

# 95 Jahre Universitäts-Hautklinik Jena: Geschichte und Gegenwart

## 95 Years University Department of Dermatology Jena: History and Present

### Autoren

K. Reddersen, A. Burmester, C. Dieckmeyer, C. Engelmann, S. Goetze, D. Gregersen, U.-C. Hipler, L. Ludriksone, M. Peckruhn, S. Schliemann, J. Tittelbach, C. Wiegand, P. Elsner

### Institut

Klinik für Hautkrankheiten, Universitätsklinikum Jena

### Bibliografie

DOI <https://doi.org/10.1055/a-1038-6339> |

Online-Publikation: 30.4.2020 |

Akt Dermatol 2020; 46: 322–329

© Georg Thieme Verlag KG Stuttgart · New York

ISSN 0340-2541

### Korrespondenzadresse

Dr. Kirsten Reddersen, Klinik für Hautkrankheiten, Universitätsklinikum Jena, Erfurter Str. 35, 07743 Jena  
kirsten.reddersen@med.uni-jena.de

### ZUSAMMENFASSUNG

Anlässlich des 95-jährigen Jubiläums der Universitäts-Hautklinik Jena beleuchtet dieser Beitrag die historische Entwicklung des Hauses in den verschiedenen politischen Systemen des letzten Jahrhunderts sowie die aktuelle Situation der Klinik als Teil des Universitätsklinikums Jena. Verschiedene

Klinikleitungen in der Vergangenheit prägten die Ausrichtung des Hauses in Bezug auf Therapie und Forschung und setzten Schwerpunkte auf Themen wie Phototherapie, Autoimmunerkrankungen, Dermatoonkologie, Andrologie und Biomaterialforschung. Die Universitäts-Hautklinik vereint neben hochqualitativer Patientenversorgung und Lehre umfangreiche Forschungsaktivitäten.

### ABSTRACT

On the occasion of the 95th anniversary of the Department of Dermatology Jena this article sheds light on the historical development of the house in the different political systems of the last century as well as the current situation of the clinic as part of the University Hospital Jena. Various clinicians in the past have shaped the house's focus on therapy and research, focusing on topics such as phototherapy, autoimmune diseases, dermatooncology, andrology, and biomaterials research. The University Department of Dermatology combines not only high-quality patient care and teaching, but also extensive research activities.

## Historisches

Bereits vor dem Neubau der Universitäts-Hautklinik Jena in der heutigen Erfurter Straße gab es eine universitäre Abteilung für Haut- und syphilitische Krankheiten, welche sich von 1905–1914 in der ehemaligen „Ziegmühle“ und später bis 1924 in der „Lexerschen Chirurgischen Klinik“ in der heutigen Bachstraße befand. Seit 1911 stand Bodo Spiethoff der Klinik vor und erhielt 1914 das Ordinariat für Dermatologie, welches er bis 1934 innehatte. Durch die Nachkriegszeit geprägt war die Anzahl der Tuberkulose- und Geschlechtskrankheiten massiv gestiegen, was zum Neubau der noch heute bestehenden Hautklinik 1922–1924 (► **Abb. 1**) führte und auch das Hauptforschungsgebiet der Klinik bestimmte. Spiethoffs Nachfolger Walter Schultze (1934–1935) verließ die Klinik rasch wieder gen Gießen, und es folgte Josef Hämel (1935–1958).

Waren Spiethoff und Schultze als „NSDAP-Altparteiengenossen“ (Eintritt vor 1933) dem Hitler-Regime treu ergeben, so muss die Rolle Josef Hämels, der ebenfalls NSDAP-Mitglied war, jedoch ohne leitende Funktionen in der Parteihierarchie, diffe-



► **Abb. 1** Gebäude der Universitäts-Hautklinik ca. 1960 (Foto: Archiv Hautklinik).

renziert betrachtet werden. Nach vorübergehender Suspendierung erfolgte seine Wiedereinstellung als Klinikdirektor unter sowjetischer Besatzung, eine Position, welche er bis zu seiner Flucht 1958 in den Westen Deutschlands ausfüllte.

1959 folgte mit Heinz Langhof ein neuer Typus von Klinikdirektoren mit den Forschungsschwerpunkten Photodermatologie, Porphyrien, Andrologie sowie der Etablierung der Zytokinforschung. Mehr als 100 Publikationen waren das Ergebnis seiner Tätigkeit bis zu seinem frühen Freitod 1965. Niels Sönnichsen folgte 1966 und führte die rege klinische und Forschungsaktivität fort, in deren Mittelpunkt auch die Autoimmunerkrankungen standen und aus deren Reihen so bekannte Dermatologen wie Uwe-Frithjof Hausteil (später Ordinarius für Dermatologie an der Universität Leipzig) und Hans Mefert hervorgingen. Nach der Berufung Sönnichsens an die Berliner Charité übernahm 1970 Erwin Günther kommissarisch die Hautklinik, die er dann von 1973–1993 mit dem Forschungsschwerpunkt Andrologie erfolgreich führte. Von 1993–1997 erfolgte die kommissarische Leitung durch Uwe Wollina, welcher neben den Autoimmunerkrankungen auch die Dermatoonkologie förderte und die Klinik 1997 an Peter Elsner übergeben konnte. Dieser etablierte berufsdermatologische, allergologische und hautphysiologische Forschungsthemen, wozu die von Christina Hipler und Cornelia Wiegand inaugurierte Biomaterial-Forschung trat. Erfreulicherweise konnte neben dem Forschungslabor auch das dermatologische klinische Labor mit Dermatohistologie, Allergologie, Mykologie und Andrologie aufrechterhalten und das Hauttumorzentrum 2009 unter Mitarbeit von Martin Kaatz etabliert werden. Der Umzug in das Neubauklinikum in Lobeda steht in den nächsten Jahren noch vor dem 100-jährigen Jubiläum am alten Standort bevor, was Anlass zu diesem Rückblick gab.

