

graphischen Zeitrafferaufnahmeapparatur anzustreben ist, die das Arbeiten an *biologischen Forschungsanstalten* am *Meere* ermöglicht (s. S. 35). Dort ist ein besonders fruchtbarer Boden vorhanden für die wissenschaftliche Zusammenarbeit mit Vertretern verschiedener biologischer Fachgebiete, die sich ebenfalls als Gäste an der betreffenden Anstalt zu Forschungszwecken aufhalten.

Arbeitsbeziehungen zu medizinischen Forschungsanstalten sind in Universitätsstädten unschwer anzuknüpfen.

Die *Werbung* zur *Mitarbeit* an den zahlreichen Aufgaben der Kinematischen Zellforschung erfolgt am eindrucksvollsten durch *Vorführung* von *Forschungsfilmen* und durch Vorweisung von *Diapositiven* der aus den gezeigten Filmen mittels der *Teilbidanalyse* gewonnenen *graphischen Darstellungen*. Dies ist der beste Weg, einem größeren Kreise von Fachgenossen klar zu machen, daß mit der Herstellung eines unter Änderung des Zeitmomentes aufgenommenen Forschungsfilmes und der befriedigten Betrachtung des Laufbildes die Arbeit nicht getan ist, sondern erst anfängt (Teilbildanalyse!)

Anhang.

1. Benennungsfragen.

Das technische Mittel zur Änderung des Zeitmomentes in der Kinematischen Zellforschung ist die Anwendung der Kinematographie. Die im industriellen „Sektor“ des Filmes üblichen Ausdrücke sind hier, sofern sie dem wissenschaftlichen Charakter der Abhandlung widersprechen, nicht verwandt worden. Wir nennen:

- a) Ein *einzelnes* belichtetes Bildchen von der Größe 18×24 mm *Teilbild*.
- b) Eine unter den *gleichen optischen* und *biologischen Bedingungen* aufgenommene Aufeinanderfolge von Teilbildern: *Einstellung*. Jede Einstellung erhält im Protokoll eine Einstellungs-Nr., z. B. 17. Diese wird zu Anfang mit aufgenommen.
- c) Mehrere Einstellungen werden zur *Bildfolge* zusammengefaßt. Eine Bildfolge umfaßt z. B. eine Versuchsserie unter *einem* leitenden Gesichtspunkt, z. B. „Zentrifugierungsversuche“. Die folgenden Einstellungen werden dann z. B. geordnet nach Graden der Einwirkungsdauer des Reizes („1. Einstellung: 15 Min. Zentrifugierungsdauer bei 3000 Umdrehungen/Min.“).

Als Beispiel der Gliederung eines wissenschaftlichen Filmes sei das Beiheft zum Hochschulfilm Nr. C 382/1941: „Die Entwicklung des Seeigeleies“ empfohlen (S. 27).

- d) Die *Benennung* der *neu* entwickelten *Hilfsgeräte* zur Schaffung der sicheren technischen Grundlagen der Kinematischen Zellforschung erhellt aus dem Text.

2. Verzeichnis der erwähnten Firmen.

1. Askania-Werke, A.G., Berlin-Friedenau, Kaiserallee 86/89: Askania-Z-Kamera. Automatischer Zeitraffermotor. Elektrische Unruhe und mechanische Kontaktuhr.
2. Greiner & Co., Stettin: Objektträger, Deckgläser, Feuerverkittete Mikroaquarien nach Angabe.
3. Heraeus-Quarzglas-Ges., Hanau: Quarzglas-Objektträger und -Deckgläser.

4. Fritz Keller, Berlin SW 61, Hagelbergerstraße 52: Hubzähler mit Hebeldrucknullstellung.
5. E. Leitz, Wetzlar: Einfache Mikrozeitrafferkamera mit Einergang. Ultropak-Auflichtbeleuchtung. Ansatz mit ausschwenkbarem Doppelprisma und seitlichem Einblickrohr. Durchströmungskompressorium. Zweiblenden-Hellfeld-Kondensator. Monochromator.
6. E. Leybold's Nachfolger, Köln-Bayental: Universalnuffen. Nuffen in Übergröße. Universalstativ.
7. Lytax-Werke, Freiburg i. Br.: Schnitt-Tisch mit Einblicklupe.
8. C. Reichert, Wien: Punktlichtlampe.
9. Schott u. Gen., Jena: Objektträger und Deckgläser aus alkalifreiem Glas. Filtergläser.
10. Süddeutsche Apparate-Fabrik, (S.A.F.) Nürnberg 2: Gleichrichtergerät.
11. Saja-Synchronmotore: zum Antrieb der Zeitraffer-Sektorenscheiben.
12. W. und H. Seibert, Wetzlar: Prismenrotator für kleine Objekte in Wasser.
13. Sendlinger Optische Glaswerke, Berlin-Zehlendorf: Wärmeschutzscheiben, Irgalglas.
14. Röhm und Haas, Darmstadt: Plexiglas.
15. Carl Zeiß: Jena, Stationäre Aufnahmeapparatur für wissenschaftliche Filme (noch nicht im Handel). Spektral-Kondensator. Phasenkontrasteinrichtung.

