

**Zeitschrift:** Bulletin der Schweizerischen Akademie der Medizinischen Wissenschaften = Bulletin de l'Académie suisse des sciences médicales = Bollettino dell' Accademia svizzera delle scienze mediche

**Herausgeber:** Schweizerische Akademie der Medizinischen Wissenschaften

**Band:** 11 (1955)

**Heft:** 4-5

**Artikel:** Elektronenmikroskopische Strukturen der Schilddrüse

**Autor:** Walthard, B.

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-307228>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 01.05.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

## Elektronenmikroskopische Strukturen der Schilddrüse<sup>1</sup>

Von B. Walthard, Bern

Eingehende Untersuchungen sind am Pathologischen Institut in letzter Zeit namentlich von Herrn B. Garnier, unter Mitarbeit von Frl. L. Affolter, ausgeführt worden. Als kleinen Einblick in das Forschungsgebiet möchte ich Ihnen einige Bilder von normaler Rattenschilddrüse, thiouracilbehandelter Ratten- und Menschenschilddrüse sowie von Struma maligna zeigen.

Diese Befunde lassen deutlich die Mannigfaltigkeit der Strukturen zu Tage treten, die im elektronenmikroskopischen Bilde zu erkennen sind. Ihre Deutung ist zum Teil noch schwierig, andererseits ergeben sich neue Einblicke in das funktionelle Geschehen namentlich im Zellprotoplasma. Die Darstellung von Kernstrukturen analog denjenigen im Lichtmikroskop sind bisher nicht möglich. Der Kern und das Kernkörperchen erscheinen in der Norm homogen feinkörnig strukturiert. Wichtig ist die Darstellung der Sekretion im Protoplasma, worauf schon Nosedá hingewiesen hat, ferner die Beziehungen des Ergastoplasmas zur Sekretion und zum Wachstum der Zelle, was einerseits durch die Thiouracilbehandlung der Schilddrüse, andererseits bei maligner Entartung (Abb. 4) in Erscheinung tritt. Ob für den Zustand der Malignität die Dysharmonie in der Anordnung der plasmatischen Bestandteile – intraepitheliale Kolloidbildung – charakteristisch ist, müssen weitere Untersuchungen zeigen.

*Technisches:* Fixation in 2% gepufferter Osmiumsäure. Einbetten in Methyl-Butyl-Metakrylat-Gemisch (Plexiglas). Schneiden mit Glasmesser auf Mikrotom DANON, Schnittdicke 0,1 $\mu$  Elektronenmikroskop Trueb, Taeuber, Zürich.

1. *Rattenschilddrüse:* Epithelzelle aus Follikel. Vergr. 11 000mal. Bläschenlumen mit dünnem Kolloid. Apicale Zellmembran mit mittelhohen Protoplasmaausläufern. Mitochondrien oft apical gelegen, z. T. mit lamellärer Struktur. Reichlich lamelläres Ergastoplasma. Zwischen einzelnen Lamellen wechselnd geformte Kolloidvakuolen. Basal angrenzend eine Kapillare mit zwei Endothelkernen. Zwischen Zellmembran und Kapillarwand zahlreiche feine Protoplasmaabücken.

<sup>1</sup> Die Untersuchungen sind mit Unterstützung der Fritz Hoffmann-La Roche-Stiftung (Arbeitsgemeinschaft Prof. B. Walthard und Prof. A. Zuppinger) sowie der Stiftung für wissenschaftliche Forschung an der Bernischen Hochschule durchgeführt worden.

