Aus der Kgl. Universitäts-Poliklinik für Haut- und
Geschlechtskrankheiten zu Berlin

(Direktor: Geh. Medizinalrat Prof. Dr. E. Lesser).

Über die Bestimmung pathogener Hyphomyzeten

(unter besonderer Berücksichtigung der Berliner Pilzflora).

Von Dr. med. **Marie Kaufmann-Wolf**,

Assistentin der Poliklinik.

Infolge einer vertieften Einsicht in das Werden und Wesen der Pflanzen ist man dahingelangt, statt des künstlichen Linnéschen Systems, das sich auf bestimmte, willkürlich gewählte Merkmale stützte, ein natürliches, auf phylogenetischen Prinzipien beruhendes System der Einteilung der Pflanzen zugrunde zu legen. Noch aber läßt sich nicht allen Pflanzen der ihnen gebührende Platz im natürlichen System anweisen, was leicht verständlich erscheint, wenn man sich die Kleinheit mancher Organismen, ihre relativ geringe Differenziertheit, das Auftreten von rudimentären Bildungen, von Varietäten und dergleichen mehr die Untersuchung erschwerende Momente vergegenwärtigt.

Leider gehören zu diesen noch nicht genügend erforschten und daher nicht klassifizierbaren Pflanzen auch die uns hier interessierenden pathogenen Pilze. Die Botaniker stellen die pathogenen Hyphomyzeten zu den Fungi imperfecti, „einem bunten Gemisch von heterogenen Formen“ (Lindau), das die im natürlichen System noch nicht unterbringbaren Pilze alle umfaßt und bedienen sich provisorisch eines von Saccardo ausgearbeiteten Sporen-Schemas, also wiederum eines künstlichen Systems, um etwas Ordnung und Übersicht in diese Formenfülle zu bringen. Wir Mediziner greifen dankbar, da das Saccardosche System für unsere Zwecke nicht geeignet ist, nach einem von Sabouraud angegebenen Schema zur Bestimmung der häufigsten pathogenen Hyphomyzeten, das zwar nicht allen billigen Wünschen und Ansprüchen gerecht wird, aber

zweifelloos zur Zeit den besten und sicherlich einen höchst wertvollen Notbehelf darstellt. Obwohl, wie noch ausgeführt werden wird, Sabouraud die Pilze zum geringsten Teil nach streng botanischen Gesichtspunkten bestimmt, erscheint es doch wünschenswert, zunächst deren Stellung im System zu erläutern. Denn wenn auch die einzelnen pathogenen Pilze einer definitiven Einreihung noch harren, so ist doch der Platz der Klasse festgestellt. Immer und immer wieder muß auf die Botanik zurückgegriffen werden, weil nur sie berufen sein wird, eine wissenschaftliche Einteilung künftig zu geben, und schon jetzt schützen botanische Kenntnisse vor manchen irrtümlichen Auffassungen und Auslegungen. Sehen wir zu, wie die Botaniker die Pilze und die ihnen nahestehenden anderen Kryptogamen definieren und orientieren wir uns über einige botanische Grundbegriffe.