## Die Hautklinik des Universitätsklinikums Jena im 21. Jahrhundert

Wie seit ihrer Begründung Anfang des 20. Jahrhunderts vereint die Hautklinik des Universitätsklinikums Jena (UKJ) auch heute Krankenversorgung, Forschung und Lehre auf universitärem Niveau (► **Abb. 2**). Diese 3 Elemente der Universitätsmedizin sind „untrennbar verzahnt“, wie das Bundesverfassungsgericht 2014 in einer wegweisenden Entscheidung festgestellt hat. In der klinischen Medizin sind Forschung und Lehre ohne Patienten nicht denkbar; umgekehrt kommen an den Universitätsklinik Innovationen in Diagnostik und Therapie den häufig schwerkranken Patienten besonders rasch zugute. Gerade in schwerpunktmäßig an Universitäts-Hautkliniken durchgeführten klinischen Studien können Patienten mit schweren Dermatosen besonders frühzeitig von modernen therapeutischen Konzepten profitieren; die Hautklinik des UKJ ist daher mit zahlreichen zu Studienärzten qualifizierten Dermatologen und Studienschwestern an einer Vielzahl nationaler und internationaler Studien beteiligt. Die klinischen Leistungen der Hautklinik umfassen aktuell ca. 20 000 ambulante Konsultationen, ca. 2000 vollstationäre Behandlungsfälle und ca. 6000 teilstationäre Behandlungen pro Jahr. Trotz der insbesondere vom Verband der Universitätsklinik monierten Unterfinanzierung der Universitätsmedizin in Deutschland unter den Bedingungen des DRG-Systems und



► **Abb. 2** Universitätsklinik 2019 (Foto: Hellmann).

mangelhafter Investitionen durch die Bundesländer ist es bisher gelungen, die hohe Qualität der Patientenversorgung, aber auch der Forschung und Lehre an der Hautklinik des UKJ zu erhalten. Mit aktuell 17 Ärzten, davon lediglich 4 auf Leitungsebene, 2 Naturwissenschaftlerinnen, 23 Pflegekräften und 11 MitarbeiterInnen im medizinisch-technischen Dienst sind nicht nur die gestiegenen Anforderungen an die immer komplexer werdende Krankenversorgung zu bewältigen, sondern auch Forschung und Lehre zu erbringen.

Neben der allgemeinen Dermatologie haben sich durch die zunehmende Subspezialisierung des Fachs Dermatologie eine Reihe von Schwerpunkten entwickelt, die an der Hautklinik des UKJ in Krankenversorgung, Forschung und Lehre vertreten sind und im Folgenden vorgestellt werden.

### Phototherapie

Die Bestrahlungstherapie mit UV-Licht hat in Jena eine besondere Bedeutung, da vor gut 200 Jahren hier die ultraviolette Strahlung durch den Chemiestudenten Johann Wilhelm Ritter (1776–1810) entdeckt wurde. Seit der Etablierung der eigenständigen Abteilung für Dermatologie und dem Bau einer eigenen Hautklinik an der Jenaer Universität vor etwa 100 Jahren hat die UV-Lichttherapie einen festen Stellenwert in der Forschung sowie in der baulichen Einrichtung der Klinik. Die Auseinandersetzung mit dem UV-Licht als Forschungsrichtung entwickelte sich in den folgenden Jahren. In den 1930er- bis 1950er-Jahren wurden intensiv die lichtinduzierten Erythemschwellen von UV- und Infrarotlicht in verschiedenen Dissertationen untersucht. Ab den frühen 1960er-Jahren etablierte sich die Fluoreszenzforschung durch Einrichtung eines eigenen Labors zur Porphyrinuntersuchung und blieb neben der eigentlichen Lichttherapie Schwerpunkt.

In den 1990er-Jahren wurde die Lichtabteilung auf den modernsten Stand gebracht, sodass sie heute das gesamte Spektrum der modernen Photo- und Photochemotherapie umfasst. Die Lichtabteilung ist im gesamten Untergeschoss des Mittelbaus des altherwürdigen Klinikbaus der Hautklinik angesiedelt. Vorhanden sind eine Kombinationsbestrahlungskabine der Spektren UVA/UVB, jeweils ein Bestrahlungsgerät für UVA<sub>1</sub> sowie UVB<sub>311</sub>-Schmalspektrum. Zur Durchführung von Kopf-



► **Abb. 3** Creme-PUVA-Behandlung (Foto: Hellmann).

Hand- und Fuß-Bestrahlungen, v. a. im Rahmen von Creme-PUVA-Behandlungen (► **Abb. 3**), sind UVA-Teilbestrahlungsgeräte sowie mehrere UV-Kämme vor Ort. Eine Badewanne dient der Durchführung von Bade-PUVA oder Solebädern vor der Bestrahlung, bspw. mit UVB<sub>311</sub> bei stark desquamativen Dermatosen. Die UV-Therapie ist bei zahlreichen Dermatosen einsetzbar, klassischerweise jedoch bei den chronisch entzündlichen Erkrankungen wie der Psoriasis und den Ekzemerkrankungen. So wurden z. B. im Jahr 2018 ca. 1700 UVA<sub>1</sub>-Bestrahlungen und 2100 UVB<sub>311</sub>-Bestrahlungen durchgeführt.

Als Ergänzung zu den in der Lichtabteilung stattfindenden Bestrahlungen bietet die Hautklinik auch die Behandlung mit extrakorporaler Photopherese (ECP) an. Diese nebenwirkungsarme Therapie hat sich in den letzten Dekaden sehr bewährt, sodass sie auf aktuell 3 ECP-Geräte aufgestockt wurde. Durch die Immunmodulation wirkt sie insbesondere auf T-Zell-vermittelte Erkrankungen wie T-Zell-Lymphome und auch die Graft-versus-Host-Disease. Im Off-Label-Use wird sie auch bei sklerodermiformen sowie Erkrankungen autoimmuner Genese wie dem Pemphigus vulgaris und bei sonst therapieresistentem atopischen Ekzem eingesetzt.

