

Über die gestaltlichen Erscheinungsformen der Naevuszellen im Tupfen und Wischer

F. FEYRTER*

II. Universitäts-Hautklinik Wien (Vorstand: Prof. Dr. A. WIEDMANN)
und II. Universitäts-Augenklinik Wien (Vorstand: Prof. Dr. J. BÖCK)

Eingegangen am 15. März 1968

On the Morphological Genotypes of the Naevus Cells in Touch and Smear Preparations

Summary. The characteristic richly branched outline of the cells of the cutaneous naevus (*Naevus*) as seen in touch and smear preparations suggests that we are dealing with connective tissue elements, that is cells not of the common, soft, connective tissue, but rather of the neural cutaneous endoperineurium. This assumption, though it remains in proven, is supported by the demonstration of rhodochrome lipoids in the naevus cells. There is no indication for suspecting elements of a fascicular or reticular neurinoma like those of a tumescent unfolding of Schwann's cells. Typical tumescent developments of Schwann's cells in the skin are of course well known, such as Verocay's neurinoma and granular neuroma (FEYRTER). Electron microscopy may be expected to shed further light on the subject.

Zusammenfassung. Das im Tupfen und Wischer aufscheinende vornehmlich verästelte Zellbild des cutanen Naevuszellennaevus (*Naevus*) spricht dafür, daß es sich um bindegewebige Elemente, freilich nicht des gemeinen weichen Bindegewebes, sondern des nerveneigenen cutanen Endoperineurium, handelt. Diese Auffassung erscheint, unter anderem auch im Hinblick auf den Gehalt der Naevuszellen an rhodochromen Lipoiden, mit einiger Begründung untermauert, wenngleich vorerst nicht bewiesen. Ein Anhalt für Elemente eines fasciculären oder eines retikulären Neurinomes im Sinne einer geschwulstigen Entfaltung Schwannscher Zellen drängt sich jedenfalls nicht auf. Typische geschwulstige Entfaltungen der Schwannschen Zellen sind in der Haut wohlbekannt, so das Neurinoma Verocay und das granuläre Neurom (FEYRTER). Ein Fortschritt der Forschung ist von der elektronenmikroskopischen Untersuchung des Gegenstandes zu erwarten.

Einleitung

Die Untersuchung unterschiedlicher Gewebe, so auch des Naevuszellennaevus (= des Zellnaevus, = des *Naevus Κατ' ἐξοχήν*), im Tupfen und Wischer (s. FEYRTER, 1957) bietet gegenüber der Untersuchung im Schnitt eine Reihe von Vorteilen, unter anderem die Anwendung bestimmter aufschlußreicher Färbungen, z.B. der Pappenheimschen Färbung, der Einschlußfärbung in Ehrlichs Hämatoxylin (FEYRTER, 1951) sowie der Einschlußfärbung in einem Weinsteinsäure-Thionin-Gemisch (FEYRTER, 1955, 1958), vor allem aber die Lieferung *vollständiger* Zellbilder. Freilich hängt die Reichlichkeit der sich ergebenden Befunde von dem Ausmaß ab, in dem das untersuchte Gewebsstück jeweils auf dem Tragglass klebt. Dieses Ausmaß kann bei ein und derselben Gewebsart fallweise sehr dürftig sein aus wenig durchsichtigen Gründen, vielleicht in gewisser Abhängigkeit vom Fasergehalt. Naturgemäß finden sich im Tupfen und Wischer auch unvollständig

* Mit dankenswerter Unterstützung durch das Österreichische Krebsforschungsinstitut.

klebende Zellen, insbesondere in Form der sog. nackten Kerne, die zur Urteilsbildung nur beschränkt verwendbar sind.

Elektronenoptische Untersuchungen der zelligen Erscheinungsformen des Naevusgewebes liegen bislang nur vereinzelt vor (MISHIMA, 1965). Doch sind von der weiteren Beschreitung dieses Forschungsweges gewichtige Aufschlüsse über die Formbesonderheiten und damit über die Natur der Naevuszellen zu erwarten. Eine zweifelsohne förderliche Voraussetzung hierfür scheint uns ein Überblick über die bisher erzielten Erkenntnisse der lichtoptischen Untersuchung der Naevuszellen zu sein, nicht zuletzt im Tupfen und Wischer, dem eigentlichen Gegenstand vorliegenden Aufsatzes.

Der Wiedergabe einschlägiger Befunde stellen wir eine knappe Erörterung der im Schrifttum vertretenen Anschauungen über die Mutterzellen und die formale Genese der Naevuszellennaevi voran.

Die Mutterzellen des Naevusgewebes

Die neueste Auffassung (Lit. s. SCHUHMACHERS-BRENDLER, 1963) leitet die Naevuszellennaevi von den Pigmentzellen her, die aus der Tiefe in die Epidermis eingewandert sind und hier die Melanoblasten darstellen. Insoferne diese Pigmentzellen nach verbreiteter Ansicht aus der Neuralleiste und möglicherweise in gewissem Umfang aus dem Neuralrohr stammen (Lit. s. STARCK, 1964), könnte man sie als neurogene Elemente werten und bezeichnen.

Allerdings nehmen die aus der Neuralleiste in das Innere des Körpers wandernden zelligen Elemente nicht nur Form und Funktion neuraler Formationen wie sensibler und sympathischer Neurone, chromaffinen Gewebes, Schwannscher und Remakscher Fasern an, sondern entwickeln sich auch zu Bindegewebszellen (Mesenchymzellen), Knorpelzellen, Knochenzellen, Zahnbeinbildungszellen und eben auch zu Pigmentzellen (Lit. s. STARCK, 1964).

Ältere Auffassungen erblicken das Muttergewebe des Naevuszellennaevus im Neuromesoderm (FEYRTER, 1938 b, 1968; SOLDAN, 1899) oder leiten das in Epidermis und Papillarkörper gelegene Naevusgewebe von den Melanoblasten, das im Corium gelegene Naevusgewebe hingegen von den Schwannschen Zellen her (MASSON, 1951; Lit. s. NÖDL, 1960).

Die formale Genese des Naevuszellennaevus

Nach der Lage (Lokalisation) des Naevusgewebes in Epidermis und Cutis unterscheidet man

1. den in der Epidermis gelegenen, jedoch gegen das Stratum papillare offenen Grenznaevus (junctional nevus);
2. den in der Epidermis und im Papillarkörper gelegenen kombinierten Naevus (compound nevus) im engen Sinn;
den in der Epidermis, im Papillarkörper und im Corium gelegenen kombinierten Naevus (compound nevus) im weiteren Sinn;
3. den auf das Corium beschränkten corialen Naevus (dermal nevus).

