

# Zucht der Schwarzen Soldatenfliege

 Low-tech Lab



[https://wiki.lowtechlab.org/wiki/Elevage\\_de\\_Mouches\\_Soldats\\_Noirs/de](https://wiki.lowtechlab.org/wiki/Elevage_de_Mouches_Soldats_Noirs/de)

Dernière modification le 23/07/2023

 Difficulté Facile

 Durée 1 jour(s)

 Coût 20 EUR (€)

## Description

Ziel dieses Tutorials ist das Verständnis des Lebenszyklus der Schwarzen Soldatenfliege zu erleichtern und den Aufbau einer Zucht für den häuslichen Gebrauch zu ermöglichen. Diese Technologie wurde während des Expeditionsaufenthalts der Nomaden der Meere in Malaysia dokumentiert. Das Unternehmen EntoFood, welches wir besuchten, betrieb seit beinahe 8 Jahren Forschungen über diese Fliegen und bereitet sich darauf vor seine Einheit der Produktion im größeren Umfang in Gang zu bringen. Folglich können 300 Tonnen organischer Abfälle pro Tag bearbeitet werden!

# Sommaire

## Sommaire

Description

Sommaire

Introduction

Video d'introduction

Étape 1 - Konstruktion der Zuchtbox

Étape 2 - Aufbau der Voliere (wahlweise)

Étape 3 - Lebenszyklus der Schwarzen Soldatenfliegen

Étape 4 - Ernährung

Étape 5 - Larvenernte

Notes et références

Wo findet man Larven?

Größenordnung für die verarbeiteten Mengen

**Rückverweise**

Commentaires

# Introduction

Die Abfallwirtschaft, isb. in städtischen Zonen, wird als eines der wichtigsten Umweltherausforderungen in den nächsten Jahren betrachtet. Das Recycling von organischem Abfall (Bio-Müll) ist noch sehr begrenzt, obgleich es sich um den größten Anteil unserer produzierten Abfälle handelt. Es handelt sich um mehr als ein Drittel unserer Abfälle. Heute werden die meisten organischen Abfälle, obwohl sie wiederverwertbar sind, vergraben oder verbrannt. Dadurch entstehen größere Umweltprobleme (Boden-, Luft- und Grundwasserverschmutzung, Erfordernis von immer größeren Lagerungsplätzen, etc.). Dies ist eine große Herausforderung für die Kommunen mit starkem Wachstum der städtischen Bevölkerung. So werden mehr und mehr Lösungswege getestet.

Eine immer häufiger angewandte Lösung ist die Umwandlung von organischen Abfällen durch Insekten oder Larven isb. der Schwarzen Soldatenfliege (Black Soldier Fly, BSF): *Hermetia illucens*. Dieser Lösungsweg hat im Laufe des letzten Jahrzehnts viel Aufmerksamkeit gewonnen wegen der Schnelligkeit der Abfallverarbeitung, sowie wegen der vielversprechenden Möglichkeit die Larven der gesammelten BSF als Proteinquelle für Tiernahrung zu verwenden. Dies stellt eine kostbare Alternative für konventionelle Tiernahrung (isb. Fischmehl) dar

Ob im mittleren oder kleinem Umfang, die Zucht der Larven der Schwarzen Soldatenfliegen erfordert nur sehr wenige Mittel und erlaubt seinen Biomüll effizient zu verarbeiten, indem dieser in einen kompostierbaren und super nährreichen Reststoff für den Boden verwandelt wird. Zudem ist die Sammlung von Larven eine Möglichkeit um Haustiere zu nähren (Enten, Hühner, Gänse, Fische...).