Ebenso bietet die photodynamische Therapie (PDT) mit Kaltwasser-Rotlicht eine sichere Behandlung von aktinischen Keratosen. Der Stellenwert der Therapie ist im Rahmen der stetig steigenden Inzidenz von weißem Hautkrebs in Deutschland eine zwar für den Patienten u. U. schmerzhaft, aber bewährte und sichere Therapie zur Krebsprävention.

In der Eskalation der Dermatotherapie von topischer zu systemischer Therapie steht die apparative Lichttherapie seit gut einem Jahrhundert also in der Mitte und wird ihren Stellenwert an der Hautklinik Jena als Therapie mit gutem Nutzen-Risiko-Profil auch zukünftig erweitern und festigen können.

## Wundsprechstunde

Die Klinik für Hautkrankheiten des UKJ widmet sich seit vielen Jahren in der Krankenversorgung, der Forschung und der Lehre schwerpunktmäßig dem Management chronischer Wunden. Der größte Teil der Patienten, die im Rahmen der Wundsprechstunde betreut werden, sind ältere Menschen. Mit dem steigen-

den Alter der Bevölkerung ist daher auf diesem Gebiet mit einem wachsenden Versorgungsbedarf zu rechnen. Derzeit werden rund 600 Patienten mit chronischen Wunden jedes Jahr an der Klinik für Hautkrankheiten am UKJ versorgt. Die Ursachen für die Entstehung chronischer Wunden sind vielfältig und reichen von venösen oder arteriellen Problemen über Diabetes mellitus nicht selten auch bis zu Wunden nach Verletzungen. Entsprechend komplex ist daher auch die Behandlungsaufgabe.

In interdisziplinärer Kooperation mit anderen Kliniken arbeiten wir als Partner im „Interdisziplinären Zentrum Chronische Wunden“ des UKJ. Dabei kommen sowohl bewährte als auch hochmoderne diagnostische und therapeutische Maßnahmen und Technologien zum Einsatz. Die ambulante und die stationäre Betreuung sind eng verzahnt – durch ärztliche und pflegerische Mitarbeiter, die in beiden Sektoren die Patienten kontinuierlich betreuen. Daneben arbeiten in der Wundambulanz der Klinik für Hautkrankheiten Wundschwestern mit, die die Patienten im Rahmen von Hausbesuchen betreuen und die Pflegedienste der Patienten anleiten und ggf. kontrollieren. Gleichzeitig besteht in enger Zusammenarbeit mit dem Forschungslabor der Klinik die Möglichkeit, innovative Therapien zu entwickeln und zu testen. Das Team der Hautklinik arbeitet seit Jahren eng mit anderen internationalen Forschergruppen zusammen, um mehr über die Entstehung von chronischen Wunden und die multifaktoriellen Zusammenhänge zwischen Therapieansätzen und der Wundheilung zu erfahren. Es ist heute bekannt, dass die Überproduktion von inflammatorischen Mediatoren wie Zytokinen und gewebeabbauenden Enzymen, den Matrixmetalloproteinasen und der neutrophilen Elastase, die Entzündungsphase in chronischen Wunden verlängert und deren Heilungsaussichten herabsetzt. Darüber hinaus sind chronische Wunden häufig infiziert und haben dadurch deutlich schlechtere Heilungschancen. Daher hat sich die Rolle von Wundverbänden mit dem Einsatz neuer, bioaktiver Materialien deutlich verändert. Von ihnen wird erwartet, dass sie in das pathophysiologische Milieu chronischer Wunden eingreifen und so die Heilung fördern.

## Derματοonkologie

Das Hauttumorzentrum des UKJ existiert seit dem Jahre 2009. Initiiert wurde dieses Vorhaben durch PD Dr. Martin Kaatz, den damaligen Oberarzt für Derματοonkologie in Jena und heutigen Chefarzt der Hautklinik des SRH-Klinikums Gera. Zur Sicherung der Qualität erfährt das Hauttumorzentrum Jena seither eine jährliche Zertifizierung.

Das Hauttumorzentrum Jena verzeichnet jährlich zwischen 75 und 100 Primärfälle mit malignem Melanom. Die Diagnose eines epithelialen Tumors wird in ca. 200 Fällen gestellt. Hinzu kommen 20 Primärdiagnosen eines kutanen Lymphoms oder eines seltenen malignen Tumors pro Jahr.

Um eine adäquate Versorgung dieser Patienten gewährleisten zu können, ist eine intensive interdisziplinäre Zusammenarbeit von großer Bedeutung. So bieten wir eine psychologische Betreuung der Patienten an und arbeiten eng mit Kliniken anderer Fachabteilungen zusammen. Wichtiger Bestandteil dieser Zusammenarbeit sind interdisziplinäre Tumorboard-Konferenzen.

zen, in welchen Patientenfälle aus verschiedenen Perspektiven beleuchtet und so die bestmöglichen Therapien im Sinne der Patienten gefunden werden können.

Die Dermatoonkologie des UKJ unterliegt derzeit einem stetigen Wandel. So rücken, neben der primären chirurgischen Versorgung von Tumorpatienten, Lichttherapien und den klassischen altbewährten Systemtherapien, sog. Immun- und Target-Therapien in den Vordergrund. Diese neuartigen Therapieansätze ermöglichen Patienten in bereits fortgeschrittenem Krankheitsstadium lebensverlängernde und lebensqualitätssteigernde Behandlungsoptionen.

Wie sehr sich die Dermatoonkologie in den letzten Jahren verändert hat, lässt sich anhand eines Beispiels verdeutlichen: Im Jahre 2010 erhielten 49 Patienten im Hauttumorzentrum Jena eine Systemtherapie in onkologischer Intention. Dabei handelte es sich bei der Mehrzahl der Fälle um eine klassische Systemtherapie, wie z. B. eine Chemotherapie. Lediglich 7 Patienten erhielten zu diesem Zeitpunkt neuartige Immuntherapien (5 Patienten) bzw. eine Therapie mit einem BRAF-Kinase-Inhibitor (2 Patienten).