1. Algen = Pflanzen, die nicht in Stengel und Blätter gegliedert sind, meist im Wasser leben und Chlorophyll enthalten.

2. Pilze = Pflanzen, die nicht in Stengel und Blätter gegliedert sind und kein Chlorophyll besitzen.

3. Flechten = Pflanzen, die aus Fadenpilzen und Algen bestehen.

Pilze sind somit Pflanzen, die nicht in Stengel und Blätter gegliedert sind und kein Chlorophyll besitzen. Sie bestehen aus den Hyphen, die in ihrer Gesamtheit auch als Myzelium bezeichnet werden, das den vegetativen Teil repräsentiert, und andererseits aus den Fortpflanzungsorganen, dem fruktifizierenden Teil. Der Vegetationskörper wird also ausschließlich durch die Hyphen fadenförmigen Gebilde, die aus langgestreckten Zellen bestehen, zusammengesetzt. Diese Hyphen können als getrennte Fäden bestehen bleiben, sie können sich aber auch verflechten, fest verwachsen und dadurch Körper von mannigfacher Konsistenz und Gestalt bilden. Die Hyphen zeigen zwar mancherlei Unterschiede, etwa in bezug auf die Art ihrer Verzweigung und ihres Verlaufes (gestreckt oder gewunden), ferner in bezug auf ihre Größe, die Zahl und Entfernung der Querwände, die die Gliederung der Hyphen bedingen usw., aber alle diese Eigenschaften sind (von seltenen Ausnahmen

abgesehen) nicht so konstant und markant, daß sie im wesentlichen bei der Bestimmung der Pilze ins Gewicht fallen. Aber eine Eigenschaft der Hyphen soll besonders berücksichtigt werden, das ist die sogenannte Myzelversporung. Die Hyphen können in Sporen zerfallen, jede solche Spore kann als Keim dienen, d. h. zu einem Keimschlauch und schließlich einer vollständig ausgebildeten Pflanze auswachsen. Man darf — wenn schon der Endeffekt der gleiche ist — diese Art der Fortpflanzung, die eine rein vegetative, myzeliale ist, nicht der Fortpflanzung mit Hilfe der echten Sporen, der sogenannten Konidiensporen, gleichsetzen, die allein der Fortpflanzung höherer Pflanzen durch den Samen vergleichbar ist. Die myzeliale Fortpflanzung kann man auch bei höheren Pflanzen herbeiführen, indem man durch Stecklinge eine neue Pflanze erzielt. Der Umstand, daß die Hyphen bei der Myzelversporung in Gebilde zerfallen, die von den echten Konidiensporen morphologisch nicht zu unterscheiden sind, und daß die Myzelversporung innerhalb des Krankheitsherdes selbst die häufigste Art der Sporenbildung darstellt, gibt uns die Erklärung, warum dieser Vorgang leicht falsch gedeutet wird und rechtfertigt unser genaueres Eingehen.

Die echten Sporen (im Gegensatz also zu den Myzelsporen auch Konidiensporen genannt) entstehen entweder als Ektosporen (Nebenfruchtform) an Fruchträgern, d. h. zu diesem Zweck besonders umgestalteten Hyphen, oder sie entwickeln sich als Endsporen innerhalb eines Fruchtbehälters (Sporangium). Solche wohl ausgebildete Fruchtkörper (Hauptfruchtformen), die bei den fungi imperfecti bis jetzt nicht beobachtet sind, ermöglichen erst die Einordnung der betreffenden Pflanze in das natürliche System. Haupt- und Nebenfruchtform schließen sich gegenseitig nicht aus. Das Auftreten beider Bildungen z. B. bei den Phykomyzeten zeigt nachfolgendes Schema, das die Ableitung der höheren Pilze von den niederen, noch algenähnlichen veranschaulicht. Bei diesen Phykomyzeten tritt noch eine geschlechtliche Fortpflanzung auf. Die Geschlechtszellen (Zygosporen) sind bei den Zygomyzeten gleichartig, bei den Oomyzeten ungleichartig. Die Myzelien der Phykomyzeten besitzen keine Querwände, keine Gliederung, weshalb die Zugehörigkeit

der stets gegliederten pathogenen Hyphomyzeten zu diesen niederen Pilzen unwahrscheinlich erscheint.

Algen-ähnliche Pilze oder Phyzomyzeten (niedere Pilze).

1. Oomyzeten.
2. Zygomyzeten.

Sporangien tragende Zygomyzeten	Konidien tragende Zygomyzeten
Hemiaszi	Hemibasidii
Askomyzeten	Basidiomyzeten
	} höhere Pilze.