3. Schriftenverzeichnis.

In nachstehendem Verzeichnis sind nur die aus unserem Laboratorium hervorgegangenen Schriften aufgeführt:

1. KÜHL, W., und FREKSA, H.: Richtungkörperbildung und Furchung des Eies sowie das Verhalten des Trophoblasten der weißen Maus. Film. Verh. dtsh. zool. Ges. 1936, S. 187-195.
2. KÜHL, W.: Untersuchungen über das Verhalten künstlich getrennter Furchungszellen und Zellaggregate einiger Amphibienarten mit Hilfe des Zeitrafferfilms (Laufbild- und Teilbild-Analyse). (Unter Mitarbeit von Gertrud KÜHL.) Wilh. Roux' Archiv f. Entw. Mech. d. Org. 136, 593-671 (1937).
3. KÜHL, W.: Die Zellelemente in der Leibeshöhlenflüssigkeit des Seeigels *Psammechinus miliaris* (GMEL.) und ihr bewegungsphysiologisches Verhalten. (Eine Mikrozeitrafferfilm-Analyse.) Z. Zellforsch. usw. 27, 1-13 (1937).
4. KÜHL, W.: Die Entwicklung der Bernsteinschnecke *Succinea putris* L. Veröff. d. Reichsstelle f. d. Unterrichtsfilm z. d. Hochschulfilm Nr. C 186 (1937).
5. KÜHL, W.: Die Zellelemente in der Leibeshöhlenflüssigkeit des Seeigels *Psammechinus miliaris* GMEL. Veröff. d. Reichsstelle f. d. Unterrichtsfilm z. d. Hochschulfilm Nr. C 230 (1937).
6. KÜHL, W.: Die Entwicklung des Eies der weißen Maus. Veröff. d. Reichsstelle f. d. Unterrichtsfilm z. d. Hochschulfilm Nr. C 244 (1938).
7. KÜHL, W.: Zeitrafferfilm-Untersuchungen über die rhythmischen Bewegungen des Blaufelchen- und Gangfischeies (*Coregonus wartmanni* BLOCH und *C. macrophthalmus* NÜSSLIN) während der Entwicklung. (Unter Mitarbeit von GERTRUD KÜHL.) Z. wiss. Zool. 152, 305-352 (1939).
8. KÜHL, W.: Cytodynamische Untersuchungen an *Noctiluca miliaris* SURIRAY (mit Film). Verh. dtsh. zool. Ges., S. 390-395 (1939).
9. KÜHL, W. und G.: Lageausgleichbewegungen der Blastomere während der Furchung von *Triturus alpestris* LAUR. (Nach Zeitrafferfilmaufnahmen.) Z. wiss. Zool. 153, 181-195 (1940).
10. KÜHL, W.: Untersuchungen über die Cytodynamik der Furchung und Frühentwicklung des Eies der weißen Maus (Teilbildanalyse eines Mikrozeitrafferfilmes). Unter Mitarbeit von GERTRUD KÜHL. Abhandl. Senckenberg. naturf. Ges. Frankfurt a. M. 456, 1-17 (1941).

