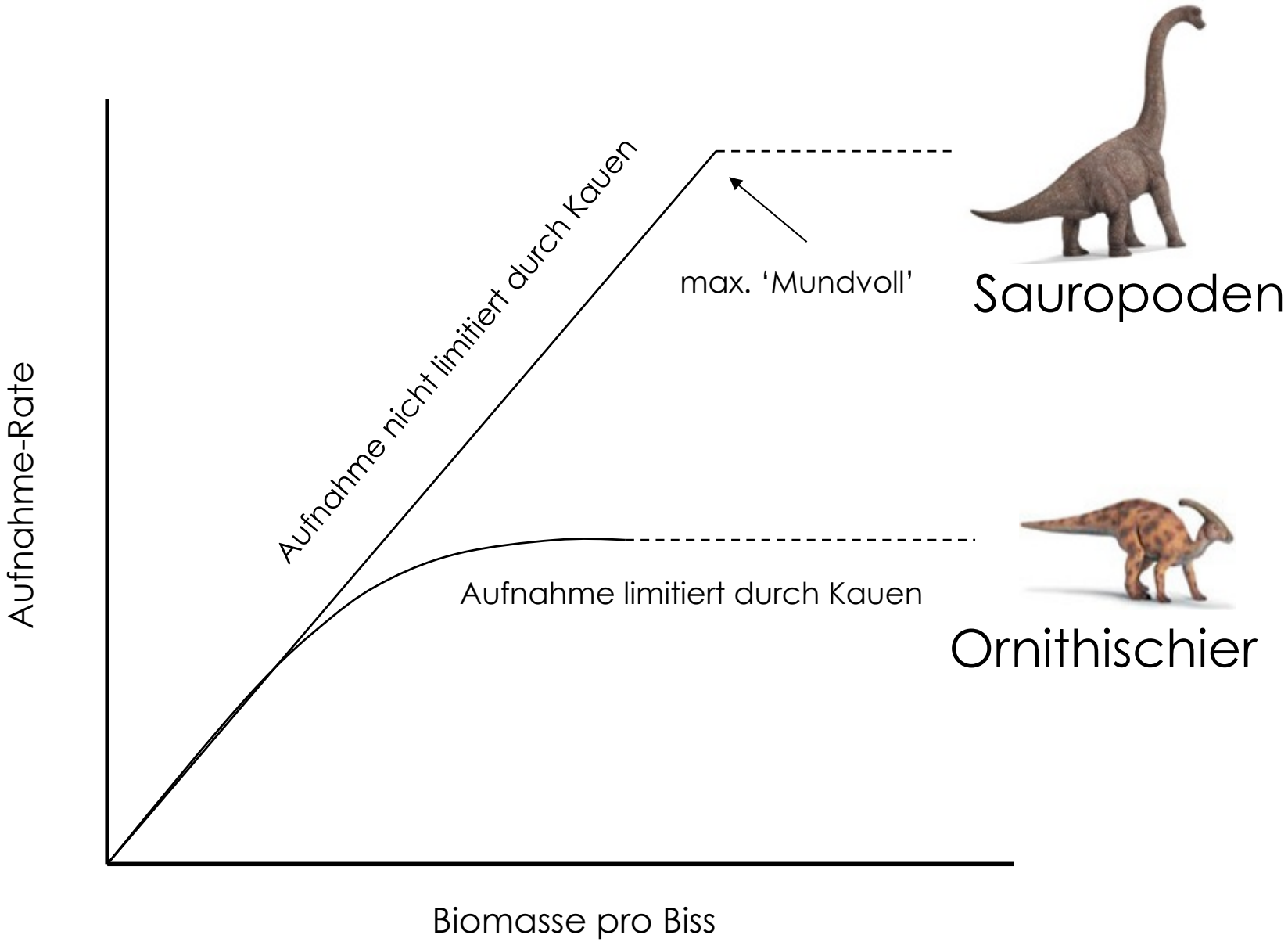
Kauen ist ein
limitierender Faktor

=> ab einer
bestimmten
Futtermenge kann
die
Futteraufnahme
nicht mehr
gesteigert werden,
weil gekaut
werden muss

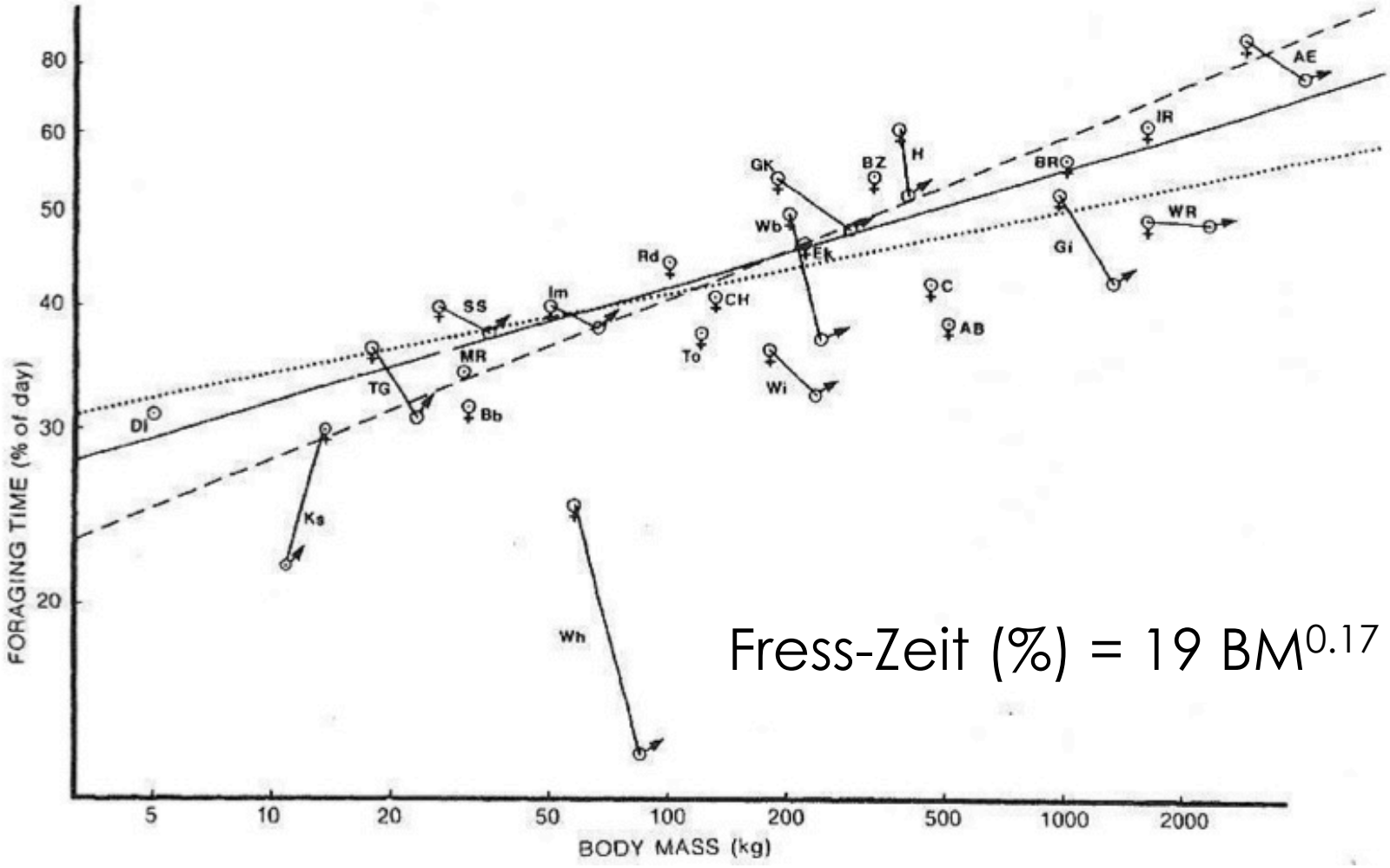


aus Gross et al. (1993)

Futteraufnahmerate und Kauen



Fress-Zeit und Körpergrösse



Fress-Zeit (%) = 19 $BM^{0.17}$

aus Owen-Smith (1988)

Kauen limitiert die Körpergrösse

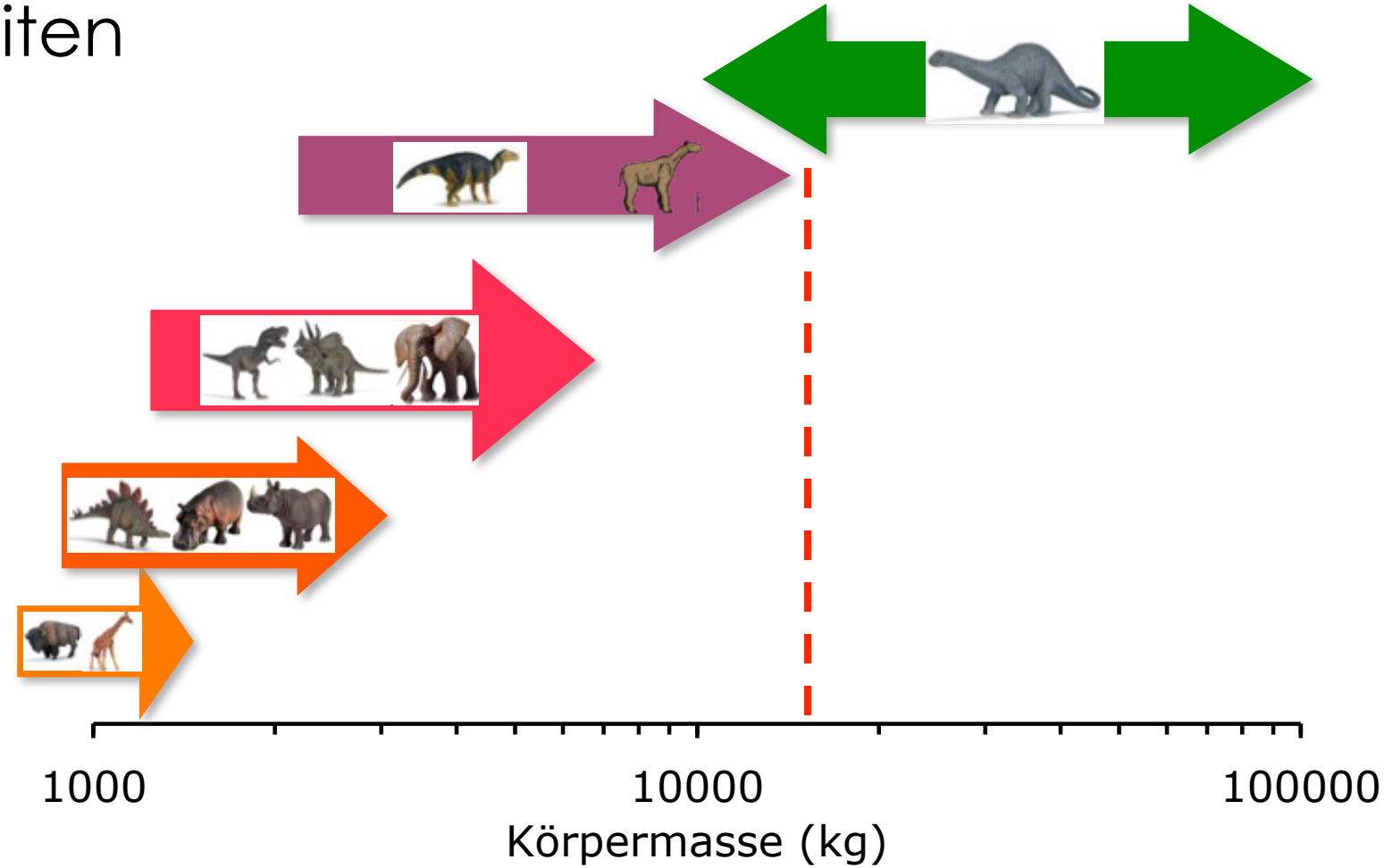
Fress-Zeit (in % Tag) = 19 Körpermasse$^{0.17}$

ab ca. 18 Tonnen aufwärts müssten Pflanzenfresser mehr als 24 h pro Tag fressen!

aus Owen-Smith (1988)

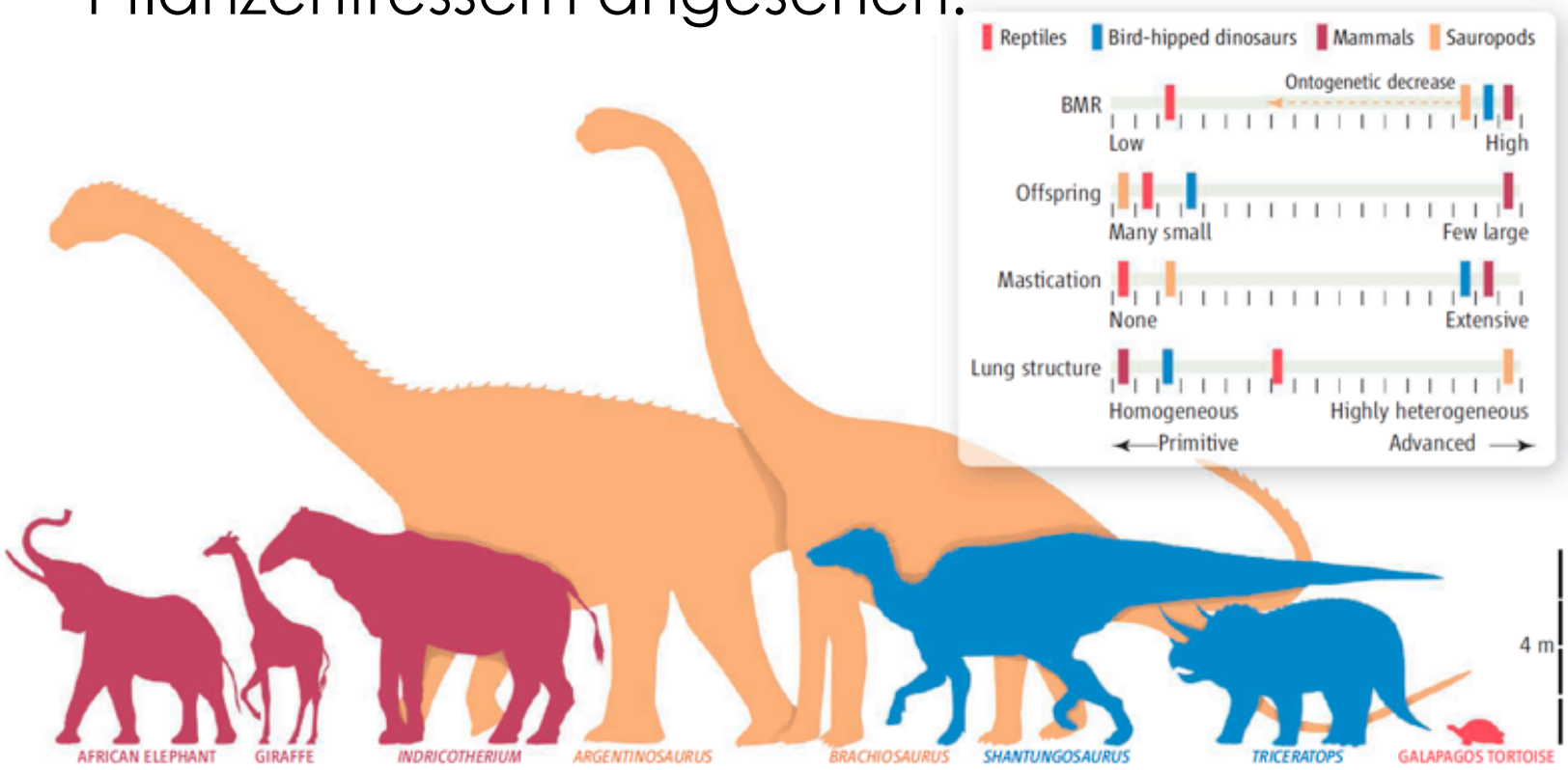
Pflanzenfresser

Sauropoden waren die grössten terrestrischen Tiere (und Pflanzenfresser) aller Zeiten



Sauropoden

Fehlen eines Kau-Apparates wird als wesentlicher ‘ermöglichender Faktor’ für den Gigantismus bei Pflanzenfressern angesehen.



aus Sander & Clauss (2008)

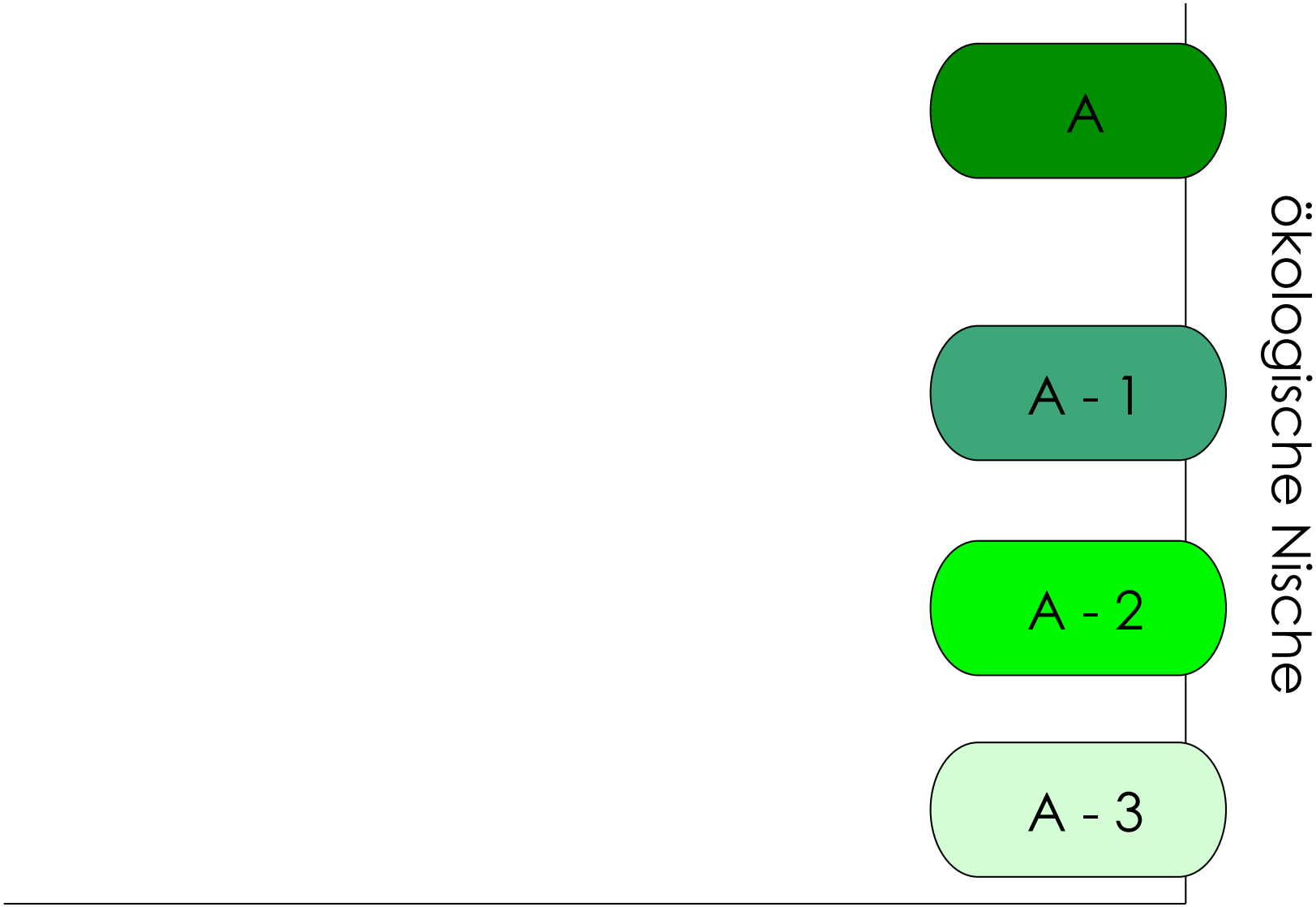
Reproduktion und Aufteilung in ökologische Nischen

Annahmen 1

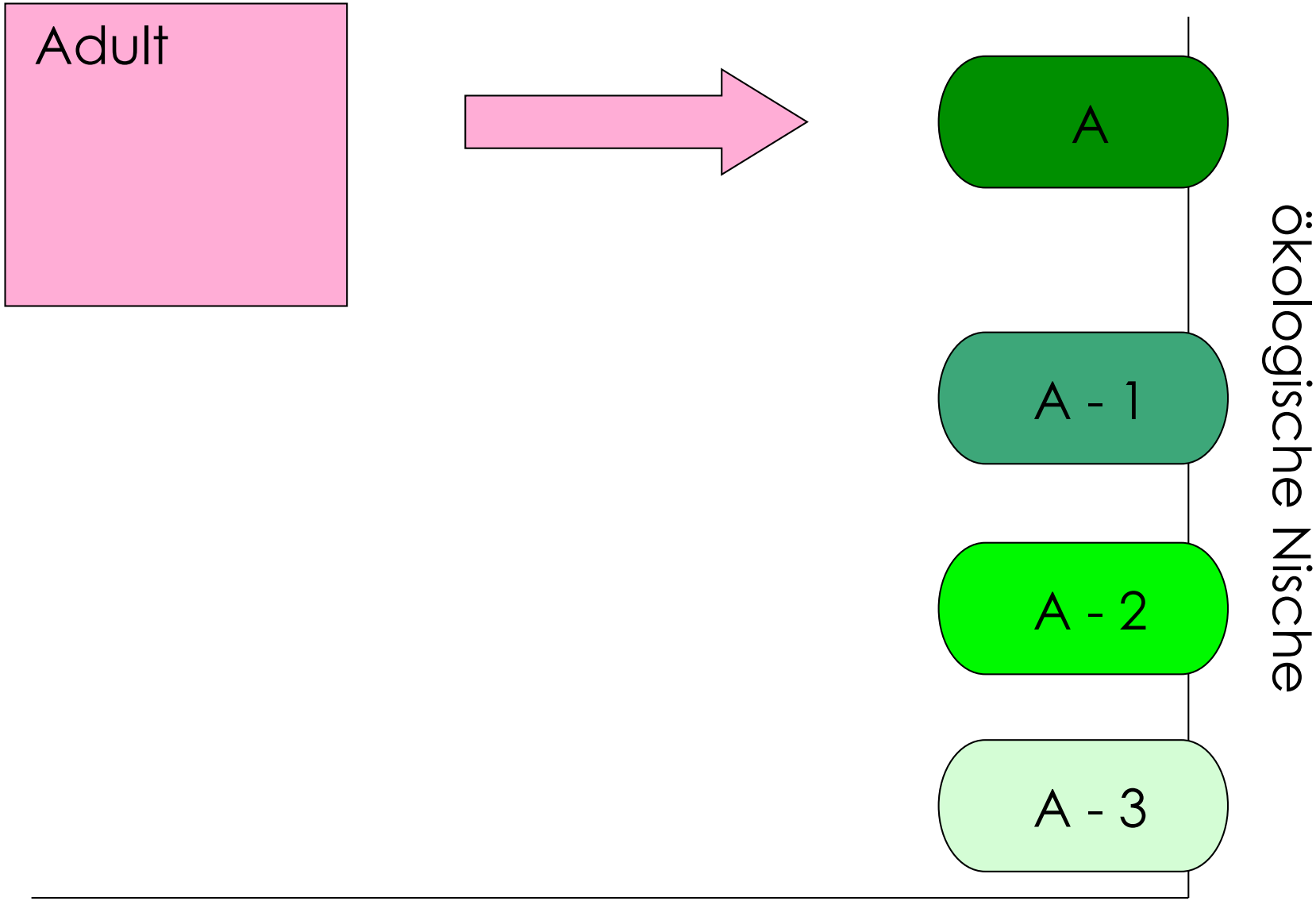
- Aufteilung der ökologischen Nischen gemäss der Körpergrösse

- Eier können nicht beliebig gross werden wegen weil Schalendicke die Diffusion behindert

