
Leistungsverzeichnis des pathologischen Labors



Institut für Pathologie

Stand März 2023

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeines	4
1.1	Dienstzeiten.....	4
1.2	Auskunft.....	4
1.3	Anforderung/Probeneinsendung.....	4
1.4	Untersuchungsdauer.....	4
1.5	Befundung.....	4
2	Leistungsspektrum	5
2.1	Histologische Diagnostik.....	5
2.2	Intraoperative Diagnostik (sog. Schnellschnitt).....	6
2.3	Immunhistochemie.....	6
2.4	Zytologische Diagnostik.....	6
2.5	BAL-Diagnostik.....	7
2.6	Molekularpathologie.....	7
2.7	Autopsie.....	8
3	Untersuchungsgut	9
3.1	Pathologie der Lunge und des Mediastinums.....	9
3.2	Gastrointestinale Pathologie.....	9
3.2.1	Speiseröhre/Magen/Darm.....	9
3.2.2	Leber/Pankreas.....	10
3.3	Urogenitale Pathologie.....	10
3.3.1	Vulva/Vagina.....	10
3.3.2	Cervix.....	10
3.3.3	Uterus.....	10
3.3.4	Ovarien.....	10
3.3.5	Plazenta.....	11
3.3.6	Prostata.....	11
3.3.7	Hoden.....	11
3.3.8	Äußeres männliches Genitale.....	11
3.3.9	Harnblase/ableitende Harnwege.....	11
3.3.10	Niere.....	11
3.4	Endokrine Organe.....	11
3.4.1	Schilddrüse.....	11
3.4.2	Nebenschilddrüse.....	12

NEXUS / CURATOR - Lenkungsinformation unter Dok.-Nr. 29792 | V. 1 vom | Zu aktualisieren bis: 30.08.2023 | S. 2 / 16

Leistungsverzeichnis Pathologie

Version 1

3.4.3	Nebenniere.....	12
3.5	Dermatopathologie	12
3.5.1	Tumore	12
3.5.2	Entzündungen.....	12
3.6	Kopf-Hals-Pathologie	12
3.6.1	Tumore	12
3.6.2	Entzündungen.....	12
3.7	Gelenkpathologie	13
3.8	Knochenpathologie	13
3.9	Weichteilpathologie	13
3.10	Augenpathologie.....	13
3.11	Mamma.....	13
3.12	Kinderpathologie.....	14
3.13	Hämatopathologie.....	14
3.14	Zytologie.....	14
3.14.1	Genitale Zytologie	14
3.14.2	Extragenitale Zytologie.....	14
3.14.3	BAL-Diagnostik.....	14
4	Methoden	15
4.1	Immunhistochemie	15
4.2	Histochemie und sonstige Verfahren	16
4.3	Molekularpathologie	16
4.4	Obduktionen.....	16

NEXUS / CURATOR - Lenkungsinformation unter Dok.-Nr. 29792 | V. 1 vom | Zu aktualisieren bis: 30.08.2023 | S. 3 / 16

1 Allgemeines

1.1 Dienstzeiten

Institut für Pathologie:	Werktags	9:00 – 16:00 Uhr
Molekularbiologisches Labor:	Werktags	9:00 – 15:00 Uhr
Sektionsgehilfen/Prosektur:	Werktags	8:00 – 14:00 Uhr (freitags bis 12:00)

1.2 Auskunft

<u>Befundauskunft:</u>	0221-8907 3280	Chefsekretariat
	0221-8907 3281	Schreibbüro

1.3 Anforderung/Probeneinsendung

Die Anforderung von Untersuchungen erfolgt über den Untersuchungsauftrag der Pathologie. Proben werden mit einem eindeutig ausgefüllten Pathologie-Untersuchungsauftrag an das Institut für Pathologie versandt. Proben können nicht bearbeitet werden, wenn die Zuordnung von Probe und Untersuchungsauftrag durch fehlende Beschriftung/Aufkleber nicht erfolgen kann.

Je nach Indikationsstellung werden die Proben dann durch die spezialisierten Laboratorien weiterbearbeitet. Molekularpathologische Erregernachweise werden nur nach pathologischer und/oder zytologischer Untersuchung und vorheriger Indikationsstellung durch einen Pathologen bzw. auf klinische Anforderung aus dem der Pathologie übersandten Material oder konsiliarisch durchgeführt.