In dem vorliegenden Schoma handelt es sich also einerseits um konidientragende d. h. ektosporentragende Zygomyzeten, die als Ausgangsglieder einer Entwicklungsreihe dastehen, die sich von den Algen ableitet und über die Hemibasidii zur Bildung der Basidiomyzeten führt. (Nebenbei sei bemerkt, daß Basidien nur ein Name für Konidien abschnürende Endglieder von besonderer Form ist.) Andererseits handelt es sich um eine zweite Entwicklungsreihe, die mit Sporangien (Fruchtbehälter) tragenden Zygomyzeten beginnt und zu den Askomyzeten führt. Von asci (Schläuche) spricht man, wenn der Fruchtkörper eine besondere sackartige Form aufweist. Basidiomyzeten und Askomyzeten stellen sehr große Pilzgruppen dar, zu denen möglicherweise alle oder die Mehrzahl der pathogenen Pilze gehören. Es läßt sich das jedoch noch nicht sicher feststellen, deshalb kann uns ein genaueres Eingehen auf diese Dinge zunächst nicht fördern, es sollte aber darauf Bezug genommen werden, weil ohne diese Vorkenntnisse ein Verständnis botanischer Abhandlungen äußerst erschwert ist.

Wenden wir uns daher nun unserer speziellen Aufgabe zu, die darin bestehen soll, die leitenden Gesichtspunkte darzutun, die bei der Bestimmung der Pilze unter Zugrundelegung des Sabouraudschen Systems maßgebend sind. Sabouraud stützt sich nicht auf eine einzelne bestimmte Erscheinung, nicht oder nur höchst selten auf ein einzelnes charakteristisches Merkmal, wie irrtümlicherweise oft angenommen wird, sondern auf ein „Ensemble“ von solchen. Er berücksichtigt alles, was die Klinik, die Besichtigung aufgehellter Haare und Schuppen,

das makroskopische und mikroskopische Studium der Kulturen (wohlgemerkt der auf seinen speziellen Nährböden gezüchteten Kulturen) zu lehren vermag. Unter Umständen freilich kann auch einmal eine einzige Eigenschaft die Ablehnung bzw. Bestimmung eines Pilzes ermöglichen. Da z. B. allen auf Sabouraudschen Nährböden gezüchteten pathogenen Pilzen der vielen gewöhnlichen Schimmelpilzen anhaftende, an faules Holz erinnernde Geruch fehlt, so genügt der Nachweis dieses schon um zu beweisen, daß man es nicht mit dem gesuchten Erreger zu tun hat. Es empfiehlt sich daher bei jeder befremdlich aussehenden Kultur zunächst das Fehlen dieses Holzgeruches festzustellen. Weiterhin genügt es z. B. die charakteristische „Bananenform“ der Sporen gesehen zu haben, um einen Pilz für ein Epidermophyton inguinale erklären zu können. Sieht man aber von derartigen Ausnahmefällen ab, so darf wohl behauptet werden, daß die Bestimmung eines Pilzes ein komplizierter Vorgang ist, es handelt sich um eine Diagnosenstellung per exclusionem, fortwährend muß man bedacht sein, den Kreis des eventuell Möglichen einzuengen. Aus dem Gesagten geht wohl schon zur Genüge hervor, daß hier nur die Wege angedeutet werden; wer wirklich Pilze bestimmen will, wird des Sabouraudschen Werkes „Les teignes“, das auch alle technischen Anleitungen enthält, nicht entbehren können und auch gut daran tun, die verschiedenen Abhandlungen von Plaut zu Rate zu ziehen.

Es sollen nacheinander Epidermophytie, Favus, Mikrosporie und Trichophytie in kurzen Zügen besprochen werden.

Die Epidermophytie (Ekzema marginatum), Trichophytia plicarum) wird durch einen einzigen Pilz, das Epidermophyton inguinale, hervorgerufen. Sie bietet relativ sehr einfache Verhältnisse und eignet sich daher besonders für eine erste Besprechung. In der Mehrzahl der Fälle ist das klinische Bild so charakteristisch, daß die Kultur des Pilzes nur als Bestätigung der klinischen Diagnose aufzufassen ist. Bisweilen aber, bei atypischer Lokalisation (z. B. bei Dysidrosis ähnlichen Ekzemen der Hände und Füße, Pityriasis rosea ähnlichen Herden des Stammes) gibt die Klinik gar keine oder sehr geringe Anhaltspunkte hinsichtlich der Art des die Dermatoze erzeugenden Pilzes.