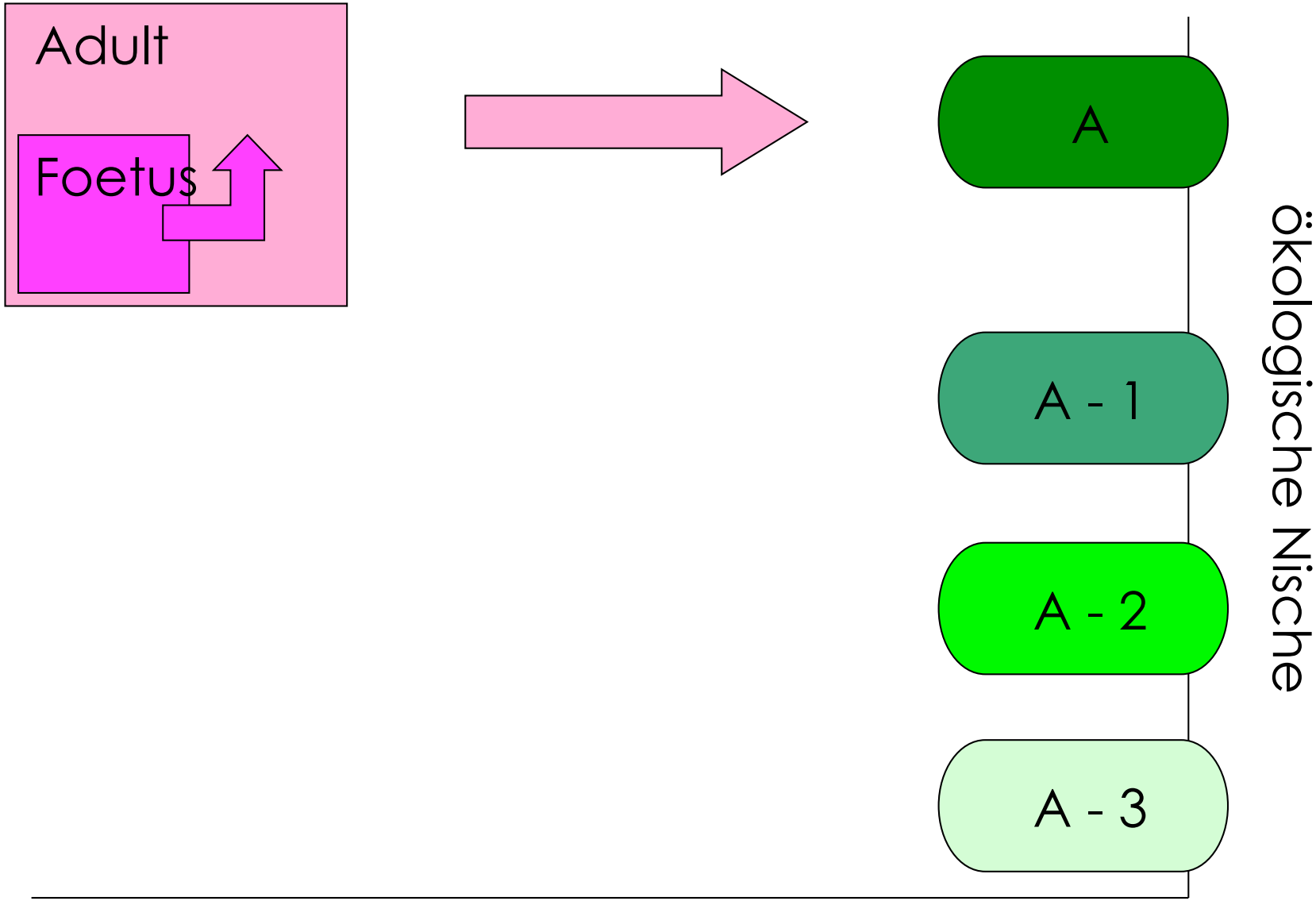
Nischen von Eltern und Jungtieren



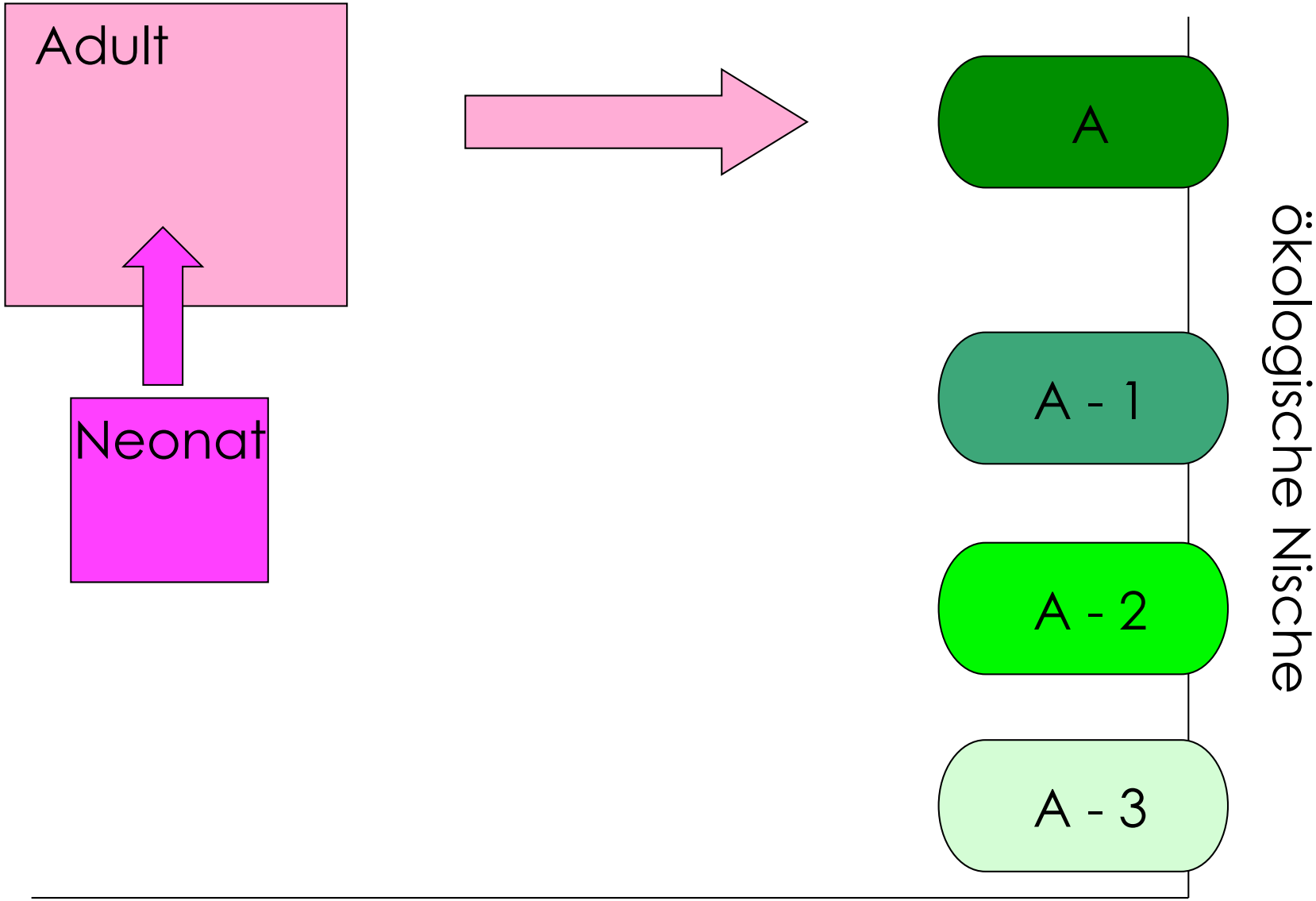
Nischen von Eltern und Jungtieren



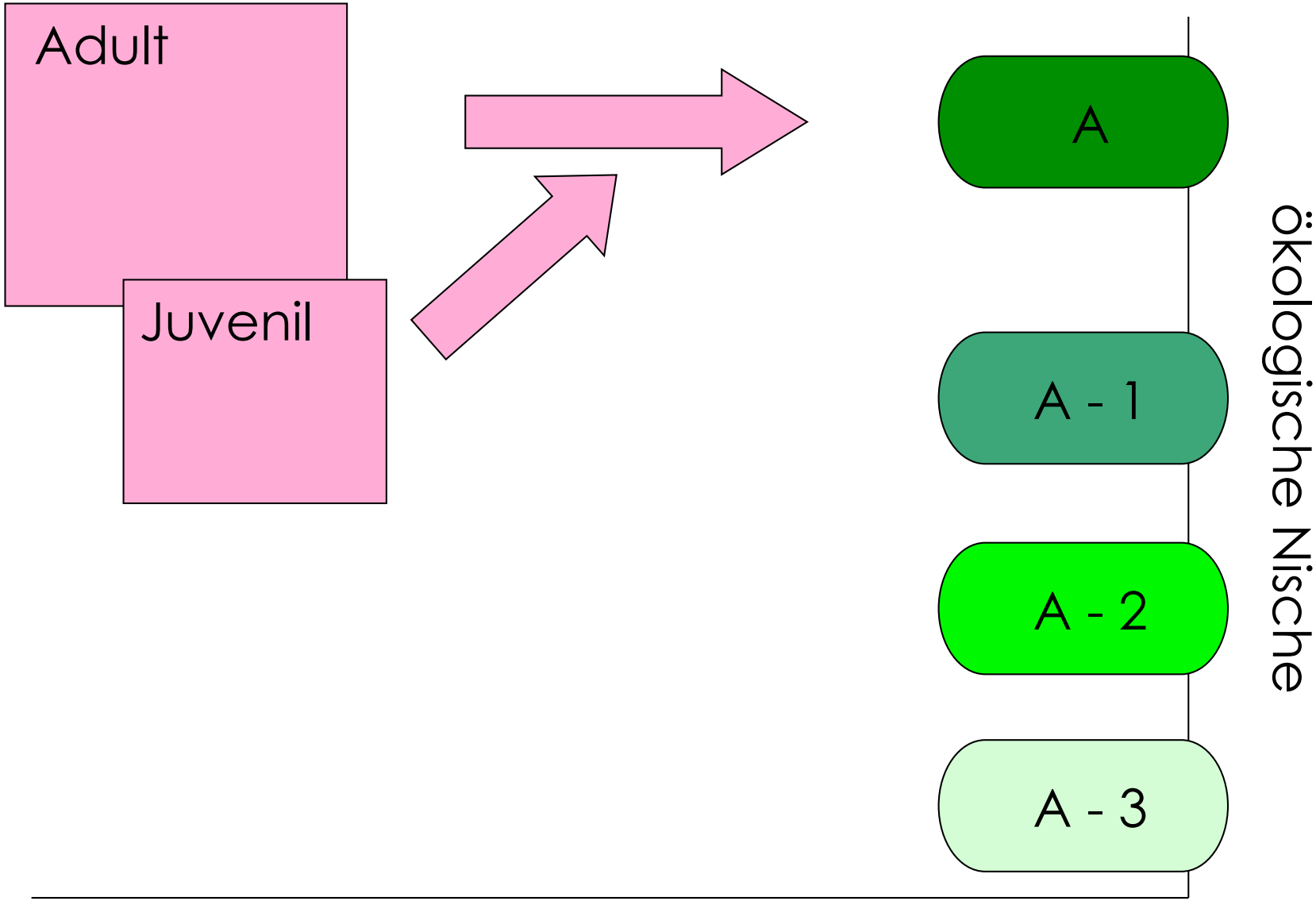
Nischen von Eltern und Jungtieren



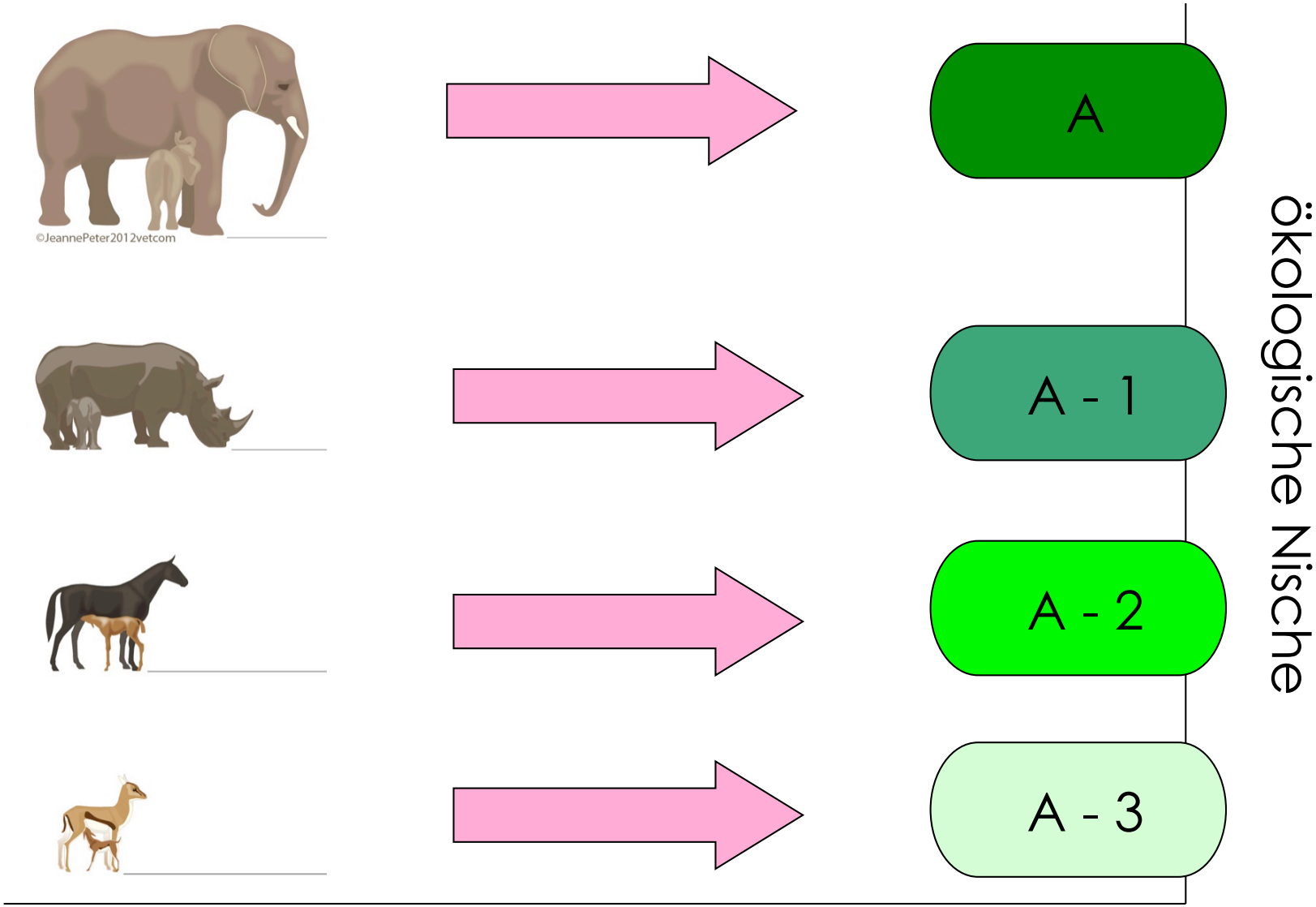
Nischen von Eltern und Jungtieren



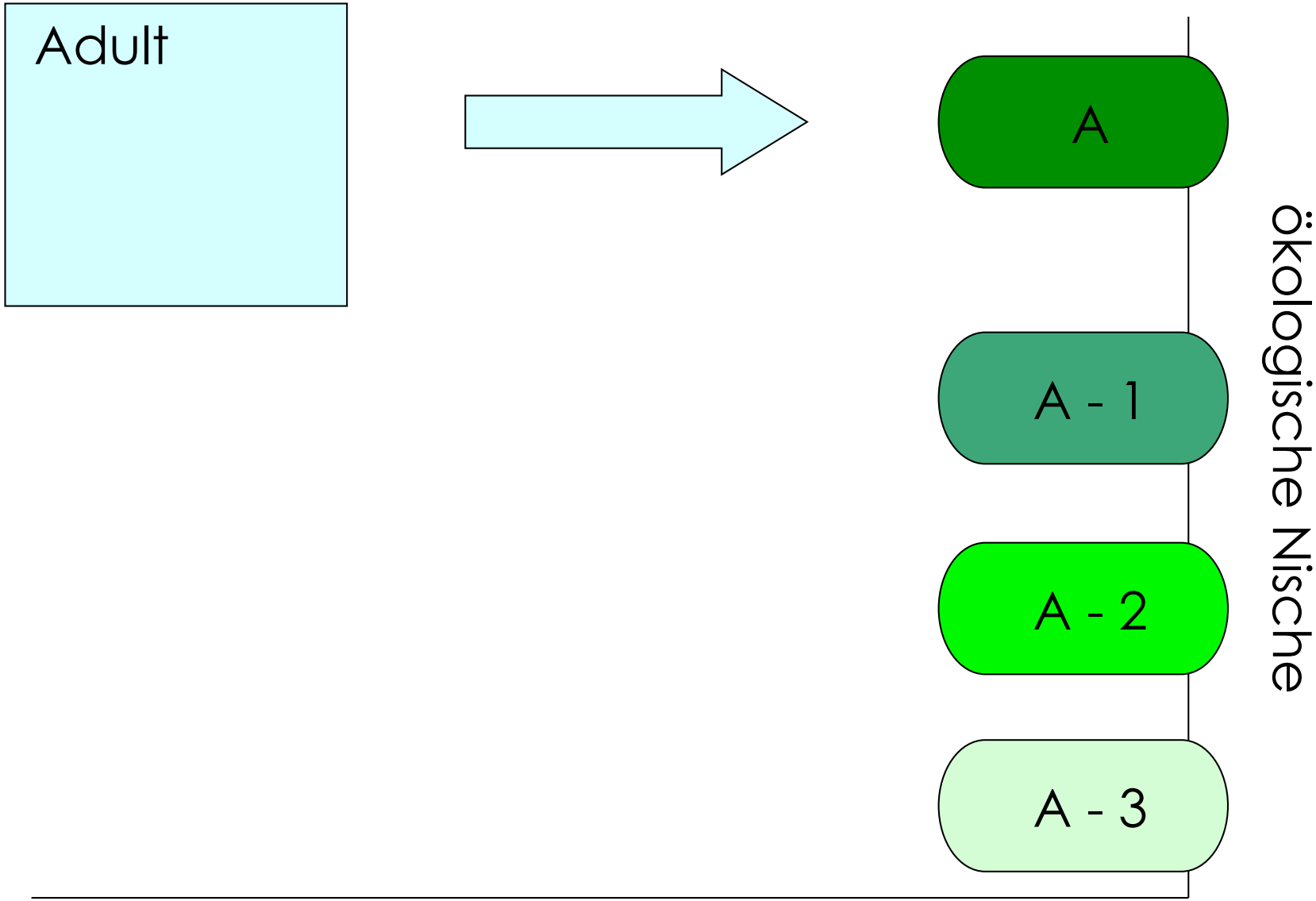
Nischen von Eltern und Jungtieren



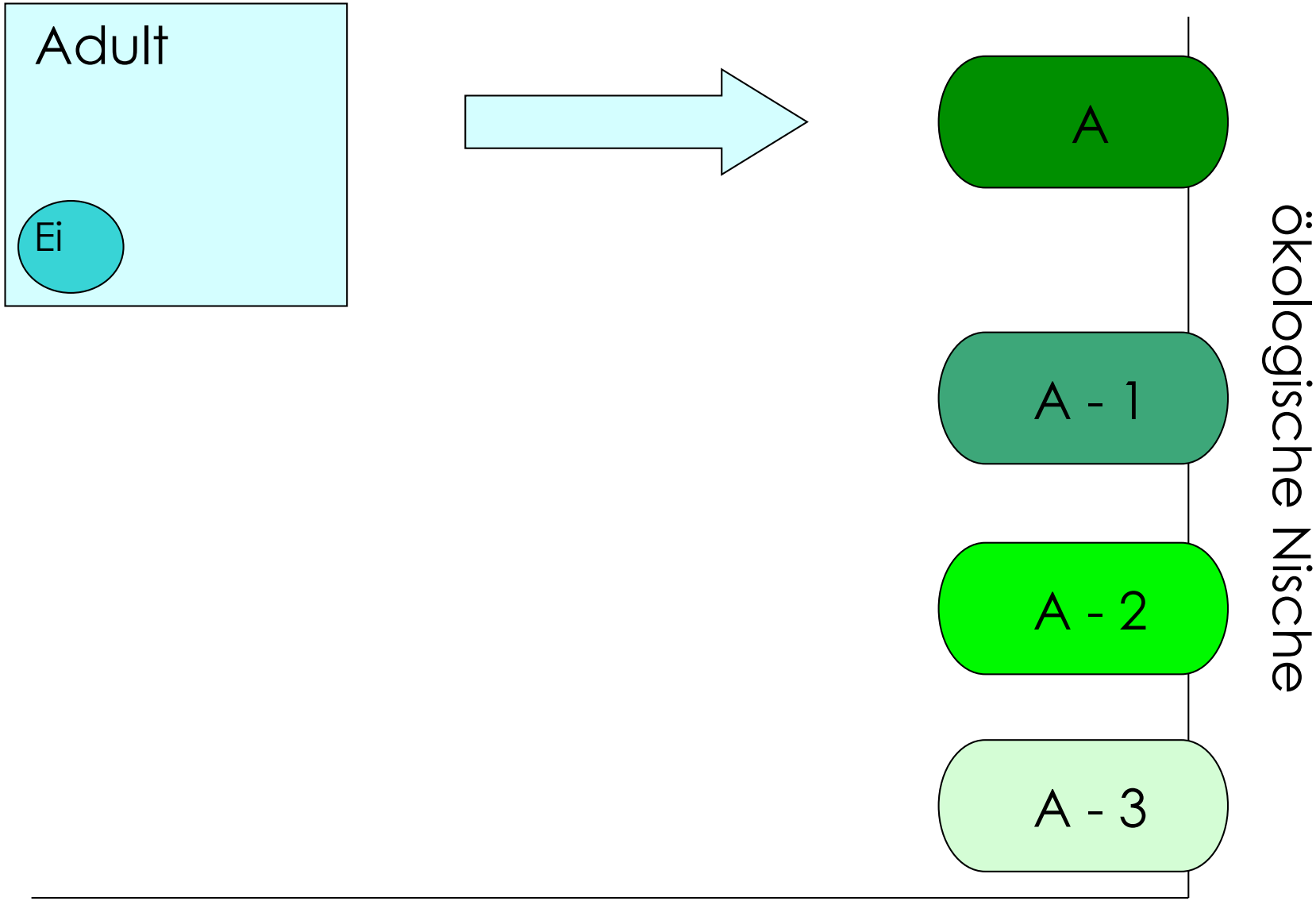
Nischen von Eltern und Jungtieren



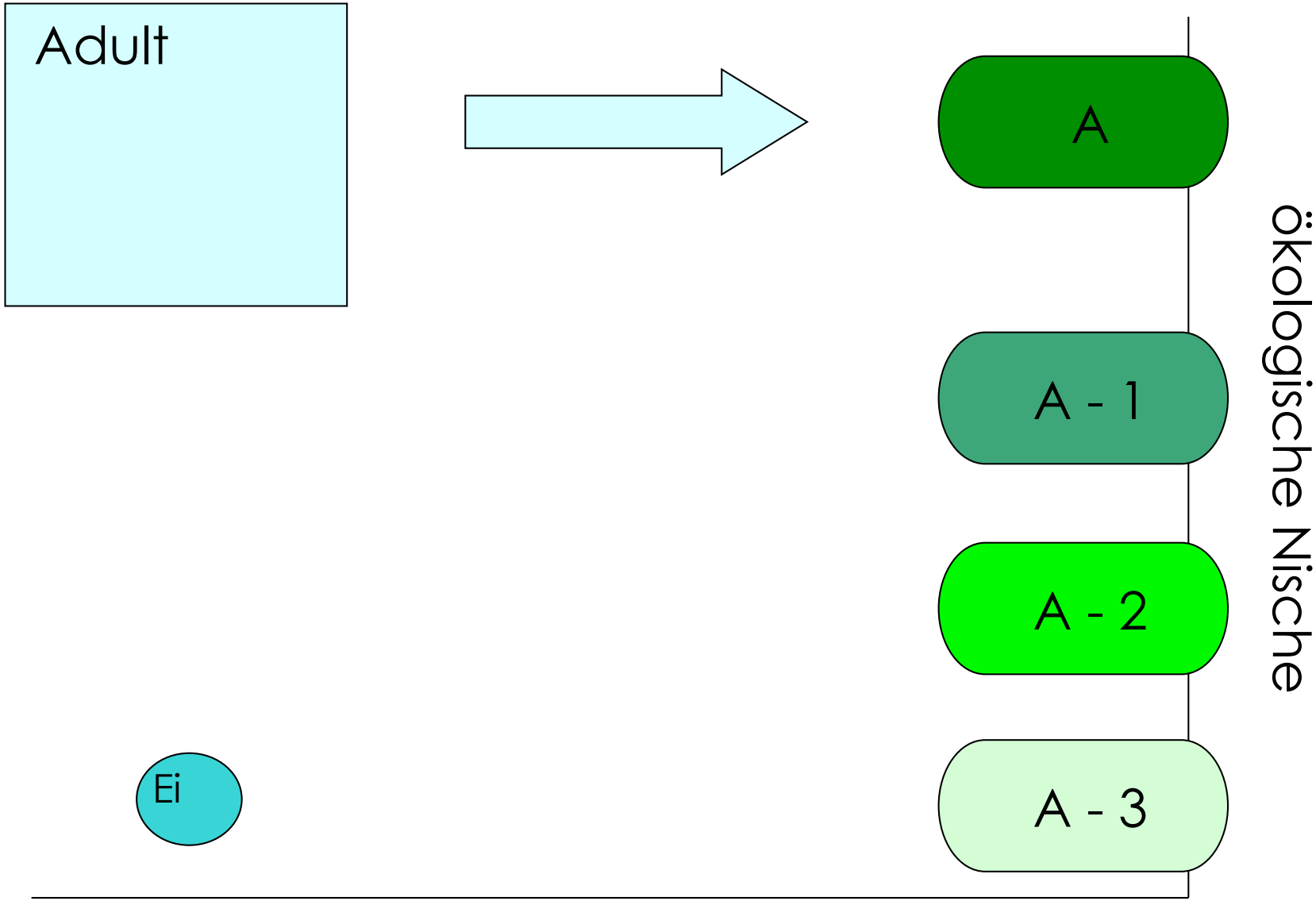
Nischen von Eltern und Jungtieren



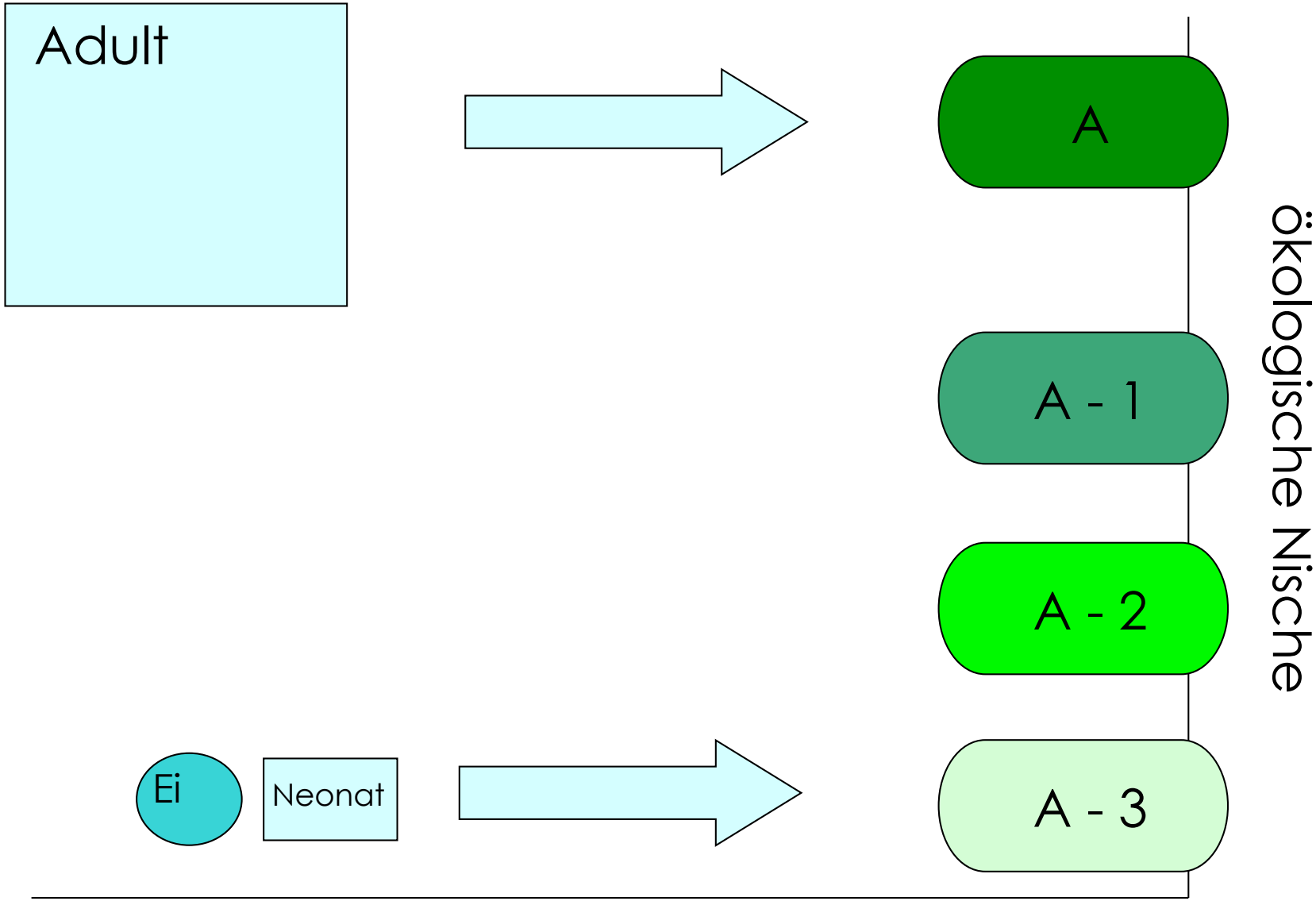
Nischen von Eltern und Jungtieren



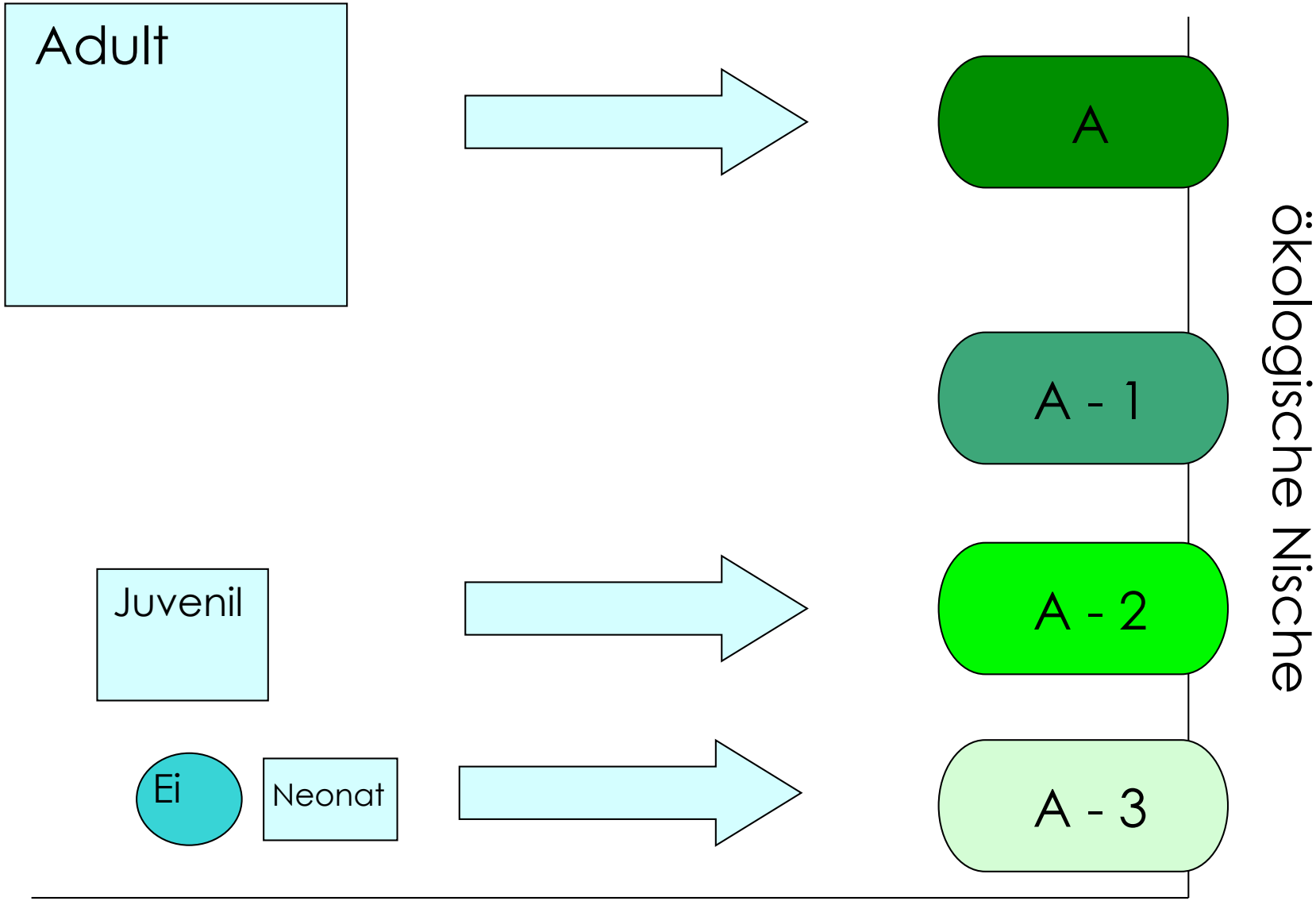
Nischen von Eltern und Jungtieren