Im Jahre 2013 stieg die Zahl der immunmodulierenden und zielgerichteten Therapien bereits auf 17 von 50. Drei Jahre später bestand schon die Hälfte aller verabreichten Systemtherapien aus neuartigen Therapien, wobei sich die Bandbreite dieser Therapien enorm erweitert hat.

Blicken wir in die Zukunft, können wir mit weiteren neuen Therapiemöglichkeiten rechnen, die Bestandteil der aktuellen Forschung sind. Um Teil des Fortschritts zu bleiben, ist das Hauttumorzentrum des UKJ in zahlreiche Studien involviert, welche die Qualität neuer Therapien sichern und verbessern sollen.

## Allergologie

Das Fachgebiet der Allergologie hat in den letzten Jahren weiter zahlreiche Innovationen erfahren. Dies ermöglicht das immer bessere Verständnis der Pathogenese allergischer Erkrankungen, die genauere Diagnostik und mehr zielgerichtete Therapien. Derzeit diagnostizieren und behandeln wir in unserer Allergieabteilung (Leitung Oberärztin PD Dr. S. Schliemann) ca. 1700 Patienten jährlich mit allergischen Erkrankungen. Das Krankheitsspektrum umfasst dabei sämtliche allergischen Krankheiten bei Erwachsenen und Kindern mit besonderem Schwerpunkt auf Insektengiftallergien, Medikamentenallergien und -intoleranzen, Nahrungsmittelallergien sowie Mastozytose. Weitere Schwerpunkte über unsere assoziierten Spezialsprechstunden stellen das schwere atopische Ekzem, die chronische Urtikaria sowie beruflich bedingte Hauterkrankungen dar. Den Patienten werden für diese schweren Erkrankungen auch Therapien im Rahmen von klinischen Studien mit innovativen Arzneimitteln angeboten, die sich derzeit noch in Zulassungsverfahren befinden, die aber voraussichtlich in den kommenden 10 Jahren die Therapie allergischer Erkrankungen revolutionieren werden.

Diagnostisch können nach einer ausführlichen Anamnese sämtliche anerkannten Testmethoden der Allergologie angewandt werden. Die In-vitro-Diagnostik erfolgt dabei in unserem biochemisch-allergologischen Labor (Leitung Frau PD Dr. U.-C. Hipler) und ermöglicht die Bestimmung spezifischer IgEs, sowohl auf native Allergene als auch auf rekombinante Minor-

und Majorallergene, des Inhibitionstests bei Insektengift- und/oder Nahrungsmittelallergien, der Serum-Tryptase, sowie die Durchführung eines ISAC (Immuno Solid-Phase Allergen Chip) sowie des CAST (cellular antigen stimulation test) als zellulärem Test. Natürlich gehören die gängigen kutanen Testmethoden wie Prick- und Intrakutan-Testungen sowie auch Epikutan-Testungen zu den häufig angewendeten diagnostischen Verfahren. Der Interpretation der Relevanz von Befunden kommt besondere Bedeutung zu. Hierfür sind bei Arzneimittelunverträglichkeiten, aber auch bei Nahrungsmittelallergien, Provokationstestungen unverzichtbar. Die Allergieabteilung der Hautklinik hat sich nicht zuletzt deswegen regional und überregional einen Ruf als kompetente Anlaufstelle für Patienten, Fachärzte und Hausärzte bei Vorliegen unklarer Arzneimittelreaktionen erworben.

Bei den Kontaktallergien liegt der Schwerpunkt der Abteilung auf den beruflich bedingten Ekzemen, jedoch kommen auch im Privatleben jede Menge potenzielle Kontaktallergene bspw. in Kosmetika und Haushaltsprodukten vor, die zu Problemen führen können. Um epidemiologische Trends durch veränderte Expositionen zu erkennen, ist die Vernetzung und Qualitätssicherung durch den Informationsbund dermatologischer Kliniken (IVDK) und die Mitarbeit in der Deutschen Kontaktallergiegruppe (DKG) unabdingbar. Bei Allergien gegenüber sehr seltenen Kontaktallergenen ermöglichen mitunter auch enge nationale und internationale Kooperationen die Identifizierung des auslösenden Allergens.

Der therapeutische Schwerpunkt unserer Allergieabteilung liegt in der Durchführung spezifischer Immuntherapien mit Insektengiften und Inhalationsallergenen, der Behandlung berufsbedingter schwerer Kontaktallergien und der Systemtherapien mit bereits zugelassenen Arzneimitteln bzw. Antikörpern, aber auch mit den neuesten Medikamenten im Rahmen von klinischen Studien für die Behandlung unserer Patienten mit schwerem atopischen Ekzem und chronischer Urtikaria. Unser Augenmerk liegt dabei auch auf der Vernetzung mit unseren niedergelassenen Kollegen.

Nicht nur für die Patientenversorgung sind damit optimale Bedingungen gegeben. Auch die Möglichkeit, den Ärzten in Weiterbildung einen besonderen Einblick in die Allergologie zu bieten und den Fachärzten die Möglichkeit zum Erwerb der Zusatzbezeichnung „Allergologie“ zu eröffnen, ist uns ein bleibendes Anliegen und nicht zuletzt den Studenten im Rahmen von Lehre durch unser Praktikum zu vermitteln, was Allergologie bietet und leistet.

In Zeiten, in denen wir Dermatologen uns die Frage stellen müssen „Quo vadis Allergologie?“ sollten wir die einzigartigen Möglichkeiten, die sich uns heute bieten, nicht gering schätzen, daher gilt für die Allergologie „per aspera ad astra“ und „die Fahne hoch halten“!

## Dermatochirurgie

Die Dermatochirurgie ist von großer Bedeutung für die kompetente moderne Behandlung von Hautkrankheiten im 21. Jahrhundert.