11. KUHLE, W.: Die Entwicklung des Seeigelleies (*Psammechinus miliaris* GMEL.). Reichsanstalt f. Film und Bild. Beih. z. Hochschulfilm Nr. C 382 (1941).
12. KUHLE, W.: Die Entwicklung des marinen Anneliden *Pomatoceros triqueter* L. Reichsanstalt f. Film u. Bild. Beih. z. Hochschulfilm Nr. C 383 (1941).
13. KUHLE, W.: Intracelluläre Protoplasmabewegungen bei *Noctiluca miliaris*. Reichsanstalt f. Film u. Bild. Beih. z. Hochschulfilm Nr. C 384 (1941).
14. KUHLE, W.: Kinematische Zellforschung. *Biologia generalis*, XVI, H. 1-3, S. 263-309 (1942).
15. KUHLE, W.: „Zeitraffung“, der methodische Weg zu einer Kinematischen Zellforschung. *Der Biologe*. 11. 1942.
16. Die Entwicklung des Blaufelchen. Reichsanstalt f. Film u. Bild. Beih. z. Hochschulfilm Nr. C 406 (1943).
17. KUHLE, Gertrud: Zeitrafferfilmuntersuchungen über den Polypen von *Craspedacusta sowerbii* LANK. (Ungeschlechtliche Fortpflanzung, Oekologie und Regeneration). *Abh. d. Senckenb. Naturf. Ges.* Nr. 473 (1947).
18. KUHLE, Gertrud: Die Kriechbewegung der Wanderfrustel des Süßwasserpolyphen *Craspedacusta sowerbii* LANK. *Z. f. Naturforschung*. 2. b. (1947).
19. KUHLE, W. und G.: Neue Ergebnisse zur Cytodynamik der Befruchtung und Furchung des Eies von *Psammechinus miliaris* GMEL. *Zool. Jahrb. Abt. f. Anat. u. Ontogenie*. 70 (1949).
20. KUHLE, W.: Das wissenschaftliche Zeichnen in der Biologie und Medizin. *Verl. v. Dr. Waldemar KRAMER, Frankfurt a. M.* (1949).
21. WITTMANN, H.: Untersuchungen zur Dynamik einiger Lebensvorgänge von *Amoeba sphaeronucleolus* GREEFF bei natürlichem „Zeitmoment“ und unter Zeitraffung. Im Druck.

Anleitungen für die chemische Laboratoriumspraxis. Begründet von Professor Dr. E. Zintl †. Herausgegeben von Professor Dr. R. Brill.

Band I: Chemische Spektralanalyse

Eine Anleitung zur Erlernung und Ausführung von Spektralanalysen im chemischen Laboratorium. Von Professor Dr. *W. Seith*, Buldern über Dülmen, und Dr. *K. Ruthardt*, Hanau. Vierte, verbesserte Auflage. Mit 106 Abbildungen im Text und einer Tafel. VII, 173 Seiten. 1949. DMark 16,50

Inhaltsverzeichnis: Einleitung. — *I. Allgemeine Grundlagen.* Lichtanregung. Spektralapparat. Zur Theorie der Spektrographie. Entstehung der Spektren. — *II. Qualitative Analyse.* Aufgabe 1: Analyse in der Bunsenflamme. Aufgabe 2: Spektren der Gase. Aufgabe 3: Photographische Aufnahme eines Spektrums. Aufgabe 4: Aufnahmeverfahren und Anregungsarten. Aufgabe 5: Bestimmung der Wellenlänge und Aufstellung einer Dispersionskurve. Aufgabe 6: Spektren und periodisches System. Aufgabe 7: Qualitative Analyse. Aufgabe 8: Das Arbeiten mit dem Projektor. Aufgabe 9: Koinzidenz und Reinheitsprüfung. — *III. Quantitative Analyse.* Aufgabe 10: Übersichtsanalyse. Aufgabe 11: Abhängigkeit des Spektrums von den Entladungsbedingungen. Aufgabe 12: Quantitative Analyse nach der Methode der homologen Linienpaare. Aufgabe 13: Photometrieren eines Spektrums. Aufgabe 14: Die photographische Platte. Aufgabe 15: Analyse durch Schwärzungsvergleich. Aufgabe 16: Drei- und Zweilinienvverfahren. Aufgabe 17: Analyse durch Intensitätsvergleich. Aufgabe 18: Der Seidelsche Schwärzungswert und die Berücksichtigung des Untergrundes. Aufgabe 19: Das Rechenbrett. Aufgabe 20: Die serienmäßige Ausführung von Spektralanalysen. Aufgabe 21: Herstellung von Testlegierungen. Aufgabe 22: Quantitative Spektralanalyse mit dem visuellen Spektralphotometer. — *IV. Verfahren für besondere Zwecke.* Aufgabe 23: Erhitzungsanalyse. Aufgabe 24: Analyse von Salzen und festen, nichtmetallischen Proben. Aufgabe 25: Lokalanalyse. Aufgabe 26: Zerstörungsfreie Materialprüfung. Analyse von Hartmetallwerkzeugen mit Hilfe von homologen Linienpaaren. Aufgabe 27: Der Niederspannungsfunke. Aufgabe 28: Analyse von Lösungen. Aufgabe 29: Der Lundegårdh-Brenner und die Kaliumanalyse nach SCHUHKNECHT-WAIBEL. Aufgabe 30: Absorptionsspektren. Aufgabe 31: Absorptionsspektren von Gasen. — Verzeichnis einiger Bücher und Tabellen. — Spezialausdrücke zur Spektralanalyse. — Sachverzeichnis.