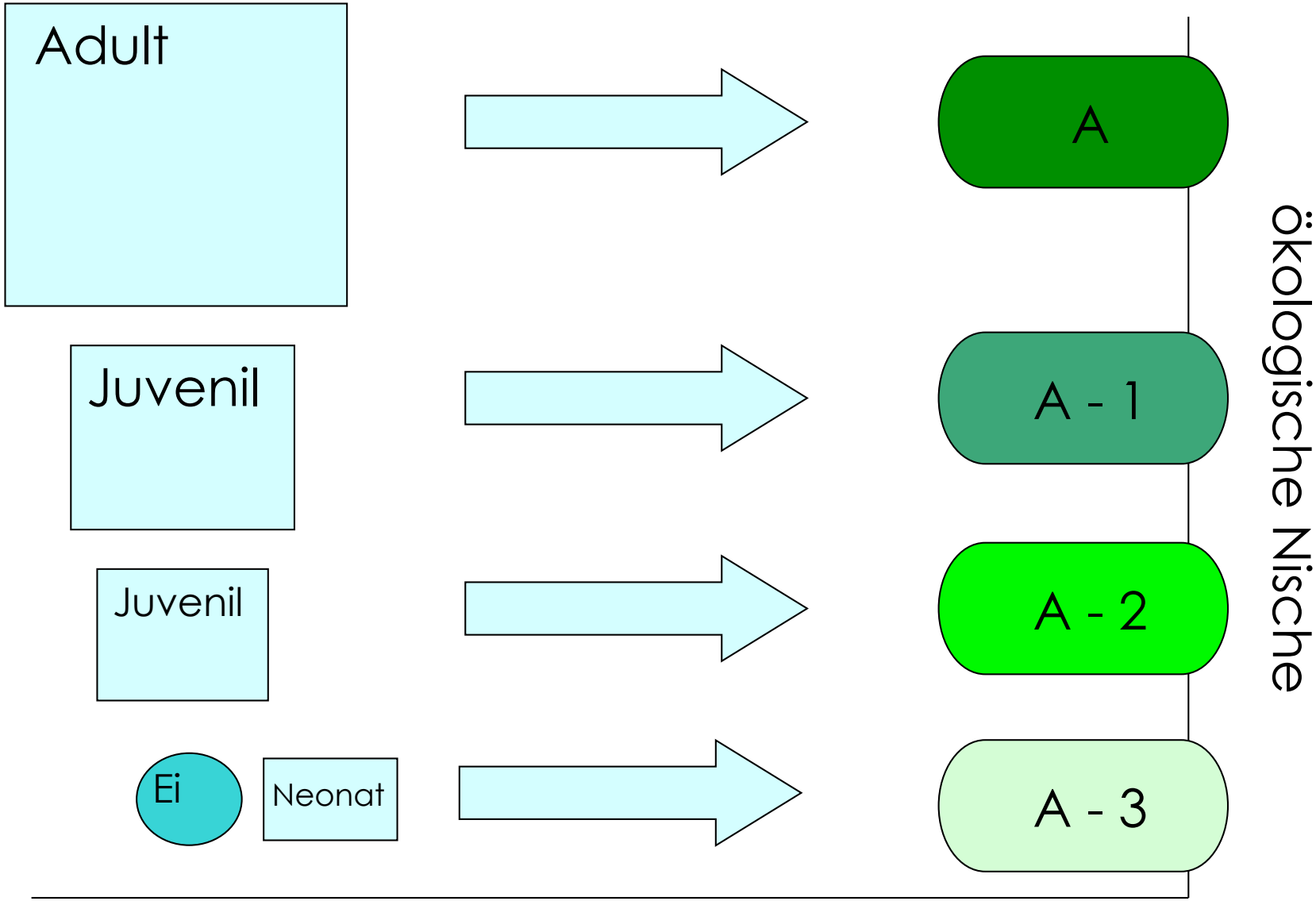
Nischen von Eltern und Jungtieren



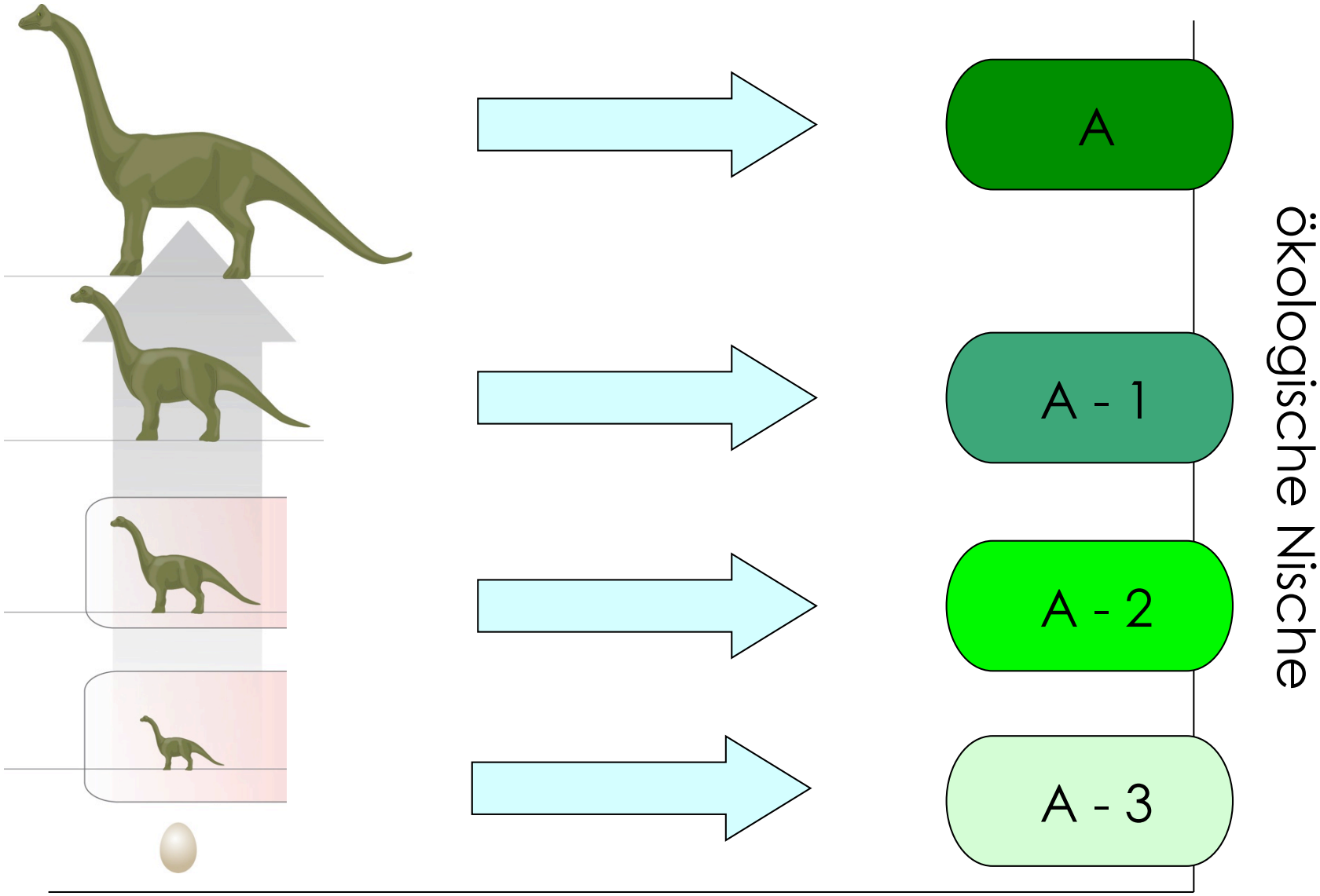
Nischen von Eltern und Jungtieren



Nischen von Eltern und Jungtieren

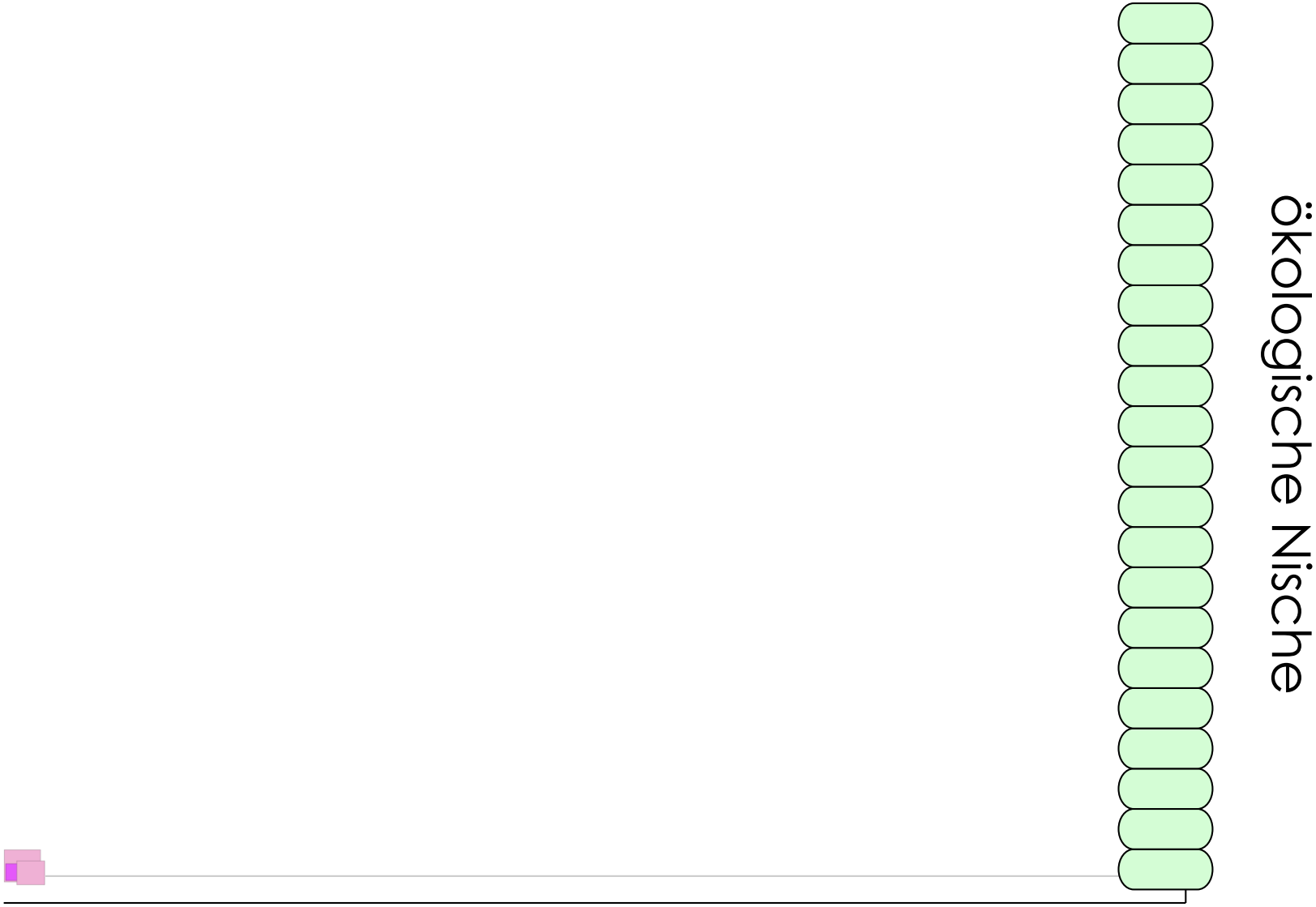


Nischen von Eltern und Jungtieren

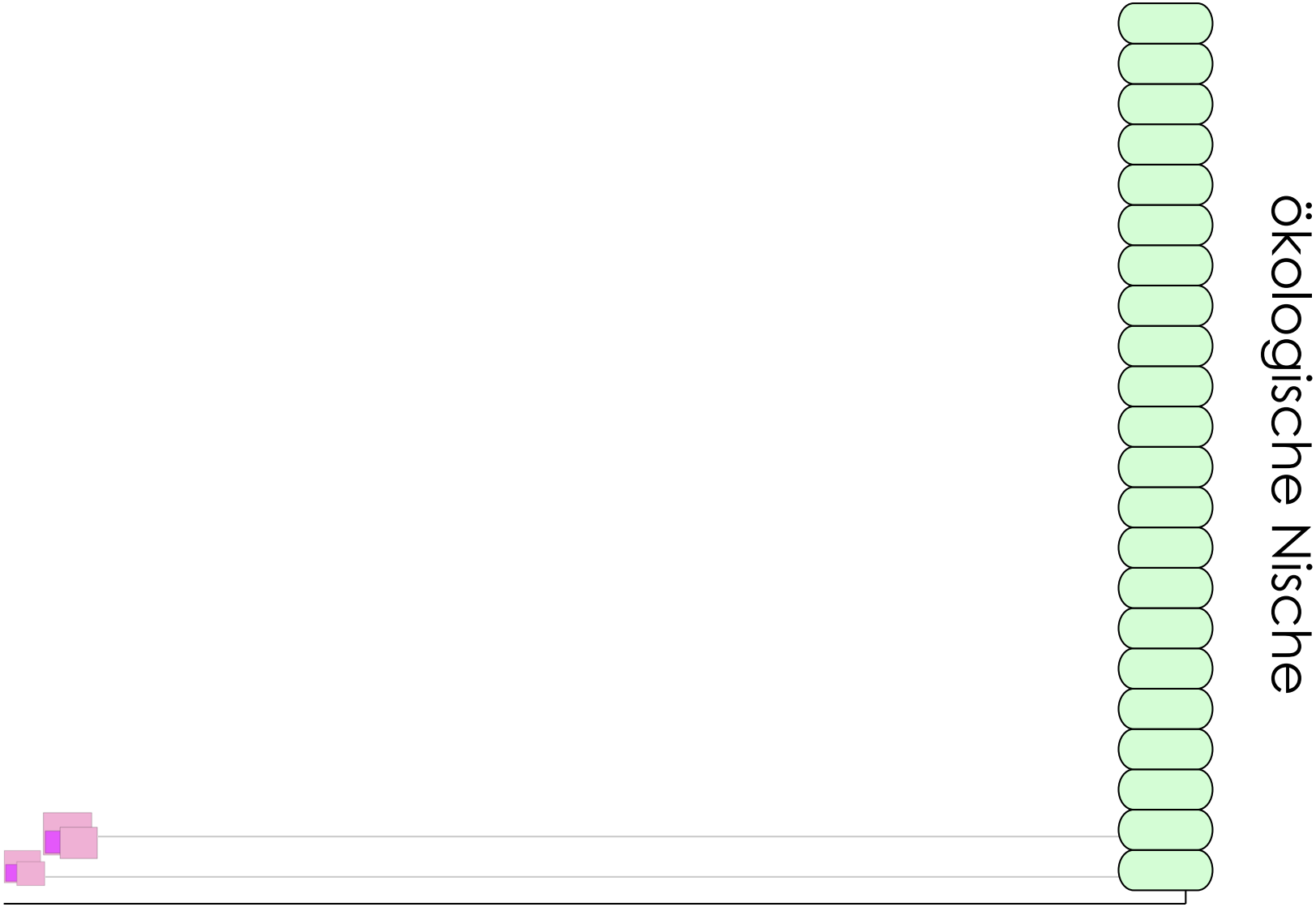


Nischen von Eltern und Jungtieren

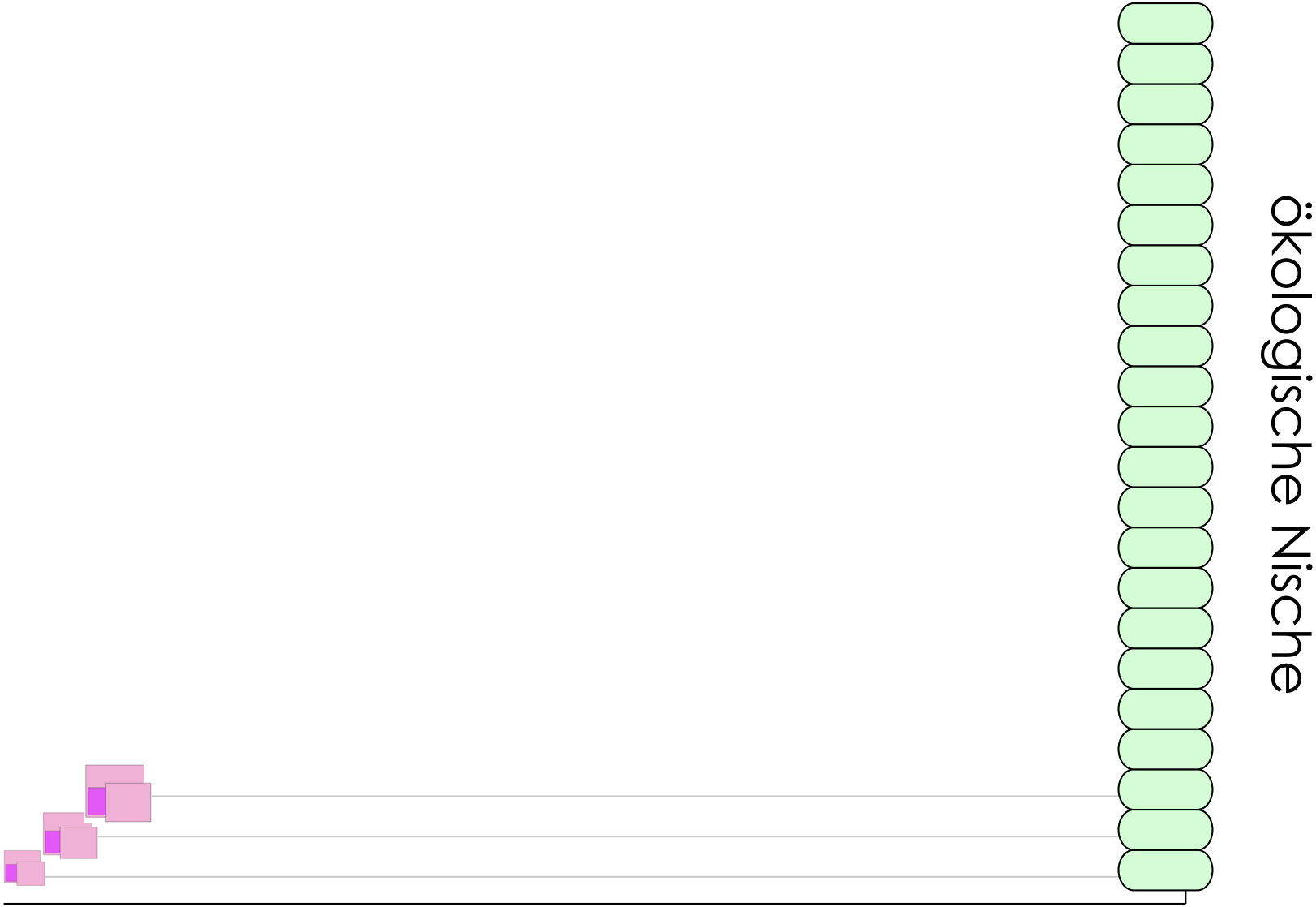
Nischen von Eltern und Jungtieren



Nischen von Eltern und Jungtieren

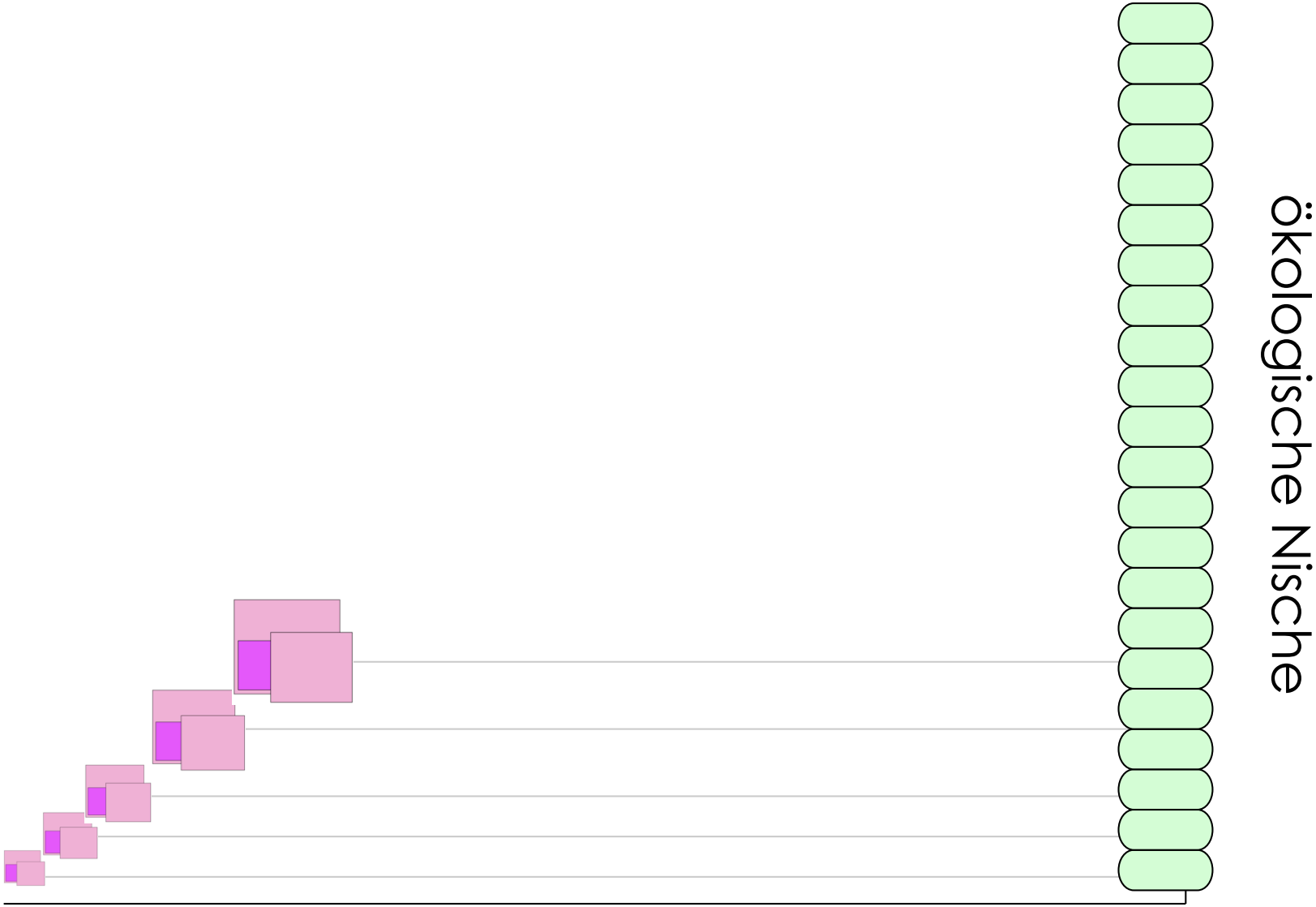


Nischen von Eltern und Jungtieren

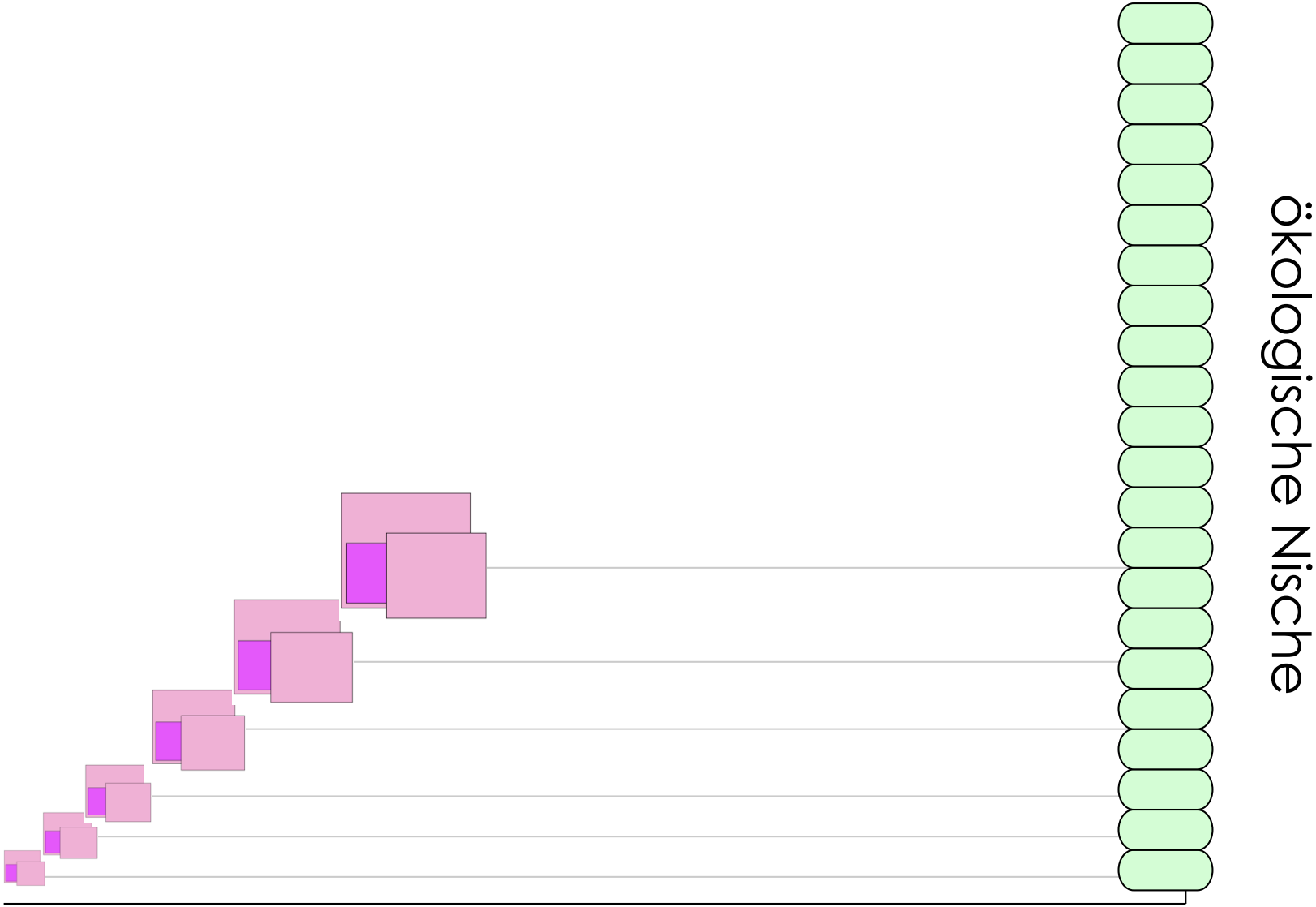


Nischen von Eltern und Jungtieren

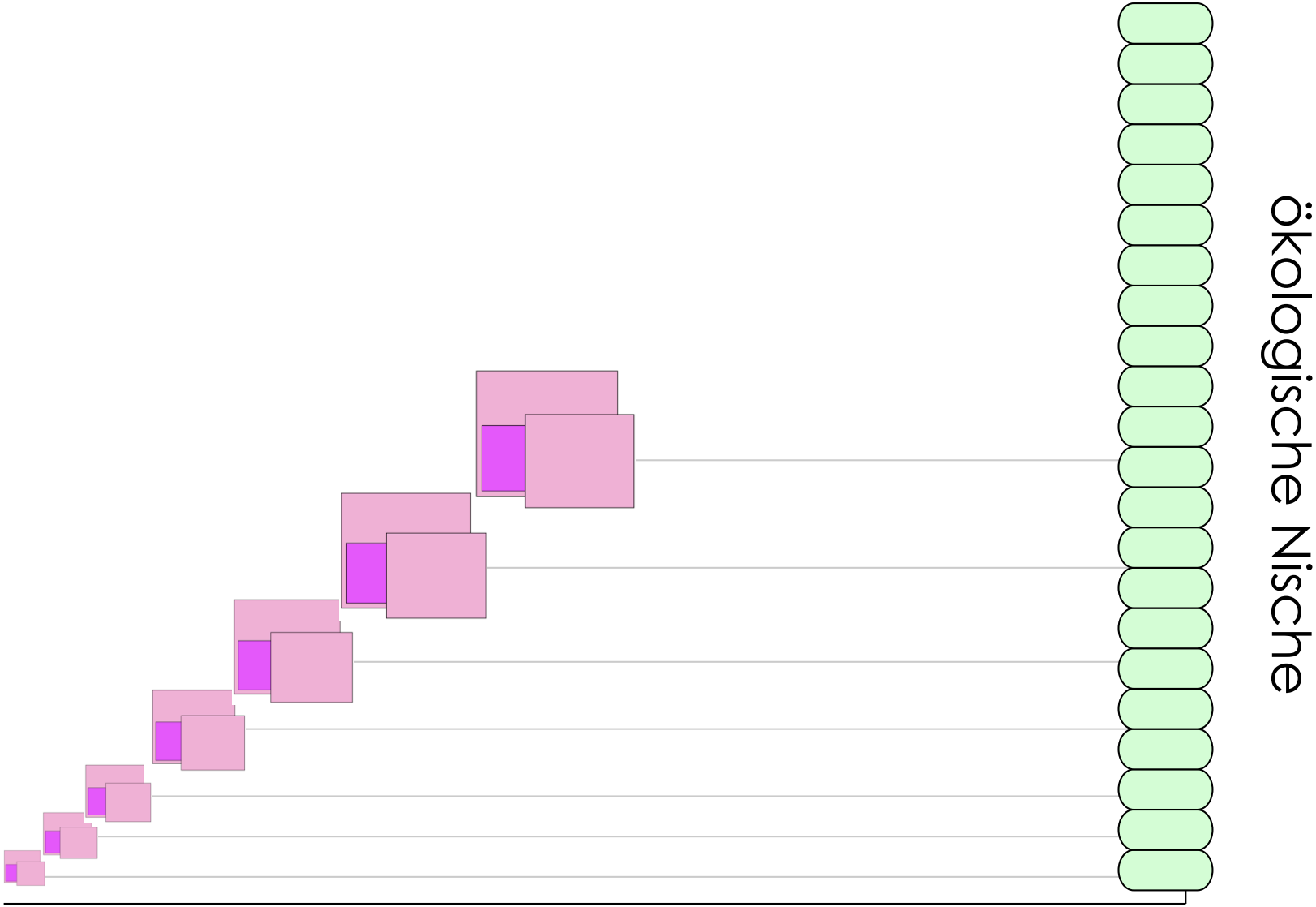
Nischen von Eltern und Jungtieren