Ähnliches gilt von den Naevi der Augenbindehaut und der Mundschleimhaut (Lit. s. SEIFERT, 1966).

Hinsichtlich des Zustandekommens dieser unterschiedlichen Formen (Lokalisationen) des Naevuszellennaevus weist das Schrifttum folgende Anschauungen aus (s. Abb. 1):

1. Die Naevusentwicklung beginnt mit einer Wucherung der aus der Neuralleiste in die Epidermis eingewanderten Melanoblasten innerhalb des Epidermisbereiches (Grenznaevus). Dieser Phase der Entwicklung folgt als zweite Phase die

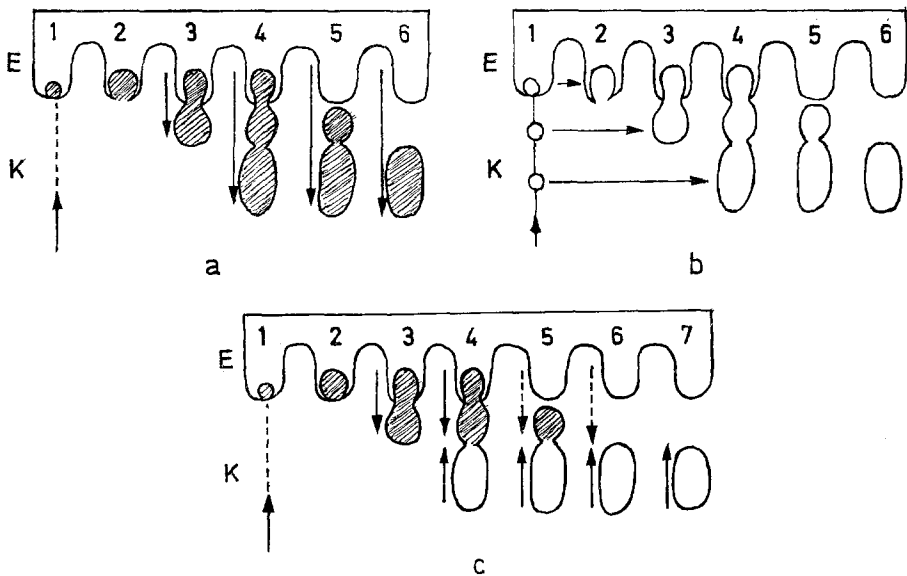




Abb. 1a—c. Zeichnerisches Muster verschiedener Anschauungen über die formale Genese des Naevuszellennaevus (Naevus). a Anschauung, daß der Naevuszellennaevus ein melanoblastischer (melanocytärer) Naevus ist. 1 In die Epidermis eingewandelter Melanoblast. 2 Wucherung der Melanoblasten in der Epidermis (Grenznaevus, junctional nevus). 3 Abtropfung der intraepidermischen Melanoblastenwucherung in den Papillarkörper [Kombinierter Naevus (compound nevus) im engen Sinn]. 4 Fortschreiten der Wucherung ins Corium [Kombinierter Naevus (compound nevus) im weiteren Sinn = Kombiniertes Naevus (compound nevus) im engen Sinn + corialer Naevus]. 5 Kombiniertes Naevus im weiteren Sinn nach Rückbildung der Naevuszellenwucherung in der Epidermis. 6 Rein corialer Naevus (dermal nevus) nach Rückbildung der naevuszelligen Wucherung in Epidermis und Papillarkörper. b Anschauung, daß der Naevuszellennaevus ein Naevus des neuralen Mesoderms (Neurendothels) der Haut ist. 1 Kette neuraler mesodermaler Elemente aus der Tiefe der Haut bis in die Epidermis, hier in Form der hellen Zelle (klaren Zelle, cellule claire) endigend. 2 Wucherung der Elemente in der Epidermis (Grenznaevus). 3 Wucherung der Elemente in der Epidermis und im Papillarkörper (kombinierter Naevus im engen Sinn). 4 Wucherung der Elemente in der Epidermis, im Papillarkörper und im Corium (kombinierter Naevus im weiteren Sinn). 5 Wucherung der Elemente im Papillarkörper und im Corium. 6 Corialer Naevus. c Anschauung, daß der Naevuszellennaevus zum Teil ein melanoblastischer (melanocytärer), zum Teil ein lemmoblastischer Naevus ist. 1 In die Epidermis eingewandelter Melanoblast. 2 Wucherung der Melanoblasten in der Epidermis (Grenznaevus). 3 Abtropfung der intraepidermischen Melanoblastenwucherung in den Papillarkörper (kombinierter Naevus im engen Sinn). 4 Vereinigung eines kombinierten Naevus im engen Sinne mit einer im Corium entwickelten und aufwärtswachsenden Lemmoblastenwucherung (= Wucherung Schwannscher Zellen). 5 Kombiniertes Naevus nach Rückbildung der intraepidermischen Melanoblastenwucherung. 6 Lemmoblastischer corialer Naevus nach Rückbildung der Melanoblastenwucherung in Epidermis und Papillarkörper. 7 Rein lemmoblastischer corialer Naevus.  = epithelial,  = neural

Einsenkung der wuchernden Melanoblasten aus der Epidermis in den Papillarkörper in Form der sog. Abtropfung (UNNA, 1897) (kombinierter Naevus im engeren Sinn), und von hier aus weiterschreitend in das Corium (kombinierter Naevus im weiteren Sinn; kombinierter Naevus im engen Sinn vergesellschaftet mit corialem Naevus); bilden sich die Formationen des Grenznaevus und des kombinierten Naevus im engen Sinn zurück, liegt ein reiner corialer Naevus vor.

Diese Anschauung stützt sich auf statistische Untersuchungen unter Berücksichtigung von Naevustype, Lokalisation und Lebensalter an operativ gewonnenem Gut, und wertet den Naevuszellennaevus als einen reinen Melanoblastennaevus (LUND und STOBBE, 1947; MASSON, 1926; SCHUHMACHERS-BRENDLER 1963).

2. Eine *zweite* Anschauung, die sich ebenfalls auf statistische Untersuchungen unter Berücksichtigung von Naevustype, Lokalisation und Lebensalter an operativ gewonnenem Gut stützt, verschließt sich dem Versuch, den Grenznaevus als Beginn und den corialen Naevus als den Abschluß der Naevusentwicklung zu werten; auf Grund der zahlenmäßigen Ermittlungen sei ebensogut möglich, daß bei älteren Menschen coriale Naevi vermehrt auftreten und juvenile Naevi (Grenznaevus und kombinierter Naevus im engen Sinn) sich zurückbilden können (WINKELMANN und ROCHA, 1962).

