

was too great, fissures appearing along the scanning line. There was considerable improvement with gold-palladium, although at the slowest scanning speeds there was still evidence of local heating with higher accelerating voltages. Mounting the section on aluminium foil with the silver adhesive gave further improvement in this respect. An Ag(L $\alpha$ ) peak at 3,0 keV was, however, evident and this overlapped to some extent the neighbouring KK $\alpha$ -peak at 3,3 keV; the ClK $\alpha$ -peak at 2,6 keV was, however, unaffected.

Considerable improvement in the peak to background bremsstrahlung ratio should be obtained if a lighter element such as aluminium or beryllium were used for covering.

The accelerating voltage was usually 15 kV with a beam current of 1 nA. The electron absorption was not apparently affected significantly by surface irregularities (Figure 1a) since the absorbed electron current was essentially constant during a line scan.

With a resolution limit of about 1  $\mu$ m, the method can only give information about grosser heterogeneities in the gel structure. It is essential for the validity of the method that ions do not migrate to any significant extent during preparation of the samples since this would presumably tend to even out any heterogeneities. Freezing effects will be studied by using much lower temperature. It seems unlikely that cutting will disturb solutes significantly, since this procedure appears satisfactory for producing biological samples suitable for autoradiography where small displacements would be easily evident. Although the results so far obtained can be improved considerably, they do not suggest the presence of any major radial ionic heterogeneities.

Little seems to be known about the microscopic properties of beads of gels or ion exchange resins, although heterogeneities have been reported<sup>19</sup>. The gel Sephadex® G-25, although fairly highly cross-linked, is not the most ion selective of this series and studies on the more selective gels G-15 and G-10 are planned. The use of freeze-dried gel sections is also being extended to autoradiographic distributional studies of radioisotope labelled nonelectrolytes<sup>20</sup>.

**Zusammenfassung.** In gefriergetrockneten Schnitten von Sephadex G-25 wurde die Verteilung einiger Alkali-halogenverbindungen mit Hilfe ihrer Röntgenstrahlen-fluoreszenz im Raster-Elektronenmikroskop untersucht. Es ergab sich eine ionisch homogene radiale Verteilung und fluoreszierende Makromoleküle (Dextran) wurden von den Gelschichten ausgeschieden.

N. E. ERIKSSON, N. V. B. MARSDEN and D. Z. POPOV<sup>21</sup>

*Institutes of Physiology and Medical Biophysics and Toxicology, Biomedical Center, Uppsala University, Box 572, S-751 23 Uppsala (Sweden), 4. September 1973*

<sup>19</sup> D. H. FREEMAN, in *Ion Exchange* (Ed. J. A. MARINSKY; M. Dekker New York 1966), vol. 1, p. 173.

<sup>20</sup> D. POPOV, N. E. ERIKSSON and N. MARSDEN, Abstr. Commun. Meet. Fed. Eur. biochem. Soc. 8, 823 (1972).

<sup>21</sup> We wish to thank Pharmacia, Uppsala, for very kindly giving the fluorescent dextran and Sephadex® G-25. We also want to thank Dr L. O. LINDBOM for informative discussions and acknowledge financial support from the Swedish Natural Science Research Council, Grant No 2944.

## Registrierung von Saharastaubfällen mit Hilfe einer Burkard Pollen- und Sporenfalle

Das Niederfallen von Saharastaub in Europa ist, wie bekannt, oft beschrieben worden<sup>1</sup>. Über weite Gebiete von Süd- und Mitteleuropa erstreckten sich intensive Staubfälle in den Jahren 1901<sup>2,3</sup> und 1902<sup>3</sup>. Weniger ausgeprägte Niedergänge von Saharastaub wurden beispielsweise 1936 und 1937 in Arosa<sup>4</sup>, ferner 1926 und 1930 in Barcelona<sup>5</sup> beobachtet. 1962 gab es Saharastaubfälle in Freiburg i/Breisgau, resp. in Höhenkurorten des Schwarzwaldes<sup>6a</sup>, an den gleichen Tagen auch in Oberitalien, in der Schweiz<sup>6b</sup>, in Österreich und ebenso in weiten Gebieten von Frankreich bis zur Bretagne<sup>6c</sup>. Auch in England wurde 1968 Saharastaub festgestellt<sup>7</sup>. Meist wurden derartige Staubfälle nach Niederschlägen – Regen oder Schnee – registriert. Es gab dann einen Schlammregen, oder einen bräunlich, bzw. rötlich gefärbten Schnee, resp. Schmutzflecken nach dem Auftrocknen von Regentropfen auf «blanken Oberflächen»<sup>6a</sup>.

