

the "turn-over" of RNA in animal cells is far greater than that of DNA: this helps to explain why, in a cell undergoing autolysis, RNA disappears long before DNA.

The relations between impaired O_2 -supply and RNA metabolism need further study. It is suggestive that a similar disappearance of cytoplasmic basophilia and RNA is observed during the maturation of blood reticulocytes, where a close relation is known to exist between RNA and respiratory activity¹. P. DROCHMANS

Laboratoires d'anatomie pathologique et de physiologie animale, Université de Bruxelles, June 20, 1947.

Résumé

Chez la souris, 24 heures après la ligature du pédicule d'un lobe hépatique, la basophilie cytoplasmique disparaît alors que les noyaux conservent une colorabilité normale par la méthode de FEULGEN. Les dosages chimiques établissent que le taux de l'acide ribonucléique s'abaisse considérablement, tandis que celui de l'acide désoxyribonucléique ne subit pas de modifications appréciables. Ces phénomènes sont liés à la destruction des granules et microsomes séparables par ultracentrifugation. Une partie de ces nucléoprotéines se retrouve, après ultracentrifugations répétées, dans le liquide surnageant.

¹ E. MASING. Arch. exp. Path. 66, 71 (1911). — P. DUSTIN, JR. Arch. Biol. 5, 285 (1944). — Symposia of the Soc. for exp. Biol. No. 1 Nucleic Acid (1947) 114.

DISPUTANDA

Bemerkungen zu K. Freys Föhntheorie

In Fasc. III/6 dieser Zeitschrift zitiert F. PROHASKA¹ in seiner Zusammenfassung neuerer Anschauungen über den Föhn die Arbeit von K. FREY². Es ist das Verdienst der Untersuchung von FREY, auf die Bedeutung des baroklinen Temperaturfeldes für die Ausbildung des Föhns hingewiesen zu haben, nachdem ein erster Vorstoß in dieser Richtung von R. WENGER³ merkwürdigweise jahrzehntlang so gut wie unbeachtet geblieben ist. Ohne dieses Verdienst im geringsten schmälen zu wollen, möchten wir hier auf zwei Ungenauigkeiten in FREYS Theorie aufmerksam machen, die unserer Ansicht nach richtiggestellt werden müssen, bevor die Föhnforschung auf seinen Erkenntnissen weiterbaut.

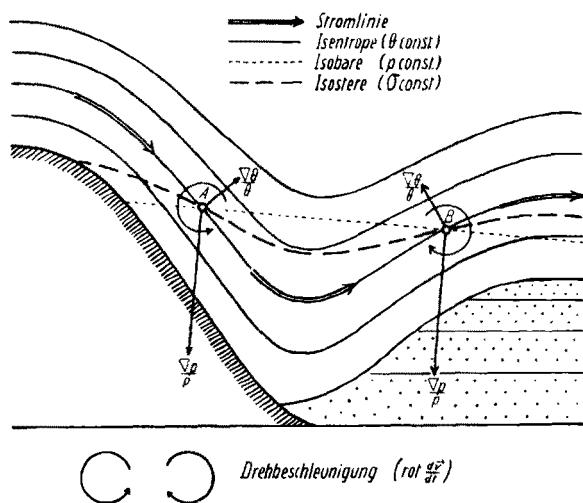
Die erste haftet der im Artikel von PROHASKA reproduzierten Figur und einem Teil der sich darauf stützenden Aussagen FREYS an (FREY, Fig. 20, S. 89). Das isoster-isobare Solenoidfeld ist nämlich nur im Gebiet des absteigenden Luftstromes richtig gezeichnet. Dort hingegen, wo der Warmluftstrom über die Kaltluft aufgleitet, sollten die Isosteren im Vergleich zu den Isobaren talauswärts ansteigen und somit ein Solenoidfeld von gegensinniger Drehbeschleunigung bilden.

Um dies einzusehen, gehen wir mit FREY von der Annahme aus, daß im Lee des Gebirges nur trockenadiabatische Zustandsänderungen vorkommen. Unter dieser Voraussetzung bleibt die potentielle Temperatur

$$\theta = T \cdot (\rho_0/\rho)^k$$

(T = absolute Temperatur, ρ = Druck, ρ_0 = Normaldruck 1000 mb, $k = 0,2857$ = Exponent der Trockenadiabaten).

längs einer Stromlinie konstant. Die Stromlinien fallen also mit Linien konstanter potentieller Temperatur, oder, was dasselbe ist (da wir hier vom Wasserdampfgehalt der Luft absehen können), mit Isentropen zusammen. Durchsticht nun eine Stromlinie die gleiche



isobare Fläche in 2 Punkten A und B (siehe unsere Figur), so muß wegen der Konstanz von θ auch das spezifische Volumen

$$\sigma = R \cdot T/\rho$$

(R = Gaskonstante der Luft)

in beiden Schnittpunkten denselben Wert haben; d. h. A und B liegen auf derselben Isosteren. Damit ist bereits bewiesen, daß nicht der ganze Warmluftbereich von einem gleichsinnig baroklinen Dichtefeld erfüllt sein kann.