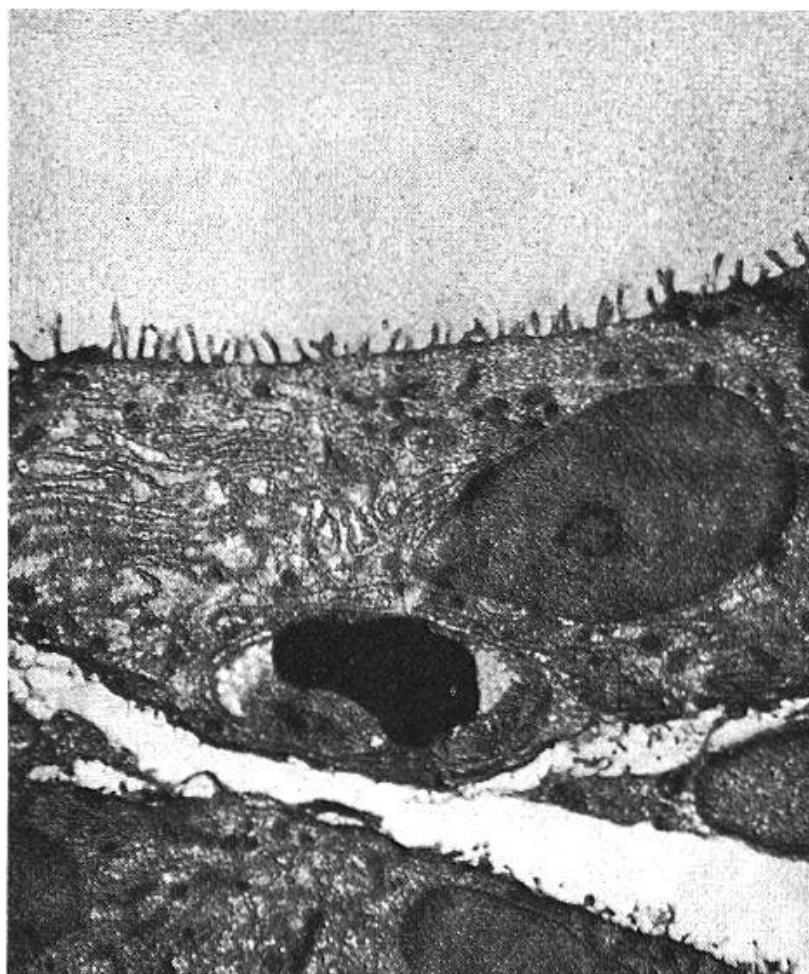


Abb. 1.

2. *Rattenschilddrüse*: Schilddrüsenfollikel nach 3 Wochen Propylthiouracil. Vergr. 5000mal. Apicaler Zellsaum teils mit, teils ohne Ausläufer, vielgestaltig. Cytoplasma mit reichlich Mitochondrien, welche zum Teil in Gruppen zusammenhängen. Ferner Herde feinster ergoplastischer Lamellensysteme sowie zahlreiche Kolloidvakuolen. Kern polymorph, mit wechselnd dichter Struktur. (Abb. 2)

3. *Dasselbe*, Vergr. 8000mal. Mitochondrien und Kolloidtropfen deutlich zu erkennen. Zellmembran gegen Bläschenlumen nicht deutlich. Starke Abnahme des Ergastoplasmas, unter zunehmender Sekretion.

4. *Menschliche Schilddrüse*: Struma diffusa parenchymatosa et colloides basedowiana, mehrere Monate mit Thiouracil vorbehandelt. Vergr. 4000mal. Im Protoplasma einzelne Mitochondrien und zahlreiche wechselnd große, scharf oder unscharf begrenzte Tropfen und Vakuolen. Ferner kleinste Gebilde, von denen nicht sicher gesagt werden kann, ob es sich um zerfallende Mitochondrien oder um Reste des Ergastoplasmas handelt. Kern polymorph, geschrumpft.

5. *Menschliche Schilddrüse*: Wie bei 4.: Vergr. 4000mal. Das Cytoplasma ist größtenteils durch sehr reichliche Kolloidbläschen ersetzt, zwischen welchen einzelne größere Mitochondrien und reichlich kleinste mitochondrienähnliche Gebilde schwimmen. Der Kern ist polymorph und grob strukturiert. (Abb. 3)

6. *Menschliche Schilddrüse*: Wie bei 4. und 5.: Vergr. 4000mal. Der Zelleib ist größtenteils aufgelöst und durch Kolloid ersetzt. Im Kolloid einzelne Gruppen von Mitochondrien. Der Zellkern ist pyknotisch.

7. *Menschliche Schilddrüse*: Struma nodosa parenchymatosa. Vergr. 3000mal. Am apicalen Zellsaum ziemlich lange Protoplasmaausläufer, im Cytoplasma reichlich mit-