1.4 Untersuchungsdauer

Im Allgemeinen werden die Befundberichte innerhalb einer Woche nach Probeneingang fertiggestellt. Verzögerungen ergeben sich ggf. durch notwendige Entkalkungsverfahren oder ergänzende immunhistochemische Untersuchungen. Für das Brustzentrum ist durch die dortige Akkreditierung eine Befundlaufzeit von 5 Arbeitstagen festgeschrieben. Bei Biopsaten mit Frage nach Tumorerstdiagnose streben wir die erste Befundübermittlung nach 2 Arbeitstagen an. Bei kleinen Biopsaten und Exzidaten ist auf Wunsch des Einsenders und bei klinischer Notwendigkeit auch eine bevorzugte Bearbeitung (sog. Schnelleinbettung) mit Befundübermittlung bis zum Mittag des Folgetages möglich, in Ausnahmefällen bei sehr kleinen, nicht blutigen Biopsaten auch am selben Tag (bei Probeneingang bis 9:00 Uhr).

Bei Obduktionen erfolgt die Übermittlung eines ersten Berichtes am selben oder folgenden Tag, wenn darin ein Nachbericht angekündigt wird, soll dieser innerhalb von 4 Wochen erfolgen.

1.5 Befundung

Die Befundung der vom Labor erhobenen Ergebnisse erfolgt über die zuständigen Pathologen. Wichtige Befunde werden vorab entweder telefonisch oder über einen schriftlichen Vorbefund mitgeteilt.

Die Datenübermittlung an das KIS erfolgt durchgehend während der Arbeitszeiten des Instituts für Pathologie.

Die Labormitarbeiter sind nicht autorisiert, Informationen über laufende Untersuchungen an Dritte weiterzuleiten. Vom Pathologen freigegebene Befunde können nur über das Sekretariat des Instituts für Pathologie erfragt werden.

2 Leistungsspektrum

Generell hat jede Patientin und jeder Patient einen Anspruch darauf, dass alle bei ihm entnommenen Proben der pathologisch-anatomischen Diagnostik zugeführt werden. Auch bei einem scheinbar banalen Eingriff, wie zum Beispiel der Entfernung der Appendix ("Blinddarm") oder einer Hautwarze, können in einigen Fällen am entnommenen Gewebe unter dem Mikroskop bisher nicht bekannte, mit bloßem Auge nicht erkennbare krankhafte Veränderungen gefunden werden. Erst der Pathologe kann nach gründlicher Aufarbeitung die endgültige Diagnose stellen.

Bei der Diagnostik kommen in der Pathologie in Abhängigkeit von der Art der entnommenen Probe und der Dringlichkeit der Diagnosestellung unterschiedliche Methoden zum Einsatz:

2.1 Histologische Diagnostik

Allgemein versteht man unter der histologischen Diagnostik bzw. der "Histologie" die Aufarbeitung von Gewebestücken, die zum Beispiel im Rahmen einer Operation (z.B. Entfernung einer Hautwarze, der Gebärmutter oder eines ganzen Darmteils) oder einer endoskopischen Untersuchung (z.B. Magenspiegelung) gewonnen wurden. Die Proben werden sofort nach der Entnahme in Fixierungsflüssigkeit (4%ige gepufferte Formalin-Lösung) gelegt, um sie optimal zu erhalten und eine Zerstörung von innen heraus (Autolyse) oder von außen durch Bakterien (Fäulnis) zu verhindern. Der Versand der Probe an das Institut für Pathologie erfolgt zusammen mit einem Untersuchungsauftrag, in dem der behandelnde Arzt die wichtigsten Angaben zum Patienten und die zur Diskussion stehenden Erkrankungen zusammengestellt hat.

Nach Eintreffen im Institut für Pathologie werden das Untersuchungsgut und der zugehörige Auftrag unter der gleichen Untersuchungsnummer erfasst und diese dann im EDV-System dem Patienten eindeutig zugeordnet, sodass eine Verwechslung ausgeschlossen ist. Nach der Erfassung im EDV-System stehen zu der jetzigen Probe auch alle vorher in dem Institut durchgeführten Untersuchungen bzw. Diagnosen zur Verfügung.

Bevor an den eingesandten Gewebeproben eine mikroskopische Beurteilung möglich ist, sind viele Arbeitsschritte notwendig. Zunächst wird das Untersuchungsgut mit bloßem Auge durch einen Arzt begutachtet (= Makroskopie), beschrieben und vermessen. Bei größeren Proben werden dann von dem untersuchenden Arzt so viele Abschnitte entnommen, wie für die Diagnostik notwendig sind. Das Gewebe wird dann mittels eines chemischen Prozesses über viele Stunden in der Nacht entwässert, damit es in Wachs eingebettet werden kann. Danach können die medizinisch-technischen Assistentinnen das so aufgearbeitete Untersuchungsgut in 3µm dünne Scheiben schneiden (das entspricht 1/30 der Dicke eines normalen Papierblattes). Diese werden dann verschiedenen Färbungen zugeführt, nach dem Versiegeln kann dann von den Ärzten unter dem Mikroskop die Diagnose gestellt werden. Alles muss sorgfältig dokumentiert werden. Nach dem Schreiben durch die Sekretärinnen und Freigabe des Befundes durch den befundenden Arzt verlässt der fertige Befund gewöhnlich innerhalb von 5 Werktagen nach dem Eintreffen der Gewebeprobe das Institut für Pathologie.