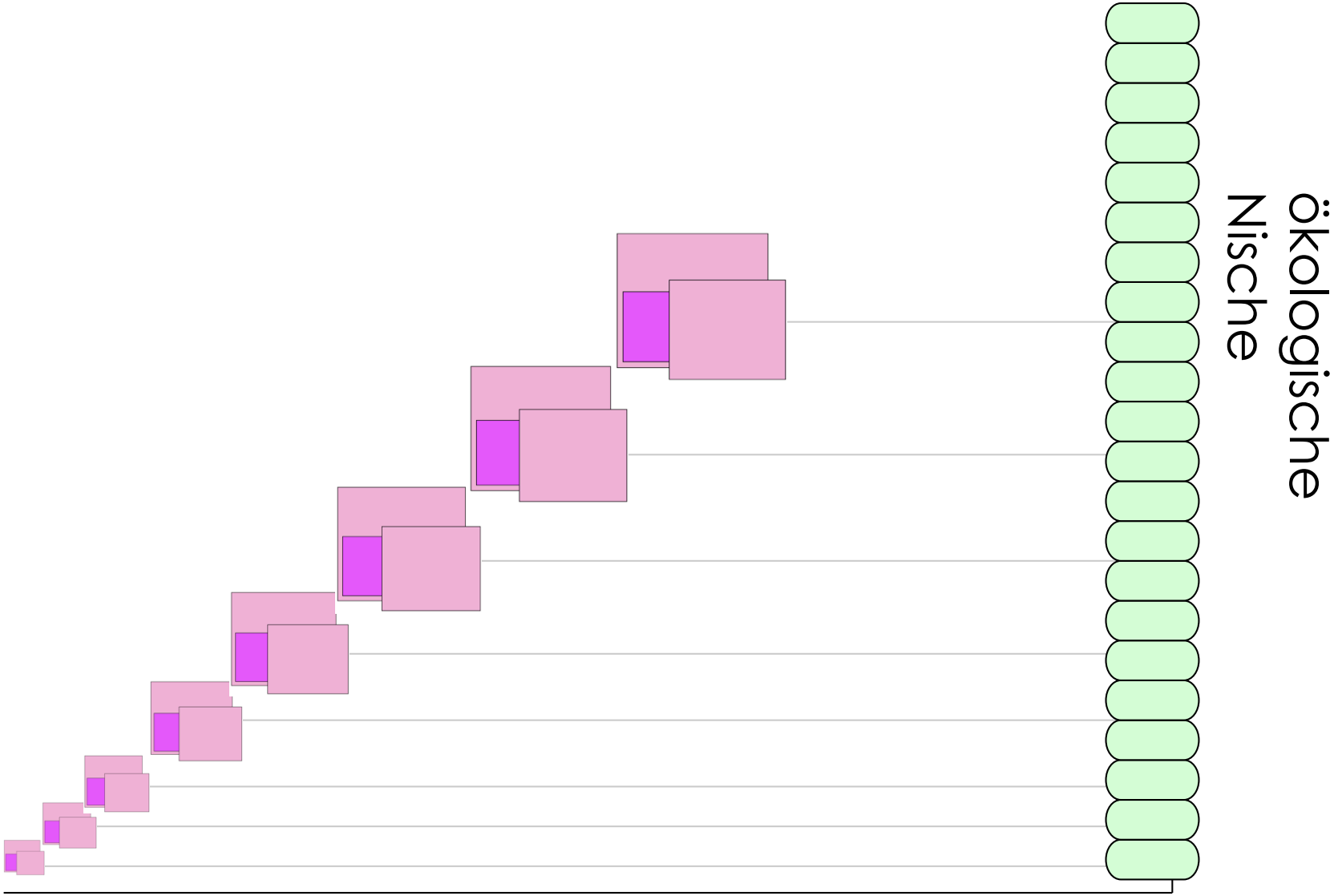
Nischen von Eltern und Jungtieren



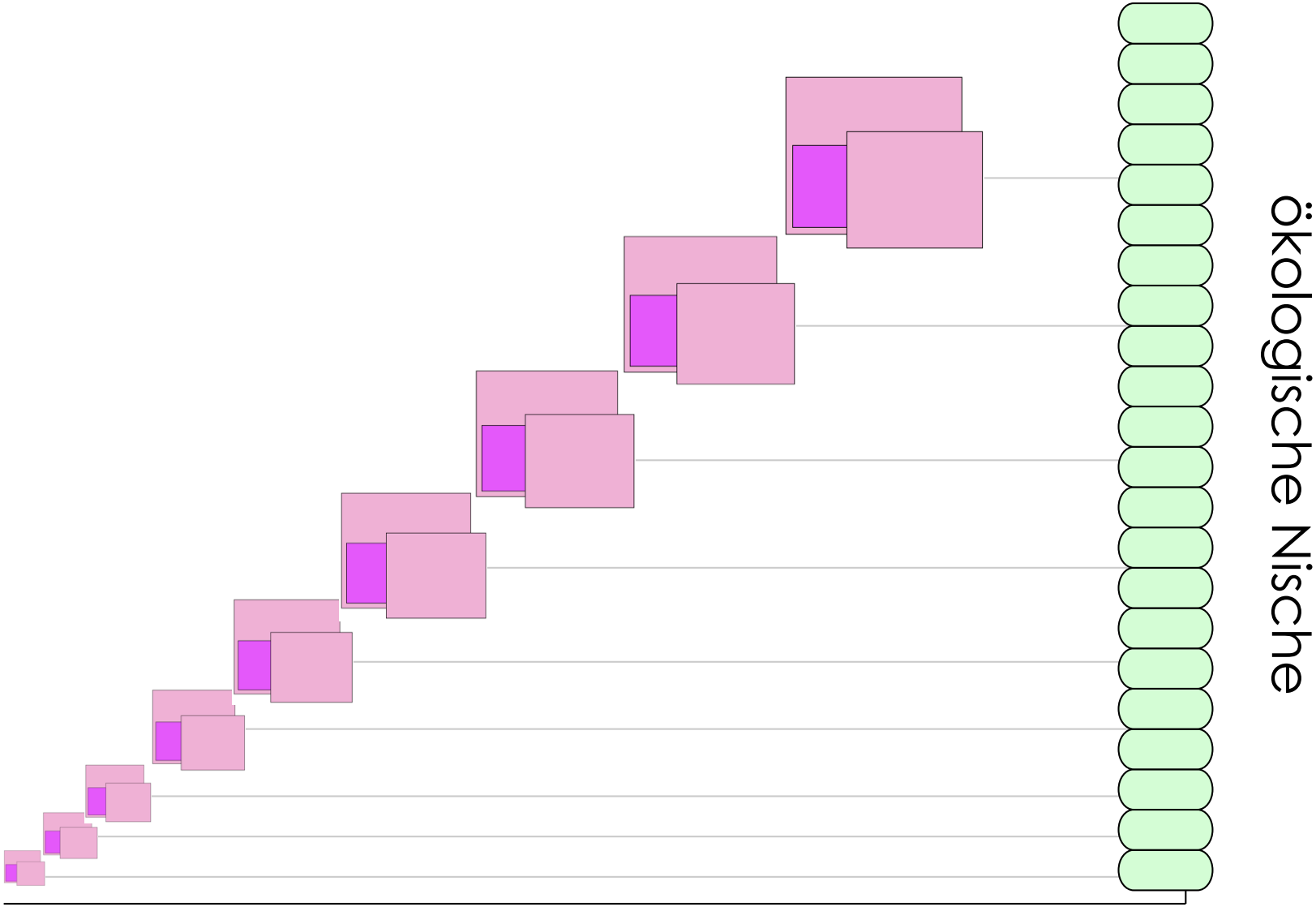
Nischen von Eltern und Jungtieren



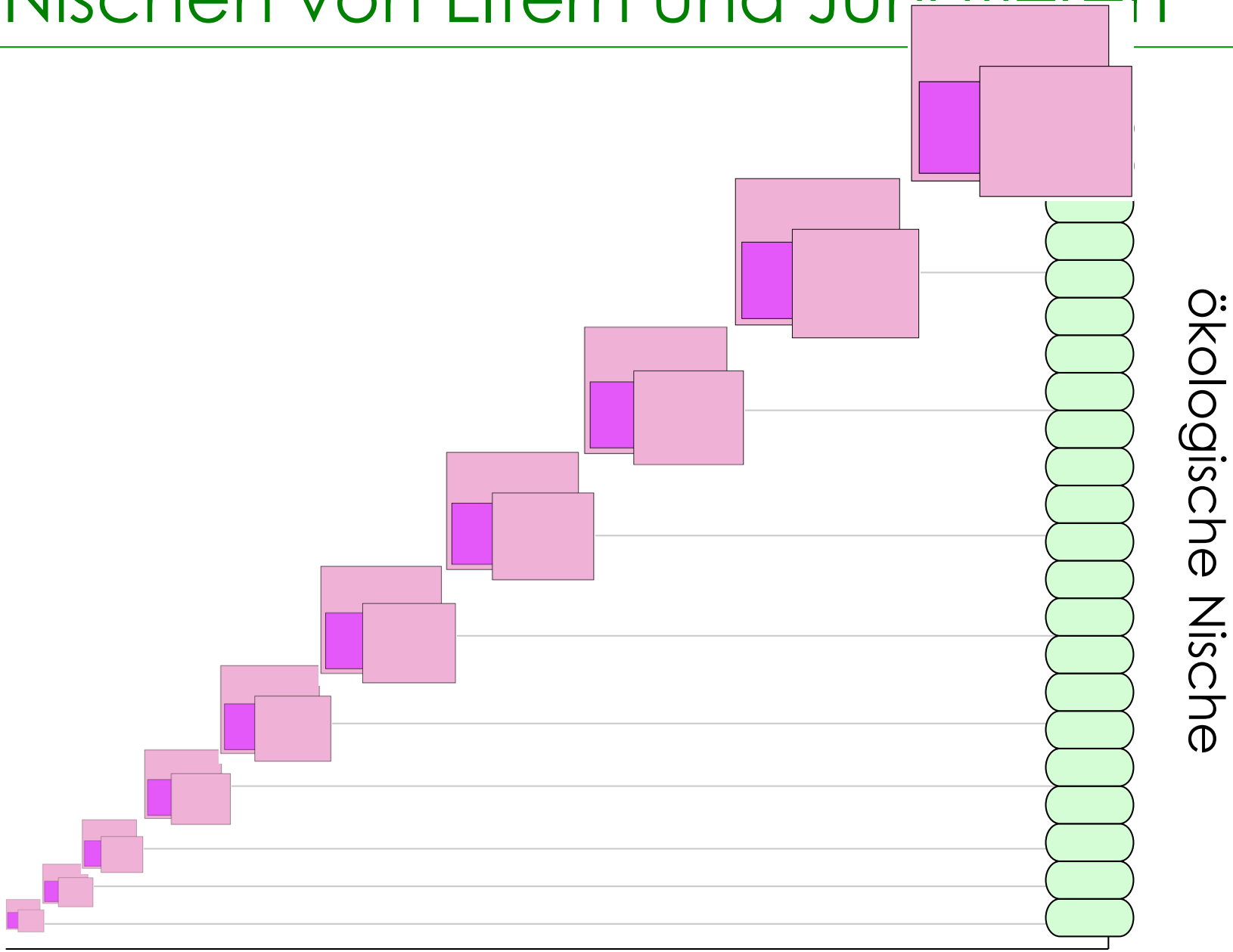
Nischen von Eltern und Jungtieren



Nischen von Eltern und Jungtieren



Nischen von Eltern und Jungtieren



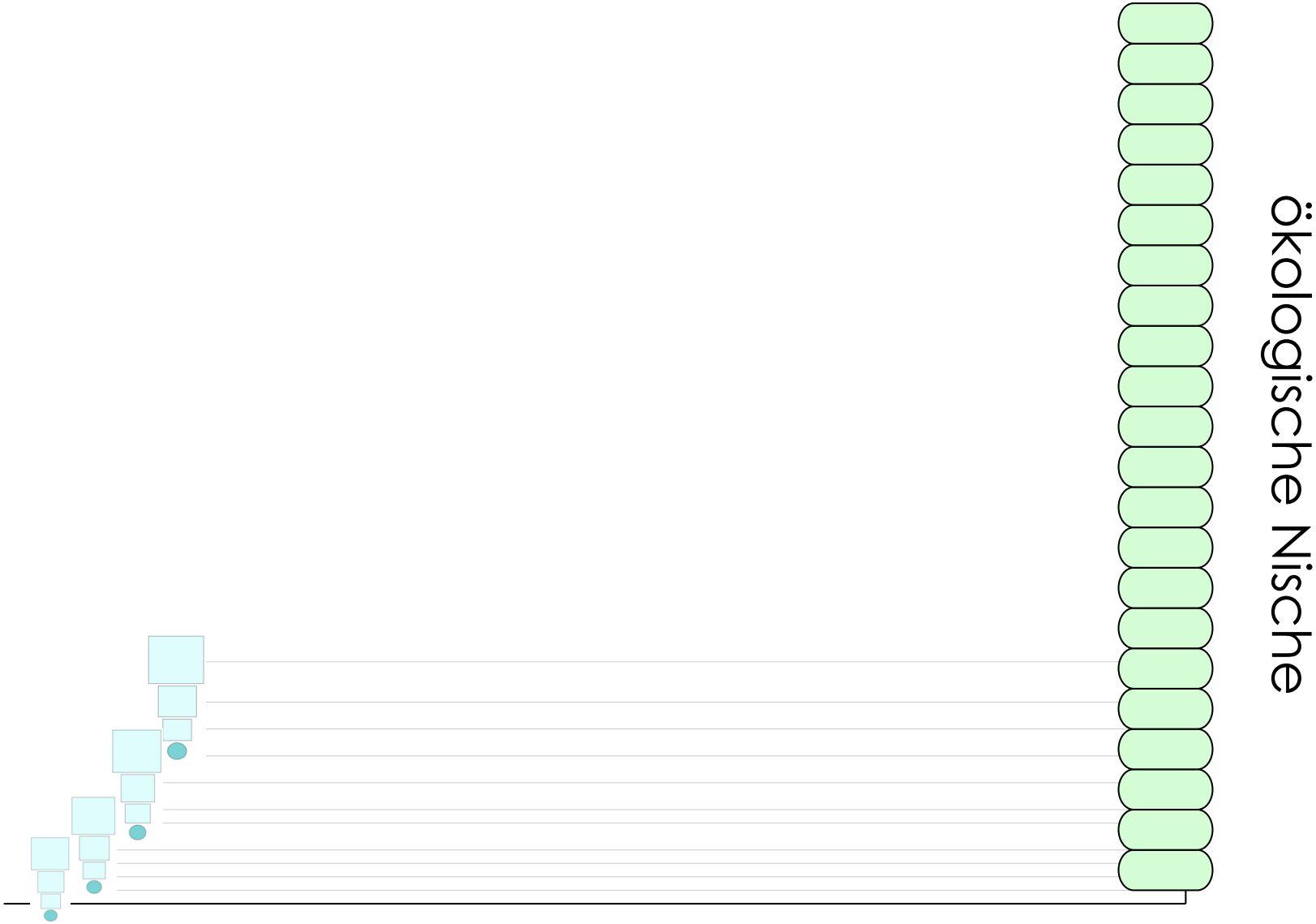
Nischen von Eltern und Jungtieren

Nischen von Eltern und Jungtieren

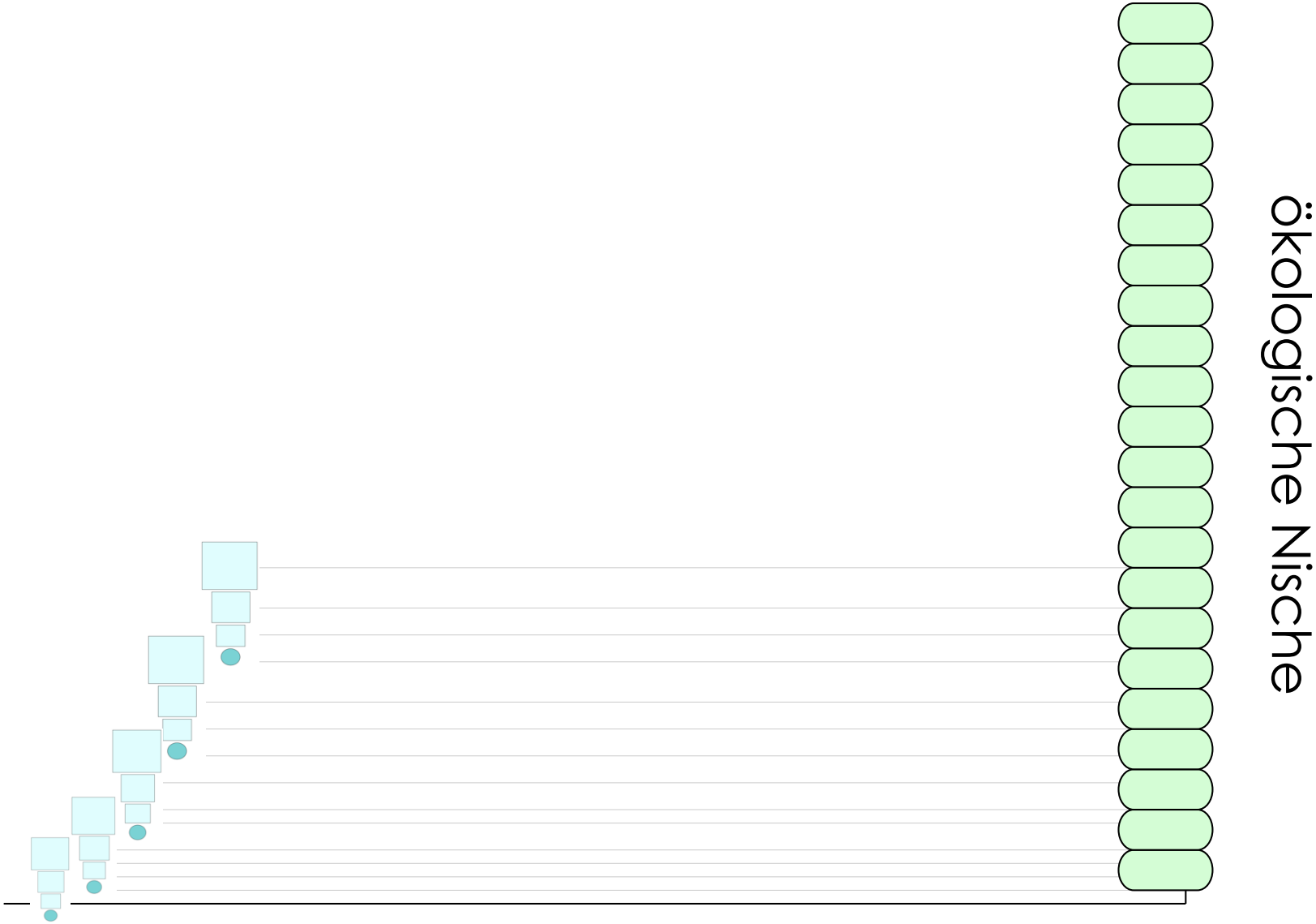
Nischen von Eltern und Jungtieren

Nischen von Eltern und Jungtieren

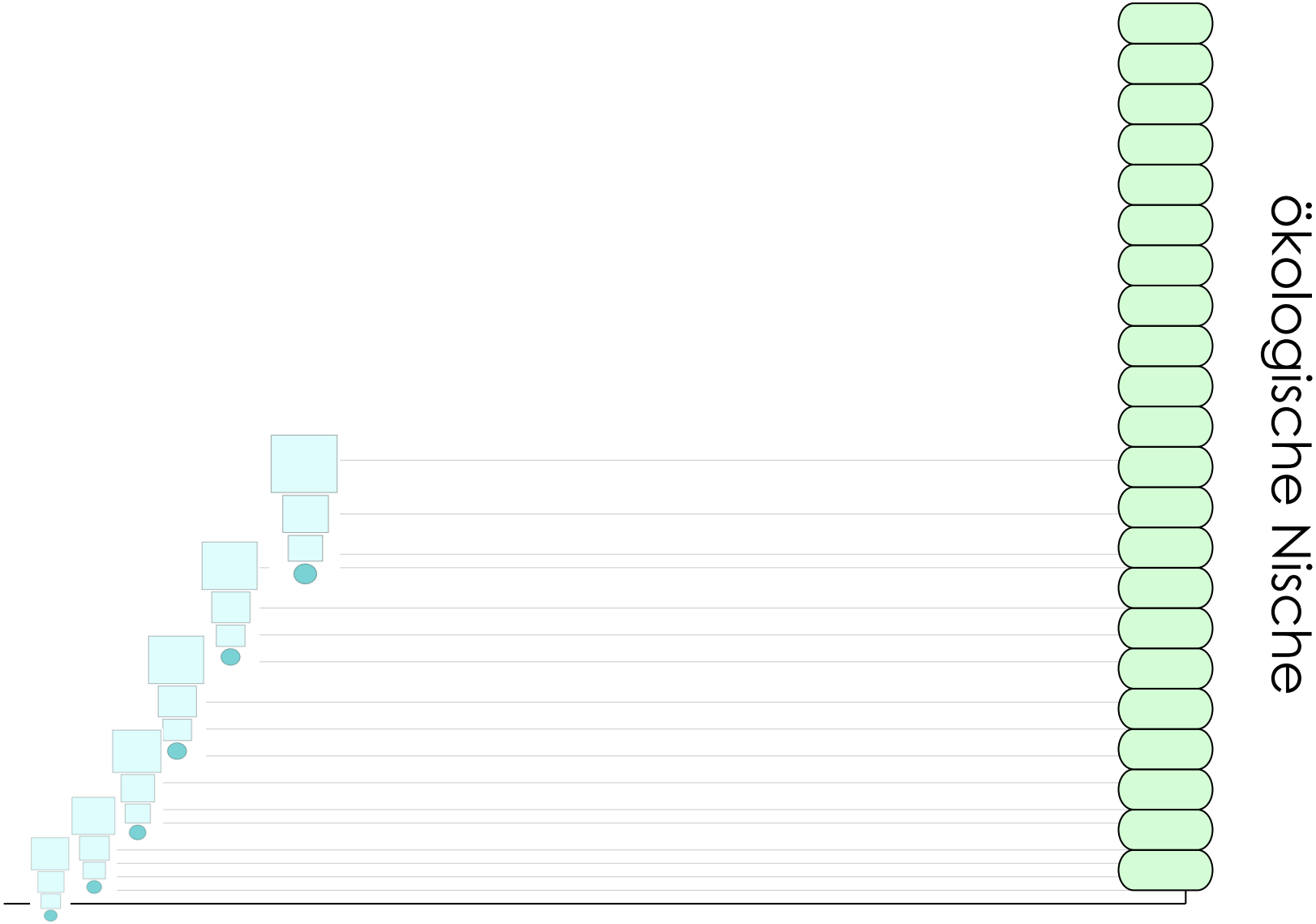
Nischen von Eltern und Jungtieren



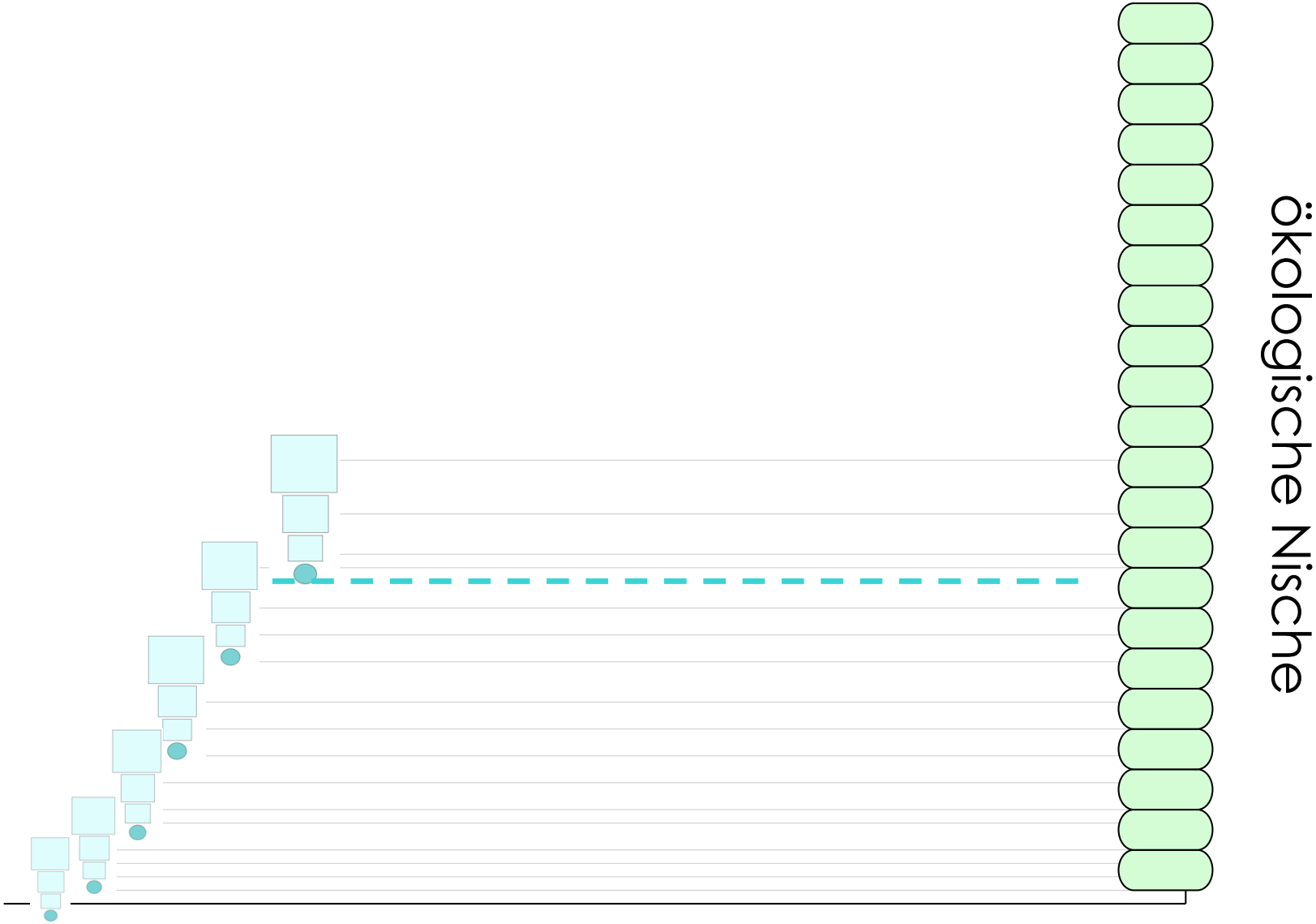
Nischen von Eltern und Jungtieren