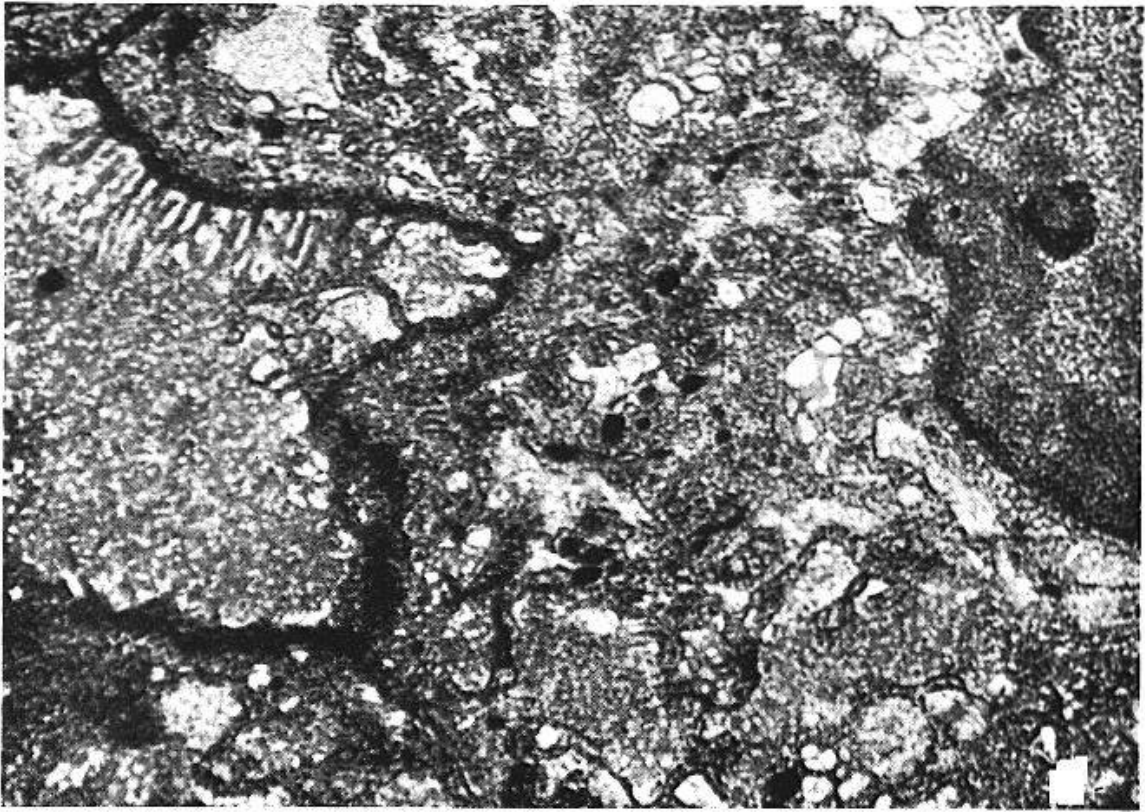


Abb. 2.