2.2 Intraoperative Diagnostik (sog. Schnellschnitt)

Ergänzt wird die konventionelle histologische Diagnostik durch die intraoperative Schnellschnittdiagnostik. Diese wird dann notwendig, wenn der durch den Pathologen erhobene Befund entscheidend für das weitere operative Vorgehen ist. In diesen Fällen ermöglicht die sogenannte Gefrierschnitt-Technik, dass kurze Zeit nach dem Eintreffen der Gewebeproben im Institut für Pathologie dem Operateur die Diagnose telefonisch in den Operationsaal übermittelt werden kann (Richtwert 20 Minuten pro angefertigtem Schnellschnitt). Während der Patient in der Narkose schläft, stellt der Pathologe fest, ob die Veränderung in der entnommenen Gewebeprobe gut- oder bösartig ist und ob die Veränderung im Gesunden entfernt worden ist. Der vom Pathologen erhobene Befund entscheidet darüber, ob die Operation beendet werden kann oder erweitert werden muss. Der Pathologe ist damit ein zwar unsichtbares, aber unverzichtbares Mitglied des Operationsteams.

2.3 Immunhistochemie

Diese Zusatzuntersuchung gestattet, mittels immunologischer Reaktionen lichtmikroskopisch sonst nicht sichtbare Zellbestandteile (Eiweiße) nachzuweisen. Damit ist es z.B. möglich, die Herkunft von Zellen zu ermitteln. Dieses ist in den Fällen notwendig, in denen ein Tumor so bösartig ist, dass er dem Muttergewebe nicht mehr ähnelt und die Feststellung der Herkunft des Tumors folglich mittels der konventionellen histologischen Technik nicht möglich ist.

Bei einzelnen bösartigen Tumoren kann mittels der Immunhistochemie überprüft werden, ob eine geplante Therapie (insbes. bei modernen Krebsmedikamenten) überhaupt erfolgversprechend ist. So wird vor einer anti-hormonellen Therapie des Brustdrüsenkrebses der Frau (sog. Mammakarzinom) untersucht, ob die Tumorzellen überhaupt Hormonrezeptoren tragen. Das Ergebnis immunhistochemischer Untersuchungen erlaubt zudem eine Aussage über den Anteil der sich teilenden Zellen eines bösartigen Tumors (Proliferationsindex) und damit zu der Wachstumsgeschwindigkeit des Tumors, wenn er nicht behandelt würde. Damit werden durch die Untersuchungen in der Pathologie entscheidende Weichen für die weitere Therapie gestellt.

2.4 Zytologische Diagnostik

Während bei der histologischen Diagnostik zusammenhängende Gewebe untersucht werden, erfolgt die zytologische Diagnostik (Zytologie) an einzelnen Zellen bzw. Zellgruppen, die in Körperflüssigkeiten oder in Feinnadelpunktaten enthalten sind oder die von Körperoberflächen abgestrichen worden sind (Exfoliativzytologie). Zwar fehlt im Untersuchungsgut der zytologischen Diagnostik der gewebliche Zusammenhang, dennoch sind dem geübten Pathologen auch an diesen Proben weitgehende, therapieentscheidende Aussagen möglich. Beim Vergleich zur histologischen Diagnostik liegt der Vorteil der zytologischen Diagnostik in der weitgehenden Gewebeschonung. Deshalb können auch größere Abschnitte eines Organs bzw. größere Oberflächen untersucht werden. Zytologische Untersuchungen finden daher bevorzugt bei Screening-Untersuchungen Verwendung, z.B. beim gynäkologischen Krebsvorsorge-Abstrich.