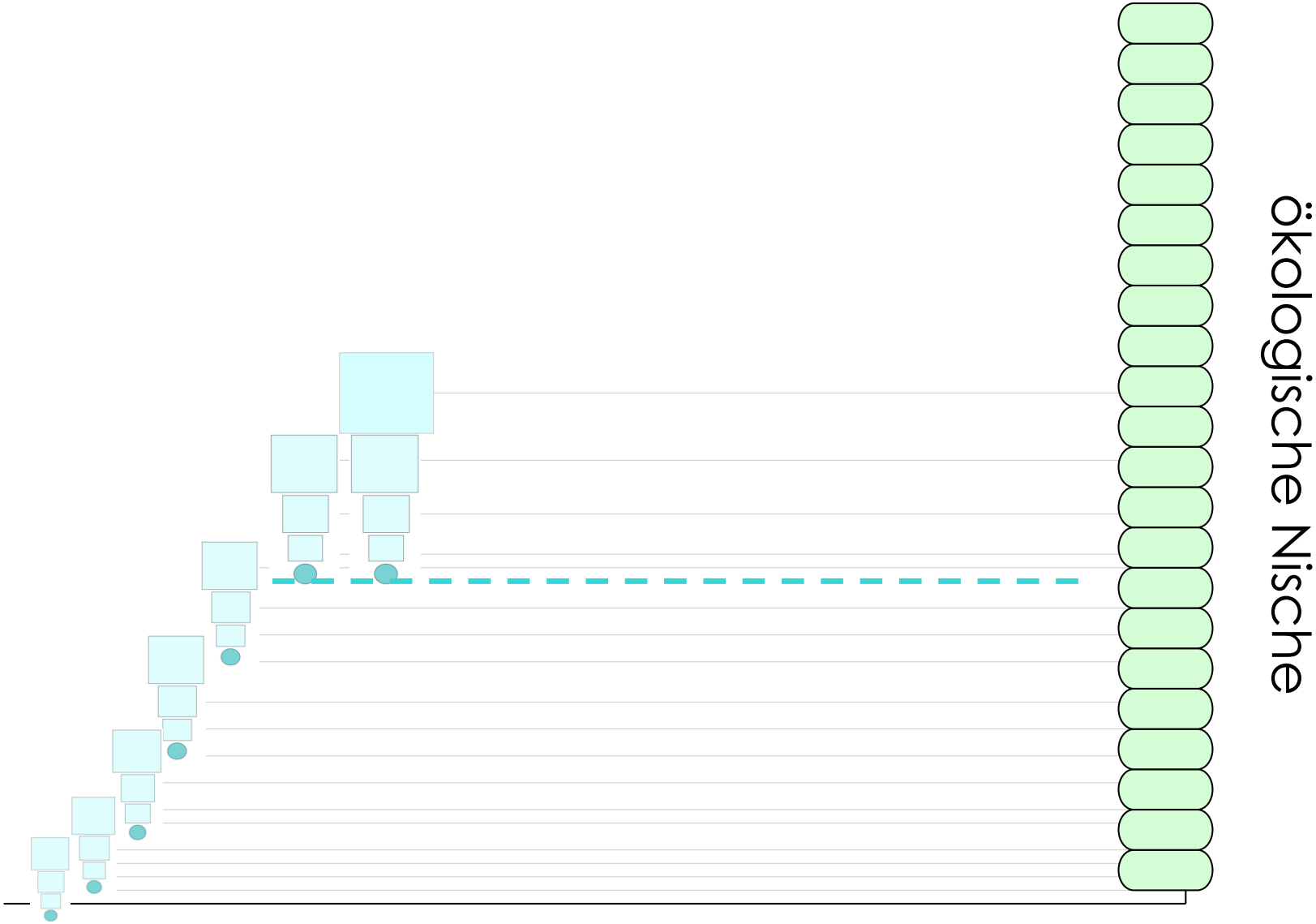
Nischen von Eltern und Jungtieren



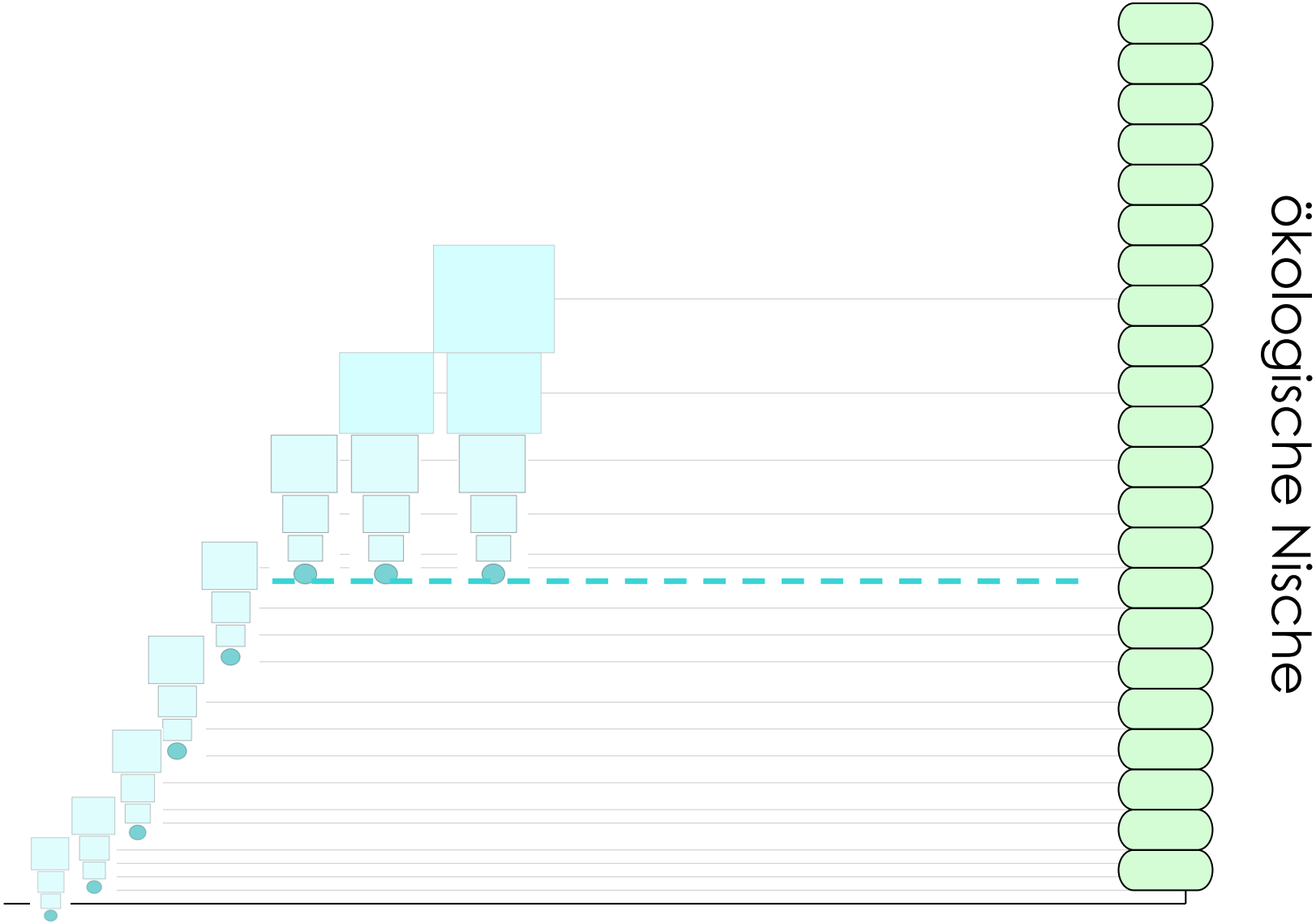
Nischen von Eltern und Jungtieren



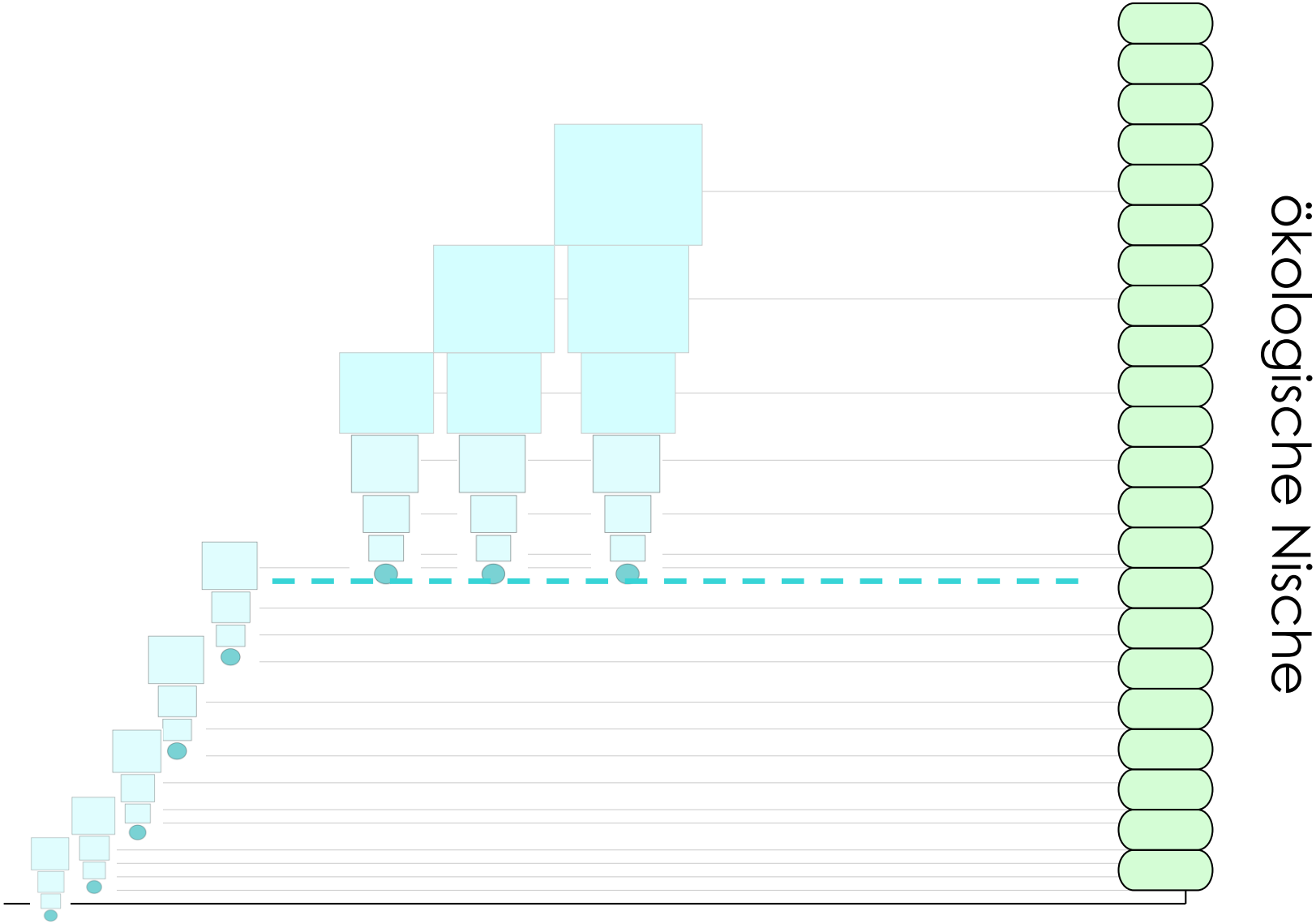
Nischen von Eltern und Jungtieren



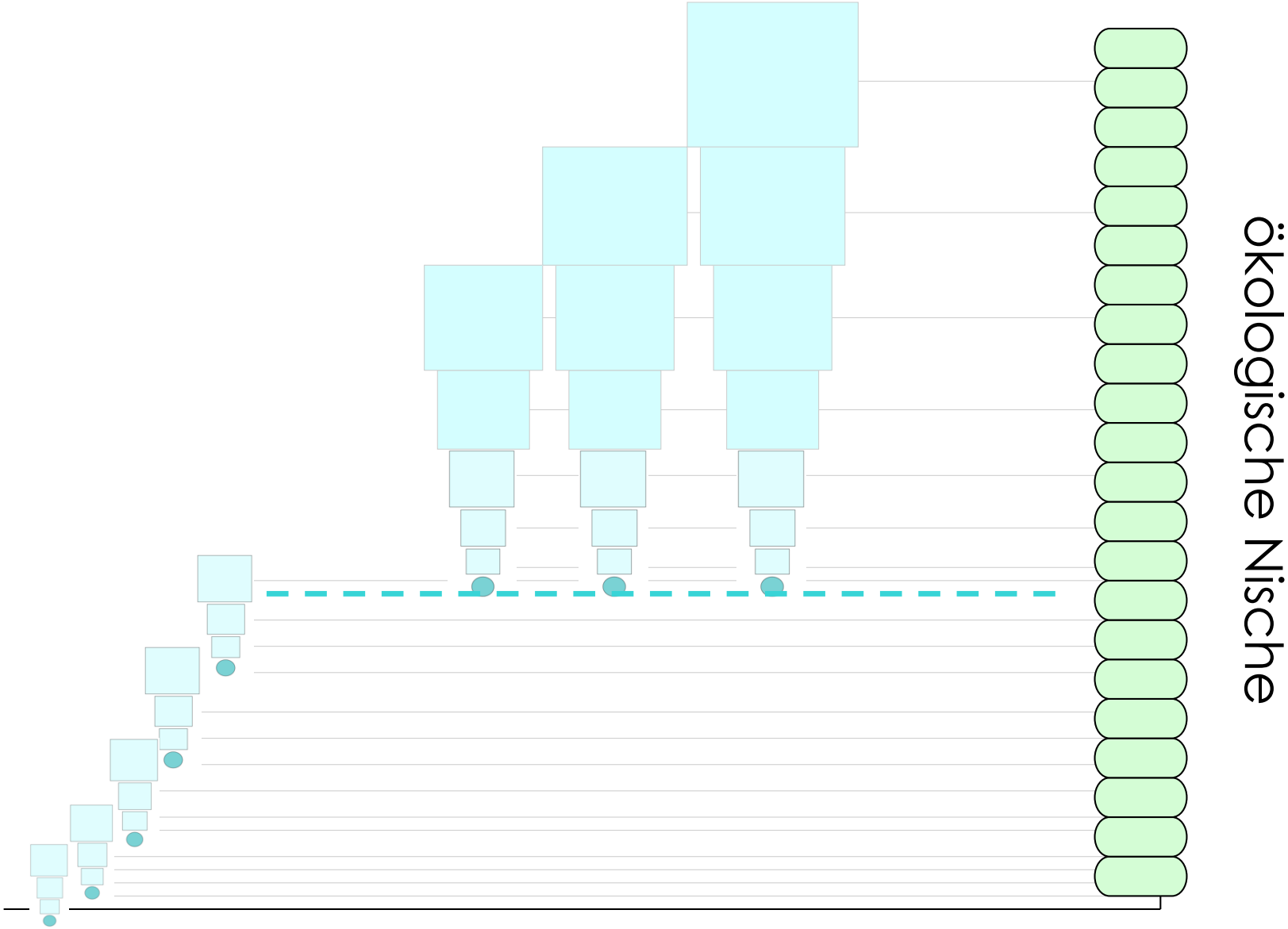
Nischen von Eltern und Jungtieren



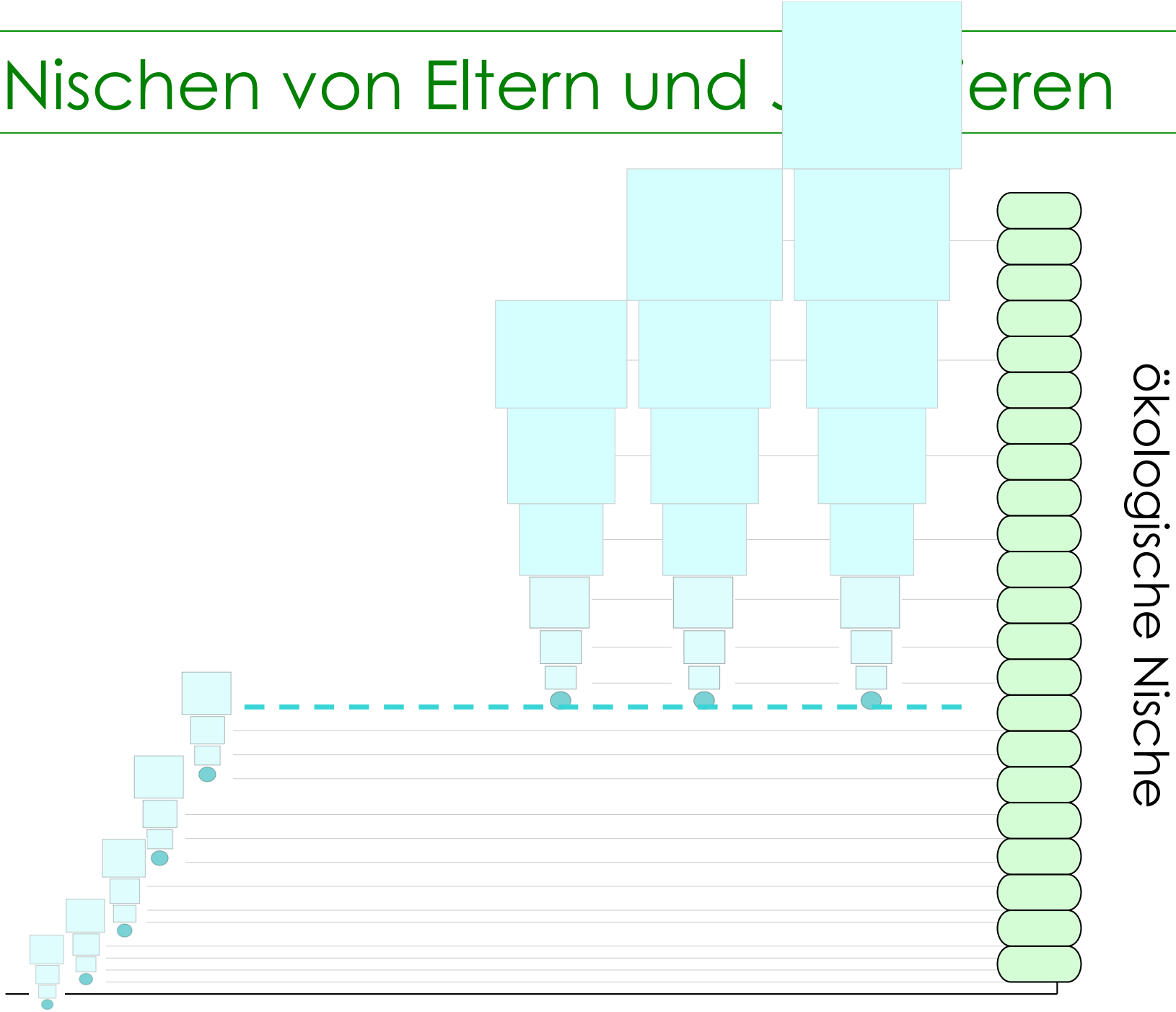
Nischen von Eltern und Jungtieren



Nischen von Eltern und Jungtieren



Nischen von Eltern und Jüngeren



Hypothese 1

Die Art der Fortpflanzung von Dinosauriern – mit zahlreichen kleinen Jungtieren auch bei grossen Arten – resultierte in Ökosystemen mit einer viel grösseren Anzahl von Jungtieren, als wir das heute kennen.