Die Kultur des Epidermophyton inguinale ist aber so charakteristisch, daß sie mit Leichtigkeit erkannt werden kann. Einerseits ist ihr makroskopisches Aussehen besonders eigenartig, sie hat stets¹⁾ einen grünlich-gelblichen, an eine unreife Zitrone erinnernden Farbenton, den in dieser Art kein anderer Pilz aufweist, andererseits ist das mikroskopische Bild, wenn Kulturteilchen besichtigt werden, durchaus typisch. Die sogenannten Bananenform der Sporen findet sich ebenfalls bei keinem anderen Pilz und ermöglicht unter allen Umständen sofort die Diagnose. Es zeigt sich also, daß das Epidermophyton inguinale leicht zu erkennen ist, daß verschiedene klinische und kulturellen Merkmale so ausgesprochen und konstant sind, daß keine besonderen Hilfsuntersuchungen erforderlich sind. Die Kulturen entwickeln sich etwa nach einer Woche, werden aber sehr rasch pleomorph, d. h. flaumig, uncharakteristisch; der Flaum tritt in zerstreuten Büscheln auf.

Anders schon liegen die Verhältnisse beim Favus, bei dem wie bei den folgenden Dermatosen zwei Typen erkennbar sind. Der chronische Kopf-Favus, der allein durch das Achorion Schoenleinii hervorgerufen wird, kann meist durch die rein makroskopische klinische Betrachtung, unter Berücksichtigung, des chronischen Verlaufes, der Narben- und ev. Skutulabildung, des nicht abgebrochenen, wie bestäubt aussehenden Haares festgestellt werden. Führt diese nicht zum Ziel, so hilft die Besichtigung des aufgehellten, erkrankten Haares. Das Achorion Schoenleinii bietet im Haare eine ganz charakteristische Lagerung, die dem Geübten immer die Erkennung des Pilzes gestattet. Das Bild ist zu vielgestaltig, als daß es mit wenigen Worten zu schildern wäre, ich verweise auf Sabourauds vorzügliche Abbildungen. Schließlich ist seine Kultur noch durch ihr langsames Wachstum, ihre wachsartige, windungsreiche, gelblich aussehende Oberfläche und die knorrigen, kronleuchterartig endigenden Myzelien genügend charakterisiert. Schwierigkeiten treten erst bei dem Favus des Körpers auf. Sind hier keine Skutula vorhanden, so ist, weil die Läsionen durchaus trichophytieartig auszusehen pflegen (Favus herpeticus der früheren

¹⁾ Alle Angaben beziehen sich auf Kulturen, die auf Sabouraudschem Nährboden gezüchtet sind.

Autoren), die Diagnose Favus nicht zu stellen. Die Prüfung der Kultur gibt aber leicht und sicher Aufschluß. Die sogenannten tierischen Faven gleichen merkwürdigerweise in ihrem kulturellen Aussehen und ihrem biologischen Verhalten durchaus luftthyphentragenden Trichophytie-Pilzen. Es ergibt sich daraus die Notwendigkeit, diese zwei Pilzarten mit Hilfe irgend einer Methode sicher von einander unterscheiden zu können. Diese Möglichkeit ist uns durch Erzeugung von Skutula im Tierexperiment gegeben. In jedem nicht ganz klaren Falle müssen Tiere geimpft werden, bei tierischem Favus pflegt dann so gut wie immer in wenigen Tagen eine Pilzerkrankung mit schöner Skutula-Bildung aufzutreten. Auch die faviformen Trichophytiepilze lassen sich eventuell durch die Tierimpfung von dem Achorion Schoenleinii unterscheiden, dem sie sehr ähnlich sind.