Die Neigung der Isosteren ist in jedem Punkte eines baroklinen, thermisch stabil geschichteten Feldes zwischen der Neigung der Isobaren und derjenigen der Isentropen eingeschlossen. Der mathematische Ausdruck für diese Gesetzmäßigkeit lautet:

$$\frac{1}{\sigma} \nabla \sigma = \frac{1}{\theta} \nabla \theta - (1-k) \cdot \frac{1}{\rho} \nabla p,$$

worin in üblicher Bezeichnung $\nabla = \left(\frac{\partial}{\partial x}, \frac{\partial}{\partial y}, \frac{\partial}{\partial z} \right)$ den Aszendenten, $-\nabla$ den Gradienten bedeutet.

Die Herleitung der Rotationsbeschleunigungen aus dem Solenoidfeld wird bedeutend einfacher, wenn man die isosteren Flächen ganz aus dem Spiele läßt und mit den isobaren-isentropen Solenoiden arbeitet. Es gilt nämlich die Beziehung

$$\text{rot} \frac{d\vec{v}}{dt} = \frac{RT}{\rho \cdot \theta} \cdot \nabla p \times \nabla \theta$$

(\vec{v} = Windvektor)

Die Richtungen der Vektoren $\nabla \theta$ und ∇p sind als Normale zu den Stromlinien bzw. Isobaren unmittelbar

¹ F. PROHASKA, Exper. 3, 232 (1947).

² K. FREY, Beiträge zur Entwicklung des Föhns und Untersuchungen über Hochnebel. Diss., Basel 1944. Rentsch Söhne, Trimbach-Olten 1945, S. 84-94.

³ R. WENGER, Meteorolog. Z. 33, 1 (1916).

gegeben (vgl. Figur). Unter der auch bei FREY wesentlichen Voraussetzung einer thermisch stabilen Schichtung weist $\nabla \theta$ nach oben, bzw. vom Gelände weg. So läßt sich der Drehungssinn der Rotationsbeschleunigung (vom Aszendenten der potentiellen Temperatur zum Gradienten des Drucks) in irgendeinem Feldpunkt ohne weiteres ermitteln.

Nach welcher Methode wir auch die Drehbeschleunigung bestimmen, erhalten wir stets im aufsteigenden Ast der Warmluftströmung einen Wirbel, der die oberen Luftsichten vom Gebirge weg, die unteren gegen das Gebirge zu beschleunigt. Dieses Ergebnis stimmt mit den von vielen Autoren (inkl. FREY und PROHASKA) beobachteten Windströmungen an der Föhninversion überein und trägt zur Erklärung des oft langen Liegenbleibens bzw. Zurückfließens der Kaltluft bei. Wenn wir uns FREYS Ansicht anschließen, daß «das Hinuntersteigen ... des Föhns in engem Zusammenhang mit der Ausbildung des Solenoidfeldes» stehe, so können wir anderseits seiner Meinung, daß auch das weitere Vordringen des Föhns im Tale durch die Solenoide veranlaßt werde, nach obigen Überlegungen nicht beipflichten, wenigstens nicht im Falle, wo die Obergrenze der Kaltluft talaußwärts ansteigt.

Daß der Kaltluftkeil meistens nicht so steil ansteigt, wie dies im Vergleich zum Berghang in FREYS Figur dargestellt ist, hat bereits PROHASKA erwähnt. Besitzt die Kaltluft gar eine isobaren-parallele Grenzfläche, so verlaufen die Stromlinien der darüber hinweggleitenden Warmluft auch angenähert isobaren-parallel. In diesem Falle verschwindet dann die Rotationsbeschleunigung an und über der Föhninversion.