Dies bedeutete mehr Beute für Fleischresser, und mehr Wettbewerb unter Jungtieren unterschiedlicher Arten.

Beute für Fleischresser

Beute für Fleischfresser

BBC (1998)

Beute für Fleischfresser

BBC (1998)

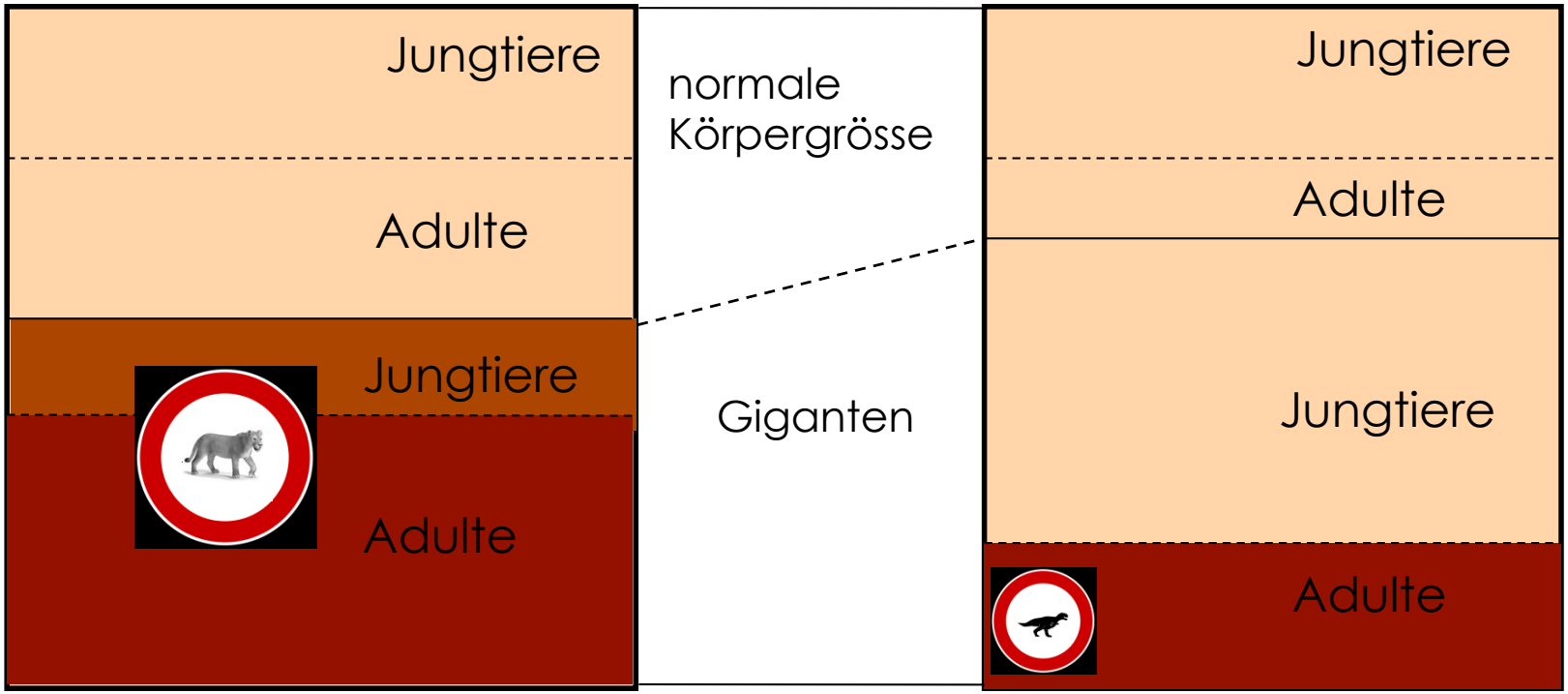
Beute für Fleischfresser

BBC (1998)

Beute für Fleischfresser

Säugetier-Pflanzenfresser

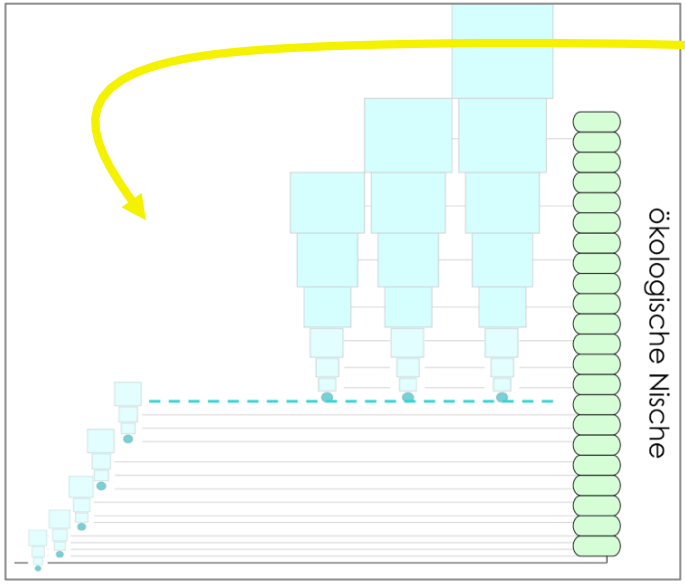
Dinosaurier-Pflanzenfresser



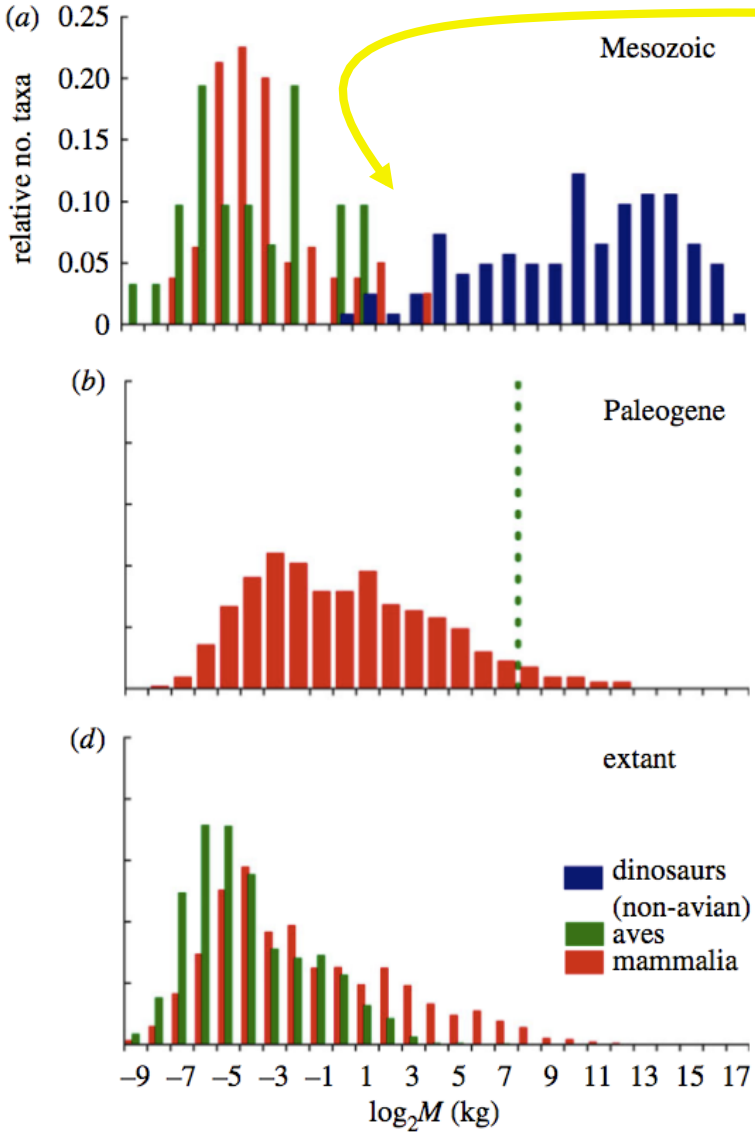
aus Hummel & Clauss (2008)

Hypothese 2

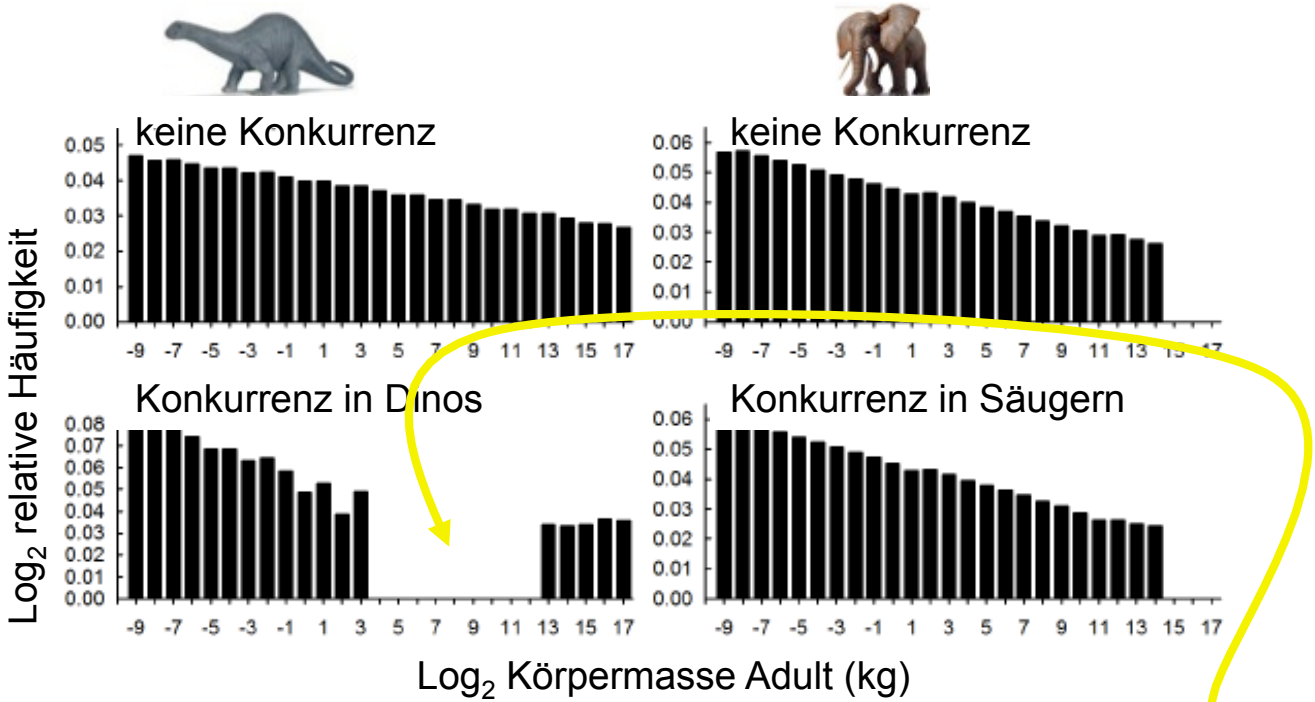
Der Wettbewerb unter den Jungtieren verschiedener Dinosaurier-Arten verursachte Selektionsvorteil für grössere Arten.



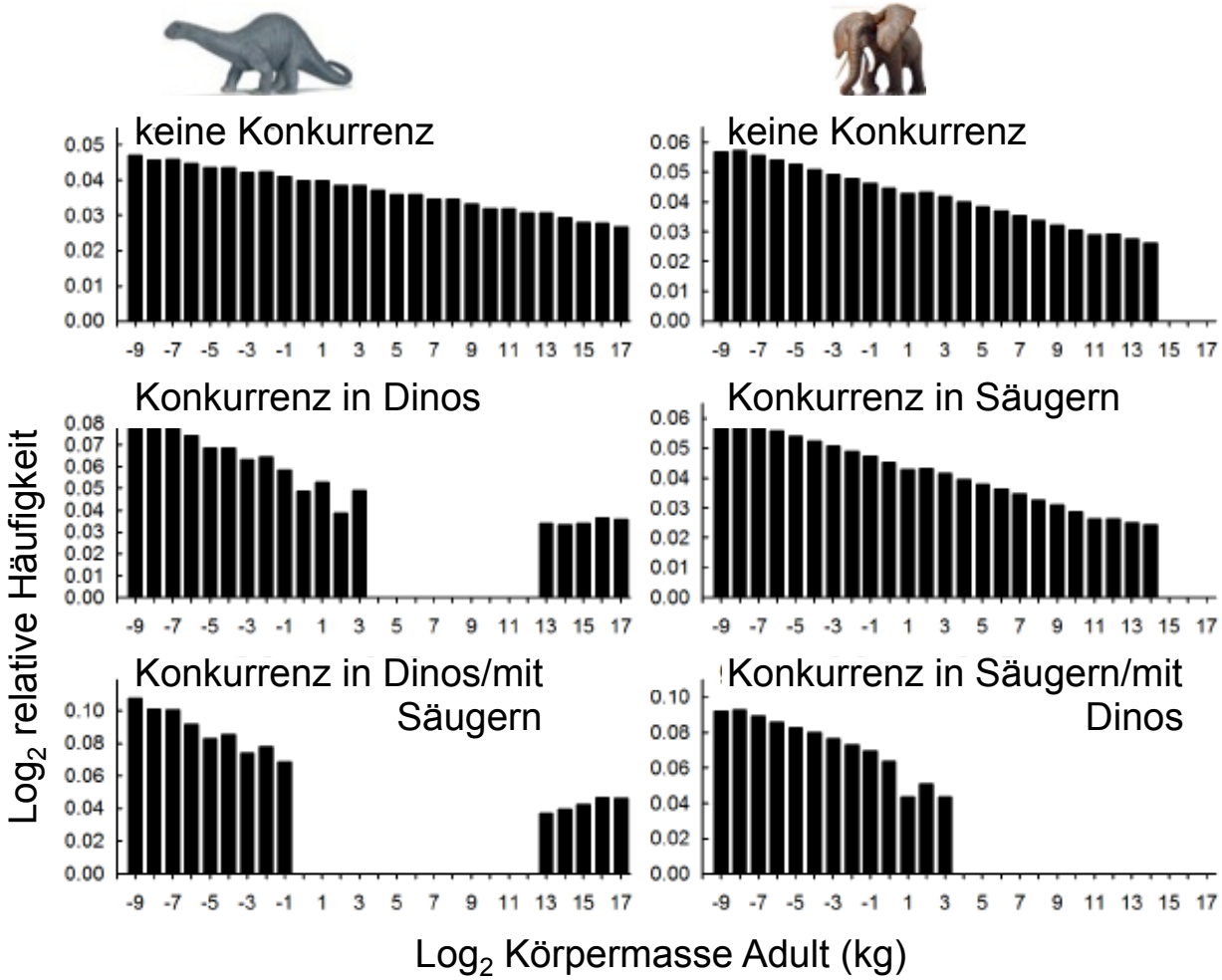
Artenverteilung - empirisch



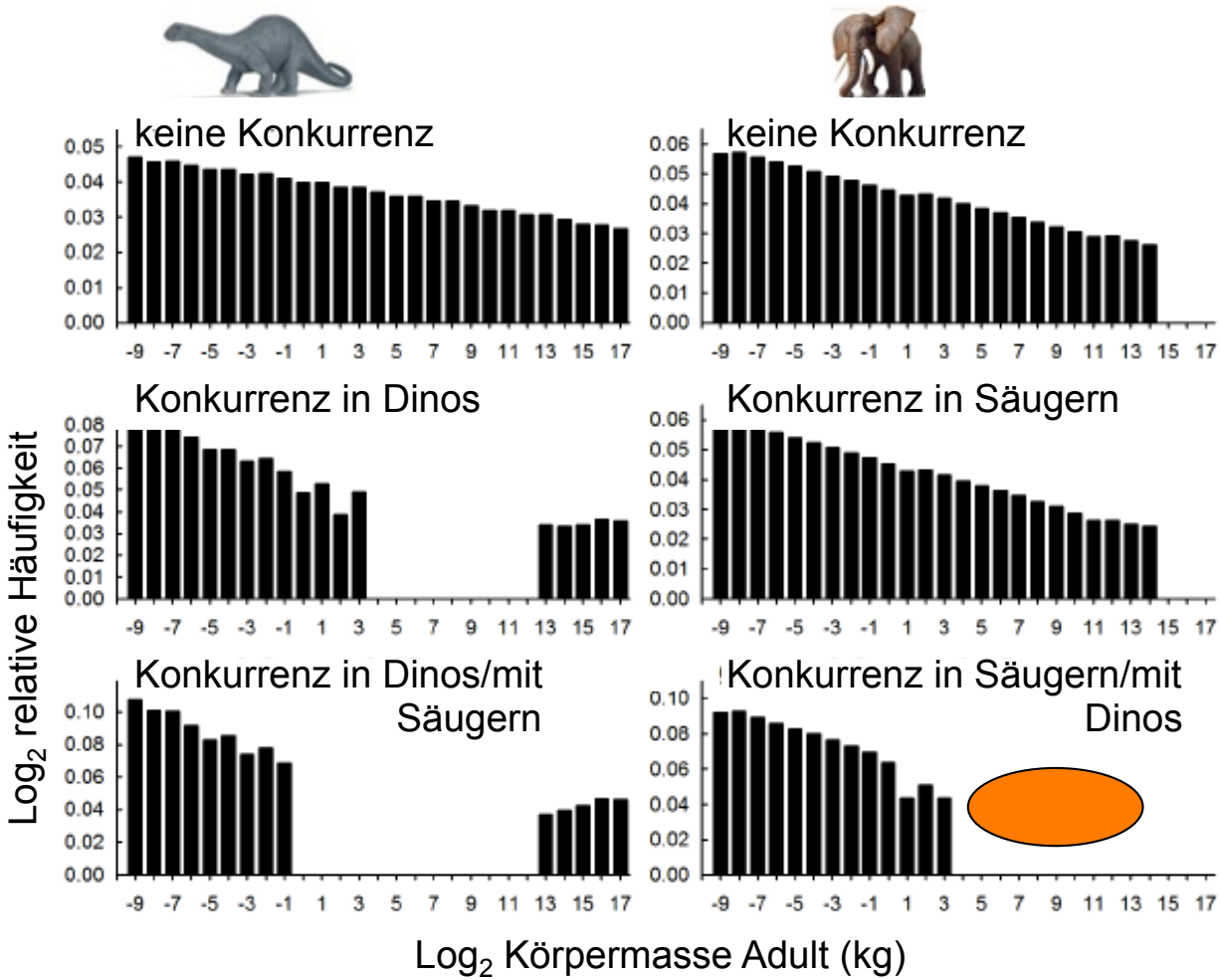
Artenverteilung - modelliert



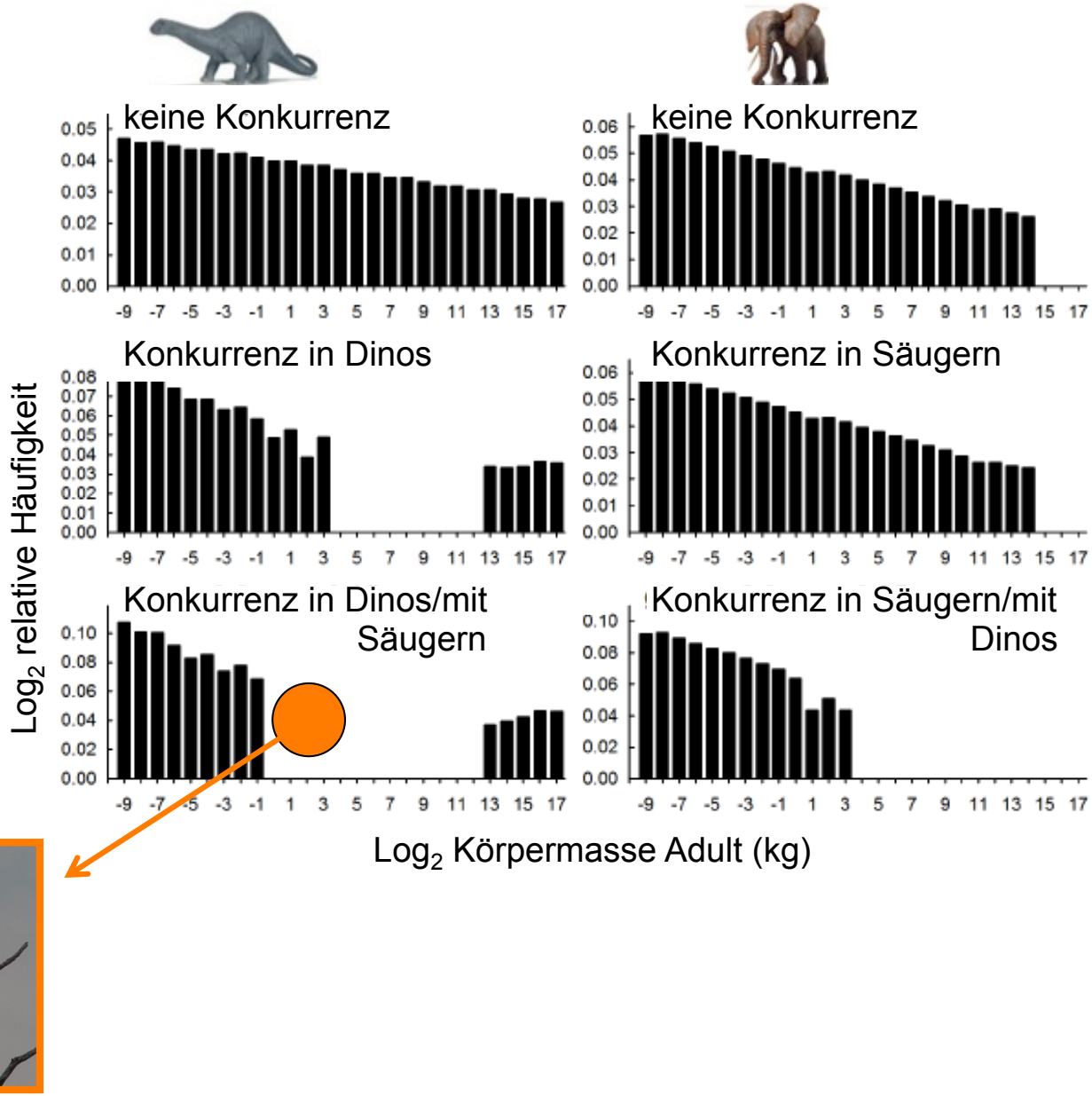
Artenverteilung - modelliert



Artenverteilung - modelliert



Artenverteilung - modelliert



Schlussfolgerungen 1

Körpergrössen-abhängige Konkurrenz um ökologische Nischen beeinflusst die Arten-Vielfalt

- grösste Effekte in Arten mit grosser innerartlicher Nischen-Breite (gross, ovipar)
    - … begünstigt grosse, ovipare Arten
    - Dominanz solcher Arten limitiert die Körper-grösse anderer Lebensformen (incl. mittlerer oviparer Arten)

- Dominanz viviparer Arten bei kleineren Körpergrössen zwingt ovipare Arten in andere Nischen (Fliegen)