Operatives Untersuchungsgut ist freilich kein auslesefreies Untersuchungsgut. Wie dem auch sei, der blaue Naevus (Naevus caeruleus) und der Naevus *Ota* lehren, daß die aus der Neuralleiste in die Epidermis einwandernden Melanoblasten auf ihrem Wege durch das Corium in diesem zellige, naevusfähige Spuren zu hinterlassen vermögen.

3. Eine *dritte* Anschauung erblickt das Muttergewebe des Naevuszellennaevus in Beizellen (Begleitzellen) des cutanen Nervengewebes in Form der endoperineuralen Häutchenzellen (Endothelzellen, KEY und RETZIUS, 1873) (Neuroendothelzellen, FEYRTER, 1938b) vom Corium bis an und in die Epidermis; der Anteil des zusammenhängenden Systems sind im Papillarkörper die interkalären (BOEKE, s. FEYRTER, 1951) neurohormonalen (SUNDER-PLESSMANN, 1941; WIEDMANN, 1950; NIEBAUER und WIEDMANN, 1958) Zellen, in der Epidermis die hellen Zellen (FEYRTER, 1938b) oder klaren Zellen (cellules claires, MASSON, 1948). Man hat in diesem Zusammenhang eine gewisse Ähnlichkeit in Gestalt und Anordnung der zelligen Elemente im Naevus und im Meningiom vermerkt (FEYRTER, 1938b).

Die Naevusbildung kann an allen Orten des Systems jeweils für sich als Grenznaevus, als kombinierter Naevus im engen Sinn und als corialer Naevus, oder gleichzeitig als kombinierter Naevus im engeren und weiteren Sinne, sich entwickeln; einem Abtropfungsvorgang im Sinne UNNAS aus der Epidermis als Beginn der Naevusentwicklung wird hierbei nicht zugestimmt. An einem auslesefremusterten Leichenöffnungsgut ist diese Anschauung allerdings statistisch nicht untermauert worden.

Einen Abtropfungsvorgang zelliger Elemente aus der Epidermis in Form der Endophytie (FEYRTER, 1938a) (bourgeonnement, MASSON, 1924) mit tropfen- und bandförmigen Knospen gibt es zwar; er betrifft aber die simplen epithelialen Elemente der Basalschicht der Epidermis und hat mit UNNAS Abtropfung nichts zu tun. Dem Vorgang begegnet man besonders häufig bei der Spieglerischen Krankheit, wobei die Knospen fallweise den Zusammenhang mit der Epidermis aufgeben und sich geschwulstmäßig zum sog. Basaliom (KROMPECHER, 1903) oder Cylindrom, einer besonderen Erscheinungsform des Basalioms, entwickeln.

Es gibt demnach ein biologisches Geschehen in Form der endophytischen Entwicklung des cutanen Basaliomes oder Cylindromes, dem sich die obige erste Anschauung von der durch Abtropfung eingeleiteten Entwicklung des cutanen Naevuszellennaevus scheinbar vergleichend an die Seite stellen ließe. Aber es besteht hier von vornherein folgender wesentlicher

Unterschied: Beim cutanen Basaliom und Cylindrom gehört das aus der Zeile des Epithels endophytisch absprossende zellige Element von Anfang an, schon während der fetalen Entwicklung, dem epithelialen Verbands an und ist in diesen nicht aus der Tiefe eingerückt, um bei geschwulstiger Entfaltung wieder in die Tiefe zurückzukehren; es gibt daher auch kein cutanes Basaliom oder Cylindrom, das sich so wie der blaue Naevuszellennaevus oder der oculodermale Naevus *Ota* originär in der bindegewebigen Tiefe ohne Zusammenhang mit den Anhangsgebilden der Epidermis entwickeln könnte.

Analoges gilt vom Carcinoid, das seine Entstehung einer endophytischen Knospung Gelber (enterochromaffiner) Zellen aus der Zeile des entodermalen Epithels verdankt.

Fallweise erscheint das cutane Basaliom wie gespickt mit reichlichen argyrophilen Dendritenzellen (Melanoblasten) (Lit. s. MASSHOFF, 1955); wertet man diese Dendritenzellen als besondere Erscheinungsformen des basilaren Epithels der Epidermis, läßt sich die besagte Type des Basaliomes als eine rein epitheliale Geschwulst betrachten; wertet man hingegen die argyrophilen Dendritenzellen (Melanoblasten) als Elemente, die der Neuralleiste entstammen, ließe sich die besagte Type des Basalioms als epithelial-neurale Mischgeschwulst deuten.

4. Eine *vierte*, sozusagen dualistische Anschauung läßt den in der Epidermis gelegenen Naevuszellennaevus aus Melanoblasten hervorgehen, die nach *abwärts* in den Papillarkörper abtropfen (Grenznaevus und kombinierter Naevus im engen Sinn (= juvenile Naevi)], wohingegen die im Corium gelegene naevuszellige Wucherung (corialer Naevus) aus der geschwulstigen Entfaltung Schwannscher Zellen sich entwickle, nach *aufwärts* wachse und mit dem kombinierten Naevus im engen Sinn sich vereinige (kombinierter Naevus im weiteren Sinne); ein rein corialer Naevus gehe aus dem kombinierten Naevus im weiteren Sinne hervor durch Rückbildung der naevuszelligen Formation in Epidermis und Papillarkörper (MASSON, 1951).

5. *Anhang.* Nach Schleifbehandlung flächenhafter Naevuszellennaevi (SCHREUS, 1959) begegnet man in einem Teil der Fälle in der regenerierten Epidermis über der Narbe einer junctionalen Aktivität in Form neugebildeter Grenznaevi. Man hat es für am wahrscheinlichsten erklärt, daß die Entstehung dieser Grenznaevi auf ein *Hochsteigen* zelliger Elemente aus einem histiocytären Bodensatz, d.h.: aus einem tiefen Naevusrest, durch die Narbe hindurch bis in die Epidermis hinein zurückzuführen sei, und angenommen, daß die hochsteigenden zelligen Elemente melanocytär umgewandelte Schwannsche Zellen darstellten (SCHREUS, 1959). Andere widersprechen dem und erblicken die Mutterzellen der neugebildeten Grenznaevi in Melanoblasten, welche dem regenerierten Narbenepithel selbst angehören (SCHUMACHERS-BRENDLER, 1963).

