

Werk

Titel: [Rezensionen]

Ort: Braunschweig

Jahr: 1907

PURL: https://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?385489110_0022 | LOG_0203

Kontakt/Contact

[Digizeitschriften e.V.](#)
SUB Göttingen
Platz der Göttinger Sieben 1
37073 Göttingen

✉ info@digizeitschriften.de

und pyocyaneus aus, wobei stark wechselnde Konzentrationen der verschiedenen Alkalisalze (in Form von Chloriden) zur Verwendung kamen. Als Ergebnis stellte sich folgendes heraus:

Lithium, Natrium und Ammonium vermögen das Kalium nicht zu vertreten; wenn es den Anschein hat, als sei dies möglich, z. B. bei Verwendung nicht allzu niedriger Konzentrationen von Li-, Na- oder NH_4 -Salzen, handelt es sich um Verunreinigung dieser Salze mit Kalium.

Im Gegensatz dazu vermögen Rubidium- und Cäsiumsalze von möglichst reiner Qualität das Kalium zu ersetzen, doch sind die Wirkungsgrenzen des Rb und Cs nach oben wie nach unten enger gesteckt als die des K. Während ein Zusatz von etwa 0,000 001 5% KCl zu einer alkalifreien Nährlösung vollauf genügt, um das Wachstum gegenüber dem Wachstum in alkalifreien Lösungen in merklichem Maße zu fördern, muß die Ionenkonzentration des RbCl mindestens 10 mal so stark und des CsCl sogar etwa 100 mal so stark gemacht werden, damit die Reizschwelle überschritten wird. Auch nach oben hin ist die Grenze, innerhalb deren K wachstumsfördernd wirkt, weiter gesteckt als beim Rb und Cs; KCl verhindert erst bei einer Konzentration von etwa 7,2% das Wachstum; RbCl bereits bei einer solchen von 5,4% (äqu. mit 3,3% KCl), Cs bereits bei einer Konzentration von 0,5% (äqu. mit 0,22% KCl). Die wachstumsanregende Wirkung des Rb und des Cs macht sich in allen Konzentrationen, ganz besonders aber in den stärksten Verdünnungen, erst nach längerer Kulturdauer geltend als die des K. Sonstige Unterschiede in dem Verhalten der beiden genannten Bakterien gegenüber den drei Alkalien sind nicht zu beobachten.

Endlich hat auch Verf. die so viel erörterte Frage, ob das Magnesium ein entbehrlicher Nährstoff sei, für *Bacillus fluorescens*, *pyocyaneus* und *chitinovorus* durch Versuche entschieden. Im allgemeinen wird jetzt die Unvertretbarkeit des Magnesiums als Pflanzennährstoffs anerkannt; mit Bezug auf die chromogenen Bakterien aber sind einige Forscher der Ansicht, daß das Magnesium nur für die Farbstoffbildung, nicht aber für das Wachstum notwendig sei. Verf. macht dagegen geltend, daß die meisten Beobachter mit so kompliziert zusammengesetzten festen Nährböden arbeiteten, daß ein Ausschluß von Magnesiumspuren wohl unmöglich gewesen sei. Zu seinen eigenen Versuchen nahm Verf. eine Nährlösung, die Asparagin, Kaliumsulfat und ein Alkaliphosphat an Stelle des Magnesiumphosphats enthielt, füllte sie in den Quarzkolben und beimpfte sie aus einer nicht allzu stark magnesiumhaltigen Kultur. Es wurde kein Wachstum beobachtet; die Lösung blieb fast ganz klar. Wurde aber eine minimale Spur eines Magnesiumsalzes zugesetzt, so traten alsbald Wachstum und Farbstoffbildung ein. Zugaben von Kalk zu magnesiumfreien Nährlösungen ermöglichten kein Wachstum. Als die genannte magnesiumfreie Nährlösung in die verschiedenen Gläser gebracht und mit *Bacillus pyocyaneus* geimpft wurde, entstanden in den Jenaer und Darm-

städter Gläsern Vegetationen, in anderen blieb die Lösung klar. Offenbar war aus der Wandung der ersteren Magnesium an die Nährlösung abgegeben worden. Das Jenaer Glas, das für Kaliumversuche so wertvoll ist, eignet sich also ebensowenig wie das Resistenzglas für Magnesiumversuche, für die dagegen die anderen (z. B. das Wiener Normalglas) zu empfehlen sind.