Ein Transport von Sahara-Staub nach Süd- und Mitteleuropa, oder noch weiter nach Norden, setzt natürlich bestimmte meteorologische Konstellationen voraus: In der Sahara müssen Staubteilchen aufgewirbelt werden. Mit Südströmungen – Scirocco und einer Föhnlage – kann es dann zu einer Beförderung der Staubteilchen bis über die Alpen, und auch sonst nach Gebieten von Europa kommen. Nach Ansicht von Götz (1936)<sup>4</sup>, ferner GLAWION (1937, 1939)<sup>4</sup> ist der Transport von Saharastaub bis über die Alpen, resp. bis nach Mitteleuropa beim Vorliegen der erwähnten Windverhältnisse – d.h. beim Einströmen subtropischer Warmluftmassen – vielleicht häufiger als das meist angenommen wird. Beim Fehlen von

Niederschlägen – vor allen in tieferen Lagen – und beim Ausbleiben absteigender Luftströmungen wäre Staub dieser Art in geringeren Konzentrationen nicht nachweisbar. Die Sedimentation derartiger Staubteilchen benötigt viel Zeit: Bei mittleren Dichten zwischen 2,75<sup>6c</sup> und 2,589<sup>6</sup> (oder 2,43<sup>8</sup>) und Grössen zwischen 5 und 1  $\mu$ m würden bei Schwebeshöhen von einigen hundert Metern bei ruhiger Luft Tage, bzw. Wochen, oder noch sehr viel längere Zeiträume bis zum Erreichen der Erdoberfläche vergehen. Ganz ähnlich wie manche Pollenkörner oder Pilzsporen würden sich die Staubpartikel sehr lange schwebend erhalten, oder leicht wieder aufgewirbelt oder

<sup>1</sup> Übersichten zur Frage des Saharastaubs: V. CONRAD in *Handbuch der Klimatologie* (Borntraeger, Berlin 1936), vol. 1B, p. 53. – F. P. W. GÖTZ in *Hann-Süding: Lehrbuch der Meteorologie*, 5. Aufl. (Keller, Leipzig 1939), vol. 1, p. 19. – W. FETT, *Der atmosphärische Staub* (Deutscher Verlag d. Wissenschaften, Berlin 1958) p. 136.

<sup>2</sup> J. VALENTIN, Sber. Akad. Wiss. Wien; Math.-nat. Kl. 111, Abt. IIa, 727 (1902).

<sup>3</sup> G. HELLMANN und W. MEINARDUS, Abh. preuss. met. Inst. 2, 1 (1901).

<sup>4</sup> F. W. P. GÖTZ, Met. Z. 53, 227 (1936). – H. GLAWION, Met. 54, 61 (1937). – H. GLAWION, Z. angew. Meteorol. 54, 284 (1937). – H. GLAWION und F. W. P. GÖTZ, Gerlands Beitr. Geophys. 50, 380 (1937). – H. GLAWION, Beitr. Phys. frei. Atmos. 25, 1 (1939).

<sup>5</sup> F. PARDILLO, Gerlands Beitr. Geophys. 34, 310, 323, Fig. 2 (1931).

<sup>6</sup> a) R. NEUWIRTH, Staub 22, 412 (1962). – b) J. STROBEL, Veröff. schweiz. meteor. Zentralanstalt 4, 189 (1967). – c) M. CHAMPOLLION, Météorologie (4ème sér.) 70, 307 (1963).

<sup>7</sup> C. M. STEVENSON, Weather 24, 126 (1969).