Erscheinungsformen der Naevuszellen in Tupfen und Wischer

Die Größe der Naevuszellen wechselt zwischen klein mit sparsamem Cytoplasma, mittelgroß, und groß mit reichlichem Cytoplasma. Entsprechendes gilt für ihre Kerne, die kleine, mittelgroße und große Formen unterscheiden lassen (Abb. 2). Mehrkernige Naevuszellen scheinen wiederholt auf (Abb. 6a—c).

Die Gestalt der Naevuszellen wechselt zwischen länglich, rundlich und rundlicheckig, wobei die rundlichen kleinen und mittelgroßen Elemente in der Regel nur annähernd rund, kaum je kreisrund, vielmehr oftmals leicht geschwänzt erscheinen. Die länglichen Elemente zeigen Spindelform bis Fadenform, wobei der Faden diesseits oder jenseits des Zellkernes in der Längsrichtung gespalten oder strähnig begegnen kann (Abb. 3, 4). Sternförmige, also nach allen Richtungen verästelte Formen sind den Naevuszellen fremd; das erklärt sich unseres Erachtens daraus, daß die fadenförmigen Elemente den Bündeln des Naevusgewebes entstammen und in deren Bereich eine Verästelung nicht gut anders als längsgerichtet sich auszubreiten vermag. Auch die Kerne der Naevuszellen sind, ob

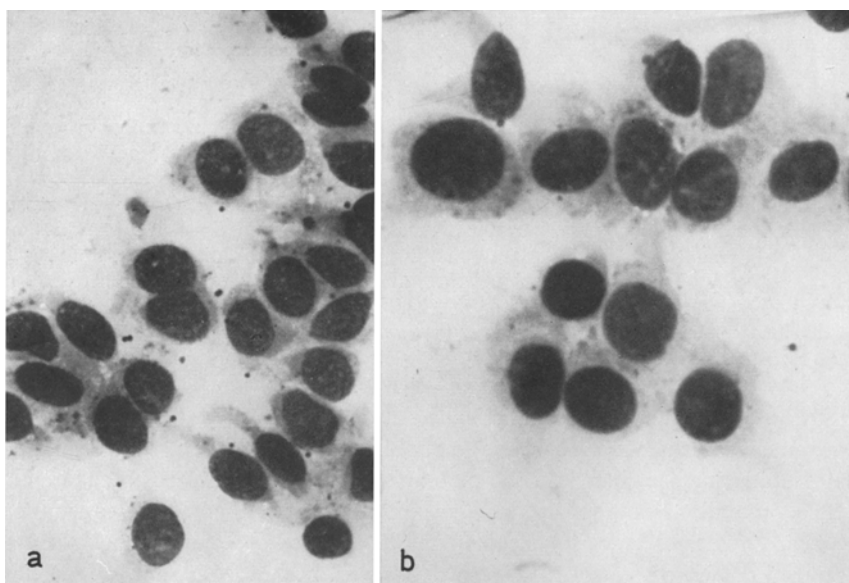


Abb. 2a u. b. Naevuszellennaevus. Tupfen. Pappenheimsche Färbung. Übersicht.
a Vergr. 610fach. b Vergr. 770fach

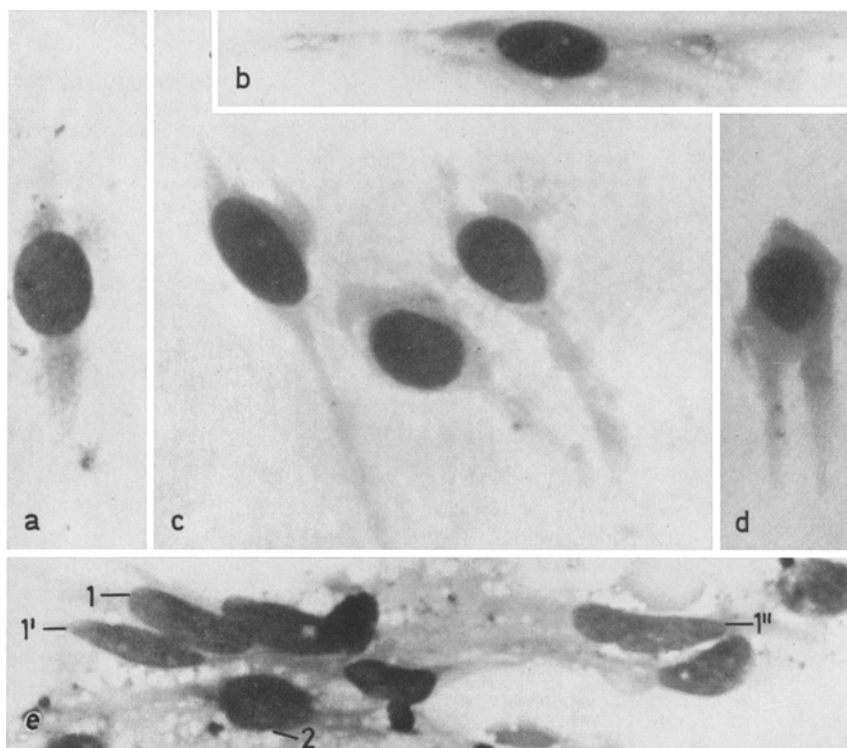


Abb. 3a—d. Naevuszellennaevus. Tupfen. a, b, e Pappenheimsche Färbung. c, d Einschlußfärbung in Ehrlichs Hämatoxylin. a—e Vergr. 770fach. a—d Fädige, z.T. verästelte und strähnige Naevuszellen. e Schmales Bündel markloser Nervenfasern: 1, 1', 1'' stäbchenförmige Kerne Schwannscher Zellen. 2 Naevuszelle