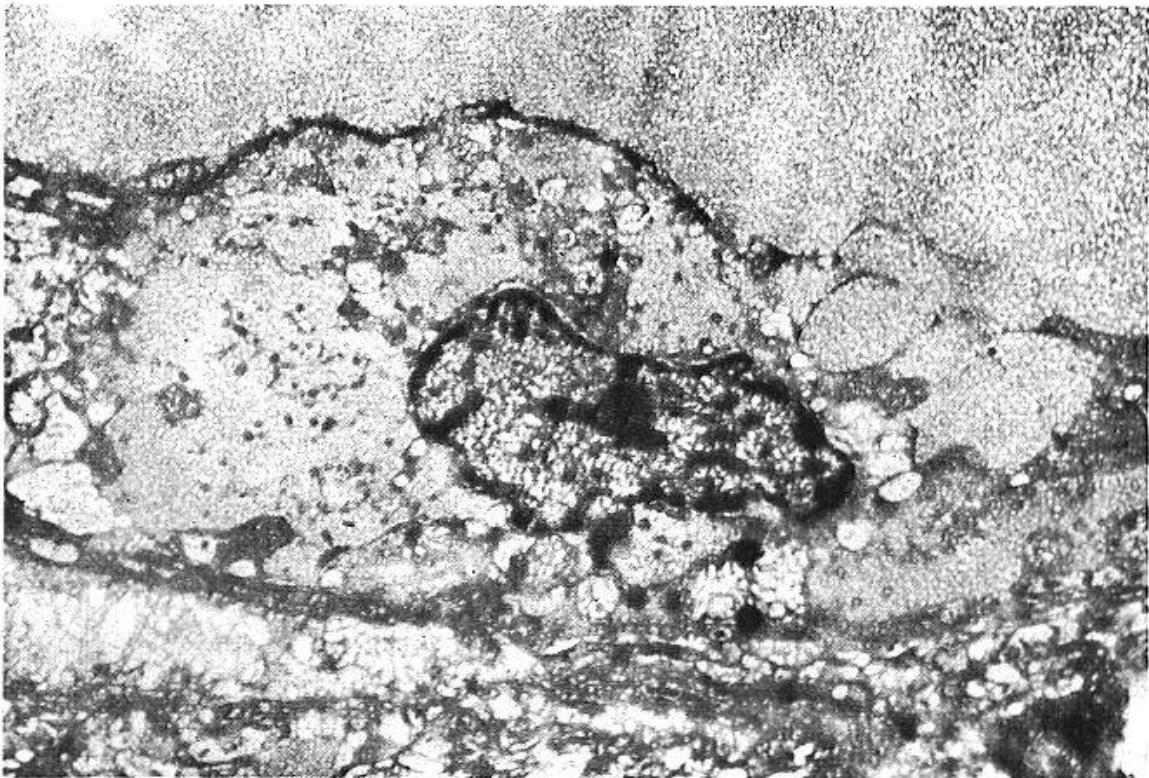


Abb. 3.

telgroße Mitochondrien und apical reichlich Fetttropfen; keine sicheren Kolloidvakuolen. Ergastoplasma wechselnd reichlich, oft sehr spärlich.

8. *Menschliche Schilddrüse*: Wuchernde Struma Langhans; einzelne Zelle aus Zellstrang. 5000mal vergr. Reticuläres Grundprotoplasma mit zahlreichen Mitochondrien. Ergastoplasma nur sehr spärlich um den Kern angeordnet. Mitochondrien meist groß, in Gruppen angeordnet. Kern feinwabrig strukturiert, mit verklumpten Kernkörperchen.

9. *Menschliche Schilddrüse*: Wuchernde Struma Langhans; einzelne Zelle aus breitem Zellstrang. Vergr. 4000mal. Das Protoplasma enthält reichlich Ergastoplasmalamellen (Wachstum- und Proteinsynthese). Unregelmäßige Anordnung des Ergastoplasmas. Keine konzentrische Schichtung um den Kern. Mitochondrien in Gruppen angeordnet, spärlich, groß. Intracellulär ein Kolloidbläschen mit ins Lumen ragenden Protoplasmafortsätzen, ein Befund, der bis jetzt nur bei der wuchernden Struma Langhans erhoben werden konnte. Anordnung und Zusammensetzung des Plasmas unregelmäßig, entsprechend Wachstum und Sekretion (Abb. 4).