2.5 BAL-Diagnostik

Das durch eine bronchoalveoläre Lavage in der Tiefe der Lungen (Alveolen) gewonnene Material, dessen zelluläre Bestandteile vor allem Makrophagen, aber auch Lymphozyten und Granulozyten sind, kann zytologisch untersucht werden, um insbesondere interstitielle Lungenerkrankungen abzuklären (unter Berücksichtigung weiterer klinisch-radiologischer Befunde). Weiterhin können Hinweise auf die Organbeteiligung im Rahmen von Autoimmunerkrankungen (z. B. Sarkoidose, Alveolitis oder systemische Sklerodermie) gemacht werden. Hierzu sind spezielle zytologische Muster der gewonnenen Abwehrzellen (v. a. Leukozyten) wegweisend, die über Durchflusszytometrie bestimmt werden können. Die Methode kann auch dabei helfen, beispielsweise Bronchialkarzinome zu diagnostizieren oder über molekularpathologische Untersuchungen spezifische Krankheitserreger zu identifizieren.

2.6 Molekularpathologie

Im April 2010 hat die Molekularpathologie ihre Arbeit aufgenommen und ergänzt seitdem das Spektrum der pathologischen Diagnostik. Es wurde ein moderner Laborbereich eingerichtet, der z.T. als gentechnisches Labor der Sicherheitsstufe 2 zugelassen ist. Die Labore sind mit neuester Apparatetechnik ausgestattet, die durch drittmittelgeförderte Geräte ergänzt werden.

Das technische Portfolio wird ständig erweitert, um den Anforderungen an die moderne Diagnostik und personalisierte Medizin best- und schnellstmöglich nachzukommen. Zu den Kernkompetenzen des Labors gehören das Next-Generation-Sequencing (NGS), komplexe Nukleinsäureanalytik sowie die rasche Etablierung und Implementierung neuer, moderner molekularbiologischer Verfahren. Da sich die Molekularbiologie so schnell wie kaum ein anderer Zweig der Biowissenschaften entwickelt, forschen die Mitglieder der Abteilung auch an aktuellen medizinisch relevanten Fragestellungen und bilden sich regelmäßig auf nationaler und internationaler Ebene fort.

Das Leistungsspektrum des etablierten molekularpathologischen Labors umfasst zahlreiche Testungen, die vor allem therapierelevant sind. Kernkompetenzen sind die Sequenzierung somatischer Mutationen, Nachweise relevanter bzw. neu entdeckter Erreger von Atemwegsinfektionen sowie FISH Analysen.

Außer ELISA-Untersuchungen können alle Analysen an formalinfixiertem, paraffineingebettetem Gewebe (FFPE) und auch an Frischmaterialien (natives Gewebe, BAL, Pleuraerguss, Liquor etc.) durchgeführt werden. Erregernachweise werden nur nach pathologischer und/oder zytologischer Untersuchung und vorheriger Indikationsstellung durch einen Pathologen und/oder auf Anforderung der klinischen Kollegen aus dem der Pathologie übersandten Material oder konsiliarisch durchgeführt.

Das aktuelle Leistungsverzeichnis der Molekularpathologie kann auf der Institutshomepage eingesehen werden. Es orientiert sich an therapie-relevanten Untersuchungen und wird ständig erweitert. Weitere Analysen sind ggf. auf Anfrage möglich. Gerne werden auch Einsenderwünsche berücksichtigt. Das Analysen-Spektrum wird nach den Bedürfnissen der Einsender erweitert.

2.7 Autopsie

Die Öffnung eines Leichnams (Autopsie, Obduktion, Sektion) ist ein wichtiges Instrument der Qualitätssicherung in der klinischen Medizin. Die dabei erhobenen Befunde vertiefen das ärztliche Wissen und erweitern die Erfahrung. Entsprechend hat der 95. Deutsche Ärztetag, 1992, Köln, die Obduktion und Demonstration von 30% der Todesfälle einer Klinik als interne Qualitätssicherungsmaßnahmen von Krankenhäusern gefordert. Nur Krankenhäuser, die diese Qualitätssicherungsmaßnahme nachweisen, sollten zur Weiterbildung z.B. zum Chirurgen, Internisten, etc. ermächtigt werden. Die Richtigkeit dieser Forderung hat in den letzten Jahren trotz Hochleistungsmedizin in verschiedenen wissenschaftlichen Studien ihre Bestätigung erfahren.

Die klinische Sektion ist die letzte ärztliche Handlung im Rahmen der medizinischen Behandlung der Patientinnen und Patienten. Sich nach dem Tode obduzieren zu lassen, ist der letzte Dienst, den ein Verstorbener seinen Mitpatienten erweisen kann. Anlässlich der Obduktion schaut sich der Pathologe - vergleichbar dem Chirurgen bei der Operation - die inneren Organe an und entnimmt gegebenenfalls Gewebeproben. Nach der Obduktion verbleibt lediglich eine unauffällige Wunde ähnlich der Operationswunde. Keinesfalls sind Verstorbene nach der Obduktion entstellt.