Zum Wachstum der drei Bakterien ist hiernach die Gegenwart des Magnesiums unbedingt erforderlich, und es ist somit noch keine Pflanze aufgefunden worden, die dieses Grundstoffes entraten könnte.

Verf. schließt seine Mitteilung mit einem kurzen Hinweis auf die Notwendigkeit der Phosphorsäure und der Schwefelsäure für die beiden farbstoffbildenden Bakterien. Über die Unentbehrlichkeit einer geeigneten Phosphorquelle sind alle Forscher, die mit diesen Spaltpilzen gearbeitet haben, einig, nicht aber über die der Schwefelsäure. Nach des Verf. Versuchen ist Sulfat für beide nötig.

„Die drei in dieser Arbeit behandelten Bakterien sind zwar insofern ähnlich, als sie bewegliche, sporenlose, stäbchenförmige Spaltpilze sind; andererseits sind sie von sehr verschiedener Herkunft; der eine aus freier Natur eingefangen, der andere aus einem Hautabszeß isoliert, der dritte schon seit langer Zeit auf Agar in Reinkultur gezüchtet. Wenn sie gleichwohl dieselben Ansprüche an die Zufuhr von Mineralsalzen stellen, so deutet dies im Verein mit den in der Literatur bereits niedergelegten Angaben darauf hin, daß die Ergebnisse unserer Untersuchungen voraussichtlich für viele andere Spaltpilze ebenfalls Gültigkeit besitzen. Um so mehr Interesse müßte die Beantwortung der Frage erregen, ob andere Spaltpilze eine andere mineralische Ernährung verlangen. Zunächst wäre die Frage zu klären, ob es tatsächlich Bakterien gibt, welche mit der Mehrzahl der grünen Pflanzen das Kalkbedürfnis teilen.“

F. M.

A. de Quervain: Neue Beweise für die Realität der oberen Inversion in 8 bis 13 km Höhe. (Meteorol. Zeitschr. 1906, Bd. 23, S. 529—540.)

Die Einwände, die R. Nimführ gegen das Vorhandensein der Schicht mit gleichbleibender, oder mit der Höhe zunehmender Temperatur in 8—13 km Höhe der Erdatmosphäre erhoben hat (vgl. Rundsch. XXII, 29) veranlaßten Herrn de Quervain, das reichhaltige ihm zur Verfügung stehende Beweismaterial für die Realität dieser „isothermen Zone“ oder „oberen Inversion“ einer sorgfältig vergleichenden Nachprüfung, mit besonderer Berücksichtigung der Temperaturdiagramme, zu unterwerfen. Nimführ stützt sich bei seinen Einwänden hauptsächlich auf den Umstand, daß die Temperaturmessungen durch die Sonnenstrahlung auf die Registrierinstrumente verfälscht werden, und daß dieser schädliche Einfluß nicht durch genügende Ventilation der Registrierapparate beseitigt worden sei. Hiergegen stellt Verf. zunächst fest, daß die Entdeckung der isothermen Zone von Teisserenc de Bort auf etwa 500 Nachtaufstiegen von Ballons, von denen 143 die Höhe von 14 km überschritten, beruht. Bei diesen Fahrten ist also der Einfluß der Sonnenstrahlung auf die Registrierapparate als Ursache einer scheinbaren Inversion völlig ausgeschlossen, und damit fallen alle weiteren Bedenken,

die R. Nimführ gegen die Beweiskraft der Papierballon-aufstiege Teisserenc de Borts erhebt.