Zusammengefasst sind dies die Vorteile der Zucht der BSF:

- Die Larven bestehen zu +/-40% aus Protein und zu +/-30% aus rohem Fett. Dieses Insektenprotein ist von hoher Nährhaftigkeit und kann eine interessante Quelle für Tiernahrung darstellen (Hühner, Gänse, Enten, Fische...)
- Es ist nachgewiesen, dass die Larven die meisten Krankheiten-übertragenden Bakterien neutralisieren können, so wie *Salmonella* spp oder *E. coli*. So wird das Risiko der Krankheitsübertragung von Tier zu Mensch beschränkt.
- Eine Abnahme der Feuchtmasse der organischen Abfälle um 50 bis 80%
- Der Reststoff, eine Kompostähnliche Substanz, enthält nährreiche Anteile und organisches Material und kann direkt für Kulturen genutzt werden
- Die Zucht ist nicht teuer und es werden keine Mittel der fortschrittlichen Produktion benötigt. Das macht sie zu einer zugänglichen Lösung in allen Regionen der Welt.
- Die Schwarze Soldatenfliege (BSF) kann in der Natur auf der ganzen Welt in tropischen und subtropischen Gebieten gefunden werden; zwischen Breitengrad 40°S und 45°N

VIDEO DETAILLEE SUR LA CULTURE DE BSF: <https://www.youtube.com/watch?v=5M6u9ZX5ecE>



## Matériaux

Die benötigten Materialien werden davon abhängen, welche Hilfen verwendet werden um den Lebensraum ihrer Larven aufzubauen. Dieser kann sowohl in einer Holzkiste als auch in einem in 2 geteilten Kanister oder einer großen Plastikkiste bereitet werden...

**i** Für das Boot haben wir eine Kiste aus Holz ausgewählt, weil wir Bretter aus Recycling haben !

Für eine Einordnung der Größendimension ist unsere Kiste geeignet für Abfälle (von Nahrungsmitteln und von trockener Toilette Hervorgegangenes) von im Schnitt 3 Personen zu verarbeiten.

Für die Box (120/65/30cm):

- Bretter von 120/65cmx2
- Bretter von 120/30cmx2
- Bretter von 65/30cmx2
- Leisten aus Holz
- Winkelstücke
- Scharniere
- Schrauben
- Anstrich und Grundierung
- Plastikbehälter von 100/60/15cm
- Brettchen und Holzstücke für die Rampe
- Luftzimmer
- Tacker
- Plastikschachtel um die Larven zu sammeln

Für die Voliere (80/50/45cm):

- Leiste von 80/5/2cmx4
- Leiste von 41/5/2cmx2
- Leiste von 40/5/2cmx2
- Brett aus Sperrholz von 50/45cm (Für den Boden)
- Scharniere
- Schrauben
- Winkelstücke
- Moskitonetz
- Brett von 50/10cm (Für die Eingangsöffnung)

Für die Nymphen und das Gelege:

- Luftdurchlässiger Karton oder Holzplättchen durch Reißzwecken getrennt
- Eine Schachtel um ein paar Abfälle reinzugeben
- Eine Schachtel um die Nymphen einzufüllen
- Trockenes Substrat (Kokosfaser...)
- Eine Schachtel für die Feuchtigkeitsversorgung der Fliegen

**💡** Denken Sie daran, Ihre Lebensumgebung luftdurchlässig zu gestalten, falls dies nicht natürlicherweise so ist!

## Outils

Das Benötigte wird wiederum von ihrem Lebensraum abhängen.

Für die Konstruktion der Kiste werden sie benötigen:

- Eine elektrische Säge oder eine Handsäge
- Eine Lochsäge
- Eine Bohrmaschine /Einschraubmaschine oder Schraubendreher
- Tacker
- Schleifapparat
- Pinsel und Tapetenandrückwalzen

# Étape 1 - Konstruktion der Zuchtbox

Die Züchtungsumgebung kann mittels verschiedener Materialien realisiert werden. Für die Erprobung auf dem Boot zum Beispiel haben wir einen Holzkasten konstruiert, in welchen wir eine Plastikwanne gestellt haben. Diese Plastikwanne enthielt die Abfälle und die Larven (Siehe Foto). Beispielsweise kann man einen Plastikkanister verwenden, welcher obendrauf aufgeschnitten ist, oder auch eine einfache Plastikbox.

