

FORSCHUNGSBERICHTE DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN

Nr. 1518

Herausgegeben

im Auftrage des Ministerpräsidenten Dr. Franz Meyers

von Staatssekretär Professor Dr. h. c. Dr. E. h. Leo Brandt

DK 661.92 : 539.16.001

Obering. Dipl.-Physiker Karl-Heinz Lindackers

Dipl.-Physiker Manfred Tscherner

Technischer Überwachungs-Verein Rheinland e.V., Köln

Untersuchung verschiedener Methoden
zur Bestimmung der Radioaktivität der Luft



WESTDEUTSCHER VERLAG · KÖLN UND OPLADEN 1965

ISBN 978-3-322-98282-7 ISBN 978-3-322-98985-7 (eBook)
DOI 10.1007/978-3-322-98985-7

Verlags-Nr. 011518

© 1965 by Westdeutscher Verlag, Köln und Opladen

Gesamtherstellung: Westdeutscher Verlag

Inhalt

1. Einleitung und Aufgabenstellung	9
2. Allgemeine Grundlagen	10
2.1 Zustandsformen radioaktiver Stoffe in Luft	10
2.2 Quellen radioaktiver Kontaminationen der Luft	11
2.21 Die natürliche Radioaktivität der Luft	11
2.22 Künstlich radioaktive Kontaminationen der Luft	13
2.221 Der Umgang mit offenen radioaktiven Stoffen und Kernbrennstoffen	13
2.222 Kernreaktoren	14
2.223 Kernwaffenversuche	14
3. Messung der Radioaktivität der Luft	16
3.1 Unverzögerte Meßverfahren, Warngeräte	16
3.11 Messung der Umgebungsstrahlung mit geschlossenen Ionisations-	
kammern, Zählrohren und Szintillationszählern	16
3.12 Durchflußkammern	28
3.13 Füllkammern	30
3.2 Messung nach Anreicherung	30
3.21 Anreicherung von Aerosolen	30
3.211 Das mechanische Filter	30
3.212 Das elektrostatische Filter	32
3.22 Akkumulierung von Gasen und Dämpfen	33
3.221 Edelgase	33
3.222 H-3, C-14, S-35	34
3.223 Jod	35
3.23 Art der Luftentnahme und Größe der Probe	37
3.24 Ausmessung der angereicherten Aktivitäten	38
3.241 Diskriminierung gegenüber den natürlichen Aktivitäten	39
3.242 Analyse der radioaktiven Substanzen durch Spektrometrie und	
chemische Trennung	41
3.25 Der autoradiographische Nachweis radioaktiver Partikel	42
3.26 Die Bestimmung des Schleierwertes luftbeaufschlagter Filme	46
3.27 Die Bestimmung der Luftaktivität aus der Messung der Aktivität des	
Gesamtniederschlags	49
4. Zusammenfassung	56
5. Literaturverzeichnis	59

Vorwort

Der Beginn dieser Arbeit fiel in die Zeit der Atombombenversuche und der Inbetriebnahme mehrerer deutscher Forschungsreaktoren.

Meinen Mitarbeitern, Obering. Dipl.-Phys. K. H. LINDACKERS und Dipl.-Phys. M. TSCHERNER war die Aufgabe gestellt, nach Meßverfahren zu suchen, die geeignet sind zur einfachen Bestimmung der Luftradioaktivität und ihrer Herkunft. Speziell in der Umgebung von Kernforschungsanlagen ist es wichtig zu wissen, welcher Art und Größe dort die radioaktive Konzentration in der Luft ist. Diese Kenntnis ist zweifellos eine der wichtigsten Voraussetzungen für den Strahlenschutz in der Nachbarschaft von Kernreaktoren.

In der näheren Umgebung der Kernforschungsanlage Jülich befinden sich Betriebe der Fotoindustrie, die besonders gefährdet sind bei radioaktiver Strahlung. Die Überwachung der Luftradioaktivität für diese Fabriken hat ihren speziellen Niederschlag in der Arbeit gefunden.

Ich wünsche der Veröffentlichung der Studie eine gute Aufnahme in der Fachwelt.

Dr. ALBERT KUHLMANN