Aber auch die Tagesaufstiege, die namentlich zu Zürich und Straßburg mit den von Assmann seit 1903 eingeführten Gummiballons erfolgten, liefern ein einwandfreies Beweismaterial. Es hat sich gezeigt, daß durch die Aufstiegeschwindigkeit der benutzten Ballons die Registrierapparate immer genügend ventiliert wurden. Die Ventilationsgröße wird definiert als Vertikalgeschwindigkeit des Ballons mal Luftdichte, und bei Verwendung eines zweckmäßig angeordneten doppelten Strahlungsschutzes erwiesen sich die in Frage kommenden Vertikalgeschwindigkeiten als völlig ausreichend, da selbst bei einer Ventilationsgröße von 0,5 bis 0,6 noch richtige Temperaturangaben erlangt werden und diese unterste Grenze nicht überschritten wurde. Bei den Aufstiegen fällt der Ballon öfters wesentlich schneller, als er vorher gestiegen ist, und niemals zeigte sich beim Beginn der Fallbewegung infolge der viel stärker einsetzenden Ventilation ein rapider Abfall der Temperatur zu den wahren Werten der umgebenden Lufttemperatur, wie es sein müßte, wenn vorher eine Pseudoinversion durch Strahlungseinfluß vorgetauscht gewesen wäre. Wurde gerade vor dem Platzen des Ballons eine Isothermie registriert, so ging auch nach dem Platzen die Registrierung isotherm weiter, und war die Temperatur etwas in Abnahme begriffen, so fand sich die genau entsprechende Registrierung auch nach dem Platzen; ebenso war es bei den Fällen, daß eben vor dem Platzen eine leichte Temperatursteigerung registriert wurde. Selbst in den Fällen, bei denen sich die Ventilation in den höchsten Teilen des Aufstieges der Grenze des Zulässigen näherte, war gleich nach dem Platzen nur ein kurzes Sinken der Temperatur von 1° bis 2° zum Ausgleich des höchsten Betrages des vorhergehenden Strahlungseinflusses vorhanden, und dann wurde weiterhin beim Abstieg dieselbe Inversion registriert wie beim Aufstieg. Die absolute Symmetrie in allen registrierten Temperatureinzelheiten der Inversion bei den vollständigen Auf- und Abstiegskurven, wie sie seit der Einführung in der Kälte nicht mehr stehen bleibender Uhren erzielt wurden, spricht deutlich dafür, daß hier ein reales Temperaturphänomen vorliegt.

Gegen die von Nimführ vorgeschlagene, der Thermik der Seen entnommene Bezeichnung Sprungschicht für die obere Inversion macht Herr de Quervain geltend, daß immer eine ganz ausgesprochene Inversion mit anschließender, mehr oder weniger isothermer Schicht vorhanden ist. Ein ziemlich plötzliches Kleinerwerden der Gradienten ohne anschließende Inversion, wie es der Ausdruck „Sprungschicht“ andeuten würde, kommt nur ganz ausnahmsweise vor. Durch die im Sommer 1906 von H. Maurice auf dem Atlantischen Ozean ausgeführten Registrieraufstiege ist allerdings nachgewiesen, daß gegen den Äquator zu die obere Inversion mehr und mehr in die Höhe gerückt wird und mehr und mehr den Charakter einer Abschwächung der Gradienten annimmt, aber in noch größerer Höhe setzen wieder sehr starke, völlig adiabatische Gradienten ein, so daß auch hier der Vergleich mit der Sprungschicht der Seen nicht paßt.

Ein Klassifikationsversuch der verschiedenen Formen der oberen Inversion führte zu folgenden Haupttypen. Bei der einen Form nehmen die vorher starken Gradienten allmählich ab und gehen zunächst in eine bis etwa 1000 m mächtige isotherme Schicht über, dann folgt ziemlich unvermittelt eine Temperaturzunahme von einigen Graden und darauf eine unter Umständen mehrere tausend Meter mächtige Zone, in der die Temperatur nahezu isotherm verläuft, mit einigen charakteristischen unregelmäßigen Wellen, die sich sowohl beim Aufstieg als auch beim Abstieg ziemlich unverändert wiederfinden. Bei manchen Aufstiegen setzt die Inversion ziemlich scharf gegen die unteren starken Gradienten ab. In nicht seltenen Fällen schließt sich oberhalb der isothermen

Zone eine Schicht an, in welcher die Temperatur wieder in ganz ausgesprochener Weise abnimmt, wenn sich auch der Gradient bei weitem nicht mehr dem adiabatischen Betrage nähert. Daneben aber gibt es auch Fälle, wo selbst in sehr großer Höhe jene dritte Schicht nicht angetroffen wird, und andererseits findet sich eine solche Schicht mit erneuter Abnahme unter Umständen auch schon verhältnismäßig recht tief unten, wobei dann im oberen Teile ziemlich große Gradienten auftreten.