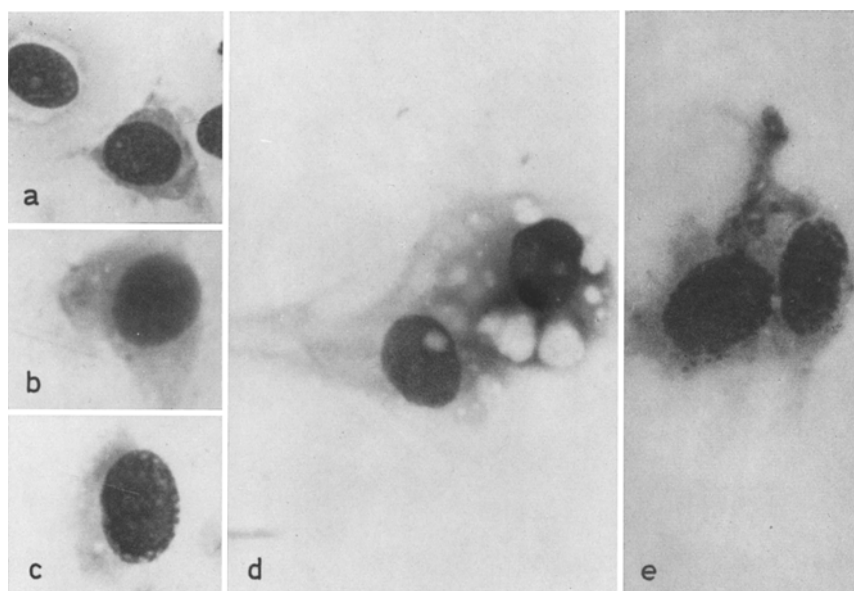


Abb. 4a—e. Naevuszellennaevus. Tupfen. a, c, d Pappenheimsche Färbung. b, e Einschlüßfärbung in Ehrlichs Hämatoxylin. a—e Vergr. 770fach. Plasmareiche Naevuszellen: plump verästelt (a), eckig (b), rundlich-eiförmig (c), geschwänzt (d, e). In d Ansätze zur Entwicklung einer naevischen Blaszelle

klein, mittelgroß und seltener groß, viel häufiger länglich-eiförmig als rund, sehr bemerkenswerterweise eiförmig in der Regel auch in den fadenförmigen Elementen, und selbst hier kaum je stäbchenförmig.

Naevuszellen, insbesondere mit umfänglicherem, zur Rundung neigendem Zelleib, weisen in gegebenen Fällen im Tupfen bei Pappenheimscher Färbung reichliche wie Tropfen anmutende, meist minuziöse Vacuolen auf, die sich nach Fixation der Tupfen im Formoldampf bei der Färbung mit Scharlachrot als Tropfen neutralen Fettes entlarven. Der Befund findet bei der Untersuchung von Gefrierschnitten formolfixierter Stücke solcher Naevi seine Bestätigung (Abb. 5c—f).

Der Gehalt der Naevuszellen an Melanin wechselt wie bekannt nicht nur von Fall zu Fall hinsichtlich seiner Menge sondern auch hinsichtlich der feinkörnigen bis grobkörnig-brockigen Beschaffenheit des Melanin (Abb. 5a, b). Reichliche Ablagerung von tropfigem neutralem Fett und körnigem Melanin können sich eindrucksvoll verbinden, und solche Elemente muten, freilich unbegründet, an wie Makrophagen (Abb. 5c, d, f).

Besondere Erscheinungsformen der Naevuszellen sind die seit langem bekannten Blaszellen (Blaszellen) (Abb. 4d) (GARTMANN, 1960; KROMAYER, 1902) sowie die kaum bekannten naevischen Rundzellen mit Randreifenbildung (Abb. 6d, e).

Die Blaszellen finden sich mehr oder weniger reichlich in etwa 2% der Naevi (GARTMANN, 1960). Der Inhalt der Blasen enthält keine Lipide, ist chromophob, offenbar wäßriger Natur. Im Tupfen unseres bisher gesammelten Untersuchungsgutes sind wir ihnen vorerst nicht begegnet.

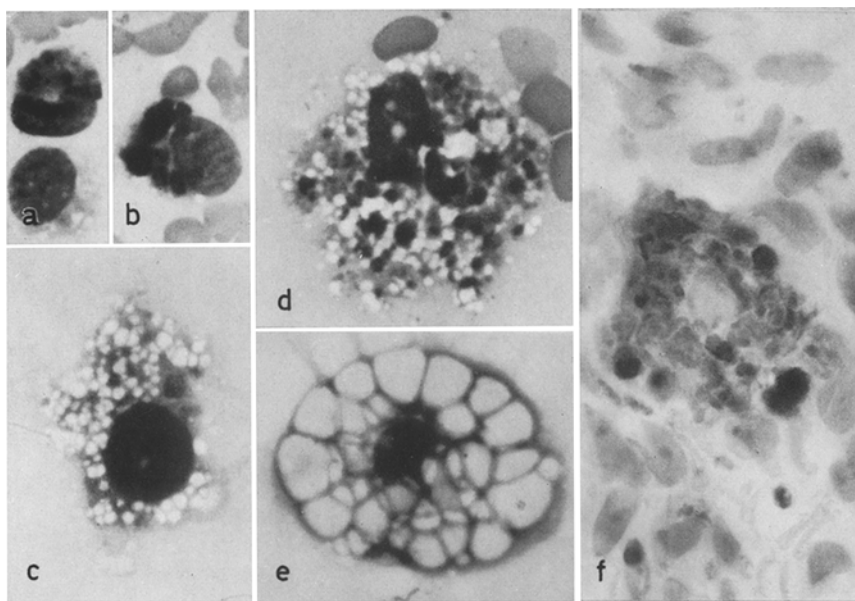


Abb. 5a—f. Naevuszellennaevus. a—e Tupfen. Pappenheimsche Färbung. f Formol. Gefrierschnitt. Scharlachrot-Hämatoxylin. a—f Vergr. 770fach. a, b Kleine rundliche naevische Melaninkörnchenzelle. c, d, f Naevische Melaninkörnchen- und Fettkörnchenzelle: in c und d an Stelle der aufgelösten Fetttropfen farblose Vacuolen, die Melaninkörner grau bis schwarz; in f die Fetttropfen grau, die Melaninkörner schwärzlich. e Talgdrüsenzelle

