



Oktober 2004

[www.bgbrgleibnitz.at](http://www.bgbrgleibnitz.at)  
E-Mail: [cie.lang@aon.at](mailto:cie.lang@aon.at)

NWL BiU/Ph

# Einführung in das Präparieren im Naturwissenschaftlichen Labor

Von Christof LANG

*Bundesgymnasium und Bundesrealgymnasium Leibnitz, 8430 Klostergasse 18*

## Einleitung

Der naturwissenschaftliche Unterricht hat sich an unserer Schule in den letzten Jahren bedeutend verändert. Weitblickende Kollegen haben mich im Sommer 1995 für einen fächerübergreifenden Unterricht in Biologie, Chemie und Physik überzeugt. Was mit einer Übung begonnen hat, steht jetzt als festes Gebäude da, das NWL ist ein Pflichtfach in einem Schulversuch geworden, in dem die praktische Arbeit alles beherrscht. Die Biologie des NWL wird bei Weitem von den Präparierübungen bestimmt. Einem allgemeinen Wunsch entsprechend beginne ich mit einem Leitfaden für das Präparieren, wie es an unserer Schule praktiziert wird.

### I

Das Präparieren nimmt uns die Scheu vor verdeckten Geweben, vermittelt uns eine Vorstellung vom Aufbau, von den Strukturen und ihrem räumlichen Verlauf in tierischen Körpern und ermöglicht so eine funktionelle Bewertung und einen Wissenstransfer auf den menschlichen Organismus. Zweck des NWL-Präparierkurses ist es - anders als in den human- und veterinärmedizinischen Präparierkursen - sich auch theoretisches Wissen anzueignen, also nicht nur praktisch zu arbeiten. Mit allen Mitteln soll aber verhindert werden, blind nach Anweisung oder Anleitung zu verfahren. Die Laboranten müssen lernen, an toten tierischen Organen/Organteilen mit Demut und Ehrfurcht so zu präparieren wie am lebenden Organismus.

### II

Die Kenntnis der Ebenen und Richtungen am Organismus ist zu Beginn des Labors eine wichtige Voraussetzung.

#### *Frontalebene*

*Sagittalebene* (Medianebene, Mediansagittale, m)

#### *Transversalebene*

<i>ventral</i>	in Richtung Bauch
<i>dorsal</i>	in Richtung Rücken
<i>anterior</i>	vorne gelegen
<i>posterior</i>	hinten gelegen
<i>kranial</i>	in Richtung Kopf
<i>kaudal</i>	in Richtung Becken
<i>lateral</i>	seitlich gelegen
<i>medial</i>	in Richtung Körpermitte
<i>median</i>	genau in der Medianebene
<i>distal</i>	in Richtung Extremitätenende
<i>proximal</i>	in Richtung Rumpf, herzwärts, ursprungsnah
<i>superficial</i>	an der Oberfläche
<i>profund</i>	in der Tiefe



### III

Die meisten Präparate werden von zwei Personen so bearbeitet, dass abwechselnd der eine präpariert und der andere assistiert. Beide sind gleichermaßen für Präparation und Durcharbeitung verantwortlich.

### IV

#### Präparier ausrüstung

Skalpells, kleine Schere, Präpariernadeln,

Knochenschaber

Gewachster Karton (Präpariertasse)

Einmalhandschuhe

Waschgel

Flächendesinfektionsmittel

70%-85% Äthanol oder 2,5-5%

Formalinlösung, entspr. ca. 1-2%

Formaldehyd

Arbeitsmantel

### V

Umgang mit dem Präparierbesteck  
Skalpells und Pinzette bilden eine Einheit, beide sollen nur im Zusammenhang verwendet werden. Sie sind wie Bleistifte zu halten. Das Skalpell muss scharf sein. Im NWL wird jedem Laboranten vor der Präparation eine neue Wechselklinge gegen eine alte ausgetauscht. Gewechselt werden kann mit oder ohne Klängenwechsler (auswechselbare Klängen sind wegen der Verletzungsgefahr im Präpariersaal oft verpönt, deshalb ist hier besondere Vorsicht geboten).

### VI

#### Vorbereitung

Die Einheiten sind so gewählt, dass die Schüler nach einer gemeinsamen Vorbesprechung und einer Präparieranweisung das jeweilige Präparierpensum ohne Hast erledigen können.

Während der Arbeit beantwortet und kommentiert der Lehrer die ständigen Anfragen und ist so über den Fortschritt und den Wissensstand der Präparanden sehr gut informiert.

1. Einsetzen/Entfernen der Skalpellklinge mit oder ohne Klängenwechsler
2. Richten des Arbeitsplatzes
3. Vorbesprechung des Stoffes
4. Vorbesprechung des Präparates
5. Topographische Zuordnung der Strukturen zum Organ bzw. der Organe zum Organismus
6. Skalpellführung

### VII

Die NW-Laboranten haben unbedingt auf Hygiene und Sauberkeit zu achten.