Das klinische Bild also, das aufgehellte Haar, die leicht zu erkennende Kultur des Achorion Schoenleinii, seine bizarre Myzelbildung und die Eigenschaft der tierischen Achorion-Pilze, im Tierexperiment Skutula zu bilden, verhelfen also stets zur ganz sicheren Erkennung der Faven. Wie sich weiter die einzelnen tierischen Faven von einander unterscheiden, ergibt sich aus Sabourauds Darstellung.

Die Mikrosporie spielt glücklicherweise in den Ländern des deutschen Sprachgebietes keine so bedeutende Rolle wie in Frankreich, wo sie epidemieartig auftritt und vom Staate unter Aufbringung großer Geldmittel seit längerer Zeit energisch bekämpft wird. Nach Plaut ist zwar in Hamburg die Mikrosporie die häufigste Form aller Dermatomykosen, da sich aber diese Hamburger Mikrosporie im Vergleich mit der durch das Mikrosporon Audouini hervorgerufene als eine sehr gutartige, gleichsam abgeschwächte Form erweist, so ist sie theoretisch zwar besonders interessant, praktisch aber nicht in dem Maße bedeutungsvoll. Vereinzelte Fälle und kleine Epidemien von Audouinischer Mikrosporie kommen aber auch bei uns zur Beobachtung (Schöneberg, Braunschweig).

Wie bei dem Favus, läßt sich deutlich das Vorhandensein von 2 Typen, eines menschlichen (type à culture lente) und eines tierischen (type à culture vivace) unterscheiden. Ersterer wird von vier Pilzarten, deren wichtigster, typischer Vertreter

das *Microsporum Audouini* ist, dargestellt, der letztere umfaßt sechs Arten: zwischen beiden steht eine Zwischenform, das *Microsporum equinum*. Die Mikrosporie-Arten des menschlichen Typus verursachen so gut wie ausschließlich Erkrankungen der behaarten Kopfhaut der Kinder in Form von grauen, runden, schuppigen Flecken, diejenigen des tierischen Typus befallen wahllos behaarte und glatte Haut bei jung und alt.

Das makroskopische Aussehen der Mikrosporie-Haare bei kindlicher Mikrosporie ist sehr charakteristisch. Die Haare sind abgebrochen, etwa 7 mm lang, alle gleich gerichtet und lassen sich sehr leicht in ganzen Büscheln ausziehen. Mikroskopisch betrachtet gleichen diese Haare den kleinsporigen Ektothrixformen der Trichophytie, sie lassen sich aber durch einen kleinen Kunstgriff leicht von jenen unterscheiden. Bei einem leichten Druck auf das Deckglas zerfällt die Sporenscheide bei den Trichophytiepilzen in einzelne Sporen und in Sporenketten (Myzelversporung), während die mosaikartige Mikrosporiehaarscheide nur in Sporen zerfällt. Die im letzten Fall vorhandenen Hyphen sind sehr fein und liegen innerhalb des Haares, so daß sie nur schwer beobachtet werden können.

Zur Unterscheidung der von tierischer Mikrosporie befallenen Haare gegenüber der Trichophytie steht uns kein solches Mittel zur Verfügung, da hier Hyphen ziemlich häufig angetroffen werden. Hier wird selbst der sehr Erfahrene nicht oft zu einer Entscheidung gelangen.

Die Kultur des *Microsporum Audouini* ist durchaus eigenartig. Wer dieses feine, schleierartige Pilzwachstum einmal gesehen hat, wird den Pilz stets sofort wiedererkennen. Die Unterabteilungen der menschlichen Mikrosporie lassen sich klinisch und dem Haarbefund nach nicht von dem *Microsporum Audouini* trennen. Die Kulturen erinnern in ihrem Aussehen zwar an das Bild des letzteren, weisen aber doch besonders in der weiteren Entwicklung beträchtliche Unterschiede auf.