Als weitere Bände der Sammlung sind erschienen:

Band II:

Kolorimetrie und Spektralphotometrie. Eine Anleitung zur Ausführung von Absorptions-, Fluoreszenz- und Trübungsmessungen an Lösungen. Von *G. Kortüm*. Zweite, verbesserte Auflage. Mit 97 Abbildungen im Text. VI, 236 Seiten. 1948. DMark 16,50

Band IV:

Polarographisches Praktikum. Von Professor *J. Heyrovský*. Mit 90 Abbildungen im Text. VI, 118 Seiten. 1948. DMark 8,40

SPRINGER-VERLAG / BERLIN · GÖTTINGEN · HEIDELBERG

Zeitschrift für Anatomie und Entwicklungsgeschichte. Herausgegeben von *C. Elze*, Würzburg. Erscheint in zwangloser Folge in einzeln berechneten Heften.
Jahresmaximalpreis für 1950 DMark 250.—

Zeitschrift für menschliche Vererbungs- und Konstitutionslehre. Organ der Gesellschaft für Konstitutionsforschung. Herausgegeben von *K. H. Bauer*, Heidelberg, *G. Just*, Tübingen, *E. Kretschmer*, Tübingen. Erscheint in zwangloser Folge in einzeln berechneten Heften.
Jahresmaximalpreis für 1950 DMark 150.—

Zeitschrift für induktive Abstammungs- und Vererbungslehre. Herausgegeben und geleitet von *H. Bauer*, *A. Kühn*, *G. Melchers*, *F. Oehlkers*, *K. Patau*, *H. Stubbe*. Erscheint in zwangloser Folge in einzeln berechneten Heften.
Jahresmaximalpreis für 1950 DMark 195.—

Wilhelm Roux' Archiv für Entwicklungsmechanik der Organismen. Organ für die gesamte kausale Morphologie. Herausgegeben von *B. Romeis*, München, und *A. Kühn*, Tübingen. Erscheint in zwangloser Folge in einzeln berechneten Heften.
Jahresmaximalpreis für 1950 DMark 120.—

Berichte über die gesamte Biologie

Abteilung A: **Berichte über die wissenschaftliche Biologie.** Herausgegeben von *E. Bünning*, Tübingen, *K. v. Frisch*, Graz, *M. Hartmann*, Hechingen. Schriftleitung: *K. Paech* und *V. Schwartz*, Heidelberg. Erscheint etwa monatlich, jährlich etwa 3 Bände. Preis je Band DMark 68.—

Abteilung B: **Berichte über die gesamte Physiologie und experimentelle Pharmakologie.** Begründet von *P. Rona*. Unter Mitwirkung der Deutschen Physiologischen und der Deutschen Pharmakologischen Gesellschaft. Herausgegeben von *K. Lang*, Mainz. Erscheint etwa monatlich, jährlich etwa 4 Bände. Preis je Band DMark 68.—

Die Naturwissenschaften. Organ der Max Planck-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften. Begründet von *A. Berliner* und *C. Thesing*. Unter Mitwirkung von *J. Bartels*, *E. Bederke*, *H. Brockmann*, *P. ten Bruggencate*, *C. W. Correns*, *H. v. Ficker*, *R. Grammel*, *O. Hahn*, *R. Harder*, *M. Hartmann*, *W. Heisenberg*, *A. Kühn*, *M. v. Laue*, *H. Martius*, *R. W. Pohl*, *H. Rein*, *E. Schmidt*. Herausgegeben von *A. Eucken*. Erscheint vorerst etwa halbmonatlich.
Preis für 12 Hefte DMark 24.—