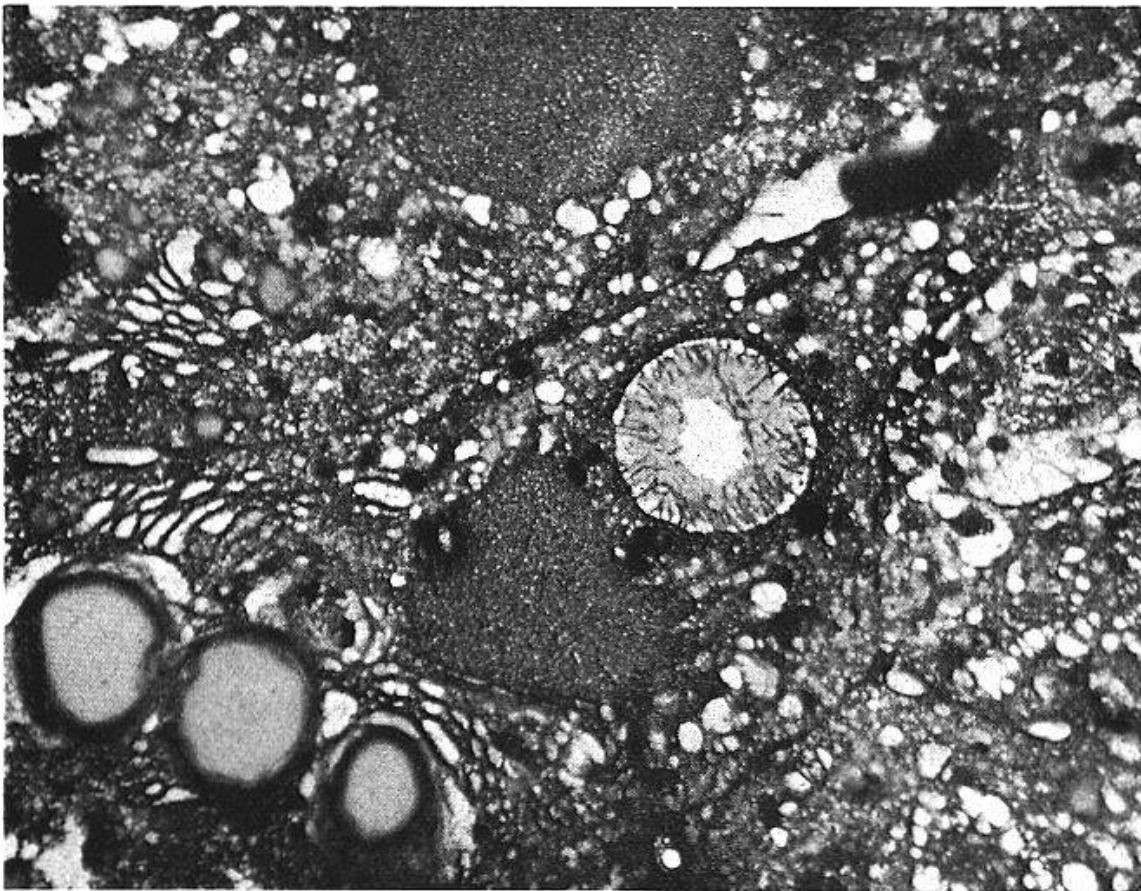


Abb. 4.

### *Résumé*

Ces observations montrent bien la diversité des structures glandulaires que l'on peut reconnaître au microscope électronique. Leur explication est encore difficile, mais elles permettent d'avoir de nouveaux aperçus sur les modifications fonctionnelles, en particulier du protoplasma cellulaire. La mise en évidence de structures nucléaires, comme on peut le faire avec le microscope ordinaire, n'est pas encore possible avec le microscope électronique. Le noyau et la nucléole présentent, en général,

une structure homogène, finement granulée. Ce qui est important, c'est la mise en évidence des sécrétions dans le protoplasme, ce que *Nosedá* avait déjà souligné, puis les relations entre l'ergastoplasme et les sécrétions ainsi que l'accroissement cellulaire, ce qui est reconnaissable d'une part, lors d'un traitement préalable d'une thyroïde par du thiouracil, d'autre part, lors de dégénérescence maligne (fig. 4). On ne peut encore se prononcer sur la question si la dysharmonie dans la répartition des éléments plasmiques – formations colloïdales intraépithéliales – est la cause de la malignité d'un développement cellulaire.

### *Riassunto*

Con il microscopio elettronico si vedono strutture assai variate, in parte ancora difficili da interpretare, e nuovi orizzonti si aprono alle ricerche sullo stato funzionale, soprattutto del protoplasma cellulare. Finora non è ancora stato possibile rappresentare la struttura del nucleo come con il microscopio usuale. Il nucleo e il nucleolo appaiono normalmente omogenei e finemente granulati. Importanti sono lo studio della secrezione nel protoplasma, come già mostrò *Nosedá*, e le relazioni tra ergastoplasma, secrezione e crescita della cellula, che si manifestano mediante il trattamento della tiroide al tiouracile o in caso di degenerazione maligna (fig. 4). Se la disarmonia nella disposizione delle componenti plasmatiche – formazione intraepiteliale di colloide – sia caratteristica della malignità o meno, dovranno decidere ulteriori ricerche.

### *Summary*

These results show clearly the complexity of the structures which can be seen in the electron microscope photographs. Their interpretation is still partly difficult, but, on the other hand, they give a new insight into the functional processes inside the cell protoplasm. The demonstration of nuclear structures, analogous to those seen in the light microscope, has as yet not been possible. The nucleus and nuclear bodies seem normally to be homogenous, finely-grained structures. The demonstration of secretion in the protoplasm is important, as *Nosedá* had previously noted, and furthermore the relationship of ergastoplasm to secretion and to the growth of the cell, which appears both by thiouracil treatment of the thyroid and also in malignant disorders (fig. 4). Whether the dysharmony in the order of the plasmatic parts – intra-epithelial colloid formation – is characteristic for the malignant condition, can only be decided by further experiments.

*Diskussion:*

*A. Zuppinger* (Bern): Die elektronenmikroskopischen Untersuchungen gewähren uns Einblick in die Zellstruktur in neuer Dimension. Die Ergebnisse sind, wie die Demonstrationen des Vortragenden überzeugend darlegen, sehr schön und aufschlußreich für die Beurteilung des Protoplasmas. Man ist aber bezüglich des wichtigsten Zellbestandteils, des Kernes, immer wieder sehr enttäuscht, weil man keine Struktur erkennt. Die Ursache ist wohl in einer für den Kern ungeeigneten Fixation zu suchen. Die Lösung dieser Frage ist für die Elektronenmikroskopie in Biologie und Medizin vordringlich.