1. Nicht mit offenen Wunden am Präparat arbeiten
2. Direkten Haut- oder Schleimhautkontakt mit Blut / Körperflüssigkeiten vermeiden
3. Unbedingt Stich-, Schnitt- und Rissverletzungen vermeiden
4. Arbeitsmantel und Handschuhe tragen
5. Desinfektion von Instrumenten und Arbeitsflächen (vor deren Reinigung!) mit 70% Äthanol oder 2,5-5 % Formalinlösung, entspr. ca.1-2% Formaldehyd
6. Händedesinfektion mit 70-85% Alkohol.

Nach Abschluss der Präparation ist der Arbeitsplatz gründlich mit Flächendesinfektionsmittel zu reinigen.



### VIII

**Hautpräparation**, allgemeine Technik  
Ziel ist es, die *Cutis* (*Epidermis* und *Dermis*) in ihrem Übergangsbereich zum Unterhautfettgewebe (*Subdermis*) abzutrennen und die Fettschicht geschlossen freizulegen.

Anfangs werden zwei gekreuzte Hautschnitte an der Dorsalseite gesetzt. Es ist auf den Druck der Klinge zu achten und zu kontrollieren, dass die Schnitte gleichmäßig ausfallen. Weiter geht es an der Kreuzung der Hautschnitte, indem man den Zipfel leicht mobilisiert, mit der Pinzette abhebt und die Haut löst. Der Hautlappen soll großflächig abgetragen werden: Die Haut mit der stumpfen Pinzette hoch und etwas nach hinten ziehen. An der so entstandenen Umschlagfalte von der Haut zum Fettgewebe fährt man jetzt mit dem Messer über ihre ganze Länge hinweg. Wenn man das Skalpell so führt, dass die Schneide dabei leicht gegen die Unterseite der *Cutis* gerichtet ist, also weg vom Fettgewebe, so vermeidet man einen zu tiefen Schnitt und eine Verletzung der *Subcutis* und man erhält ein sauberes Ergebnis. ! Als Orientierungshilfe dafür, dass das Messer nicht zu tief einschneidet, kann man sich an die weißliche Unterseite der *Cutis* halten, die deutlich vom Unterhautfettgewebe zu unterscheiden ist. Sie zeigt eine charakteristische, wabenförmige Felderung und Haarbälge, die in die *Subcutis* hineingereicht haben. Wenn man unsicher ist, ob man sich in der richtigen Schicht befindet, überprüft man selbst an der bereits abgetrennten Haut durch einen Schnitt an ihrer Unterseite, ob man mit ihr Fettgewebe entfernt hat! Beim Abklappen des Hautlappens des Gewebes sollten man von den Kreuzungsstellen der Hautschnitte ausgehen und grundsätzlich von *medial* nach *lateral* präparieren.

### IX

**Präparation von Nerven und Gefäßen**  
Nerven und Gefäße liegen im *subkutanen* Fettgewebe. Nerven fasst man, falls sie bereits bestimmt sind, am besten mit einer Pinzette, bewegt sie leicht hin und her und präpariert **stumpf** das über dem Nerven liegende Fett- und Bindegewebe in der Verlaufsrichtung des Nervenspalten weg.

*Wie erkennt man Nerven?* Bindegewebsstrukturen fasn sich nach Zug auf. Echte Nerven dagegen sind ziemlich zugfest. Sie sind im *subkutanen* Gewebe schwerer zu finden, weil sie eine ähnliche Farbe wie das sie umgebende Gewebe haben. Kennt man allerdings ihren Verlauf, lassen sie sich durch leichten Druck mit Finger entlang ihres Verlaufes schnell vom umgebenden Gewebe unterscheiden: Sie sind dichter und kompakter und können so bestimmt werden. Dabei ist, wie in der darauf folgenden Entfernung des Fettgewebes darauf zu achten, dass immer in der Verlaufsrichtung gearbeitet wird, niemals quer zum vermeintlichen Verlauf. Gefäße findet man schnell, weil sie noch Blutkörperchen enthalten. Arterien haben stets ein offenes Lumen, Venen sind immer kollabiert. Eine kleine Arterie ist auf typische Weise elastisch und leicht dehnbar.

Wenn die Gefäße und Nerven gefunden sind, werden sie *dargestellt*, also in ihrem Verlauf verfolgt und freigelegt, erst dann entfernt man das letzte überflüssige Fettgewebe.

### X

**Präparation der Muskulatur**  
Grundsätzlich (mit Ausnahme der mimischen Muskulatur) gilt, dass vor dem Freilegen eines Muskels seine *Faszie* dargestellt werden soll. Die Muskelfaszie wird in der Verlaufsrichtung der Muskelfasern gespalten und mit einem scharfen Skalpell in der gleichen Richtung getrennt. Die *Faszie* darf niemals quer zur Muskelfaser abpräpariert werden.