<sup>8</sup> E. STENZ, Gerlands Beitr. Geophys. 33, 313 (1931), dort p. 333.

weggetragen werden. Wenn man also im schweizerischen Mittelland oder in Süd- oder Mitteldeutschland Sahara-staubpartikel, die nicht durch Niederschläge mitgerissen werden, nachweisen will, dann müsste man ähnlich wie beim Auffangen von Luftpollen und Luftsporen vorgehen. Bestimmte angesaugte Luftvolumina müssten auf das Vorliegen von Staubeilchen untersucht werden. Das könnte mit Hilfe einer Burkard Pollen- und Sporenfalle<sup>9</sup> geschehen.

Am 7. Februar 1972 liess sich in Basel ein Transport von Sahara-staub bei einer deutlichen Föhnlage an einer eigenartigen Eintrübung des sonst klaren Himmels nachweisen<sup>10</sup>. Einen Niederschlag gab es an diesem Tage, und an den folgenden Tagen nicht. Demgegenüber wurde zum gleichen Zeitpunkt in Süd- und Mittelfrankreich (bis westlich Poitiers) der für Sahara-staub typische rote Schnee beobachtet (In Limoges mussten 3 Personen wegen Atembeschwerden durch den Staub behandelt werden<sup>11</sup>).

Es war für uns zu überlegen, ob sich die am 7.2.1972 – und wohl auch noch später – in der Luft von Basel schwebenden Sahara-staubteilchen (vor allem beim Vorhandensein eines absteigenden Luftstroms) nicht auf der Haftschicht einer ständig laufenden Burkard Pollen- und Sporenfalle nachweisen lassen würden. Das Instrument<sup>9</sup> dient, wie der Name sagt, zur Gehaltsbestimmung der Luft an Pollen und Sporen: Mit einer ununterbrochen arbeitenden Pumpe wird ein Luftvolumen von 10 l/min durch einen 14 mm langen, und 1,7 mm breiten Schlitz angesaugt. Die Luft prallt auf einen langsam mit einem Uhrwerk bewegten Streifen aus Melinex®, einem durchsichtigen Kunststoff. Dieser Streifen ist mit Vaseline als Haftschicht bestrichen. In 24 Stunden wird der Streifen um 48 mm am Ansaugschlitz vorbeigezogen. 2 mm entsprechen also einer Stunde. Die täglichen Teilstücke von 48 mm werden in Gelvatol – einem Polyvinylalkohol – auf einem Objektträger eingebettet und können dann mikroskopisch auf Schwebeteilchen aller Art untersucht werden.

Schon mit blossen Auge liess sich am Nachmittag und gegen Abend des 7.2.1972, sowie in der darauffolgenden Nacht eine schwach bräunliche Färbung des Niederschlags auf dem Streifen erkennen. Am Nachmittag und am frühen Abend des 8.2.1972 war wieder ein recht dichter, grau gefärbter Belag zu sehen. Mikroskopisch ist an diesen Stellen eine, gegenüber anderen Tagen abnorme Ansamm-

lung von feinen Gesteinspartikeln, neben einigen gelblich-bräunlichen Konglomeraten, wahrzunehmen. Überdies sind natürlich die üblichen Russteilchen neben vereinzelt Pollen und gewissen Pilzsporen zu erkennen. In ihrer Form sind die Gesteinspartikel (mit einem Durchmesser von ca. 1–5 µm) den von GLAWION (1939)<sup>4</sup>, resp. PARDILLO<sup>5</sup> abgebildeten Sahara-staubteilchen recht ähnlich (Figur 1). Im Polarisationsmikroskop erweisen sich viele dieser Partikel – je nach ihrer Lage zu den Auslöschrichtungen der optisch anisotropen Melinex-Folie – als stark doppelbrechend (Figur 2). Wegen der intensiven Doppelbrechung des Kunststoff-Streifens sind quantitative Bestimmungen nicht möglich. Über die chemische Zusammensetzung der Gesteinspartikel kann man gestützt auf frühere Beschreibungen von Sahara-staubteilchen im Moment nur Vermutungen anstellen. Die Präparate anderer Tage aus Basel zeigen selbstverständlich ebenfalls manchmal Anhäufungen von Gesteinssplintern, die aber, von Ausnahmen abgesehen, nicht so dicht liegen. In der Ausdeutung solcher Befunde muss man – vor allem in einer Stadt – in jedem Fall vorsichtig sein, da es sich bei diesen Gesteinspartikeln um lokalen Strassenstaub oder um Staub von Baustellen handeln könnte. Auf Sahara-staub wird man dann mit einiger Sicherheit schliessen dürfen, wenn andere Hinweise, wie z.B. eigenartige Eintrübungen des klaren Himmels, bräunlich oder rötlich gefärbte Niederschläge (eventuell in anderen Gegenden), Einströmen subtropischer Warmluft resp. Föhn usw. vorgelegen haben.