**Für die Konstruktion:**

## 1. Vorbereitung der Bretter

- Zerteilen Sie die 6 Bretter mit Hilfe einer elektrischen Säge oder per Hand in gute Längen
- Schleifen/Schmiegeln Sie die Bretter
- Bringen Sie eine Grundierung auf alle Seiten der Bretter auf und lass sie trocknen
- Bringen Sie eine Holzlackierung auf und lass sie trocknen
- Bringen Sie einen Lackanstrich auf (optionell) und lass ihn trocknen

## 2. Zusammensetzung der Box

- Mit Hilfe der Winkelstücke und der Schrauben legen Sie die Bretter auf dem Grund der Box zusammen
- Mit Hilfe der Winkelstücke und der Schrauben verbinden Sie die verschiedenen Seiten der Box
- Zerschneiden Sie die Leisten so, dass das Innere der Box verstärkt werden kann und dort der Deckel befestigt werden kann.
- Fixieren Sie die Leisten auf dem oberen Teil der Wandungen mit Hilfe von Schrauben
- Bereiten Sie den Deckel vor, indem die Scharniere montiert werden
- Montieren Sie den Deckel auf der Box und fixieren Sie die Scharniere

## 3. Vorbereitung des Abfallbehälters

Wenn Ihr Abfallbehälter nicht sehr hoch ist, kann es nützlich sein ein zusätzliches Hindernis gegen die Larvenflucht einzusetzen

- Setzen Sie ein altes gebrauchtes Luftzimmer rund um Ihren Behälter ein und lassen \*Sie einen Ausweg zum Inneren offen
- Heften Sie das Luftzimmer am Behälter fest
- Stellen Sie den Behälter auf den Boden der Box und kleben Sie ihn an eine Seite

## 4. Vorbereitung der Rampe

- Zerschneiden Sie das Brettchen in die Form eines Trapez, so dass dieses eine Rampe formt.
- Diese Rampe wird über die Abfälle gestellt und erreicht den Rand der Box mit einem Winkel unter 45 Grad
- Zerschneiden Sie die Dachleisten, die sich der äußeren Form der Rampe anschmiegen
- Fixieren Sie diese mit Hilfe von Schrauben an der Rampe

## 5. Position der Rampe

Um die Handhabung zu vereinfachen stellen wir die Rampe auf ein Scharnier, um sie leicht im Plastikbehälter ablegen und anheben zu können (?)

- Montieren Sie ein Scharnier auf dem unteren Teil der Rampe
- Fixieren Sie das Scharnier an der Box

## 6. Zuschneider der Eingangsöffnung der Box

Damit der Zugang der Fliegen und der Ausgang der Larven gesichert wird, müssen die Seiten der Box durchstochen werden.

Für die Larven:

- Nehmen Sie die Maße des Ortes, wo die Rampe ankommt und zählen Sie 2cm Höhe für die Öffnung
- Machen Sie mit Hilfe einer Bohrmaschine Löcher an alle 4 Endpunkte Ihrer Öffnung.
- Verbinden Sie diese Löcher wieder mit einer Säge, damit eine Öffnung geschaffen wird

Für die Fliegen

- Bohren Sie mit Hilfe einer Lochsäge etwa 12 Öffnungen mit je 5cm Durchmesser an alle Seiten der Box

## 7. Position der Box und Larvenernte

- Fixieren Sie die Plastikbox mit Hilfe von Schrauben unter dem Fluchtpalt der Larven

**⚠ Prüfen Sie, ob die Rampe gut gegen die Wandung gelehnt ist, damit die Larven nicht wieder zurück in den Behälter fallen können. Wenn nötig, bringen Sie eine Stütze an, die von der Rampe zur Sammelbox führt**