Aufgrund der demografischen Entwicklung, verbunden mit dem Klimawandel und den daraus resultierenden negativ wir-

kenden Umwelteinflüssen auf die Haut, ließ sich eine steigende Anzahl an hochbetagten Patienten mit epithelialen Hauttumoren in unserer Dermatochirurgie verzeichnen.

Invasive epitheliale Tumoren werden, unter Berücksichtigung des Allgemeinzustandes und des Risikoprofils jedes Patienten, primär operativ versorgt. Die sog. mikrografisch kontrollierte Chirurgie hat hierbei in den letzten Jahren an großer Bedeutung gewonnen und ermöglicht eine gewebsschonende optimale operative Versorgung mit geringem Rezidivrisiko. Die hierfür notwendige dermatohistologische Aufarbeitung wird direkt im klinikeigenen Labor angeboten und ermöglicht eine enge Zusammenarbeit zwischen Dermatohistologen und Dermatochirurgen. Die Operationen finden überwiegend in Lokalanästhesie statt, um so das perioperative Risiko der häufig älteren Patienten zu minimieren. Zur Anwendung kommen die gültigen Nahlappenplastiken.

Seit dem Jahre 2011 steht uns in der altherwürdigen Hautklinik ein moderner großzügiger Operationssaal zur Verfügung, welcher mit allen technischen Raffinessen der heutigen Zeit ausgestattet ist.

Bei Patienten mit Karzinomen mit hohem lymphogenem Metastasierungsrisiko bieten wir eine individuell an den Patienten angepasste Sentinellymphknotenbiopsie an. Im Falle einer Makrometastasierung schließt sich eine radikale Lymphknoten-ausräumung der jeweiligen betroffenen Region an. Diese großflächigen Eingriffe, zu denen auch die operative Versorgung der Akne inversa zählt, werden im Zentral-OP des UKJ in Lobeda in Intubationsnarkose durchgeführt.

Das Beherrschen der dermatochirurgischen Techniken stellt die Grundlage der chirurgischen Arbeit an unserer Klinik dar. Diese Techniken müssen unter genauer Kenntnis des biologischen Verhaltens des Tumors angewendet werden. Zusätzlich müssen individuelle Gegebenheiten des Lokalbefundes (vom Kind bis zum Hochbetagten), Befundlokalisationen, Ausdehnungen und ästhetische Anforderungen bedacht werden, was einen intra- und interdisziplinären Austausch unumgänglich macht. Hierfür ist die direkte Zusammenarbeit zwischen unserer Dermatoonkologie, die unter der Leitung von Oberarzt Dr. Goetze steht, und der Dermatochirurgie von großer Wichtigkeit.

Ebenso wichtig wie die direkte chirurgische Versorgung selbst ist die Vertrauensgrundlage zwischen Patient und Arzt, eine gute Aufklärung sowie eine adäquate Nachbetreuung und Nachsorge der Patienten. All diese Aspekte sind wesentlicher Bestandteil unserer operativen Sprechstunde. Mögliche Maßnahmen werden ausführlich mit den Patienten besprochen und eine Entscheidung im Konsens getroffen, um die Weichen für eine erfolgreiche Behandlung zu stellen.

## Dermatohistologie

Die feingewebliche Untersuchung der Haut stellt in der Diagnostik und als Grundlage für nachfolgende Therapien einen Grundpfeiler der Dermatologie dar und hat darüber hinaus an einer universitären Klinik eine wichtige Funktion in der Aus- und Weiterbildung von Studenten und Fachärzten sowie in der Forschung. Der didaktische Wert der Dermatohistologie liegt dabei in der Vermittlung eines tieferen Verständnisses von Krankheitszusammenhängen sowie der einzigartigen Möglich-

keit von klinisch-pathologischen Korrelationen, die in keinem anderen Fachgebiet möglich sind.

In der klinischen Dermatologie stellt neben der Beurteilung entzündlicher Erkrankungen v. a. die Diagnostik von Tumoren einen großen Stützpfiler in der befundgerechten Therapie der Patienten dar. An der Klinik für Hautkrankheiten des UKJ wird insbesondere bei problematischen Tumoren in schwierigen Lokalisationen die mikrografisch kontrollierte Chirurgie durchgeführt, die eine optimale Randkontrolle zur Reduktion von Rezidivtumoren bei gleichzeitig gewebesparendem Vorgehen ermöglicht. Im Bereich maligner Tumoren gehört auch die Befundung des Sentinel Lymph Node (SLND) routinemäßig zur leitliniengerechten Patientenversorgung im Hauttumorzentrum.

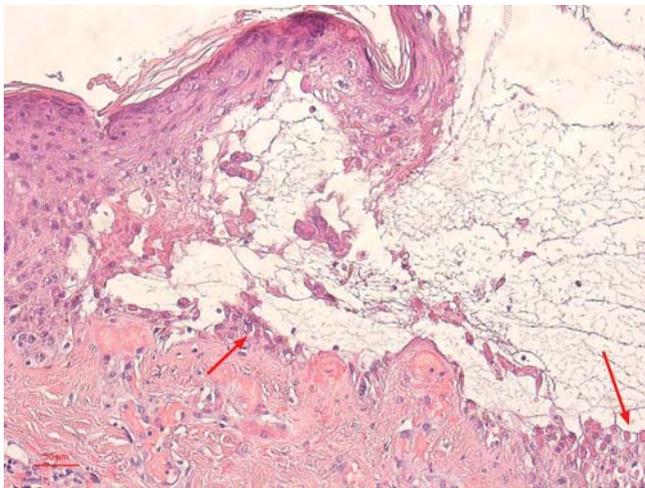
Die Dermatohistologie (Leitung Oberärztin PD Dr. S. Schliemann) an der Hautklinik ist seit Jahrzehnten ein fester diagnostischer Bestandteil bei der qualitativ hochwertigen universitären Versorgung. Das dermatohistologische Labor unter Leitung von Frau PD Dr. Hipler liefert neben Routinefärbeverfahren und Spezialfärbungen die wichtigsten immunhistochemischen Analysen. Eine gute interdisziplinäre Vernetzung sowie die enge Zusammenarbeit mit Referenzlaboren zur Zweitbegutachtung vervollständigen das Spektrum der Versorgung.