Die Kulturen der tierischen Mikrosporiearten bieten mannigfache Bilder. Sie lassen sich aber meist ohne große Mühe nach Sabourauds Schilderungen identifizieren. Auch die Anwesenheit sehr zahlreicher vielkammeriger Sporen erleichtert unter Umständen die Bestimmung. Ähnliche Sporen kommen aber

auch sonst vor (z. B. *Achorion gypseum*), deshalb wird, ehe man sich für eine bestimmte Diagnose entscheidet, auch hier das klinische Bild und die Tierimpfung mit zu berücksichtigen sein.

Recht kompliziert sind die Verhältnisse bei der formenreichsten Gruppe, bei den Trichophytie-Pilzen. Die Unterscheidung dieser von den ihnen sehr ähnlichen tierischen Favus mit Hilfe des Tierexperimentes wurde besprochen, desgleichen ihre Abgrenzung vom typischen menschlichen Mikrosporidienhaar auf Grund der fehlenden Sporenketten. Doch schicken wir zunächst jeder weiteren Besprechung das Sabouraudsche Schema voraus.

Trichophytiepilze	I. Endothrix	reine Endothrix	Tr. cateriforme
			„ acuminatum violaceum
			12 weitere Nebenformen
	II. Ektothrix	Neo-endothrix (Endothrix im jugendlichen Stadium)	Tr. cerebriforme
			„ plicatile
		Kleinsporige	6 Arten von Tr. gypseum
			2 Arten von Tr. niveum
		Großsporige	3 Arten von flaumiger Tr. (Tr. duveteux)
			3 Arten von faviformen Tr.

Ein Blick auf diese Anordnung zeigt, daß das Verhalten der Pilze zu den Haaren für die Bestimmung maßgebend ist. Rein klinisch läßt sich daher, wenn nur die Lanugohaare tragende Decke befallen ist, und kein solches Haar zur Untersuchung zur Verfügung steht, die Diagnose meist nur ganz allgemein stellen. Vielfach wird man selbst keine Entscheidung zwischen tierischem Favus, Trichophytie und Mikrosporidien treffen können und ausschließlich auf das Züchtungsergebnis angewiesen sein. Sehr geübte Untersucher, die mit der Pilzflora ihres Bezirkes vertraut sind, mögen zwar auf Grund ihrer ge-

sammelten Erfahrungen mit einer gewissen Sicherheit auch hier die in der Läsion vorhandene Pilzvarietät unter Umständen vermuten können. Günstiger liegen die Verhältnisse bei Erkrankungen der behaarten Haut. Hier läßt sich zumeist schon makroskopisch das nicht abgebrochene Favushaar (tierische Favuserkrankungen des Kopfes sind sehr selten) von dem kurz abgebrochenen Trichophytiehaar und den längeren, immer gleich gerichteten Mikrosporidiehaaren unterscheiden. Da die Haare nicht nur makroskopisch, sondern auch mikroskopisch typische Bilder liefern, läßt sich durch die mikroskopische Betrachtung einerseits die Diagnose Favus und Mikrosporidie eventuell ausschließen, andererseits die Diagnose Trichophytie erhärten. Weiter läßt sich die Bestimmung fördern, wenn festgestellt wird, ob der vorliegende Trichophytiepilz in die Gruppe der Endothrix- oder der Ektothrixpilze gehört. Typische Endothrixformen sind leicht erkennbar. Bei den Ektothrixformen hat man, weil sie dem typischen Mikrosporidiehaar sehr ähnlich sehen, zuerst diese Diagnose auf die bereits besprochene Weise auszuschließen, und sich alsdann für die großsporige oder die kleinsporige Gruppe zu entscheiden. In Gegenden, wo die Pilze der Neo-Endothrixgruppe häufig sind — in Berlin ist beispielsweise das *Tr. cerebriforme* der am häufigsten vorkommende Pilz, in Dänemark soll es das *Tr. plicatile* sein — muß man stets durch Untersuchung einer größeren Anzahl von Haaren diese Pilze ausschließen. Liegt einer der beiden fraglichen Pilze vor, so wird die wiederholte Untersuchung sowohl Ektothrix- als Endothrixformen aufweisen und dadurch das Vorhandensein von Pilzen aus dieser Zwischengruppe dartun. Weiter als bis zur Feststellung der Gruppe kann die Differentialdiagnose in der Regel nicht getrieben werden. Im großen und ganzen ergibt sich diese nun aus der makroskopischen Besichtigung der Kultur, speziell der Riesenkultur im Erlenmeyer-Kölbchen und der mikroskopischen von Kulturteilchen beziehungsweise von sogenannten „Kulturen im hängenden Tropfen“. Die Bezeichnungen im Sabouraudschen Schema „Gips“, „Schnee“, „favusartig“ und „flaumig“ sind so prägnant, daß eventuell noch die Zugehörigkeit zu einer dieser Unterabteilungen ausschließlich auf Grund des Aussehens festgestellt wer-