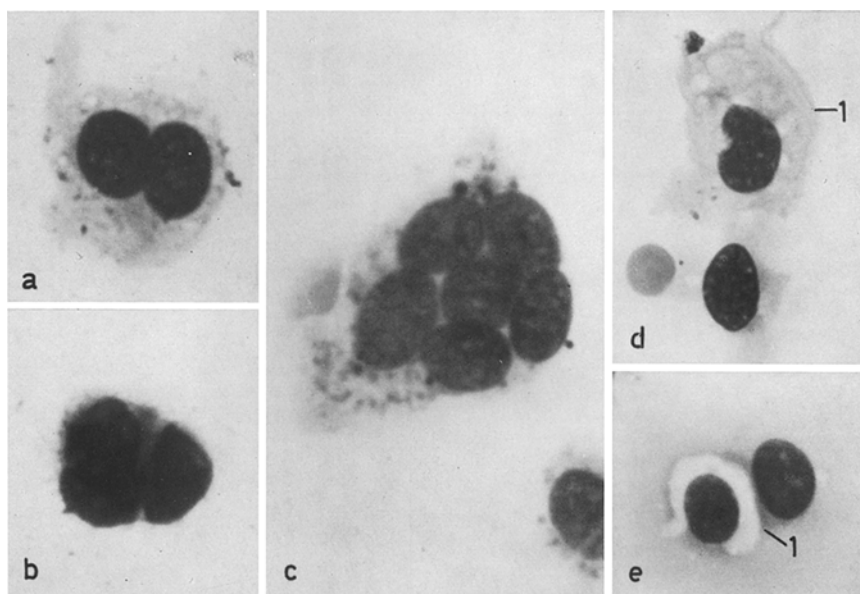


Abb. 6a—e. Naevuszellennaevus. Tupfen. a—e Vergr. 770fach. a—c Mehrkernige Naevuszellen. d, e Naevuszellen mit Randeifen (I)

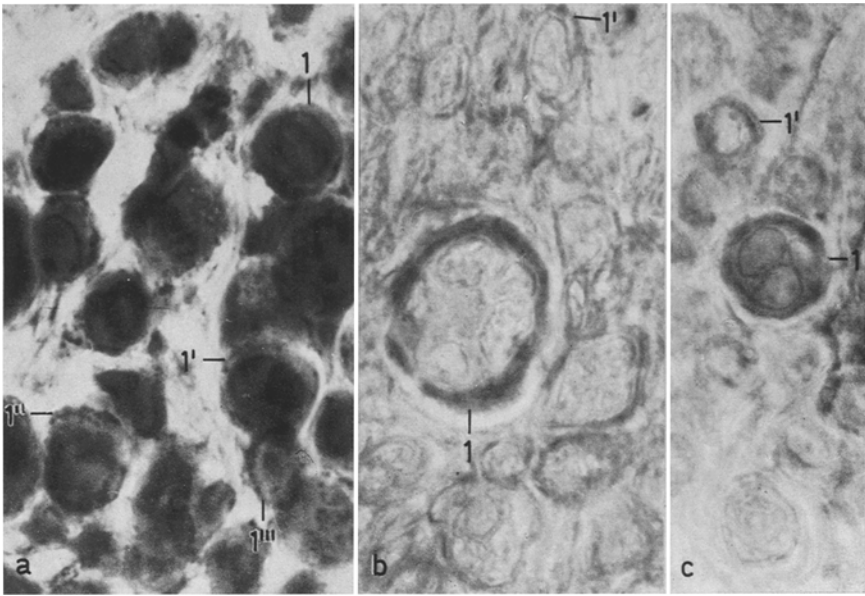


Abb. 7 a—c. Naevuszellen-naevus. a—c Formol. Gefrierschnitt. Weinsteinsäure-Thionin-Einschlußfärbung. Vergr. 770fach. Ein- und mehrkernige Naevuszellen mit Randreifen (z. B. bei 1, 1', 1'', 1'''). In a die Naevuszellen auf Grund ihres Gehaltes an chromotropen Lipoiden (Lipoproteiden) satt rosenrot gefärbt (im Photo grauschwärzlich bis schwarz), in b und c (monatealte Färbung) die Chromotropie bis auf jene der Randreifen weitgehend abgeblaßt

Die naevischen Rundzellen mit Randreifenbildung wurden seinerzeit (FEYRTER, 1938 b) im Gefrierschnitt formolfixierten Untersuchungsgutes bei Anwendung der Weinsteinsäure-Thionin-Einschlußfärbung beschrieben. Ihr Cytoplasma tönt sich hierbei diffus rosenrot, wie das Cytoplasma der Naevuszellen überhaupt, auf Grund seines Gehaltes an phosphatidigen chromotropen (rhodiochromen) Lipoiden (Lipoproteiden) (Abb. 7, 8). Ihre Besonderheit besteht jedoch darin, daß sich die rosenrote Tönung am Rand der Zellen zu satter gefärbten, fädig-feinnetzigen Formationen verdichtet, teils ringsum, teils nur an umschriebener Stelle des Umrisses. Diese besondere Erscheinungsform naevischer Rundzellen zeigt das gleiche Aussehen auch im Tupfen nach Fixation im Formoldampf bei Anwendung der Thionin-Einschlußfärbung. Im Tupfen und Wischer bei Anwendung der Pappenheimschen Färbung hingegen ist die Randreifenbildung nur hauchartig angedeutet (Abb. 6d), verständlich infolge der stattgehabten Lösung lipidiger Stoffe bei Anwendung dieses Färbeverfahrens.

Wenn die Naevuszellen mit Randreifen in Haufen dicht beisammen liegen, scheint bei Anwendung der Weinsteinsäure-Thionin-Einschlußfärbung in den Haufen ein chromotropes rosenrotes Gitter auf; es mutet wie ein intercelluläres Gitter an, liegt jedoch in Wahrheit nicht zwischen den Zellen, sondern wird von den kräftiger rot gefärbten Randreifen gebildet; wohl aber scheint bei Vornahme einer Gitterfaserfärbung (Pap) ein dichtes, faseriges und argyrophiles intercelluläres Gitter auf, das mit dem chromotropen rosenroten Gitter nicht übereinstimmt (Abb. 8b).

Der hauptsächliche Fundort der naevischen Rundzellen mit Randreifenbildung sind das Stratum papillare und subpapillare; in geringerer Zahl kommen sie auch im Corium vor.