Es werden in unserem Labor mehrere tausend Präparate pro Jahr begutachtet, was zur Expertise des dermatohistologischen Teams, bestehend aus 2 Fachärzten und einer Oberärztin, sowie zur Gewährleistung des Erwerbs der Zusatzbezeichnung Dermatohistologie für Fachärzte beiträgt, die nur an wenigen Zentren in Deutschland erworben werden kann. Hierbei ist die gute Verzahnung von Klinik und der histologischen Begutachtung hervorzuheben, die im klinischen Alltag oft zu einer besonders raschen Diagnosefindung in kritischen Befundkonstellationen beitragen kann (► **Abb. 4**). Die hohe Qualität wird gewährleistet durch regelmäßige klinisch-pathologische Korrelationen und Besprechungen am Mehrplatzmikroskop. Regelmäßig nehmen die Dermatohistologen zur Erfahrungserweiterung und Qualitätssicherung an deutschlandweiten dermatohistologischen Weiterbildungen teil.

2014 konnte ein neues Zeiss-Mehrplatzmikroskop angeschafft werden, welches insbesondere die Routinearbeit, aber auch die Lehrtätigkeit und Publikationsarbeit wesentlich erleichtert. Regelmäßig finden am 7-Platz-Mikroskop mit TV-Monitor Studenten- und Assistenzarzt-Ausbildungen statt. Im Laufe der Zeit haben bereits mehrere Dermatologen an der Hautklinik ihre Zusatzbezeichnung für Dermatohistologie erfolgreich abgeschlossen und sind deutschlandweit auch weiterhin mit dermatohistologischen Tätigkeitsfeldern beschäftigt. Am UKJ sind damit optimale Bedingungen für die dermatologische Weiterbildung gegeben.

## Andrologie

Die Klinik hat eine lange Tradition in der Betreuung von Patienten mit andrologischen Fragestellungen. Während an etlichen Kliniken andrologische Sprechstunden aufgrund fehlender finanzieller Ausstattung eingestellt bzw. abgeschafft wurden, wird an der Klinik für Hautkrankheiten in Jena weiterhin einmal wöchentlich eine andrologische Sprechstunde angeboten. Die Klinik verfügt über ein eigenes andrologisches Labor und bietet



► **Abb. 4** Befund einer viralen Infektion der Epidermis mit intra-epidermaler Spongiose und typischen intrazytoplasmatischen Veränderungen der Keratinozyten. Durch Nachweis eosinophiler Körperchen (Pfeil) in den basalen Keratinozyten konnte die Verdachtsdiagnose einer seltenen Kuhpockeninfektion (Orthopox-Virus) noch vor dem Ergebnis der PCR-Untersuchung gestellt werden (H&E×200-fache Vergrößerung).



► **Abb. 5** MTAs Fr. Lamm und Fr. Winter bei der Arbeit an der Biobank.

umfangreiche spermatologische Untersuchungsmethoden an. Darüber hinaus führt die Klinik eine eigene Biobank mit etwa 600 Proben und erfüllt alle dafür erforderlichen behördlichen Auflagen (► **Abb. 5**). In dieser Biobank werden ausschließlich Spermien von Patienten eingefroren, denen Therapien bevorstehen, die möglicherweise ihre Fruchtbarkeit beeinflussen. Dies ist bei hämatologischen oder anderen Tumorerkrankungen, die mit einer Chemo- oder einer Strahlentherapie behandelt werden müssen, aber auch bei rheumatologischen Erkrankungen gegeben.

In der andrologischen Sprechstunde werden v. a. Paare mit Fertilitätsstörungen, Patienten mit erektiler Dysfunktion oder Störungen der Libido sowie hormonellen Störungen z. B. (Alters-)Hypogonadismus, aber auch jüngere Patienten mit genetisch verursachten Erkrankungen betreut.

## Routine- und In-vitro-Forschungslabor

Ein Schwerpunkt des Routinelabors der Klinik für Hautkrankheiten ist die In-vitro-Allergiediagnostik, die entsprechend der Leitlinien der AWMF durchgeführt wird. Mithilfe unterschiedlicher In-vitro-Testmethoden wird versucht, allergenspezifische Sensibilisierungen nachzuweisen. Hierfür werden Serum oder frisch isolierte Blutzellen der Patienten verwendet. Es erfolgt die Bestimmung von Parametern wie Gesamt- und spezifisches IgE, eosinophiles kationisches Protein (ECP) und Serum-Trypsinase sowie die Sulfidoleukotrienfreisetzung im zellulären Antigenstimulationstest (CAST). Im Zusammenhang mit der Anamnese des Patienten und der klinischen Untersuchung helfen die Ergebnisse der In-vitro-Diagnostik, Allergene zu identifizieren, die Auslöser einer Allergie sein können. Die Untersuchungsmethoden werden auch für die Indikationsstellung und zur Kontrolle spezifischer Immuntherapien (Hyposensibilisierung) eingesetzt.

Im Rahmen der Betreuung der Tumorpatienten des im Haus ansässigen Hauttumorzentrum werden routinemäßig Melanommarker wie S100 $\beta$  bestimmt, um den Verlauf der Erkrankung und die Wirksamkeit der Therapie verfolgen sowie im Bedarf anpassen zu können.

Im Routinelabor der Klinik für Hautkrankheiten erfolgt weiterhin der Nachweis von Autoimmunerkrankungen wie Lupus erythematodes, systemischer Sklerodermie oder blasenbildender Erkrankungen der Haut durch Bestimmung verschiedener Autoimmunantikörper im Patientenserum mittels indirekter Immunfluoreszenz und ELISA-Tests.