Am 27. Juni 1973 gab es wieder – ohne Eintrübung des Himmels in Basel – einen ausgeprägten Einbruch subtropischer Warmluft bis weit in die Bundesrepublik Deutschland hinein. Dementsprechend waren recht dichte Niederschläge von Gesteinspartikeln und vereinzelte bräunliche Flocken – möglicherweise Limonit – auf dem Haftstreifen der Burkard-Pollenfalle wahrzunehmen. Im Zusammenhang mit dieser Beobachtung sollen noch die Haftstreifen der Messtellen in Davos und weiterhin

<sup>9</sup> Hersteller: Burkard Manufacturing Comp. Ltd., Rickmansworth (Hertfordshire, England).

<sup>10</sup> Mitteilung d. Meteorolog. Abteilung d. Gesundheitsamtes Basel in «Basler Nachrichten» v. 8. Februar 1972, Nr. 59, p. 12 (dort auch Bericht aus Limoges).

<sup>11</sup> «Frankfurter Allgemeine Zeitung» v. 8.2.1972, Nr. 32, p. 7.

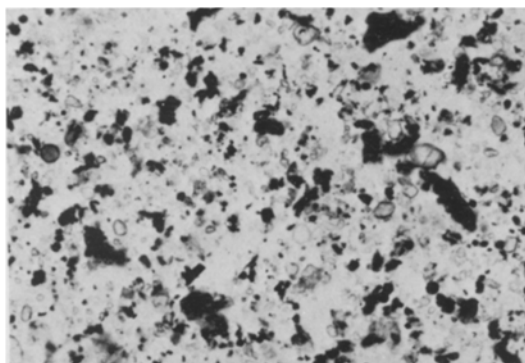


Fig. 1. Mikroskopische Gesteinspartikel, die sehr wahrscheinlich überwiegend Teilchen von Sahara-staub sind, auf der Haftfolie einer Burkard Pollen- und Sporenfalle. Die tiefschwarzen Partikel sind Russ. Die meist farblosen oder nur schwach gefärbten Gesteinssplinter haben eine sehr verschiedene Form und Grösse.  $\times 164$ .

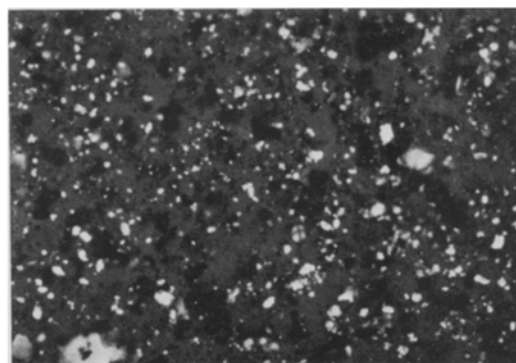


Fig. 2. Das gleiche Präparat im linear polarisierten Licht. Die stark doppelbrechende Haftfolie wurde zwischen den gekreuzten Polarisatoren in Auslöschstellung gebracht. Die Gesteinssplinter, deren optische Achsen in entsprechenden Winkeln zu den Auslöschrichtungen der Folie liegen, erscheinen hell auf dunklem Grund. Das etwas rechts von der Mitte der Figur sichtbare «Sphäritenkreuz» dürfte auf ein Stärkekorn unbekannter Herkunft zurückzuführen sein.  $\times 164$ .

auf dem Schauinsland (bei Freiburg im Breisgau) vor allem auf die bräunlichen flockigen Gebilde geprüft werden.