Die Durchführung einer Obduktion kann schließlich aber auch für die nächsten Angehörigen von großer Wichtigkeit sein. Wird z.B. eine bis dahin nicht diagnostizierte Infektionskrankheit aufgedeckt, kann die Umgebung rechtzeitig vor Ausbruch dieser Erkrankung therapiert werden. Auch ergeben sich eventuell Hinweise auf vererbare Krankheiten. Die Autopsie schafft Klarheit und Sicherheit und befreit die Angehörigen nicht selten von Zweifeln und (Selbst-)Vorwürfen. Darüber hinaus kann eine durchgeführte Obduktion auch bei der Sicherung der Versorgungsansprüche der Hinterbliebenen von Wichtigkeit sein.

3 Untersuchungsgut

3.1 Pathologie der Lunge und des Mediastinums

- Tumoren der Lunge, der Pleura und des Mediastinums
 - Befundung von Stanzbiopsaten und PE's, auch im Schnellschnitt
 - Befundung von Keilresektaten, auch im Schnellschnitt
 - Segmentresektate, Lobektomien und Pulmonektomien
 - Thymektomien
 - Pleurektomiepräparate
- Tumordiagnostik der Lunge gemäß aktueller Klassifikation
- Typisierung mittels Immunhistochemie und molekularen Zusatzuntersuchungen
- Bestimmung der PD-L1-Expression der Lungentumoren
- Lungenparenchymexzidate zur Frage nach interstitiellen Lungenerkrankungen
- Lungenparenchymresektate zur Volumenreduktion
- Trachearesektate

3.2 Gastrointestinale Pathologie

3.2.1 Speiseröhre/Magen/Darm

- Tumordiagnostik des gesamten Gastrointestinaltraktes gemäß aktueller Klassifikation
- Typisierung mittels Immunhistochemie und molekularen Zusatzuntersuchungen
- Abklärung von Biopsaten aus dem ösophago-gastralen Übergang
 - Differenzierung von Barrett-Mukosa und Ösophagus-Karzinom
 - Low-grade-Dysplasien werden Leitlinien-gerecht referenzpathologisch zweifbefundet
- Abklärung der Entzündung der Speiseröhre (Ösophagitis)
 - Soorösophagitis (*Candida albicans*)
 - Eosinophile Ösophagitis (Klassifikation nach EoEHSS)
 - virusbedingte Entzündungen (HSV, CMV)
 - Reflux-Ösophagitis
 - Medikamenten-bedingte Entzündungen (sog. Pillen-Ösophagitis)
 - Weitere seltene Ösophagitisformen (z.B. Lichen ruber)
- Untersuchung von Biopsaten aus der Magenschleimhaut
 - nach Sydney-Klassifikation
 - Nachweis von *Helicobacter pylori*
 - Ausschluss von Karzinomen (insb. Siegelringzellkarzinom) und Vorstufen (IEN)
- Zöliakie-Diagnostik an Biopsaten aus dem Duodenum
- Abklärung auf Lamblien und Morbus Whipple
- Colitis-Diagnostik, idealerweise an Stufenbiopsaten
 - Abklärung von Morbus Crohn/Colitis ulcerosa
 - mikroskopischer (lymphozytärer/ kollagener) Colitis
 - anderer Colitisformen
- Aufarbeitung onkologischer Resektate von Ösophagus, Magen, Dünn- und Dickdarm, Rektum, Anus und Peritoneum

3.2.2 Leber/Pankreas

- Onkologische Resektate der Leber (Metastasenresektate; Segmentresektate, Hemihepatektomien bei primären hepatischen Tumoren)
- Hepatitis-Diagnostik
- Leberbiopsien bei V.a. Fibrose/Zirrhose u.ä.
- Onkologische Pankreasresektate (pyloruserhaltende Pankreaskopfresektion, Linkspankreatektomie)
- Entzündliche Pankreaserkrankungen
- Feinnadelaspiration

3.3 Urogenitale Pathologie

3.3.1 Vulva/Vagina

- Dysplasieabklärung insbesondere im weiblichen Genitale
- Diagnostik von Präkanzerosen und invasiven Karzinomen
- Entzündliche Veränderungen (z.B. Lichen sclerosus)

3.3.2 Cervix

- Dysplasieabklärung insbesondere im weiblichen Genitale
- Risikostratifizierung mittels Immunhistologie (p16/Ki67)
- HPV-Diagnostik
- Diagnostik von Präkanzerosen und invasiven Karzinomen