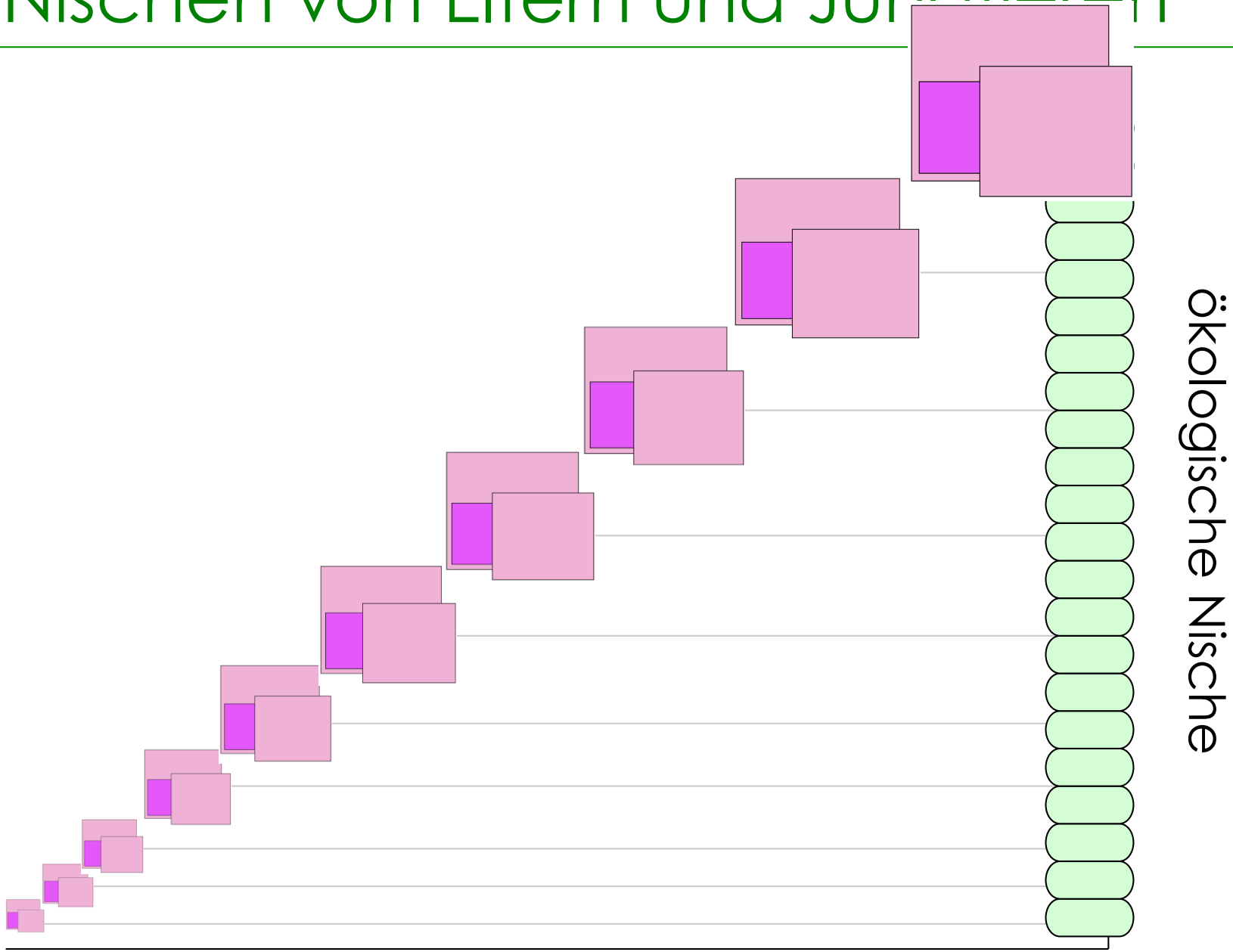
Annahmen 2

- Aufteilung der ökologischen Nischen gemäss der Körpergrösse

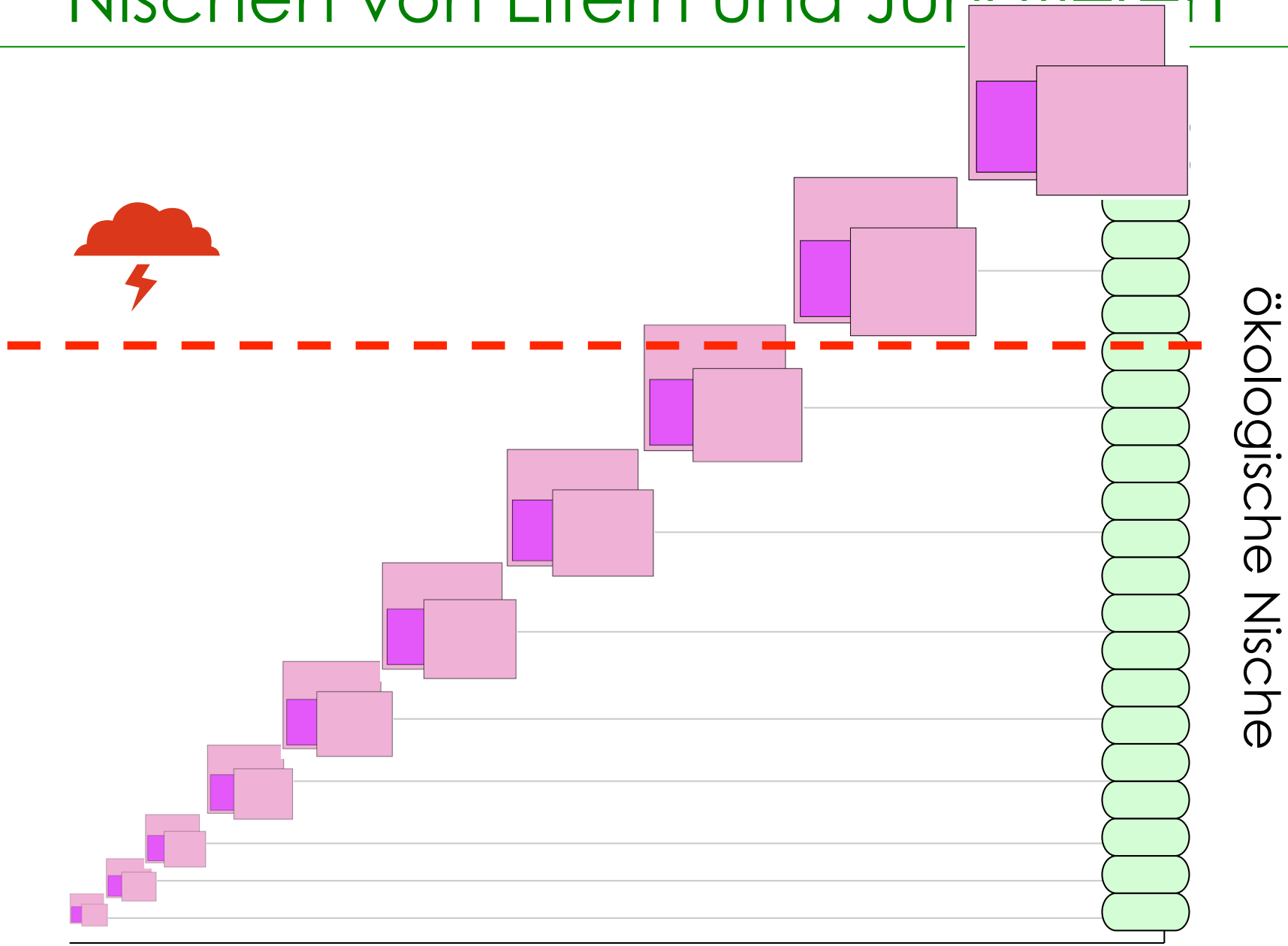
- Eier können nicht beliebig gross werden wegen weil Schalendicke die Diffusion behindert

- Das K-T Massenaussterben betraf alle Tiere ab einer bestimmten Körpergrösse

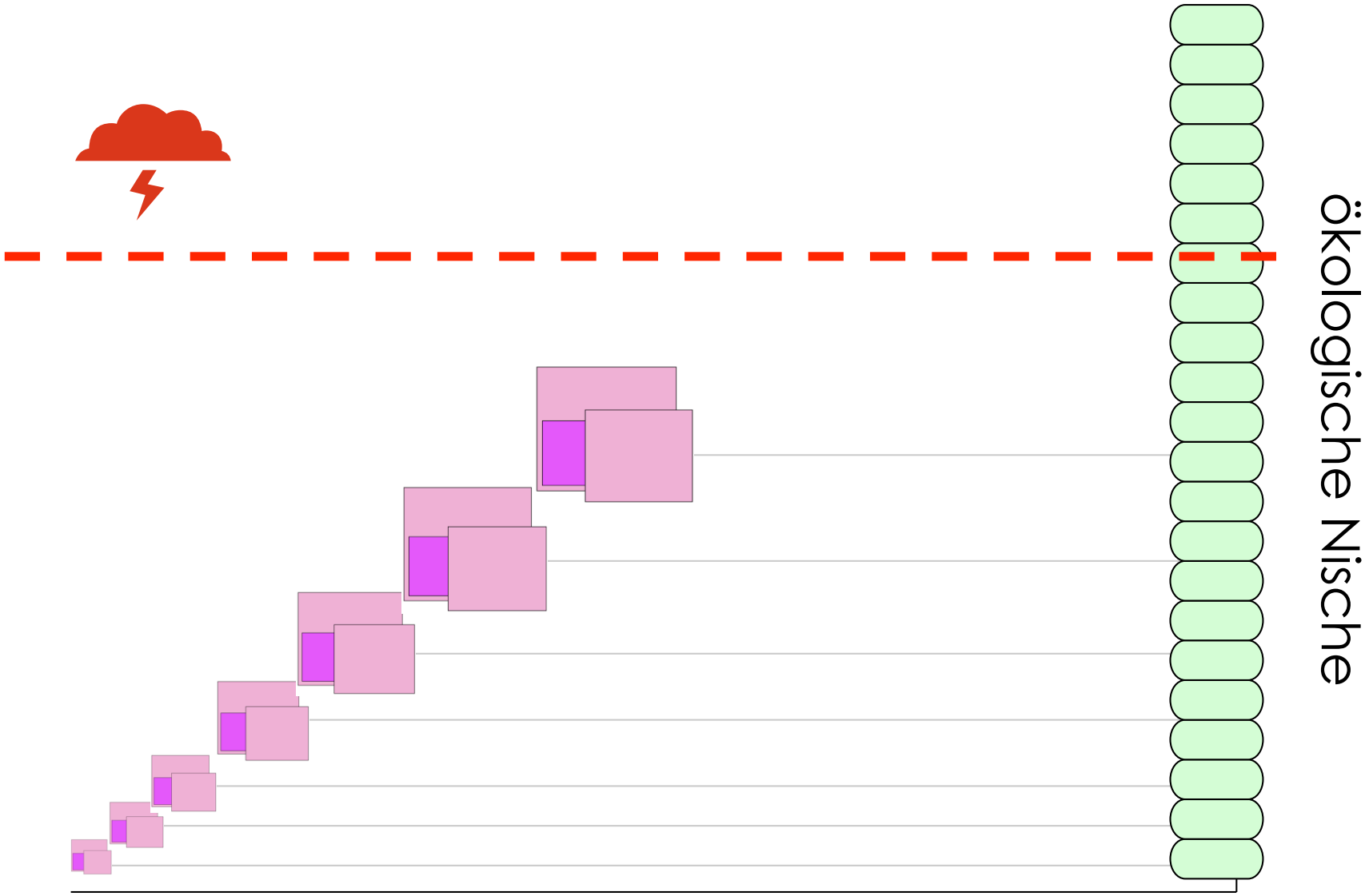
Nischen von Eltern und Jungtieren



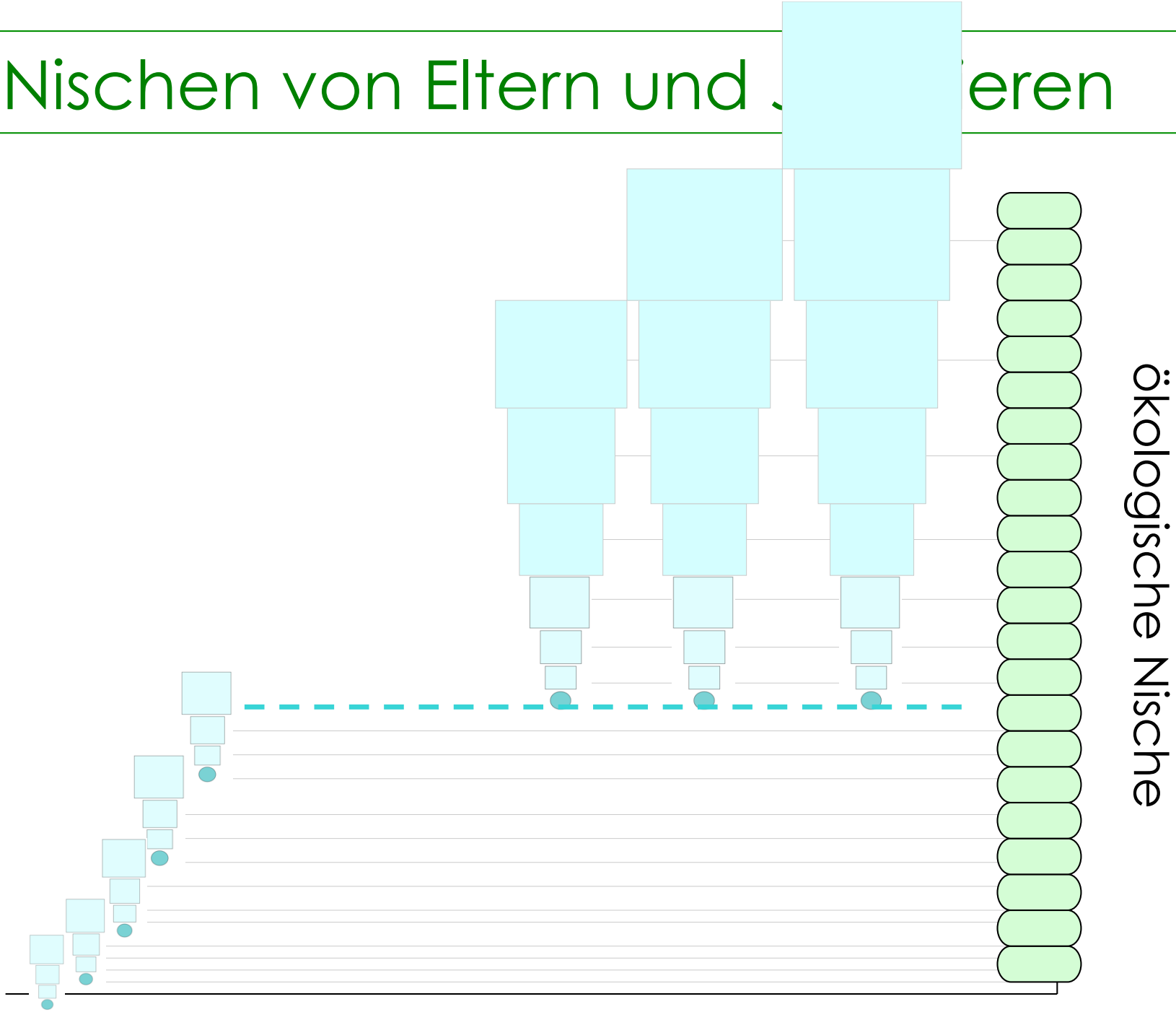
Nischen von Eltern und Junatieren



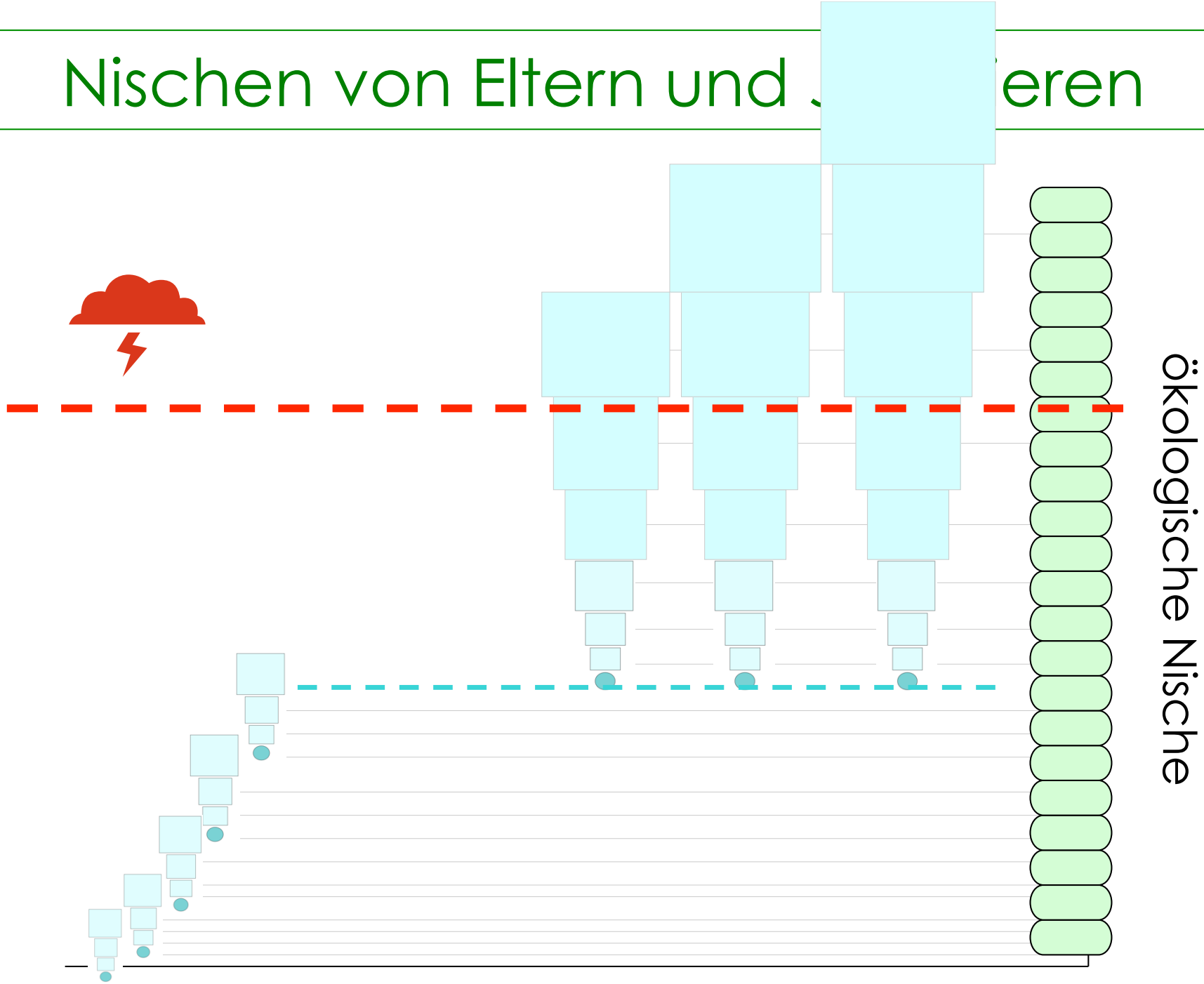
Nischen von Eltern und Jungtieren



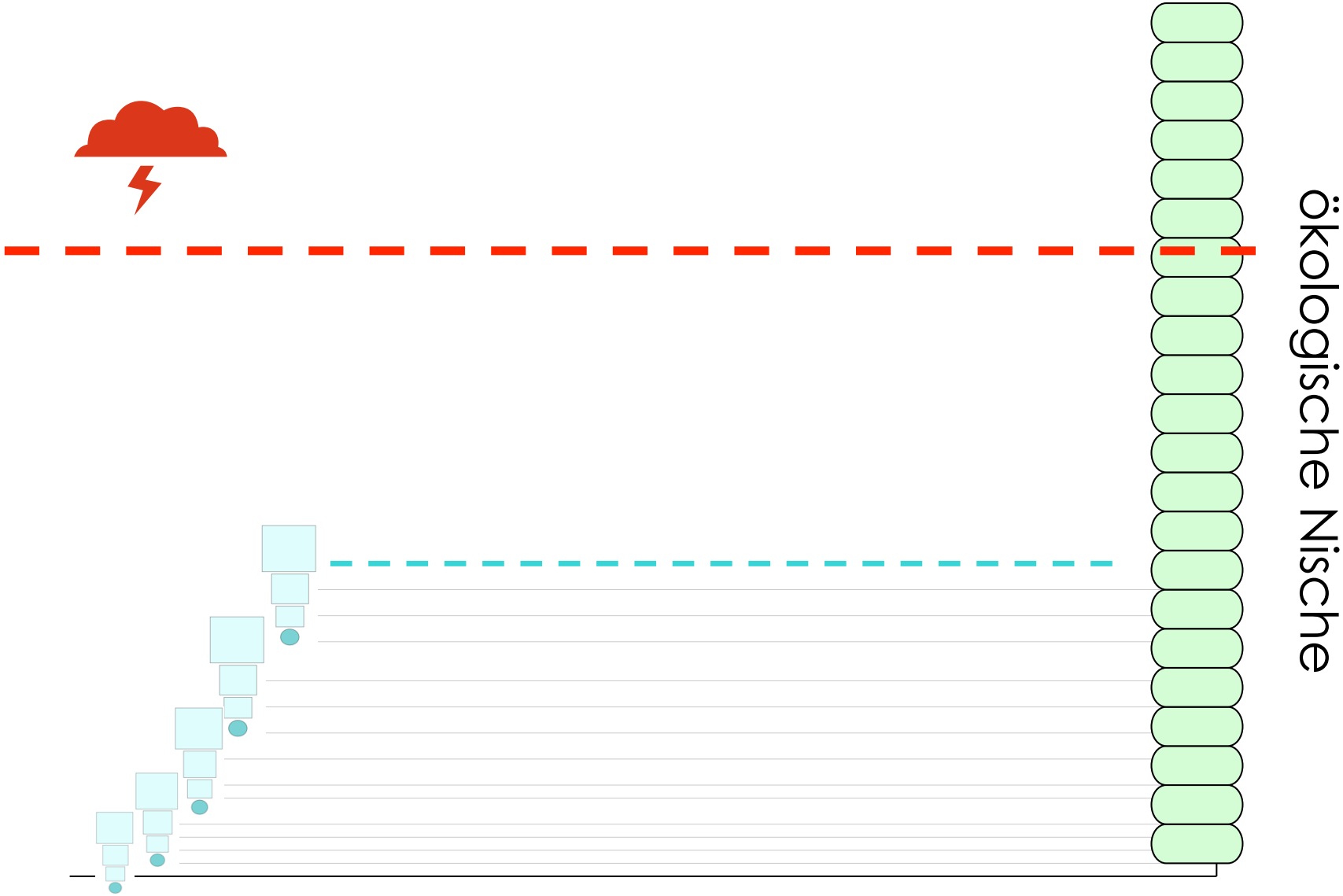
Nischen von Eltern und Jüngeren



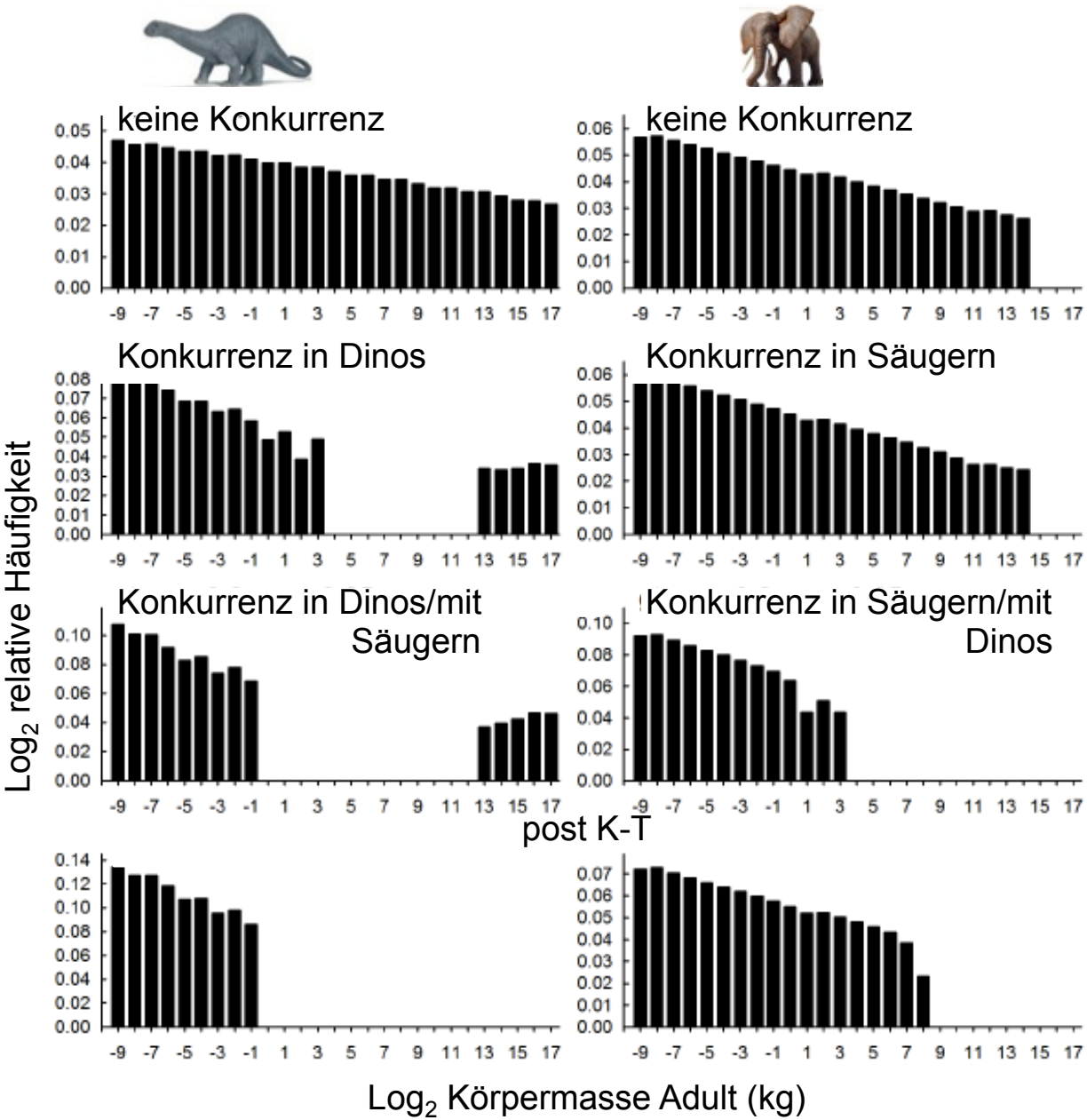
Nischen von Eltern und Jungtieren



Nischen von Eltern und Jungtieren



Artenverteilung - modelliert



Schlussfolgerungen 2

Körpergrössen-abhängige Konkurrenz um ökologische Nischen beeinflusst die Arten-Vielfalt

- grösste Effekte in Arten mit grosser innerartlicher Nischen-Breite (gross, ovipar)
  - … begünstigt grosse, ovipare Arten
  - Dominanz solcher Arten limitiert die Körper-grösse anderer Lebensformen (incl. mittlerer oviparer Arten)
  - Aussterben grosser Arten hinterlässt eine Arten-Lücke, die von Tieren mit anderem Fortpflanzungsmodus rasch gefüllt werden kann