In der Bundesrepublik Deutschland sind in den Monaten März bis November an sieben Messtellen Burkard Pollen- und Sporenfallen in Betrieb. In der Schweiz ist der Aufbau eines ähnlichen Beobachtungsnetzes vorgesehen. Neben der ununterbrochen laufenden Pollen- und Sporenfalle hier in Basel sammelt jetzt in Davos-Wolfgang (Hochgebirgsklinik) eine analoge Burkard-Apparatur während der Monate Februar bis Ende Oktober belebte und unbelebte Schwebeteilchen der Luft. In England sind seit längerer Zeit an verschiedenen Orten ähnliche Einrichtungen nach HIRST, oder Burkard Pollen- und Sporenfallen in Tätigkeit.

Die beschriebenen Beobachtungen in Basel über Saharastaub sollten dazu anregen, die mit den erwähnten Apparaturen erhaltenen Präparate täglich und stündlich – z.B. nach dem Einströmen subtropischer Warmluft – nach abnormen Staubbiederschlägen, die wahrscheinlich nicht lokalen Ursprungs sein können, zu durchforschen. Damit könnten für später vielleicht bedeutsame Aufschlüsse über den Ferntransport von Saharastaub, und damit über die weiträumige Bewegung von Luftmassen, gewonnen werden.

**Summary.** On February 7th and 8th, 1972, particles, very probably dust from the Sahara, were discovered on the adhesive tape (Melinex® and vaseline) of a Burkard pollen and spore trap which is in continuous operation. On the first day, the sky was clouded over by dust conveyed from the Sahara by a subtropical warm air stream. Analogous findings on the Melinex tape have been made on June 27th, 1973. Observations of this kind should be made everyday and each hour all over Europe at places with apparatus of this or similar type whenever such meteorological constellations are present.

G. BOEHM und RUTH LEUSCHNER<sup>12,13</sup>

*Spalenring 139, CH-4055 Basel (Schweiz),  
20. September 1973.*

<sup>12</sup> Adresse R. L.: Allergie-Abteilung der Dermatologischen Universitäts-Klinik am Kantonsspital, Petersgraben 9, CH-4004 Basel (Schweiz).

<sup>13</sup> Die Arbeit von R. LEUSCHNER wird seit Herbst 1972 vom Schweizerischen Nationalfonds z. Förderung der wissenschaftl. Forschung finanziert.

## CORRIGENDUM

C. D. DEY, SUCHITRA CHATTERJEE and C. DEB: *Electroencephalic Studies in Toad (Bufo melanostictus) Following Prolonged Exposure to Heat During Hibernation and*

*Non-Hibernation*, Experientia 29, 1504 (1973). Under the subhead 'Materials', the hibernation time should read **(December to February)** instead of (May to August).

## CONGRESSUS

### USA

#### **International Atomic Energy Agency Symposium on Dynamic Studies with Radioisotopes in Clinical Medicine and Research**

*in Knoxville (Tennessee, USA), 15–19 July 1974.*

This Symposium, a sequel to the symposium on the same subject held by the IAEA in Rotterdam 1970, will be concerned with all those applications of radionuclides in clinical medicine and research that involve investigation of the temporal patterns of uptake, metabolism, clearance or excretion of administered radioactive materials. Abstracts must be submitted by 8 February

1974. Further information and forms to accompany abstracts of papers intended for presentation at the Symposium may be obtained by R. A. Dudley and E. H. Belcher, Medical Applications Section, Int. Atomic Energy Agency, Kärntner Ring 11–13, A-1011 Wien (Austria).

### Switzerland

#### **4th International Conference on Magnetic Resonance in Biological Systems**

*at Kandersteg, 16–21 September 1974.*

The purpose of the conference is to bring together scientists of many disciplines who are concerned with the application of magnetic resonance in biochemistry, molecular biology, biophysics, pharmacology, and medicine. The program will include papers presented by

invited lecturers, contributed communications, an discussion periods.

For further information write to: Professor Dr. K. Wüthrich, Institut für Molekularbiologie und Biophysik, ETH-Hönggerberg, CH-8049 Zürich (Switzerland).