3.3.3 Uterus

- Korpusabradate, unter anderem Abklärung auf Polypen
- Endometriumhyperplasie mit/ohne Atypien und Endometriumkarzinom
- Subtypisierung von Endometriumkarzinomen, z.B. MSI-Status
- Bestimmung der Hormonrezeptorexpression und Wachstumsfraktion in Karzinomen
- Befundung von Hysterektomiepräparaten (z.B. bei Leiomyomen, Endometriose und Endometriumkarzinomen)

3.3.4 Ovarien

- Beurteilung und Dignitätsbestimmung von raumfordernden Prozessen, insb. Zysten
- Typisierung von Ovarialkarzinomen
- Risikobewertung von Keimzelltumoren
- Beurteilung von Keimstrangstromatumoren
- Abgrenzung primärer Ovarialtumoren zu Metastasen
- Fertilitätsdiagnostik (z.B. PCO-Syndrom)

3.3.5 Plazenta

- Reifebeurteilung von Einlings- und Mehrlingsplazenten
- Beurteilung von Infektionen
- Plazentainsuffizienzdiagnostik
- Beurteilung von Schwangerschaftsabbrädaten
- Plazentatumoren und trophoblastäre Schwangerschaftserkrankungen

3.3.6 Prostata

- Prostatabiopsate und TUR-P-Material
- Bei Nachweis von Karzinomen werden leitliniengerecht für jedes Stanzbiopsat der prozentuale Tumoranteil und das Gleason-Grading separat angegeben
- Der Einsatz immunhistologischer Zusatzuntersuchungen erfolgt diagnoseorientiert
- Befundung von Prostataresektaten (Tumoren, gutartige Vergrößerung, Entzündungen)

3.3.7 Hoden

- Tumor- und Fertilitätsdiagnostik an Hodenbiopsaten
- Tumordiagnostik an Orchiektomiepräparaten (u.a. Keimzelltumore, Lymphome mit immunohistochemischer Diagnostik)
- Beurteilung von Entzündungen von Hoden und Nebenhoden

3.3.8 Äußeres männliches Genitale

- Entzündliche Veränderungen (z.B. Lichen sclerosus)
- Differenzierung gut- und bösartiger Hautveränderungen
- Diagnostik von Präkanzerosen und invasiven Karzinomen

3.3.9 Harnblase/ableitende Harnwege

- Harnblasenbiopsate hinsichtlich Dysplasien
- papilläre Tumoren/Karzinome
- Abklärung interstitieller Zystitis
- Befundung von Urozystektomiepräparaten
- Bestimmung der PD-L1-Expression der Urothelkarzinome
- Beurteilung von Veränderungen/Entzündungen von Neoblasen

3.3.10 Niere

- Nierentumoren gemäß der aktuellen Klassifikation
- Feinnadelaspiration bei Tumorverdacht
- Typisierung ggf. mittels Immunhistologie
- Bestimmung der PD-L1-Expression der Nierenzellkarzinome
- Befundung von Nephrektomiepräparaten (Tumordiagnostik)

3.4 Endokrine Organe

3.4.1 Schilddrüse

- Beurteilung und Dignitätsbestimmung von raumfordernden Prozessen
- Beurteilung entzündlicher Veränderungen

3.4.2 Nebenschilddrüse

- Differenzierung von Hyperplasie und Adenomen, auch im Schnellschnitt

3.4.3 Nebenniere

- Beurteilung und Dignitätsbestimmung von raumfordernden Prozessen
- Metastasendiagnostik
- Entzündliche Veränderungen

3.5 Dermatopathologie

3.5.1 Tumore

- Hauttumoren einschließlich genauer Bestimmung der Abstände zu den Resektionsrändern, abhängig von der Tumorart auch mittels Schnellschnitt
- Methoden: histographische Kontrolle, inkl. Mohs-Chirurgie sowie Immunhistochemie zur Typisierung
- Bestimmung von Tumordicke, Clark-Level, Mitoseanzahl und Proliferationsrate (Ki-67) bei malignen Melanomen

3.5.2 Entzündungen

- Entzündliche Dermatosen (z.B. Ekzeme, Exantheme, Psoriasis, kutane Lymphome)
- Vaskulitis
- Befunderstellung teils in Kooperation mit Referenzpathologen

3.6 Kopf-Hals-Pathologie

3.6.1 Tumore

- Tumordiagnostik von Tumoren des gesamten oberen Aerodigestivtraktes (Mundhöhle, Oro- und Nasopharynx, Hypopharynx, Larynx inkl. Laryngektomiepräparate)
- Entzündliche und neoplastische Veränderungen der Nasenneben- und -hupthöhlen
- Tumore und tumorartige entzündliche Veränderungen der Speicheldrüsen
- Zervikale Raumforderungen, bösartig und gutartig (Halszysten und -fisteln)
- Befundung von Neck Dissections
- Neoplastische Veränderungen der Haut des äußeren Ohres
- Tumore und tumorartige entzündliche Veränderungen der Zähne