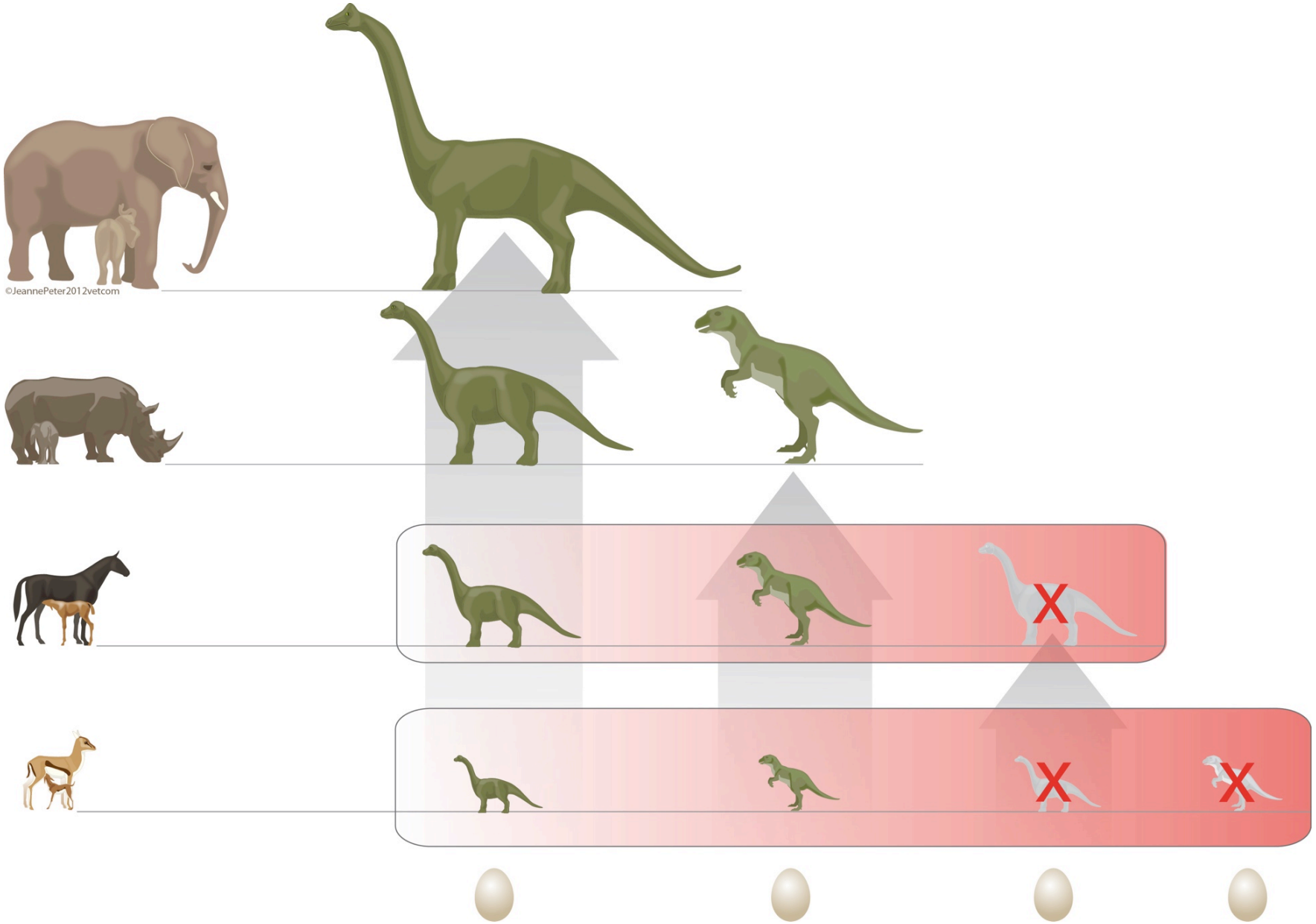
biology letters

Biol. Lett. (2012) 8, 620–623
doi:10.1098/rsbl.2012.0240
Published online 18 April 2012

Evolutionary biology

Ontogenetic niche shifts in dinosaurs influenced size, diversity and extinction in terrestrial vertebrates

Daryl Codron[1–4,*], Chris Carbone[5], Dennis W. H. Müller[1] and Marcus Clauss[1]


©JeannePeter2012vetcom

Medienmitteilungen
2012
2011
2010
2009
2008
2007
2006
2005
Newsletter abonnieren
UZH in den Medien
Dienstleistungen
UZH im Bild
News melden

Medienmitteilung vom 18.04.2012

Das Eierlegen war der Anfang vom Ende der Dinosaurier

Sie legten Eier, besetzten mit nur einer Art viele ökologische Nischen, und sie standen in Konkurrenz auch untereinander. Forscher der Universität Zürich haben die Kette der Ereignisse enthüllt, die zum Aussterben der Dinosaurier geführt haben.

Der Anfang vom Ende liegt in ihrer Fortpflanzungsstrategie: Daraus, dass sie Eier legen, erwächst den Dinosauriern gegenüber den lebend gebärenden Säugetieren ein entscheidender Nachteil. Warum und wie dies letztendlich zu ihrem Aussterben geführt hat, haben Daryl Codron und Marcus Clauss von der Universität Zürich zusammen mit Kollegen der Zoological Society of London erforscht und in der Zeitschrift «Biology Letters» veröffentlicht.

Das Ei des Dinosauriers und das winzige Dino-Baby

2'500-mal schwerer ist das vier Tonnen schwere Muttertier als ihr neugeschlüpftes Dinosaurierbaby. Im Vergleich dazu: Die gleich schwere Elefantenmutter wiegt lediglich etwa 22-mal so viel wie ihr Neugeborenes. Bei den grossen Arten der Säugetiere sind also bereits die Neugeborenen gross.

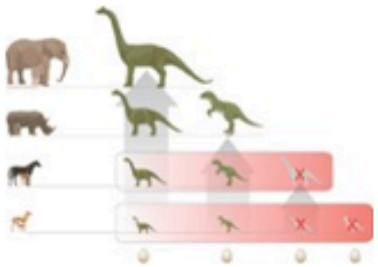
Der gigantische Grössenunterschied zwischen neugeschlüpften Dinosauriern und

Kontakte

Dr. Marcus Clauss
Klinik für Zoo-, Heim- und Wildtiere,
Vetsuisse-Fakultät
Universität Zürich
Tel. +41 44 635 83 76
→ E-Mail

Dr. Daryl Codron
Klinik für Zoo-, Heim- und Wildtiere,
Vetsuisse-Fakultät
Universität Zürich
Tel. +27 83 391 32 22
→ E-Mail

Illustration zum Download



(jpg, 943 KB)

Download it NOW only on iPa

Ri Aus PDplus
TEACHER NOTES

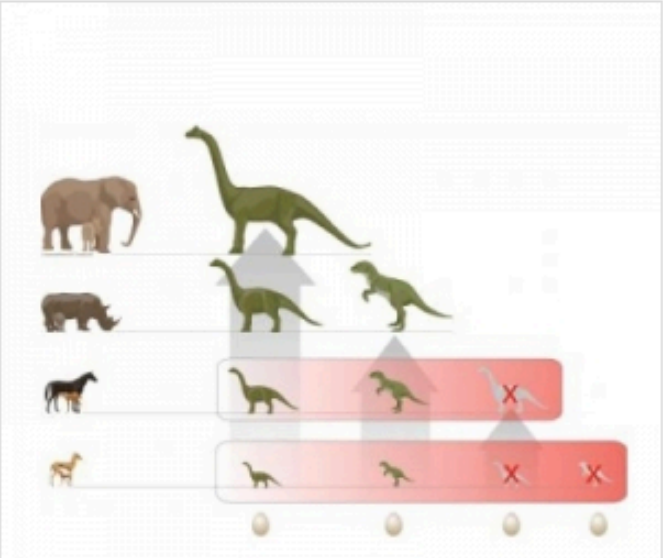
News

Eggs failed the dinosaurs

Agence France Presse

Wednesday, 18 April 2012

PARIS: Their reproductive strategy spelled the beginning of the end: The fact that land-bound dinosaurs laid eggs is what sealed their fate of mass extinction while live birthing mammals went on to thrive, scientists said.



The fact that dinosaurs laid eggs put them at a considerable disadvantage compared to viviparous mammals. Together with colleagues from the Zoological Society of London, Daryl Codron and Marcus Clauss from the University of Zurich investigated why and how this ultimately led to the extinction of the dinosaurs and published their findings in the journal *Biology Letters* today.

Les dinosaures trahis par leurs œufs

> Paléontologie
Diplodocus et autres tyrannosaures passaient d'une minuscule à une gigantesque taille

> Cette particularité aurait fini par avantager les mammifères

Etienne Dubuis

Les dinosaures ont perdu leur suprématie sur la faune terrestre parce qu'ils pondaient des œufs. Ce mode de reproduction, qui leur a permis de régner sans partage pendant plus de 150 millions d'années, s'est subitement retourné contre eux. Telle est l'hypothèse originale avancée ce mercredi dans la revue *Biology Letters* par une équipe internationale de chercheurs, composée notamment de vétérinaires de l'Université de Zurich.

Les auteurs de l'article ont tenté de refaire l'histoire sur la base d'un modèle. Ils ont composé des populations de mammifères et de dinosaures dotés de différents poids – de quelques grammes à 16 tonnes pour les premiers, de quelques grammes à 130 tonnes pour les seconds. Puis ils les ont mis en concurrence lorsqu'ils possédaient une taille approchante et ont comparé leur évolution avant et après la grande extinction d'espèces de la fin du crétacé, il y a 65 millions d'années.

Les chercheurs expliquent la domination des dinosaures par deux facteurs: la taille bien sûr, mais aussi une extraordinaire croissance entre le moment où ces bêtes sortaient de leurs œufs et celui où elles arrivaient à maturité. Alors qu'un éléphant est 22 fois plus lourd à l'âge adulte qu'à la naissance, un sauropode comme le titanosaure possédait un poids 2500 fois supérieur. Une telle caractéristique avait pour effet que ces animaux occupaient au cours de leur existence une très large gamme de niches écologiques, ce qui les amenait à entrer en compétition avec des espèces de tailles très diverses et à faire le vide autour d'eux à de nombreux «étages».

Pareil écart pouvait difficilement être évité. «Les dinosaures étaient forcément petits à la naissance puisqu'ils étaient mis au monde dans des œufs et que les œufs ne peuvent pas abriter un animal de grande taille sans se casser, explique l'un des auteurs de l'étude, Marcus Clauss, vétérinaire à l'Université de Zurich et spécialiste des fonctions digestives des mammifères. Les plus grands œufs jamais découverts, ceux de l'oiseau-éléphant de Madagascar (disparu il y a 500 ans), pesaient ainsi une dizaine de kilos. Et ceux des dinosaures restaient compris entre 5 et 7 kilos.»

Quant à la croissance des dinosaures, elle était favorisée par la compétition entre espèces. «Des espèces de taille moyenne avaient peu de chances de survivre puisque leurs adultes auraient été en conflit direct pour la nourriture avec des juvéniles d'espèces de grande taille, poursuit Marcus Clauss. A supposer qu'à dimension égale les uns et les autres aient été de force égale, les espèces de grande taille auraient perdu une fois sur deux des juvéniles, alors que les espèces de taille moyenne auraient perdu une fois sur deux des géniteurs. Comme

> La quasi-totalité des survivants ont dû voler ou se réfugier sur des îles

les juvéniles sont plus faciles à remplacer que les géniteurs, les espèces de grande taille se seraient inéluctablement imposées à la longue et les espèces de taille moyenne auraient fatalement disparu.»

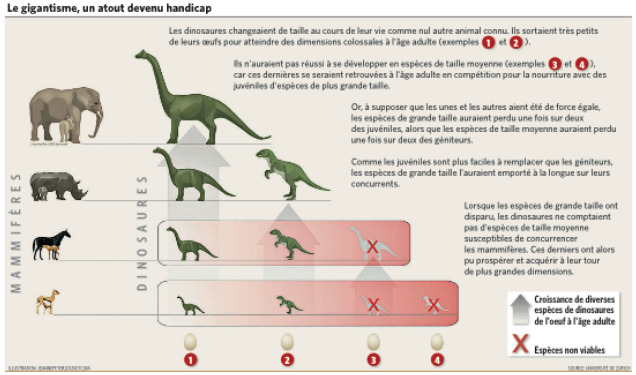
Mais l'avantage qu'a longtemps procuré cette croissance physique s'est transformé en inconvénient à la fin du crétacé, poursuivent les chercheurs. Les grandes espèces de dinosaures n'ont pas survécu à la disparition de l'essentiel de la couverture végétale consécutive à la chute d'une énorme météorite ou à l'intensification de l'activité volcanique. Ces grands mangeurs avaient résisté sans mal aux catastrophes naturelles tant qu'elles étaient restées de courte durée, parce que la capacité des femelles à pondre de nombreux œufs permettait à l'espèce de récupérer rapidement. Mais ils se sont retrouvés sans défense face à une crise prolongée. Et une fois ces géants éteints, leur «branche animale» n'a plus compris que de tout petits êtres, faute d'avoir «su» développer des espèces de taille intermédiaire.

«Le champ libre a alors été laissé aux mammifères, parmi lesquels quelques espèces de taille moyenne avaient survécu au cataclysme, assure Marcus Clauss. Concurrencés cette fois par plus gros qu'eux, les dinosaures ne sont jamais parvenus à refaire leur retard de poids et de taille. Ceux qui sont parvenus jusqu'à nous, les oiseaux, ont dû voler pour échapper aux mammifères ou occuper des îles exemptes de prédateurs, comme les kiwis de Nouvelle-Zélande. L'autruche est l'exception qui confirme la règle.»

«La disparition des dinosaures non aviaires s'explique par la rupture des chaînes alimentaires à la fin du crétacé, confirme Lionel Cavin, conservateur du Département de géologie et de paléontologie du Muséum d'histoire naturelle de la ville de Genève. Ceux qui se nourrissaient de végétation et ceux qui se nourrissaient d'espèces végétariennes ont disparu faute de nourriture, alors que les animaux mangeant des insectes ou de la matière en décomposition ont survécu.»

L'article de *Biology Letters* est-il susceptible de compléter les connaissances actuelles sur la suite? «La démarche est originale, comme l'est la spécialité des chercheurs, la biologie et non la paléontologie, poursuit Lionel Cavin. Mais il s'agit d'un modèle très théorique. Il reste à confronter cette hypothèse à la réalité du terrain.»

Le gigantisme, un atout devenu handicap



Panorama

Santé

Implants mammaires fragiles
Les ruptures sur les implants mammaires PIP au gel de silicone «fragilisé» pourraient être plus nombreuses que prévu d'après une étude britannique publiée dans le *Journal of plastic, reconstructive and aesthetic surgery* et conduite auprès de 500 femmes dans ce pays. Le taux de rupture serait situé entre 15,9 et 33,8% pour des prothèses vieilles de 7 à 12 ans. «Selon de précédentes études, les taux de rupture rapportés étaient de 2 à 5%», avise Jan Stanek, l'auteur principal de cette étude. (AFP)

Nivologie

Hiver des extrêmes
L'hiver 2011-2012 a été celui des extrêmes en Suisse, selon l'Institut pour l'étude de la neige et des avalanches SLF. Après un début de saison avare en neige, la tendance s'est drastiquement inversée en janvier. Les records de mesures ont même été battus à Ulrichen (VS), qui a enregistré 456 cm de neige, ou Samedan (GR), avec 192 cm. Au final, le total de neige n'a pas dépassé la moyenne. Et si davantage de dégâts matériels ont été enregistrés, les 83 avalanches signalées ont fait moins de victimes (15) qu'en moyenne. (ATS)

Nature

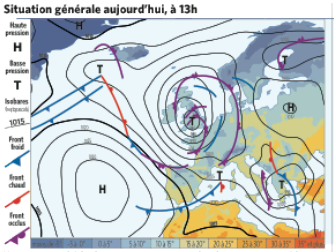
Champignon des pins décrit
Une vaste étude internationale, à laquelle a participé Lassaad Belbahri, biologiste à l'Université de Neuchâtel, a permis de décrypter le génome d'un champignon du genre *Heterobasidion*, un parasite des pins qui provoque des pertes évaluées à quelque 800 millions d'euros par an dans les forêts européennes. Ce résultat, publié dans la revue *New Phytologist*, ouvre de nouvelles perspectives dans la lutte contre cet agent pathogène. (LT)

Ouragans

«Irene» retirée de la liste
L'Organisation météorologique mondiale a annoncé mardi le retrait du prénom «Irene» de la liste des noms des cyclones à la suite des dommages exceptionnels causé par l'ouragan dévastateur *Irene* qui s'était abattu sur les Etats-Unis et les Caraïbes en août 2011. (AFP)

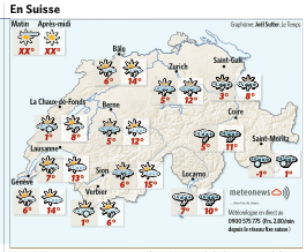
Météo

Situation générale aujourd'hui, à 13h



Un temps perturbé, le plus souvent nuageux avec des pluies ou averses prédominera sur l'ouest du continent, depuis les îles Britanniques jusqu'au nord du Portugal, en passant par la France, le Benelux et l'Italie. Plus à l'est, des pluies arroseront également les régions situées entre les Balkans et le nord de la Russie.

En Suisse



Un ciel très nuageux s'imposera sur l'extrême est de la Suisse au sud des Alpes et des précipitations faibles à modérées se produiront. Ailleurs, un ciel changeant à assez dégagé l'emportera avec quelques averses. La limite pluie-neige se situera en général entre 1000 et 1500 mètres.

Prévisions à 5 jours

Des conditions changeantes et fraîches persisteront sur notre pays durant la période. Le ciel verra une alternance de pluies ou d'averses et des accalmies s'accompagnant d'éclaircies. La neige se situera vers 1000 à 1500 mètres suivant les jours et les lieux. Au sud des Alpes, le temps s'annonce plus perturbé jeudi et vendredi et une relative embellie passagère interviendra pour la journée de samedi.

	Jeudi	Vendredi	Samedi	Dimanche	Lundi
Jura (1000 m)	2°/7°	3°/6°	2°/6°	2°/8°	2°/8°
Bassin lémanique et Plateau romand	5°/12°	6°/11°	5°/11°	6°/12°	6°/13°
Alpes vaudoises et Valais (1400 m)	1°/5°	1°/3°	0°/2°	0°/6°	0°/4°
Suisse centrale et orientale	4°/12°	5°/10°	4°/10°	6°/13°	6°/12°
Sud des Alpes	6°/11°	7°/12°	8°/15°	8°/14°	8°/12°
Degré de fiabilité	80%	75%	70%	65%	65%

Ephéméride

Soleil — lever: 06h42, coucher: 20h27
3 minutes de soleil en plus

Lune — lever: 05h09, coucher: 17h56
Phase de la Lune: décroissante

LA MÉTÉO COMPLÈTE SUR INTERNET www.letemps.ch/meteo

Scanner

Déficience mentale et obésité

Florence Girard*

Les personnes atteintes de déficience mentale sont quatre fois plus touchées par l'obésité que la population générale. Si la santé publique instaure des projets pour lutter contre cette épidémie, ils sont rarement destinés à ces individus. Pourquoi ces personnes sont-elles si touchées par l'embonpoint? Une étude de l'Université de Chicago fait le point. Les causes de ces excès de poids sont multiples. Les enquêtes ont jadis prouvé que la génétique, certains syndromes particuliers et les médicaments y contribuent largement. Cependant, les scientifiques ont récemment relevé d'autres facteurs plus spécifiques.

L'étude pointe en premier lieu le doigt sur l'inactivité des personnes handicapées mentales. Leur motivation à se mouvoir est moindre; l'effort leur est souvent déplaisant et leurs capacités intellectuelles ne leur permettent pas toujours de saisir l'importance de pratiquer de l'exercice. Par ailleurs, ces personnes ont souvent besoin de l'aide d'un tiers. Or tous les instituts qui les hébergent n'ont pas la possibilité de leur proposer une activité physique régulière, par manque de personnel ou de moyens.

Ensuite, les individus atteints de retard mental ne saisissent pas forcément la raison pour laquelle on leur demande de se nourrir sainement et de ne pas grignoter tout au long de la journée: ils pensent à leurs envies du moment. Ils sont aussi rarement autonomes quant à la gestion de leurs repas, et leur entourage n'a pas forcément des connaissances en nutrition.

Enfin, l'image corporelle de ces personnes est fréquemment placée au second plan, car elle est rendue presque invisible par le problème mental. Et le fait que leurs proches ainsi que les professionnels de la santé sont trop rarement sensibilisés au problème de poids n'aide pas.

Tous ces facteurs sont favorables au développement de l'obésité, et expliquent le lien certain entre retard mental et excès pondéral. Les problèmes de santé qui en découlent sont pourtant tout aussi conséquents que pour tout un chacun. De ce fait, ce phénomène devrait être traité de manière spécifique, indépendamment des projets destinés à aider la population générale. Il semble donc pertinent de sensibiliser le personnel accompagnant ainsi que l'entourage de cette population, afin que le surpoids ne devienne pas un surhandicap.

* Diététicienne HES diplômée

WHY HUGE DINOSAURS HAD SUCH TINY BABIES

In the end, dinosaurs were no match for mammals and the main issue was their egg-laying.

By Jennifer Viegas
Tue Apr 17, 2012 07:00 PM ET
(5) Comments | Leave a Comment

Print Email

Like 413 people like this.

Tweet 169

Egg-laying may have helped dinosaurs get big.

THE GIST

- Larger mammals can have larger babies, but dinosaurs could not due to the physical limitations of laying eggs.
- Most dinosaurs were either large or small, but mammals can fill all body size niches in the ecosystem.
- When a catastrophic event wiped out larger species 65.5 million years ago, mammals were better able to recover.

A new study may explain many mysteries about dinosaurs, such as why enormous species had such small offspring, why non-flying dinos went extinct, and why today's birds fly.

The paper, published in the journal Biology Letters,

N24

12:20 Uhr
Mo, 13. August 2012

NACHRICHTEN | WISSEN | TIPPS & SERVICE

History | Dokumentationen | Magazine & Reportagen

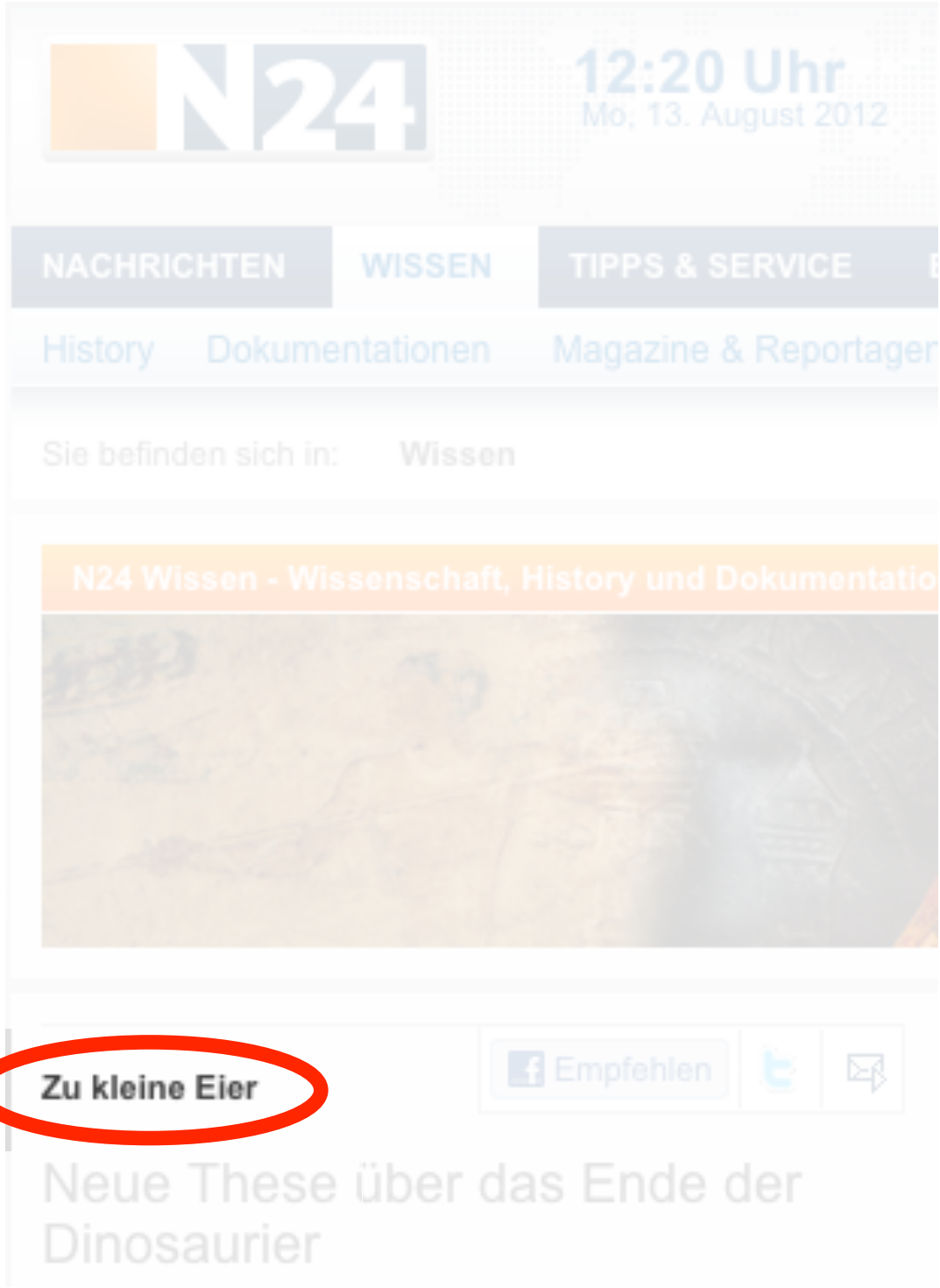
Sie befinden sich in: **Wissen**

N24 Wissen - Wissenschaft, History und Dokumentatio

Zu kleine Eier

Empfehlen

Neue These über das Ende der Dinosaurier


N24
12:20 Uhr
Mo, 13. August 2012
NACHRICHTEN
WISSEN
TIPPS & SERVICE
History
Dokumentationen
Magazine & Reportagen
Sie befinden sich in:
Wissen
N24 Wissen - Wissenschaft, History und Dokumentatio
Zu kleine Eier
Empfehlen
Neue These über das Ende der Dinosaurier