

des Grundwassers entsteht, zufolge derer die Quellen das ganze Jahr hindurch wasserreich sind<sup>1)</sup>.

Die Felsen, welche wie gewaltige Naturkulissen den Hintergrund von Stadt und Quelle bilden, sind reich bewachsen mit *Portenschlagia ramosissima*.

Weithin überblickt man von hier das wasserreiche Polje von Livno, dessen südöstlicher Teil, das Buško blato, im Neogen noch ein Teil des großen Livnoer Sees war<sup>2)</sup>. Es ist daher auch leicht verständlich, daß das ganze Polje mit lignit- und kohleführenden Bildungen erfüllt ist, die stellenweise zu Tage treten, wie am Südfuße der Tušnica planina<sup>3)</sup>, und denen im größten Teile des Polje Torfbildungen aufgelagert sind. Die vom See gebildeten Terrassen umziehen das ganze Polje. (Fortsetzung folgt.)

## VORTRÄGE<sup>4)</sup>.

### Über Radioaktivität.

Vortrag, gehalten von Dr. ERWIN SCHRÖDINGER  
am 28. November 1911.

Der Vortragende sprach über Vorgänge, bei denen die Wirkungen eines einzelnen Atoms oder Moleküls isoliert werden können und die daher imstande sind, Licht auf die Frage zu werfen, ob die Materie wirklich eine körnige Struktur besitzt, oder ob sie den Raum kontinuierlich erfüllt.

Er wies zunächst darauf hin, daß schon in der ersten Hälfte des vorigen Jahrhunderts in den sogenannten Brownschen Molekularbewegungen eine Erscheinung beobachtet wurde, welche nur durch die Annahme einer molekularen Struktur der Materie sich erklären läßt. Diese unregelmäßigen zitternden Bewegungen, welche die Teilchen von feinen Suspensionen fester oder flüssiger Körper in Flüssigkeiten oder Gasen ausführen, dauern ungeschwächt in Ewigkeit fort, obwohl sie entgegen

1) Vgl. dazu die Abschnitte über das Polje von Livno, Glamoč und für das folgende den über das Polje von Duvno in dem ausgezeichneten Werke von Alfred Grund, Die Karsthydrographie, Studien aus Westbosnien, Leipzig 1903, das auch die morphologischen Verhältnisse aufs eingehendste erörtert und von jedem, der das Gebiet bereist, zur Unterstützung der Beobachtungen mitgenommen werden sollte.

2) Vgl. dazu Ivan Cvijic, Morphologische und glaziale Studien aus Bosnien, der Herzegowina und Montenegro, II., Die Karstpoljen, pag. 20 ff. in Abhandl. der k. k. geogr. Ges. in Wien, III., 1901.

3) Vgl. G. A. Lukas, l. c., pag. 324.

4) Die in dieser Rubrik erscheinenden Berichte sind in der Regel von den Vortragenden selbst verfaßt.

dem Reibungswiderstand des Lösungsmittels stattfinden. Man kann nur annehmen, daß sie durch die unregelmäßigen Stöße der in Wärmebewegung begriffenen Moleküle des Lösungsmittels hervorgerufen sind. Vor wenigen Jahren hat Herr Einstein eine hierauf basierende Theorie der Bewegungen gegeben. Die theoretisch erwartete Abhängigkeit von der Temperatur und der Viskosität des Lösungsmittels haben sich quantitativ bestätigt.

Übergehend zu der Frage nach der Beobachtbarkeit der Wirkungen einzelner Moleküle, wies der Vortragende darauf hin, daß man von vornherein eine beobachtbare Wirkung eines so kleinen Teilchens am ehesten dann erwarten könnte, wenn sein Energieinhalt ein ungewöhnlich großer wäre. Dies ist der Fall bei den von manchen radioaktiven Substanzen mit enormer Geschwindigkeit ausgeschleuderten sogenannten  $\alpha$ -Partikeln, aus denen die sogenannte  $\alpha$ -Strahlung dieser Substanzen besteht. Diese Strahlung ist photographisch wirksam, erregt an manchen Körpern Fluoreszenz und Phosphoreszenz und macht Gase, welche sie durchsetzt, zu Leitern der Elektrizität („ionisiert“ sie).

Tatsächlich ist es nun im Jahre 1908 Herrn Rutherford gelungen, die ionisierende Wirkung einer einzelnen  $\alpha$ -Partikel zu isolieren. Er blendete nämlich mittels einer in großer Distanz von dem radioaktiven Präparat aufgestellten kleinen Blende ein so schmales und so „verdünntes“ Bündel  $\alpha$ -Strahlen aus, daß überhaupt nicht ein kontinuierlicher Hagel von Partikeln durch die Blende flog, sondern nur ab und zu eine. Denn in einem Gasraum, in den das „Bündel“ durch die Blende eintrat, war keine dauernde Leitfähigkeit wahrzunehmen, sondern nur vier- bis fünfmal in der Minute trat stoßweise für ganz kurze Zeit eine verhältnismäßig beträchtliche Leitfähigkeit auf, die mit einer Elektrometeranordnung konstatiert wurde. So konnte die Zahl der im ganzen von 1 g Ra pro Zeiteinheit ausgeschleuderten  $\alpha$ -Partikeln aus der Größe der Blende und ihrem Abstand vom Präparat berechnet werden.

In ähnlicher Weise bestimmte Herr Regener diese Zahl. Er ließ das  $\alpha$ -Strahlenbündel statt in einen Gasraum auf einen Fluoreszenzschirm fallen. Die Strahlen erregen auf einem solchen nicht eine gleichmäßige Helligkeit, sondern einzelne aufblitzende Lichtpünktchen. Die naheliegende Annahme, daß jedes Lichtpünktchen von dem Auftreffen einer einzigen  $\alpha$ -Partikel herrühre, wurde dadurch bestätigt, daß die unter dieser Annahme von Regener durch Zählung der in einer bestimmten Zeit aufblitzenden Pünktchen bestimmte Zahl der emittierten  $\alpha$ -Teilchen mit der von Rutherford gefundenen übereinstimmt.

Der Vortragende zeigte dieses punktweise Aufblitzen des Schirms an einem kleinen Apparat (einem kleinen, von  $\alpha$ -Strahlen getroffenen Fluoreszenzschirm, der mit einer Lupe betrachtet wird).

## **Die Einwirkung äußerer Faktoren auf Algen und Pilze.**

Vortrag, gehalten von ERNST KRATZMANN am 5. Dezember 1911.

Die Mannigfaltigkeit des organischen Lebens steht in engen Beziehungen zu den klimatischen und geologischen Verhältnissen der Erdoberfläche. Licht, Temperatur, physikalische und chemische Bodenbeschaffenheit beeinflussen in hohem Grade die

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mitteilungen des Naturwissenschaftlichen Vereins an der Universitaet Wien](#)

Jahr/Year: 1912

Band/Volume: [10](#)

Autor(en)/Author(s): Schrödinger Erwin

Artikel/Article: [Vorträge. Über Radioaktivität. 21-22](#)