3.6.2 Entzündungen

- Entzündliche und neoplastische Mundschleimhautveränderungen (Lichen mucosus, Soor-Infektionen, Leukoplakien, Dysplasien)
- Zystische Kieferläsionen
- Entzündliche Veränderungen des äußeren Ohres, des Gehörganges und des Mittelohrs

3.7 Gelenkpathologie

- Untersuchung von Synovialisbiopsaten gemäß des Synovialitis-Scores nach Krenn/Morawietz
- Klassifikation von Synovialgewebe und periprothetischem Gewebe bei endoprothetisch versorgten Gelenken gemäß der Konsensus-Klassifikation
- Abklärung periprothetischer Infektionen
- Bestimmung von Prothesenabriebmaterial
- Untersuchung von Meniskopathien, Tendopathien und Diskopathien auf Degeneration, Chondrokalzinose und Entzündung

3.8 Knochenpathologie

- Untersuchung von Knochenbiopsaten und Amputaten auf Osteomyelitis (gemäß des HOES-Scores)
- Befundung von Raumforderungen des Knochens (Aufarbeitung mittels eines Trennschleifsystems)

3.9 Weichteilpathologie

- Begutachtung von Raumforderungen des Weichgewebes (entzündlich und neoplastisch) sowie immunhistochemische Differenzierung und evtl. molekularpathologische Untersuchungen

3.10 Augenpathologie

- Entzündliche und degenerative Veränderungen der Lidhaut, Bindehaut, Hornhaut und des Augapfels
- Neoplastische Veränderungen der Lidhaut und des Augapfels

3.11 Mamma

- Beurteilung von Stanzbiopsaten der weiblichen und männlichen Brustdrüse
- Bestimmung der Hormonrezeptorexpression, Her2/neu-Expression und der Wachstumsfraktion bei Erstdiagnose eines Mammakarzinoms
- Bestimmung der PD-L1-Expression
- Untersuchung von Resektaten der weiblichen Brustdrüse (Diagnostische Exzidate, Segmentresektate, Mastektomiepräparate, Präparate nach Augmentation)
- Untersuchung der axillären Lymphknoten, inkl. Sentinel- und Non-Sentinel-Lymphknoten
- Schnellschnittdiagnostik von Sentinel-Lymphknoten, Nippelpunchbiopsaten und ggf. diagnostischen Exzidaten des Mammaparenchyms
- Beurteilung von entzündlichen Veränderungen

3.12 Kinderpathologie

- Gesamtes Spektrum der Kindertumoren, ggf. mit Vorstellung im Referenzzentrum
- Aufarbeitung von Nephroblastomen und Neuroblastomen im Rahmen Klinischer Studien inkl. Einfrieren von Tumorproben in flüssigem Stickstoff (Kryoasservierung) und Asservierung in Zellkulturmedium
- Anorektale Malformationen
- Korrektur-Operationspräparate teils komplexer kindlicher Fehlbildungen
- Aufarbeitung von Darmresektaten bei Morbus Hirschsprung, Beurteilung der Ausdehnung des aganglionären Segmentes auch im Schnellschnitt
- Erkrankungen des Magen-Darm-Traktes (z.B. Darmerkrankungen bei Frühgeborenen, Ösophagitis-Monitoring nach Atresie-Operationen etc.)
- Leber- und Gallenwegsresektate bei Kasai-Operationen
- Beurteilung kindlicher Leberbiopsien (Fehlbildungen der Gallenwege, Kupferspeichererkrankungen etc.)

3.13 Hämatopathologie

- Lymphomdiagnostik und entzündliche Erkrankungen
- Beurteilung von Beckenkämmen mit schonender Entkalkung und immunhistochemischen Untersuchungen
- Beurteilung von Ausstrichpräparaten (morphologisch und histochemisch)

3.14 Zytologie

3.14.1 Genitale Zytologie

- Beurteilung von Krebsvorsorge-Abstrichen (insb. Cervix)

3.14.2 Extragenitale Zytologie

- Ergüsse der Körperhöhlen (Pleura, Peritoneum, Perikard)
- Ergüsse in Gelenken und sonstige Flüssigkeitsansammlungen (Serome)
- Urin, Blasenspülflüssigkeit, Nierenbeckenspülflüssigkeit auf neoplastische Zellen und Polyoma-Virusinfektionen (BK-Virus/JC-Virus)
- Feinnadelaspiration der Schilddrüse
- Feinnadelaspiration der Speicheldrüsen
- Mammazytologie: Mammazystenpunktate, Serompunktate, Mamillensekret, Feinnadelaspirate
- EBUS-Diagnostik von Lungentumoren und Lymphknoten
- EUS-Diagnostik, z.B. des Pankreas, sonstiger raumfordernder Prozesse des Oberbauchs
- Liquordiagnostik
- Hornhaut-Scraping

