

## Entomologische Praxis

---

### Schnelle und einfache Genitalfotografie mit einem Smartphone (iPhone5)

Dr. Alexander SCHINTLMEISTER, Calberlastraße 3, D-01326 Dresden, Deutschland; schintlm@aol.com

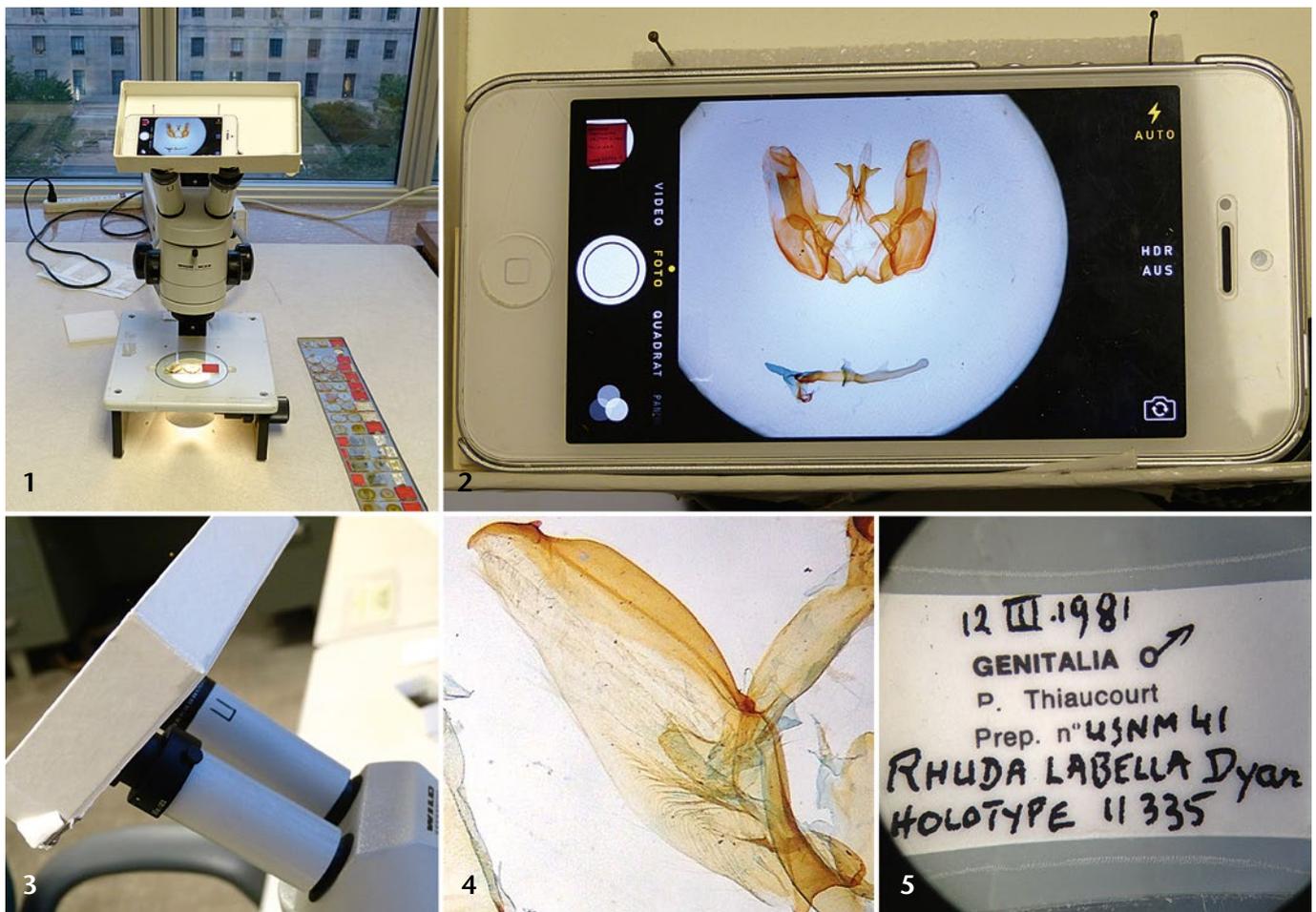
Bei einem Studienaufenthalt am US National Museum in Washington D.C. (USNM) im Mai 2014 ergab sich die Notwendigkeit, etwa 200 Genitalpräparate von Notodontiden zu fotografieren. Die im USNM vorhandene Einrichtung war aber zum Fotografieren der relativ großen Genitalarmaturen nicht ausgelegt. Die endgültige Abbildung des männlichen Genitals hätte aus 8 Einzelbildern zusammengesetzt werden müssen, da jeweils nur geringe Ausschnitte fotografiert werden konnten.