Das Vorkommen der oberen Inversion ist über Niederdruck- und Hochdruckgebieten ziemlich gleich häufig. Im allgemeinen liegt die obere Inversion in zyklonalen Gebieten wesentlich tiefer (zwischen 9000—10000 m) als in antizyklonalen Gebieten (zwischen 11000—13000 m). Von 26 Aufstiegen zu Straßburg, welche die obere Inversion erreichten, fanden 12 im Bereiche einer Depression statt, die anderen 14 in mehr oder weniger antizyklonalen Lage. Eine rationale Erklärung für die Bildung der oberen Inversion und ihre Einreihung in das Schema der allgemeinen Luftzirkulation hält Herr de Quervain aus Mangel an Beobachtungen noch für verfrüht. Gegen den Erklärungsversuch Nimführs, daß in jener Höhe eine Luftströmung herrsche mit polwärts gerichteter Komponente und einer schwachen Neigung zur Horizontalen, die dem Gefälle der Isobarenfläche entspreche, und daß diese Komponente die relative Erwärmung in der Inversionsschicht verursache, weist Verf. darauf hin, daß bis jetzt eine solche Bewegungskomponente nach Norden niemals, dagegen schon öfters aus Norden gemessen worden ist, ganz von der Frage abgesehen, wie bei einer Bewegung in einer Fläche gleichen Druckes eine adiabatische Erwärmung zustande kommen soll.

Das Vorhandensein der oberen Inversion ist wohl uneingeschränkt als real anzusehen. Die Wichtigkeit der Sammlung weiterer Beobachtungen über die Temperaturschichtung und Strömungsrichtungen in dieser Zone liegt in dem Umstande, daß diese Beobachtungen manche Änderungen in den gegenwärtig herrschenden Vorstellungen über die allgemeine Zirkulation der Erdatmosphäre veranlassen dürften. Krüger.

Th. Lorenz: Beiträge zur Geologie und Paläontologie von Ostasien unter besonderer Berücksichtigung der Provinz Schantung in China. II. Paläontologischer Teil. (Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch. 1906, Bd. 58, S. 67—122.)

Dieser zweite Teil der Lorenzschen Arbeit (vgl. Rdsch. 1906, XXI, 341) behandelt die paläontologischen Ergebnisse seiner Schantungreise.

Als fossilreichste und verbreitetste Formation erscheint dort das Mittelkambrium. Es ist besonders reich an Vertretern der Trilobitenfamilie der Olenidae, von denen besonders die Unterfamilie der Ptychoporinae in großem Formenreichtum auftritt. Aber bei diesen herrscht eine derartige Mannigfaltigkeit an Variationen, daß ihrer systematischen Einreihung die größten Schwierigkeiten entgegenstehen. Verf. versucht daher, ein neues System dieser Arten aufzustellen, wobei allerdings nach der Natur der Sache die Abgrenzung der einzelnen Gruppen gegen einander keine scharfe ist, indem er als Einteilungsprinzip die Größe und Lage der Augen, das Fehlen oder Vorhandensein einer Dorsalfurche oder den Verlauf der Gesichtsnah zugrunde legt. (Unter Dorsalfurche versteht er dabei eine tiefe Furche, die um die Glabella herumzieht.)

Bei diesen Untersuchungen ergab sich nun die merkwürdige Tatsache, daß innerhalb der einzelnen einheitlichen Formengruppen zwei verschiedene Schalenstrukturen nebeneinander und ohne Übergänge auftreten. Entweder nämlich sind die Schalen porös, oder sie sind dicht und in letzterem Falle entweder chagriniert (d. h. mit feinsten Körnern dicht besetzt) oder tuberkuliert (d. h. mit entfernt stehenden größeren Körnern behaftet). Verf. erklärt sich diese Tatsache dahin, daß