Einen weiteren Schwerpunkt bildet die Diagnostik von Mykosen der Haut und Hautanhangsorgane (Dermatomykosen) sowie der Hand- und Fußnägel (Onychomykosen), welche zu den häufigsten Infektionen des Menschen zählen, z. B. sind ca. ein Drittel der Erwachsenen von Fußpilz betroffen und bei mehr als der Hälfte von ihnen sind auch die Fußnägel mit dem Pilz befallen. Mit der zunehmenden Altersstruktur der Bevölkerung mit entsprechend verminderter Immunabwehrleistung und der steigenden Zahl immungeschwächter Patienten (Tumorleiden, AIDS, usw.) kann mit einem weiteren Anstieg von Hautpilzerkrankungen gerechnet werden. Im Routine-Labor werden jährlich ca. 2000 Hautproben auf Infektionen mit Dermatophyten oder anderen Pilzen untersucht. Moderne Verfahren wie Real-Time-PCR und Sequenzierung von DNA-Fragmenten ermöglichen eine sehr präzise Diagnostik und ergänzen klassische Methoden wie die Kultur und Mikroskopie. Diese Verfahren erlauben es, nicht nur die Art, sondern auch Untergruppen zu identifizieren. Eine umfangreiche Stammsammlung an Hautpilzen ermöglicht es, neue Isolate mit Referenzstämmen zu vergleichen und neue Verfahren zu evaluieren.

Des Weiteren werden im Labor die dermatohistologische sowie andrologische Diagnostik durchgeführt, welche an anderer Stelle beschrieben werden.

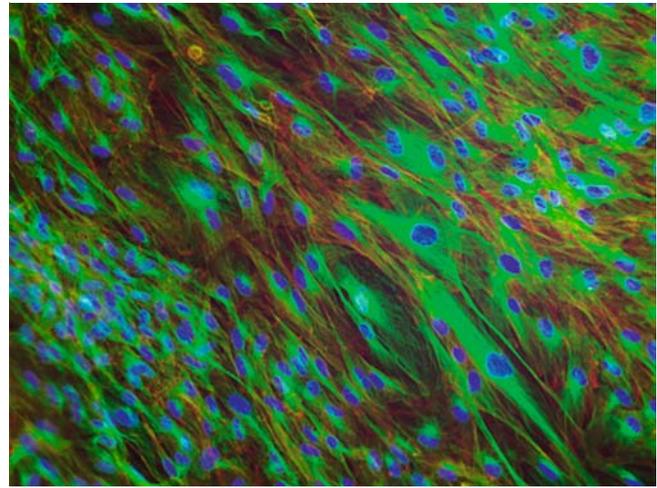
Im In-vitro-Forschungslabor werden unterschiedliche Studien zur Erforschung von Wechselwirkungen zwischen der Haut und (Bio-)Materialien, der Identifizierung von neuen antimikrobiellen und hautpflegenden Substanzen sowie der Wirksamkeit von neuen, innovativen Technologien bei infektiösen Haut-

krankheiten durchgeführt. Darüber hinaus gilt eine besondere Aufmerksamkeit der Entwicklung neuer innovativer optischer Verfahren zur Diagnostik von Hautkrankheiten.

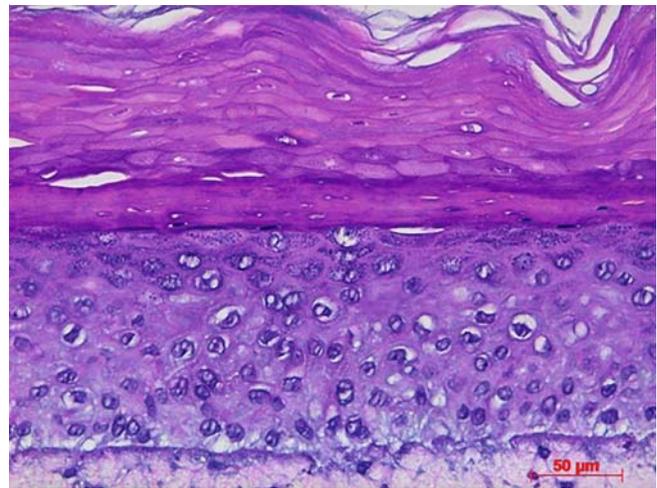
Einen Schwerpunkt in unserem Haus stellt die Untersuchung von Biomaterialien und anderen Substanzen hinsichtlich ihrer Biofunktionalität und Biokompatibilität in etablierten Testsystemen dar. Zytotoxizitätsuntersuchungen an Materialien und Wirkstoffen können sowohl in 2D- (► **Abb. 6**) als auch 3D-Zellsystemen (► **Abb. 7**) durchgeführt werden und deren Einfluss auf die Zellproliferation sowie inflammatorische Reaktionen bestimmt werden. Die antimikrobielle Wirkung von Materialien und Substanzen gegen gram-positive Bakterien (z.B. *Staphylococcus aureus*), gram-negative Bakterien (z.B. *Pseudomonas aeruginosa*) und Pilze (z.B. *Candida albicans*) wird in verschiedenen standardisierten Testmethoden entsprechend den DIN-Normen ermittelt. Für die Untersuchung der Bioaktivität von modernen Wundverbänden stehen neben physikalischen Tests wie denen zu Verklebungsneigung und Flüssigkeitsverteilung die Untersuchung von Bindungseigenschaften hinsichtlich Proteasen, inflammatorischen Zytokinen und Wachstumsfaktoren zur Verfügung.