Einer spontanen Eingebung folgend versuchte ich, das menschliche Auge über dem Okular durch die kleine Linse eines Smartphones (Apples iPhone 5) zu ersetzen. Das gelang bemerkenswert problemlos. Es war nur notwendig, eine Halterung zu bauen, damit das iPhone einigermaßen stabil über den Okular gehalten wird. Dafür verwendete ich eine leere Systemschachtel mit Schaumstoffauslage (Schaumpolyethylen) aus dem USNM, in die mit einem scharfen Messer 2 runde Öffnungen geschnitten wurden, die straff in die Okulare paßten (Abb. 3). Da sich Stereomikroskope beziehungsweise binokulare Mikroskope mechanisch durch einfaches seitliches Verschieben des Tubus auf den Augenabstand einstellen lassen, kann man die auf die Okulare aufgesteckte Systemschachtel so noch zusätzlich fixieren und damit eine gewisse mechanische Stabilität erreichen. Das iPhone wird dann einfach in die Schachtel gelegt und mit Insektennadeln gegen Verschiebung gesichert. Die Linse des iPhones muß sich etwa 1 cm über dem Okular befinden, um scharfe Bilder zu liefern. Durch Einschieben von Papierlagen oder Pappe zwischen iPhone und dem Boden der Systemschachtel kann die Höhe genau justiert werden. Das hochauflösende Display der Rückseite des iPhones dient als Monitor zur Ermittlung von Schärfe, Bildausschnitt und Ausleuchtung des Genitalpräparates. Es wird durch das Okular fotografiert, das deshalb vorher gründlich von Schmutzteilchen zu säubern ist

(das Okular dazu aus dem Tubus nehmen).

Die Kamera im iPhone 5 verfügt über ein Objektiv, das ab 10 cm Objektentfernung automatisch scharfe Bilder liefert. Die Auflösung beträgt etwa 8 Megapixel (3264 × 2448). Die richtige Belichtung (Iso-Einstellung und Verschlusszeit) ermittelt das iPhone automatisch. Der Fotochip liefert auch bei geringen Lichtmengen noch gute Bilder.

Selbst bei normaler Raumbeleuchtung können die mikroskopischen Präparate im Durchlichtverfahren, aber auch die auf den Objektträger befindlichen Etiketten im Auflichtverfahren fotografiert werden (Abb. 5). Die Etiketten des Genitalpräparates können so sehr schnell und einfach in einem separatem Bild mitfotografiert werden, ohne irgendwelche Änderungen an den Mikroskopeinstellungen vornehmen zu müssen. Das zeitaufwendige manuelle Abschreiben der Daten auf den Objektträger entfällt dadurch. Wenn das Mikroskop über Zoom verfügt, können auch Ausschnitte des Präparates vergrößert und fotografiert werden. Die Auflösung der iPhone-Fotos (ein einzelnes Bild ist etwa 23 MB groß) ist allerdings so groß, daß nachträgliche Ausschnittsvergrößerungen (Abb. 4) problemlos gemacht werden können, ohne daß die Schärfe des Bildes nennenswert leidet. Ich habe die Vergrößerung des Mikroskopes so eingestellt (Abb. 2), daß die Größe des Deckgläschen formatfüllend war und den Vergrößerungsmaßstab, auch aus Gründen späterer Vergleichbarkeit, konstant gelassen. Konstruktionsbedingt liefert das Okularbild eine leicht ungleichmäßige Ausleuchtung. Das Zentrum des Bildes ist etwas heller als die Ränder (gleichmäßiger Verlauf). Mit Bildbearbeitungssoftware wie zum Beispiel Adobes Photoshop läßt sich das später im fertigen Bild korrigieren, wenn es für bestimmte Zwecke unbedingt notwendig sein sollte.



**Abb. 1:** iPhone-Halterung für ein binokulares Mikroskop. **Abb. 2:** Auf dem Display des iPhones wiedergegebenes mikroskopische Präparat. **Abb. 3:** Seitliche Ansicht der Halterung (auf die Okulare aufgesteckt). **Abb. 4:** Ausschnittsvergrößerung der linken Valve von *Rhuda labella* DYAR, 1908 (Holotypus). **Abb. 5:** Etikett des Objektträgers des Genitalpräparates von *Rhuda labella* DYAR, 1908, fotografiert bei normaler Raumbelichtung.

Mit Hilfe der hier gezeigten Vorrichtung war es möglich, in 3 Stunden etwa 200 Genitalpräparate (jeweils mit 3 Einzelfotos für Objektträgeretikette, Genitalarmatur und das meist separat eingebettete Abdomen) zu fotografieren. Dann war der Akku des iPhones leer. Auch alte, in Kanadabalsam eingebettete Präparate aus den 1940er Jahren, die schon bernsteinfarben gelb verfärbt waren, lieferten im Foto noch sehr gute Ergebnisse. Vor allem beim Arbeiten in Museen bietet sich diese Methode zu unkomplizierten Dokumentation von Genitalpräparaten an, gerade weil

man in der Regel ja überall ein Mikroskop frei zugänglich vorfindet. Eine Einrichtung mit Digitalkamera zum fotografieren mikroskopischer Präparate ist in der Regel erst durch eine technische Einweisung durch geschultes Fachpersonal zu nutzen, und dann sollte man noch einen USB-Stick zum Mitnehmen der digitalen Bilder dabei haben. Für den „Hausgebrauch“ ist die hier vorgestellte Apparatur allemal wesentlich preisgünstiger als ein modernes Mikroskop mit einem speziellen Fototubus.

Eingang: 30. v. 2014

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Nachrichten des Entomologischen Vereins Apollo](#)

Jahr/Year: 2014

Band/Volume: [35](#)

Autor(en)/Author(s): Schintlmeister Alexander

Artikel/Article: [Entomologische Praxis 69-70](#)