den kann. Die einzelnen Varietäten lassen sich nur an der Hand der Sabouraudschen Schilderungen und Abbildungen erkennen. Auch hier sind die Namen nach Möglichkeit so gewählt, daß sie charakteristische Merkmale des Pilzes andeuten und so die Bestimmung erleichtern. Es soll nicht verschwiegen werden, daß es häufig nur mit den größten Schwierigkeiten oder überhaupt nicht gelingt, die betreffenden Kulturen zu identifizieren, sei es, weil kleine Abweichungen von der geschilderten Norm vorliegen, sei es, weil die schwarzweiß gehaltenen Photogramme die im Naturzustande gefärbten Kulturen nicht genügend ähnlich erscheinen lassen. Außerdem stößt man sehr häufig auf noch nicht beschriebene Varietäten.

Hiermit dürfte nun genügend angedeutet sein, welche Mittel anzuwenden und welche Betrachtungen anzustellen sind, um die Identifizierung eines Pilzes zu bewerkstelligen, ferner auch was für Schwierigkeiten zu erwarten sind. Mit Recht weist Sabouraud darauf hin, daß er vornehmlich nur die Pilze seiner Stadt beziehungsweise seines Landes studiert hat; die Pilzflora der anderen Länder bleibt noch in ähnlicher Weise zu erforschen.

Dankenswerterweise wurde in Deutschland neuerdings ein Institut für Pilzforschung unter der Leitung von Herrn Dr. Plaut in Hamburg errichtet, und auch wir in Berlin haben in der Kgl. Universitäts-Poliklinik für Haut- und Geschlechtskrankheiten dank des Interesses des Leiters der Anstalt, des Herrn Geh. Medizinalrat Dr. Lesser, wenn auch in bescheidenen Verhältnissen, die Möglichkeit, das reiche Material des Instituts gründlich zu bearbeiten.

So konnten in den letzten 12 Monaten 100 Kulturen von hier beobachteten Fällen gezüchtet und bestimmt werden. In einigen wenigen, mit pilzhaltigem Material beschickten Röhrchen gingen die Kulturen leider nicht an, und außerdem steht in ein paar Fällen, in denen mehr atypische Wuchsformen vorliegen, die Bestimmung der Pilze noch aus. Die hier folgende kleine Tabelle gibt Aufschluß über unsere Pilzflora.

1) Trichophyton cerebri-			
forme	27	}	Tr. superficialis 17
2) Interdigitale Soormykose	22	}	„ profunda 10
			Erkrankung der Hände und
			Füße
3) Trich. gypseum	13		in allen Fällen Tr. profunda
4) Trich. equinumähnlicher			Affektionen der Hände und
Pilz	11		Füße
5) Achorion Schönleini . . .	10	}	Kopferkrankungen 9
		}	Nagelerkrankungen 1
		}	Ekzema marginatum 4
6) Epidermophyton inguinale	7	}	Erkrankung der Hand . . . 1
		}	„ des Fußes 1
		}	„ des Stammes 1
7) Trich. violaceum	3		Erkrankung des Kopfes
8) Hamburger Mikrosporie . .	2		Schnurrbart, Hals (tiefe und
			oberflächliche Form)
9) Trich. regulare	2		Trich. superficialis
10) Mikrosporon lanosum . . .	1		Kopferkrankung
11) Achorion Quinckeanum . .	1	}	Favus herpeticus
12) „ gypseum	1	}	

