

NEBRASKA GEOLOGICAL SURVEY  
THE UNIVERSITY OF NEBRASKA  
LINCOLN 8, NEBRASKA

OFFICE: NEBRASKA HALL  
CITY CAMPUS

January 21, 1949

Dr. Henryk B. Stenzel  
Bureau of Economic Geology  
University of Texas  
Austin 12, Texas

Dear Henryk:

May I request your help in a free translation from German, which I enclose? It is not necessary to translate it all, but rather to select and translate only the part or parts which would be essential in understanding what Waagen meant by mutation. Particularly, did he mean continuous or discontinuous change in the course of geological time?

Yours sincerely,

*M. K. Elias*

M. K. Elias

continuous versus discontinuous change does not enter his discussion, and is inessential to it. However, <sup>M.K.E.B.</sup> sentence underlined in red indicates that he seemed to think of continuous change.

~~variety~~

Varietät of Waagen 1869 = synchronous variants  
or synchronous subspecies

Mutation of Waagen 1869 = heterochronous variants  
or heterochronous subspecies  
or heterochronous species of one  
and the same single phyletic  
lineage.

1.  
Waagen, W. H., 1869. Die Formenreihe des Ammonites subradiatus. Benecke's Geognost. - Palaeontol. Beiträge, Bd. 2, p. 179-256

... Sehr häufig zeigt sich nämlich bei den hierher gehörigen Ammoniten, dass mehrere auf einander folgende Schichten Formen ein und desselben Bildungstypus beherbergen, welche einander einander äusserst nahe stehen, die mit einander näher verwandt sind, als mit allen übrigen in den gleichen Schichten liegenden Arten, bei denen endlich nur bei sehr eingehenden Studien und sehr reichhaltigem Materiale endlich Unterschiede gefunden werden können, die sich in allen Fällen als stichhaltig erweisen. Solche Bildungstypen kann man oft durch eine grosse Zahl von Schichten hindurch verfolgen, aber in jeder Schicht zeigen die Individuen eine von den ~~vor~~ vorhergehenden und nachfolgenden etwas abweichende Gestalt; das Ganze bildet eine zusammenhängende Reihe, die man am besten mit dem technischen Ausdrucke 'Formenreihe' belegen könnte ... Gewöhnlich sind die Unterschiede zwischen den einzelnen Mutationen um so minutiöser, je inniger verbunden die Schichten erscheinen, denen die Stücke entstammen p. 175-186: " Dabei ist nun aber wohl zu berücksich

fügen dass die eingeklammerten, in den betreffenden Individuen und Schichten zum Ausdruck gelangten Erscheinungsweisen dieser Formenreihe oder Collectivart von Varietäten streng zu unterscheiden seien; sie eben sind die Arten, die einerseits zusammen die Collectivart bilden, andererseits aber selbst wieder in mehrere ~~Varietäten~~ <sup>Varietäten</sup> zerfallen können; denn es lässt sich gewiss nicht leugnen dass jeder dieser Formen in dem Zeitalter in welchem sie auftrat, eine von allen mit vorkommender wohl unterschiedener Art bildete. Im Verhältnisse zu der früher vorhandenen Form des gleichen Bildungstypus mag die spätere vielleicht als Varietät erscheinen, doch ist dann das etwas ganz Verschiedenes von unseren heutigen zoologischen oder botanischen Varietäten, welche in einer und der gleichen Zeitperiode neben einander auftreten: man muss daher streng unterscheiden zwischen räumlichen oder zeitlichen Varietäten. Um jene zu beschreiben wird der schon lange gebrauchte Name 'Varietät' hinreichen, für diese dagegen möchte ich der Kürze halber <sup>halber</sup> einen neuen Ausdruck 'Mutation' vorschlagen. Die Art kann <sup>also an und für sich als Art, mit Rücksicht auf,</sup> ~~ihren~~ Zusammenhang mit früheren oder späteren Formen aber als Mutation aufgefasst und <sup>bezeichnet werden aber auch in Bezug auf den</sup> Werth dieser beiden eben festgestellten Begriffe (Varietät und Mutation) wird sich bei näherer

Betrachtung ein ganz verschiedener Wert herausstellen. Während die erstere höchst schwankend, von geringen systematischen Werten erscheint, ist letztere, wenn auch in minutiösen Merkmalen, höchst constant, ~~stets~~ sicher wieder zu erkennen; es ist deshalb auch auf die Mutationen ein weit grössere Gewicht zu legen, sie sind sehr bestimmt zu bezeichnen und mit grosser Consequenz festzuhalten".

Note It seems clear that mutations, as recorded and understood, <sup>"usually"</sup> differ one from another only "minutely"; that they follow each other in the course of geological time, and together make a "collective species".

It seems that neither from this concept, nor from any direct reference or implication, the term mutation was meant to indicate discontinuous changes. On the contrary, a continuity of the changes called mutations apparently was understood. This is what I would like particularly to be verified, that is do I understand this correctly?  
Please mark in red pencil the parts worth to quote correctly.