## 8. Eigelegeträger (falls keine getrennten Käfige)

- Zerschneiden Sie die Kartonstücke, die dick genug sein sollten, von 10cm zu 5cm
- Legen Sie 4 Stücke zusammen mit Hilfe einer Schnur
- Fixieren Sie zwei Schrauben auf den Leisten an den beiden Endpunkten der Box
- Befestigen Sie eine Schnur an diesen Schrauben
- Befestigen Sie den Untergrund des Gelegeträgers an der Schnur, damit dieser ganz nah an den Abfällen ist

**Die allgemeinen Empfehlungen für den Entwurf der Lebensumgebung sind die folgenden:**

- Bemessen sie Ihren Abfallbehälter entsprechend Ihrem wöchentlichen Müllvolumen. Tatsächlich sollte man keine zu große Substratschicht nehmen, denn es ist besser seine Abfälle ausbreiten zu können anstatt sie aufzuhäufen

- Bohren Sie die Löcher, damit die femininen Fliegen kommen und im Inneren Ihr Ei legen zu können.

- Stellen Sie die Gelegekonstruktion über die Abfälle, ganz nah. Diese können aus wabenartigen Karton erstellt werden oder aus Holzbrettchen, die durch eine Reißzwecke getrennt werden (es muss ein Zwischenspalt gelassen werden, in den die Fliegen Eier legen können). Zur Zeit des Ausschlüpfens, fallen die Larven direkt in die Abfälle
- Eine Abfallwanne haben, die gut abgedichtet ist, um zu verhindern, dass Larven fliehen, falls ihnen Nahrung fehlt
- Anlegen einer Rampe als Ausgang der Larven. Diese kann bis zu 45 Grad geneigt sein, aber bevorzugen Sie eine leichtere Steigung. Die Larven tendieren dahin die Ränder der Box zu erreichen um den Ausgang zu finden. Es kann gut sein, dass die Rampe die gesamte Länge der Box ausmacht
- Vermeiden Sie Luftlöcher obendrauf um das Substrat maximal vor Regen zu schützen.

**⚠** Lassen Sie kein Wasser in Kontakt mit den Eiern kommen, diese würden explodieren!

Auf den Fotos kann man die Pläne des Systems sehen, das wir bewertet haben und das auf dem Boot funktioniert. Die Eingangs-/Ausgangslöcher der Fliegen obendrauf sind zugestopft worden und der Käfig, der am Deckel befestigt wird, wurde zu einem separaten Käfig verändert, siehe unten.



## Étape 2 - Aufbau der Voliere (wahlweise)

Wenn Ihr Projekt der BSF-Zucht in einer Umgebung stattfindet, die das ganze Jahr warm ist, mit einer natürlichen Gegenwart von Fliegen, ist dieser Ablaufschritt unnötig. Wenn sie jedoch denken, dass die Fliegen nicht auf natürliche Weise kommen würden/ bleiben würden (wie wir auf dem Boot), ist es möglich ein geschlossenes System zu bauen.

Nachdem ein System getestet wurde, wo das Moskitonetz direkt über der Box gelegen war, haben wir entschieden einen getrennten Käfig zu bauen, hauptsächlich aus Gründen der Wasserdichtigkeit. Wir konnten die Löcher auf der Box wieder verstopfen und wir können die Fliegen und die Eier schützen im Fall von schlechtem Wetter.