100

Unsere Untersuchungen bestätigen die Angaben von W. Fischer¹⁾ aus dem dermatologischen Institut, von Professor Blaschko insofern, als das Trichophyton cerebriforme in Berlin den weitaus häufigsten Pilz darstellt. Er wird sowohl in tiefen, als in oberflächlichen Läsionen, auf der behaarten und auf der glatten Haut, bei Erwachsenen und bei Kindern gefunden. Berücksichtigt man nur die Erkrankungen, die unter dem Bilde des Herpes tonsurans oder des Kerion auftreten, so steht, wie bei Fischer, das Trich. gypseum an zweiter Stelle. Nach ihm folgt das Epidermophyton inguinale,²⁾ das sich, wie aus der

¹⁾ Dermatologische Wochenschrift Nr. 48, Bd. LVII, p. 1395. Das Trychophyton gypseum asteroides und zwei neue Vertreter dieser Gruppe.

²⁾ Inzwischen bot sich Gelegenheit, das Ekzema marginatum (Epidermophyton inguinale) bei einem Säugling zu beobachten. Dieses Leiden soll, nach Brandweiner (die Hautkrankheiten des Kindesalters), bei Kindern wohl kaum vorkommen, weshalb diese scheinbar sehr seltene Beobachtung erwähnt wird.

Tabelle ersichtlich ist, in typischen und atypischen klinischen Krankheitsbildern nachweisen ließ. Die durch das Achorion Schönleinii und das Trichophyton violaceum bedingten Affektionen wurden nur bei Ausländern beobachtet, beziehungsweise ließ sich die Ansteckung durch polnische oder russische Kinder nachweisen.

Die auffallend große Zahl von interdigitalen Mykosen, bei denen stets in den Schuppen Hyphen und Häufchen von Konidien gefunden wurden, die nicht als Hyphomyzeten, sondern als zur Gruppe der Soorpilze gehörig anzusprechen sind, erklärt sich z. T. aus dem Umstand, daß diesen von uns zuerst beobachteten Affektionen besondere Aufmerksamkeit zugewandt wurde, und wahrscheinlich sämtliche Fälle der Poliklinik mir in liebenswürdiger Weise von den verschiedenen Herren Kollegen gezeigt wurden. Zwei Fälle wurden in der Sitzung der Dermatologischen Gesellschaft hier vom 9. Juni 1914 demonstriert.

Über die vierte Gruppe, die Erkrankungen der Hände und Füße darstellt, wurde ausführlich von mir in der Dermatologischen Zeitschrift, Bd. XXI, Heft 5, p. 385, berichtet.

Fälle von Hamburger Mikrosporie scheinen vor den hier mitgeteilten in Berlin nicht beobachtet, beziehungsweise nicht publiziert zu sein. Herr Dr. Plaut hatte die Freundlichkeit, die zweite Kultur selbst zu bestimmen; dadurch war es mir nachträglich möglich, auch den ersten Fall zu verifizieren, der vorher nur als atypische Mikrosporie erkannt worden war. Es handelte sich in diesem letzten Falle klinisch um eine tiefe „Trichophytie“ der linken Schnurrbarthälfte. Auch Plaut hat durch Hamburger Mikrosporie hervorgerufene, kerionartige Läsionen beobachtet.

Durch die Freundlichkeit des Herrn Dr. Löwenheim ist es mir möglich, auch die Liegnitzer Pilzflora zu studieren, es scheinen dort dieselben Pilze wie in Berlin heimisch zu sein. Auf die zehn zuerst bestimmten Pilze kamen 7 Trich. cerebriforme und 3 Trich. gypseum.