Die entwickelten Testsysteme werden in verschiedenen Projekten genutzt und weiterentwickelt, um z. B. mikrobielle Pathogenitätsfaktoren zu identifizieren oder antimikrobielle Therapien zu evaluieren. In dieser Weise wurden neuartige Pflanzenwirkstoffe, die z. B. aus Färberwaid (*Isatis tinctoria*) gewonnen wurden, auf ihre antimykotische Wirkung sowie Biokompatibilität untersucht. Aufgrund von zunehmenden Antibiotikaresistenzen liegt ein weiterer Schwerpunkt der Forschung im In-vitro-Labor der Klinik für Hautkrankheiten auf der Untersuchung moderner physikalischer Methoden, wie kaltem Atmosphärenplasma als Behandlungsmethode zur Keimreduktion bei chronischen aber auch akuten Wunden. In einem aktuellen Forschungsprojekt wird ein medizinisches Gerät entwickelt, welches mittels Hochfrequenz (HF)-Technologie die Entfernung von Tattoos ermöglichen soll. Mit diesem soll die Effektivität der Tattoo-Entfernung erhöht sowie die nachfolgende Behandlung unterstützt werden. Hierfür wird derzeit u. a. ein tätowiertes 3D-Hautmodell etabliert, mit dessen Hilfe die Funktionalität und Biokompatibilität der neuen Technologie untersucht werden kann.

Zur Optimierung von antimikrobiellen Testverfahren wurde im Rahmen eines Projektes auf der Grundlage von Standard-Testverfahren ein Screening-Test entwickelt, der verlässlich und zeiteffektiv die Beurteilung der antimikrobiellen Wirksamkeit von funktionalisierten Keramik- und Glasoberflächen ermöglicht. Weiterhin war das Labor an der Entwicklung von Beschichtungskonzepten zur Erzeugung von permanenten antimikrobiellen Schichten auf unterschiedlichsten Substraten sowie an der Etablierung der industriellen Herstellung homogener Zelluloseprodukte wie Aminozellulosen als neuartige antimikrobielle und bioverträgliche Schichtbildner beteiligt. Gegenwärtig liegt der Fokus der Forschung bei der Entwicklung von innovativen bioziden Nanopartikeln. Kunststoffe werden für Verpackungen, technische Bauteile oder medizintechnische Anwendungen in sehr großen Mengen verarbeitet. Um eine



► **Abb. 6** 2D-Modell von Fibroblasten mit Fluoreszenzfärbung auf Actin, Tubulin und Zellkerne.



► **Abb. 7** 3D-Hautmodell bestehend aus einer Dermis von in Kollagen eingelagerten Fibroblasten und einer Epidermis aus differenzierten Keratinozyten zur Untersuchung der Biofunktionalität und Biokompatibilität von Biomaterialien und anderen Substanzen.

Keimbildung zu unterdrücken oder bei späteren klinischen Anwendungen auszuschließen, sollen dem Kunststoff neuartige biozide Partikel beigegeben werden, die oberflächennah wirken. Die antibakterielle Wirkung dieser Partikel wird im In-vitro-Forschungslabor bestimmt.

Im mykologischen Forschungslabor werden derzeit Studien durchgeführt, bei denen mithilfe der Mikroplatten-Lasernephelometrie der Einfluss von antimykotischen Substanzen auf das Wachstumsverhalten von Mikroorganismen untersucht wird. Auf diese Weise können über die Bestimmung des IC<sub>50</sub> (halbmaximale inhibitorische Konzentration) und MHK (minimale Hemmkonzentration) die Anpassung von Hautpilzen an Antimykotika, also die Entstehung von Resistenzen, bestimmt werden. Es wurden bereits Resistenzen gegen Terbinafin bei *Trichophyton mentagrophytes* und *Trichophyton rubrum*, die oft auf

Punktmutationen des Gens für die Squalen-Epoxidase beruhen, mithilfe der DNA-Sequenzierung des entsprechenden Gen-Fragments aus Schuppen oder Kulturmaterial ermittelt.

### Fortbildung/Lehre/Publikationen

An der Klinik für Hautkrankheiten werden zahlreiche und vielfältige Forschungsprojekte auf dem Gebiet der Dermatologie durchgeführt, welche durch öffentliche Mittel unterstützt werden (BMBF, BMWI, DFG, IGF, DGUV, Thüringer Aufbaubank).

Forschungsergebnisse werden von den Mitarbeitern der Klinik für Hautkrankheiten erfolgreich publiziert, so erscheinen jährlich etwa 50 Originalarbeiten (ohne Reviews und Letters) mit Mitarbeitern als Erst- oder Koautoren. Trotz zunehmend schwieriger werdender Rahmenbedingungen für die dermatologische Forschung sind dabei die „Impactfaktoren“ der Publikationen aus der Hautklinik in den vergangenen Jahren deutlich gestiegen; die Klinik nimmt damit einen der vorderen Plätze unter den Einrichtungen des UKJ ein.

Mitarbeiter der Klinik für Hautkrankheiten führen in jedem Jahr die dermatologische Ausbildung von etwa 250 Studenten der Humanmedizin sowie ca. 50 Studenten der Zahnmedizin der Medizinischen Fakultät der Friedrich-Schiller-Universität Jena durch. Dazu gehören Vorlesungen zu den Themenbereichen Dermatologie, Venerologie und Allergologie sowie Onko-

logie und Umweltmedizin aber auch entsprechende Seminare und Praktika zum Unterricht am Patienten. Darüber hinaus werden an der Klinik Studierende im Praktischen Jahr und Ärzte zum Facharzt ausgebildet. Alle Lehrveranstaltungen werden evaluiert; die Veranstaltungen der Mitarbeiter der Klinik für Hautkrankheiten erhalten durchgehend überdurchschnittliche Bewertungen.

An der Klinik für Hautkrankheiten findet regelmäßig während des Semesters jeweils mittwochs eine Fortbildung zu aktuellen Themen der Dermatologie statt, wofür auch immer wieder internationale Referenten gewonnen werden können. Seit 35 Jahren führt die Klinik für Hautkrankheiten in Zusammenarbeit zunächst mit der Klinik für Immunologie und seit 2001 mit der Pneumologie das Jenaer Colloquium Allergologikum durch, das sich als wichtige regionale Fortbildungsveranstaltung für Allergologie etabliert hat. Weiterhin finden jährlich der Dermatookologische Tag und alle 2 Jahre das Jenaer Mykologie-Symposium statt.

### Interessenkonflikt

---

Die Autorinnen/Autoren geben an, dass kein Interessenkonflikt besteht.