3.14.3 BAL-Diagnostik

- mit Durchflusszytometrie

4 Methoden

4.1 Immunhistochemie

- Markerpanel von über 100 permanent verfügbaren Immunmarkern und Sonden (vgl. Tab.1)
- Steroid- bzw. Hormonrezeptoren-Bestimmung
- PD-L1-Expression
- HER2/neu-Diagnostik Magen und Mamma
- Erregernachweis (z.B. CMV)
- Mismatch-Repair-Protein-Testung mittels Immunhistochemie

Tab. 1: Antikörperpanel

Actin	CD 79a	Glycophorin C	p 16
AFP	CD 99	Glypican-3	p 40
ALK	CD 117	Häm (HbA)	P 53
AMACR	CD 138	HepPar 1	p 63
Androgen	CDX-2	Herceptin	PAX 2
Annexin A1	CEA	HMB 45	PAX 5
B-34 E12	Chromogranin	IgG	PAX 8
β-Catenin	CK 5/6	IgG4	Phox2B
bcl 2	CK 7	Inhibin α	PD-L1
bcl 10	CK 8	INI-1	PLAP
BRST-2	CK 20	Kappa	PMS-2
Calcitonin	CK AE1+3	Ki-67	PR
Caldesmon	CMV	KL-1	PSA
Calretinin	Cyclin D1	Lambda	PSAP
CD 1a	D2-40	Lysozym	S-100
CD 3	Desmin	Melan-A	Synaptophysin
CD 5	EBV-LMP1	MLH-1	Tdt
CD 10	E-Cadherin	MNF-116	Thyreoglobulin
CD 15	EGFR	MPO	Trk
CD 20	EMA	MSH-2	Trypsin
CD 23	EpCAM	MSH-6	Tryptase
CD 25	ER	MUM 1	TTF-1
CD 30	ERG	Myogenin/ Myf	Uroplakin III
CD 31	F VIII	Myoglobin	Vimentin
CD 34	GATA 3	Napsin A	WT 1
CD 45 (LCA)	GFAP	NSE	B-HCG
CD 56	Glut-1	NUT (polyklonal)	
CD 68	Glutaminsynthetase	NUT (monoklonal)	

4.2 Histochemie und sonstige Verfahren

- 17 Sonderfärbungen, teils vollautomatisiert (vgl. Tab. 2)
- Polarisationsoptische Untersuchungen
- makro-mikromorphometrische Verfahren/Untersuchungen
- Fotodokumentation möglich

Tab. 2: Routinefärbungen Histologie

- | | |
|---|---------------------------------|
| • Hämalaun-Eosin (HE) | • Giemsa |
| • Elastica van Gieson (EvG, EI) | • Versilberung nach Gomori (AG) |
| • Toluidinblau (Tol) | • Versilberung nach von Kossa |
| • Perjodsäure Schiff's Reaktion (PAS) | • Versilberung nach Grocott |
| • PAS nach Diastase-Vorbehandlung (D-PAS) | • Hale-Reaktion nach Moury |
| • Alcianblau | • Kongorot |
| • Alcianblau-PAS | • Rhodanin |
| • Chloracetat-Esterase (ASDCI) | • Sudan Rot |
| • Berliner-Blau-Eisenfärbung (Fe) | • Ziehl Neelsen (ZN) |

Tab. 3: Routinefärbungen Zytologie

- | | |
|---------------------------------------|--------------------------|
| • May-Grünwald-Giemsa (MGG) | • Leukozytenperoxidase |
| • Papanicolaou (Pap) | • unspezifische Esterase |
| • Hämalaun-Eosin (HE) | • Saure Phosphatase |
| • Perjodsäure Schiff's Reaktion (PAS) | |

4.3 Molekularpathologie

- Umfangreiche molekularpathologische Untersuchungen, siehe gesondertes Leistungsverzeichnis

4.4 Obduktionen

- Klinische Obduktionen mit makroskopischer Befunderhebung, klinisch-pathologischer Demonstration und anschließender mikroskopischer Begutachtung
- Fetal-pathologische Obduktionen, auch mit Fehlbildungsanalysen und möglicher Asservierung von Material für genetische Untersuchungen
- BG-Sektionen mit anschließender Gutachtenerstellung