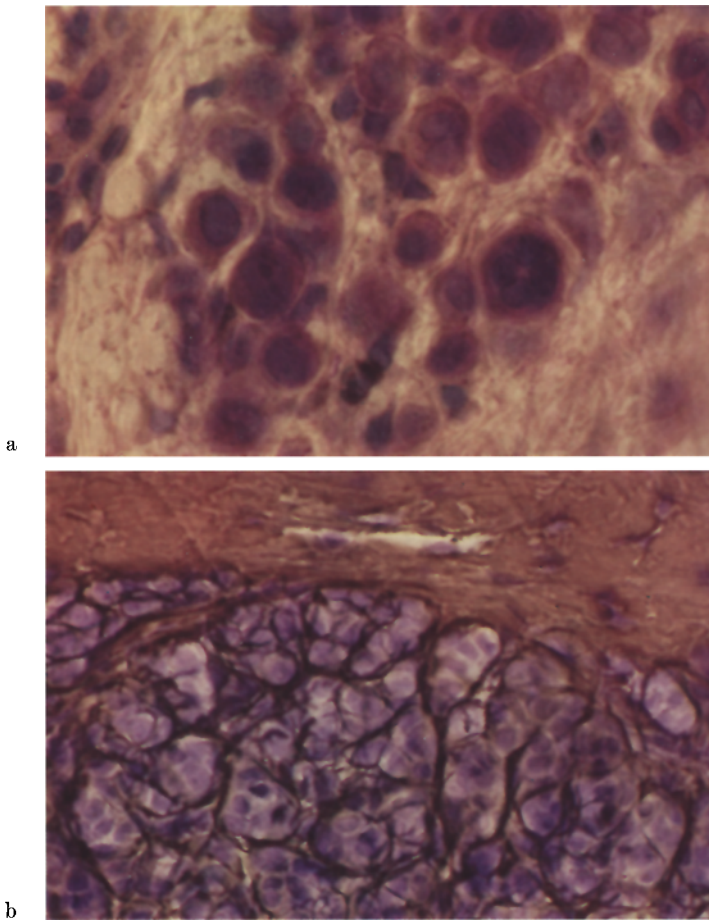


Abb. 8a u. b. Naevuszellennaevus. Formol. Gefrierschnitt. a Einschlußfärbung in einem Weinsteinsäure-Thionin-Gemisch. Rosenrote Tönung der Naevuszellen, besonders kräftige Färbung der Randreifen. b Gitterfaserfärbung nach PAP. Interzelluläres argyrophiles Gitter, nicht identisch mit den Randreifen der Naevuszellen

Naevuszellen mit Einlagerung tropfiger chromotroper (rhodochromer) Lipide (Lipoproteide) im Zelleib (FEYRTER, 1938b) sind wir im Tupfen und Wischer des bislang gesammelten Untersuchungsgutes nicht begegnet.

Ergebnisse

Alles in allem gemahnt das Zellbild des Naevusgewebes gewiß nicht an Schwannsche Zellen, bzw. an marklose Remaksche Nervenfasern, ebensowenig an epitheliale Zellen. Sie muten alles in allem vielmehr an wie bindegewebige Elemente, freilich nicht wie zellige Elemente des ordinären Bindegewebes, wie sie in geschwulstiger Entfaltung großer, mittelgroßer und kleiner Reticulumzellen und der von ihnen abzuleitenden kleinen lymphocytären, mesolymphocytären und lymphoblastischen Rundzellen den Zellbestand der cutanen Reti-

kulose und in etwas abgeänderter Form den Zellbestand des cutanen idiopathischen sog. Lymphomes formieren. Diese Unterschiede zwischen den Naevuszellen und den zelligen Elementen des ordinären Bindegewebes erklären sich unseres Erachtens daraus, daß es sich beim Naevus eben nicht um eine Wucherung des ordinären Bindegewebes, sondern um eine Wucherung des nerveneigenen cutanen endoperineuralen Bindegewebes handelt, das von besonderer Art ist und verstehen läßt, daß der Naevus nur in der Haut (in der Augenbindehaut, in der Mundhöhlenschleimhaut) und nicht sonstwo sich entwickelt.

Die geschwulstige Entfaltung der fadenförmigen Schwannschen Zellen macht das bündelig gebaute (fasciculäre) Neurinom (VEROCAY, 1908; Typus A ANTONIS 1920) sowie dessen Abarten in Form des argyrophilen Neurinomes (HAFERKAMP; FEYRTER, 1958) und des granulären Neuromes (FEYRTER, 1935, 1939, 1949, 1952; FUST und CUSTER, 1949; NÖDL, 1958a; FEYRTER und LASSMANN, 1965), die auch der Cutis nicht fremd sind (NÖDL, 1958b, 1960a, b), aus; es leuchtet demnach unseres Erachtens von vornherein nicht ein, daß eine Wucherung der Schwannschen Zellen in der Haut noch eine ganz andere Geschwulstart in Form der Naevi zeitigen sollte.

Die retikuläre Form des Neurinomes (Typus B ANTONIS, 1920) ist der Cutis durchaus fremd; im übrigen ähneln seine retikulären Elemente den Naevuszellen in keiner Weise.

Ein Beweis dafür, daß die Naevi die geschwulstige Entfaltung endoperineuraler, und nicht Schwannscher, bzw. Remakscher Zellen seien, ergibt sich aus all dem Gesagten nicht bündig. Deswegen, weil die Schwannschen Zellen bzw. die Remakschen Fasern bei geschwulstiger Entfaltung gegebenenfalls, nämlich im sog. argyrophilen Neurinom und im retikulären Neurinom (Typus B ANTONIS) durchaus nicht nur fadenförmige, sondern auch unregelmäßig gestaltete, ja sogar offenkundig verästelte Zellformen entwickeln. Allerdings bilden diese für Schwannsche Zellen an sich sehr ungewöhnlichen retikulären Zellformen im sog. argyrophilen Neurinom bloß einen gewissen, meist kleinen Teil des Geschwulstgewebes, wohingegen sein größerer Teil völlig dem Bilde des gebündelten, fasciculären gewöhnlichen Neurinomes (Typus A ANTONIS) entspricht, und das Zellbild des retikulären Neurinomes (das in der Haut wie betont gar nicht vorkommt) sich von jenem des Naevusgewebes durchaus unterscheidet.

Literatur

- ANTONI, N. R. E.: Über Rückenmarkstumoren und Neurofibrome. München: J. F. Bergmann 1920.
- BOEKE, J.: Angeführt bei FEYRTER, 1951.
- FEYRTER, F.: Über eine eigenartige Geschwulstform des Nervengewebes im menschlichen Verdauungsschlauch. Virchows Arch. path. Anat. **295**, 480—501 (1935).
- Über diffuse endokrine epitheliale Organe. Leipzig: J. A. Barth 1938a.
- Über den Naevus. Virchows Arch. path. Anat. **301**, 417—469 (1938b).
- Zur Frage der Tay-Sachs-Schafferschen amaurotischen Idiotie. Virchows Arch. path. Anat. **304**, 481—512 (1939).
- Über die granulären neurogenen Gewächse. Beitr. path. Anat. **110**, 181—208 (1949).
- Über die Pathologie der vegetativen nervösen Peripherie und ihrer ganglionären Regulationsstätten. Wien: W. Maudrich 1951.

