

## Anhang 2

### Weiterbildungskonzept Molekularpathologie

für Anwärter des Facharzttitels FMH Pathologie  
sowie für Anwärter des Subtitels Molekularpathologie

Name der Weiterbildungsstätte, Postadresse, Telefonnummer

Institut für Pathologie  
Universität Bern  
Murtenstrasse 31  
3008 Bern  
Tel. 031 632 32 11  
[www.pathology.unibe.ch](http://www.pathology.unibe.ch)

#### 1. Anwärter Facharzttitel FMH Pathologie

##### 1.1 Allgemeines

Im Rahmen der Ausbildung zum FMH Pathologie besteht ein Rotationsprogramm Molekularpathologie. Dieses gewährleistet während 6 Monaten eine grundlegende Weiterbildung in der molekularpathologischen Diagnostik und somit die Erlangung für die zum Facharzttitel FMH Pathologie nötigen Voraussetzungen.

##### 1.2 Globalziel, Lernzielkatalog, weitere Tätigkeiten

###### 1.2.1 Globalziel

Einführung in die Fragestellungen an die Molekularpathologie sowie in die Grundlagen der Methoden, Auswertung und Interpretation.

Kenntnisse der häufigsten molekularpathologischen Techniken und deren Indikation als diagnostische, prognostische und prädiktive Marker. Kenntnisse der grundlegenden Abläufe und Techniken des molekularpathologischen Labors.

### **1.2.2 Lernzielkatalog**

Der Lernzielkatalog orientiert sich am Weiterbildungsprogramm FMH Pathologie (revidierte Version vom 17.09.2020) und beinhaltet die Beurteilung und Befundung von molekularpathologischen Untersuchungen aus dem gesamten Spektrum der Molekularpathologie unter fachärztlicher Aufsicht. Diese umfassen insbesondere: Mutationsanalyse/NGS, Nachweis von Translokationen / Genamplifikationen / Deletionen, Erregernachweise und Klonalitätsanalysen. Entsprechend der Anforderungen des Weiterbildungsprogramms werden mindestens 80 Untersuchungen mittels in situ-Methoden und mindestens 80 Untersuchungen mittels PCR-basierter Methoden beurteilt. Die Untersuchungen werden mit einem Molekularpathologen besprochen. Das Erlernen des Verfassens molekularpathologischer Befundberichte ist Teil des Kurrikulums.

Es werden Kenntnisse über die theoretischen Grundlagen und Techniken erworben. Insbesondere der gezielte Einsatz und die diagnostische Relevanz von molekularpathologischen Methoden in der Pathologie werden vermittelt.

Das Methodenspektrum umfasst insbesondere:

- Fluoreszenz in situ Hybridisierung (Nachweis von Translokationen/Genamplifikationen/Deletionen)
- NGS (Panel basierte Sequenzierung von Tumoren zur Bestimmung prädiktiver oder diagnostischer Marker)
- Mutationsanalysen von Einzelgenen mittels Sangersequenzierung, Pyrosequenzierung und digitaler PCR.
- PCR basierter Nachweis von Erregern.
- Nachweis von Promotermethylierung mittels PCR.
- Mikrosatelliteninstabilität.

### **1.2.3 Weitere Tätigkeiten**

- Die obligatorischen Fixpunkte für FMH-Anwärter sind auch für die Assistierenden der 6-monatigen Rotation Molekularpathologie verpflichtend.
- Teilnahme an den Fortbildungsveranstaltungen des Clinical Genomics Lab (alle 14 Tage).
- Teilnahme am molekularen Tumorboard.

## **2. Anwärter Subtitel Molekularpathologie**

### **2.1 Allgemeines**

Für die Erlangung des Schwerpunktes Molekularpathologie steht eine 12-monatige Ausbildungsstelle zur Verfügung. Innerhalb dieses Zeitraumes können die Voraussetzungen für den Erwerb des Schwerpunktes erlangt werden. Der Inhalt der Weiterbildung orientiert

sich an den Richtlinien des revidierten Weiterbildungsprogramms der FMH vom 06.06.2013.

## **2.2 Ziele**

Ergänzend zu den unter Punkt 1 aufgelisteten Lernzielen ergeben sich folgende Ziele:

### **2.2.1 Diagnostik**

- Eigenständige (Vor-) Beurteilung von mindesten 150 Panel-basierten NGS Untersuchungen zur Beurteilung prädiktiver und diagnostischer Marker in Tumoren.
- Eigenständige (Vor-) Beurteilung von mindestens 250 Fluoreszenz in situ Hybridisierungen mit unterschiedlichen Sonden (Amplifikationen, Translokationen, Deletionen).
- Eigenständige (Vor-) Beurteilung von mindestens 150 PCR-basierten Untersuchungen. Diese umfassen das gesamte angebotene Methodenspektrum (Sangersequenzierung, Pyrosequenzierung, digital PCR, Erregernachweise, Mikrosatelliteninstabilität, Methylierungsnachweise, Transkriptom-basierte Risikoprofile).
- Troubleshooting in Zusammenarbeit mit dem technischen Personal und Indikationsstellung für Zusatzuntersuchungen mit Formulierung konkreter Vorschläge.
- Selbständige Interpretation der Ergebnisse, einschliesslich der Formulierung integrativer abschliessender Berichte.
- Gegebenenfalls Kontaktaufnahme mit Einsendern zwecks Gewinnung zusätzlicher klinischer Informationen und / oder Befunddiskussion
- Fallabgabe bei Facharzt für Molekularpathologie.

### **2.2.2 Grundlagenkenntnisse**

Mittels Falldiskussionen, Fortbildung und Selbststudium werden Grundlagen der molekularpathologischen Diagnostik erworben. Diese umfassen insbesondere:

- die biologischen und biochemischen Grundlagen der molekularen Diagnostik.
- Die molekulare Pathogenese von Erkrankungen (somatisch und vererbt).
- Die Indikationen, Aussagekraft und Grenzen der einzelnen Untersuchungsmethoden sowie die notwendigen mitzuführenden Kontrollen.

### **2.2.3 Labortechnik**

Um die Grundlagen der Laborprozesse und -abläufe zu erlernen, wird der Stelleninhaber/die Stelleninhaberin für mindestens zwei Wochen zur Laborarbeit freigestellt.

Die aktive Mitarbeit bei der Etablierung und Validierung von neuen Methoden ist Teil der Weiterbildung.

#### **2.2.4 Aktive Teilnahme an der Aus- und Weiterbildung des technischen Personals**

Die Weiterbildungsstelle für den Subtitel Molekularpathologie sieht eine aktive Teilnahme an der Aus- und Weiterbildung des technischen Personals vor. Diese umfasst

- Feedback an das Laborpersonal bzw. Klären fallspezifischer Fragen des Laborpersonals
- Aktive Teilnahme an der molekulardiagnostischen Fortbildung des CGL (alle 14 Tage).

#### **2.2.5 Forschung**

Die Mitarbeit an Forschungsprojekten mit molekularpathologischer Fragestellung ist erwünscht und wird gefördert.

#### **2.2.6 Weitere Tätigkeiten**

Die obligatorischen Fixpunkte für FMH-Anwärter (siehe Anhang 2 des Weiterbildungskonzeptes Pathologie) sind mit Ausnahme des Makrorapportes auch für den Stelleninhaber der Weiterbildungsstelle Molekularpathologie verpflichtend. Die aktive Teilnahme am molekularen Tumorboard ist verpflichtend.

Bern, 14. März 2022



Prof. Dr. med. A. Perren



PD Dr. med. et phil. Tobias Grob