Soviel zu FREYS Darstellung der Solenoide beim stationären Föhn. Auf die Frage, wie sich das Solenoidfeld aus der ursprünglich barotropen Temperaturschichtung beim Übergang vom antizyklonalen zum zyklonalen Föhnstadium entwickle, geht seine Untersuchung nur andeutungsweise ein (S. 89 ff.). Sie erweckt dabei den Anschein, als ob allein durch das Absinken der höheren Luftsichten im antizyklonalen Föhnstadium ein baroklines Dichtefeld hervorgerufen werde, welches ohne notwendiges Hinzutreten weiterer Ursachen die Vorbereitung für die Ausbildung des stationären Föhns abgebe. Diese Auffassung wäre natürlich nicht richtig. Beim antizyklonalen Absinken der Luft in der freien Atmosphäre bleibt ein ursprünglich barotropes Temperaturfeld barotrop. In der Umgebung eines Gebirges kann wohl durch orographische Ablenkung der Absinkbewegung die Barotropie örtlich gestört werden; doch entsteht auf diese Weise sicher kein dynamisch wirksames Solenoidfeld, das imstande wäre, eine das Gebirge überquerende Strömung einzuleiten. Erste Bedingung hierfür ist und bleibt ein großräumiges, horizontales Druckgefälle, welches die Luft quer zum Gebirge in Bewegung setzt (vgl. v. FICKER, BILLWILLER u. a.). Ist diese Strömung einmal im Gange, erzeugt sie erst das von FREY untersuchte Solenoidfeld über der leesitzig abfließenden Kaltluft. Auf die Vorgänge im Luv des Gebirges brauchen wir hier nicht einzutreten.

Unsere kritischen Bemerkungen beziehen sich wie gesagt nur auf den theoretischen Teil von FREYS Untersuchung; sein wertvolles Beobachtungsmaterial und dessen Verarbeitung berühren sie in keiner Weise.

W. KUHN

Schweizerische Meteorologische Zentralanstalt Zürich,
den 8. August 1947.

Summary

Referring to a research on föhn by K. FREY, it is shown that one of his explanatory figures is not quite accurate, the isosteric-isobaric solenoids being partly inconsistent with the author's own assumptions. Duly corrected, they agree not only with the theory, but also with the observed winds above the föhn-inversion. A final critical remark concerns FREY's interpretation of the mechanism of föhn in its nascent stage.

Remarques sur la note de S. MOESCHLIN:

L'observation des granulations de Heinz dans les hématies

(Exper., Vol. III, Fasc. 7, 1947)

Dans une note antérieure¹, nous avons signalé que nous n'avons pu obtenir de granulations de Heinz par l'action de divers sulfamides sur les hématies *in vitro* et *in vivo*. Ces résultats sont en contradiction avec ceux de MOESCHLIN² et de plusieurs autres auteurs. Dans sa réponse³ MOESCHLIN admet comme nous que les résultats contradictoires obtenus sont dus à l'emploi de techniques d'observation différentes; il ajoute que ces divergences démontrent seulement que notre méthode de mise en évidence des granulations de Heinz est inadéquate.

Cette affirmation est entièrement gratuite et dépourvue de toute confirmation expérimentale; elle nous paraît injustifiée pour plusieurs raisons:

a) Dans notre communication sur l'action des sulfamides, nous renvoyons, pour la description et les contrôles de la technique d'observation, à l'article de l'un de nous publié dans les «Acta medica Scandinavica»⁴. Contrairement à ce que dit MOESCHLIN, nous utilisons la même coloration post-vitale que lui (*bleu de créosyl brillant*).

b) Nous avons vérifié nos résultats dans les mêmes conditions techniques d'observation que MOESCHLIN. Nous mentionnons dans notre article que l'examen sur fond noir est «complété par l'examen courant sur fond clair». Même dans ces conditions nous n'avons pas vu de granulations de Heinz.

c) Dans nos expériences, *in vitro* et *in vivo*, un contrôle était fourni par l'utilisation de phénylhydrazine. Cette substance produit de belles granulations de Heinz visibles sur fond clair et sur fond noir.

d) Ces globules granuleux peuvent être utilisés comme éléments «marqués». Nous avons appliqué dès à présent cette technique à la mesure du volume du sang⁵, à l'étude de la destruction et de la régénération des hématies⁶, à l'étude de la structure de la moelle osseuse⁷. Nous avons vérifié sur fond noir l'apparition des granulations de Heinz dans le sang conservé, phénomène signalé en premier lieu par MOESCHLIN⁸.

Il faut avoir présent à l'esprit que des granulations observées par la technique courante peuvent être des artefacts (pseudosphérocytes)⁹.

¹ A. LAMBRECHTS, A. NIZET et EL KHADY, Exper. 3, 189 (1947).

² S. MOESCHLIN, Fol. Haemat. 65, 345 (1941).

³ S. MOESCHLIN, Exper. 3, 295 (1947).

⁴ A. NIZET, Acta med. Scand. 117, 199 (1944).

⁵ A. LAMBRECHTS et A. NIZET, Acta biol. Belg. 3, 249 (1943).

⁶ A. LAMBRECHTS et A. NIZET, Acta biol. Belg. 3, 203 (1943).

⁷ A. NIZET, Acta med. Scand. 124, 590 (1946).

⁸ S. MOESCHLIN, Fol. Haemat. 65, 345 (1941).

⁹ G. BARAC et A. NIZET, C. R. Soc. Biol., sous presse.