- FEYRTER, F.: Über die granulären Neurome (sog. Myoblastenmyome). *Virchows Arch. path. Anat.* **322**, 66—72 (1952).
- Über den Mucoproteidnachweis mittels der Thionin-Einschlußfärbung. *Zbl. allg. Path. path. Anat.* **93**, 442—447 (1955).
- Über Zellstudien mittels der Tüpfelfärbung. I. Am Stroma der menschlichen Corpusmukosa. *Zbl. allg. Path. path. Anat.* **96**, 363—366 (1957).
- Über die Thionin-Einschlußfärbung. *Acta histochem. (Jena)*, Suppl. **1**, 122—124 (1958).
- siehe O. HAFERKAMP, 1958.
- Über die Mutterzellen und die formale Genese des Naevuszellennaevus (Naevus). *Wien. klin. Wschr.* **1968**, 533—535.
- , u. G. LASSMANN: Über das granuläre Neurom (= das sog. Myoblastenmyom). *Acta neuroveg. (Wien)* **27**, 472—495 (1965).
- FUST, J. A., and R. PH. CUSTER: On the neurogenesis of so-called granular cell myoblastoma. *Amer. J. clin. Path.* **19**, 522—535 (1949).
- GARTMANN, H.: Über blasige Zellen im Naevuszellennaevus. *Z. Haut- u. Geschl.-Kr.* **28**, 148—159 (1960).
- HAFERKAMP, O.: Über das argyrophile Neurinom. *Virchows Arch. path. Anat.* **331**, 329—340 (1958).
- KEY, A., u. G. RETZIUS: Studien in der Anatomie des Nervensystems. *Arch. mikr. Anat.* **9**, 308—386 (1873).
- KROMAYER, E.: Neue biologische Beziehungen zwischen Epithel und Bindegewebe. *Desmoplasie. Arch. Derm. Syph. (Berl.)* **62**, 299—328 (1902).
- KROMPECHER, E.: Der Basalzellenkrebs; eine Studie, betreffend die Morphologie und Histogenese der Basalzellentumoren, namentlich des Basalzellenkrebses der Haut, der Pflaster-epithelschleimhäute, Brustdrüsen, Speichel-Schleimdrüsen und Ovarien, sowie dessen Beziehungen zu den Geschwülsten im allgemeinen. Jena: G. Fischer 1903.
- LUND, H., and G. STOBBE: The natural history of the pigmented naevus, factors of age and anatomic locations. *Arch. Path.* **25**, 1117—1155 (1947).
- MASSHOFF, W.: Plattenepithelkarzinom der Haut mit pigmentierten Dendritenzellen. *Zbl. allg. Path. path. Anat.* **93**, 511—520 (1955).
- MASSON, P.: Appendicite neurogène et carcinoides. *Ann. Anat. path.* **1**, 3—59 (1924).
- Les naevi pigmentaires, tumeurs nerveuses. *Ann. Anat. path.* **3**, 417—453, 657—696 (1926).
- Die „Helle Zelle“ der normalen Epidermis. *Mikroskopie (Wien)* **3**, H. 5/6 (1948).
- My conception of cellular nevi. *Cancer (Philad.)* **4**, 9—38 (1951).
- MISHIMA, YUTAKA: Macromolecular changes in pigmentary disorders. *Arch. Derm.* **91**, 519—557 (1965).
- NIEBAUER, G., u. A. WIEDMANN: Zur Histochemie des neurovegetativen Systems der Haut. *Acta neuroveg. (Wien)* **18**, 280—294 (1958).
- NÖDL, F.: Spezielle Pathologie des neurovegetativen Systems der Haut. *Acta neuroveg. (Wien)* **18**, 424—444 (1958a).
- Multiple reine Neurinome der Haut. *Arch. Derm. Syph. (Berl.)* **207**, 291—301 (1958b).
- Veränderungen am nervösen Substrat der Haut einschließlich an den pigmentbildenden Zellen. In: *Handbuch der Haut- und Geschlechtskrankheiten (J. JADASSOHN)*, Ergänzungswerk (A. MARCHIONINI), Bd. I, Teil 2, S. 734—782. Berlin-Göttingen-Heidelberg-New York: Springer 1960a.
- Dermatologie und Venerologie (H. GOTTRON u. W. SCHÖNFELD), Neurogene Tumoren, Bd. 4, S. 277—294. Stuttgart: Georg Thieme 1960b.
- SCHREUS, H.: Pigmentnaevi und ihre Behandlung. *Dtsch. med. Wschr.* **1959**, 2217—2219.
- SCHUHMACHERS-BRENDLER, R.: Beitrag zur Klinik und Histologie der Naevi naevocellulares sowie des juvenilen Melanoms. I. Mitt.: Zur Genese, Manifestation und Histologie der Naevi naevocellulares. *Arch. klin. exp. Derm.* **217**, 577—599 (1963).
- SEIFERT, G.: Die Mundhöhle. In: *Spezielle Pathologische Anatomie* (herausgeg. von W. DOERR und E. UEHLINGER), Bd. 1, S. 1—160. Berlin-Heidelberg-New York: Springer 1966.
- SOLDAN: Über die Beziehungen der Pigmentmäler zur Neurofibromatose. *Langenbecks Arch. klin. Chir.* **59**, 261—296 (1899).

- STARCK, D.: Herkunft und Entwicklung der Pigmentzellen. In: Handbuch der Haut- und Geschlechtskrankheiten (J. JADASSOHN). Ergänzungswerk (A. MARCHIONINI) Bd. I/2, S. 138—175. Berlin-Göttingen-Heidelberg-New York: Springer 1964.
- SUNDER-PLASSMANN, P.: Basedow-Studien. Berlin: Springer 1941.
- UNNA, P.: Verh. Anat. Ges., 11. Verslg 1897 (Gent). Anat. Anz. **13**, Ergh., S. 57—61 (1897).
- VEROCAY, J.: Multiple Geschwülste als Systemerkrankung am nervösen Apparat. In: Festschrift für Prof. Dr. H. CHIARI, S. 378—416. Wien u. Leipzig: W. Braumüller 1908.
- WIEDMANN, A.: Über das Vorkommen von „neurohormonalen“ Zellen in der menschlichen Haut. Vorläufige Mitteilung. Acta neuroveg. (Wien) **1**, 617—623 (1950).
- WINKELMANN, R., and G. ROCHA: The dermal nevus and statistics. Arch. Derm. **86**, 310—315 (1962).

Prof. Dr. F. FEYRTER
A 2721 Bad Fischau, Niederösterreich
Windbachgasse 90