### Für den Aufbau der Voliere:

#### Holzrahmen:

- Zerschneiden Sie mit Hilfe einer Säge die Leisten und das Brett in die richtigen Größen
- Fixieren Sie die 4 Leisten von 80cm an den 4 Ecken des Brettes mit Hilfe von Schrauben. Versichern Sie sich, dass alle in dieselbe Richtung zeigen.
- Fixieren Sie eine Leiste von 41cm mit Hilfe von Schrauben zwischen 2 vertikalen Leisten. Setzen Sie ihre kleinere Seite vertikal ein, ihre Breite sollte perfekt an die vertikalen Leisten passen. Sie sollte ganz oben sein; in Kontinuität der vertikalen Leisten.
- Fixieren Sie die zweite Leiste von 41cm mit Hilfe von Schrauben
- Fixieren Sie eine Leiste von 40cm zwischen 2 vertikalen Leisten mit Hilfe von Winkelstücken. Setzen Sie ihre kleinere Seite horizontal ein Ihre Breite sollte perfekt mit den vertikalen Leisten zusammenpassen. Sie sollte ganz oben sein; In Kontinuität der vertikalen Leisten.
- Fixieren Sie die zweite Leiste von 40cm.

#### Moskitonetz und Eingangsöffnung:

- Verklammern Sie das Ende des Moskitonetzes auf einer Leiste, über die gesamte Höhe.
- Ziehen Sie das Moskitonetz, indem sie es maximal spannen, bis zu der folgenden Leiste.
- Klammern Sie jedes Mal wenn Sie eine Ecke passieren bis sie wieder zum Ausgangspunkt zurückkehren.
- Tun Sie dasselbe oben auf der Voliere
- Schneiden sie das Brett für die Eingangsöffnung zu
- Fixieren Sie 2 Scharniere darauf
- Fixieren Sie die 2 Scharniere auf den 2 vertikalen Leisten (ihrer Breite nach)
- Schneiden Sie das Moskitonetz auf die ganze Oberfläche der Öffnung zu.

#### Wirtschaften der Larven:

##### Stellen Sie in die Voliere:

- Die Eigelegeträger, die oberhalb einer Schachtel platziert werden, in welche Abfall platziert wird
- Die Schachtel mit den Nymphen in ihrem Substrat
- Eine Schachtel, in welche ein mit Wasser durchnässter Stoff gelegt wird, der regelmäßig gewechselt werden muss.

Sammeln sie die Larven regelmäßig und geben sie die gewünschte Anzahl in eine Schachtel, die das trockene Substrat enthält, in welches sie sich vergraben werden. Passen Sie die Größe der Schachtel je nach Anzahl gesammelter Larven an.

Verlagern Sie die Schachtel in diesen Raum (Voliere) und lassen Sie die Umwandlung in Fliege, die Reproduktion und das Eigelege geschehen.

Sammeln Sie die Eigelegeträger und setzen Sie sie über den Abfällen in der Box aus oder warten Sie bis diese schlüpfen bevor Sie sie umsetzen.









# Étape 3 - Lebenszyklus der Schwarzen Soldatenfliegen

Bevor man eine Zucht der BSF umsetzen kann, ist es wichtig ihren Lebenszyklus zu verstehen.

Dieser setzt sich aus 4 Hauptphasen zusammen:

- Larvenstadium

Das Larvenstadium ist das einzige, wo die BSF sich zu ernähren sucht. Dies wird ihr einziges Ziel sein, das Ziel sich eine ausreichende Fettreserve zu machen um sich in eine Nymphe umwandeln zu können und dann in eine Fliege und sich fortpflanzen zu können. Während ihres Lebens nimmt die Larve auf das 6000 fache ihrer Anfangsmasse zu (wie wenn ein Baby das Gewicht eines Elefanten innerhalb von 2 Wochen erreichen würde!!). In diesem Stadium besitzt die Larve eine weiße Farbe und wächst von wenigen Millimetern zu einer Länge von 2.5 cm.

Seine Umgebung begrenzt sich auf die Abfälle, die Sie ihr geben werden, in welche sie sich eingraben wird um sich zu ernähren.

Dieses Stadium dauert im Schnitt zwischen 14 und 16 Tagen

Für die Larven können die optimalen Lebensbedingungen folgendermaßen zusammengefasst werden:

- warmes Klima:Die ideale Temperatur liegt zwischen 24 und 30°C. Wenn es zu heiß ist, kriechen die Larven weg von der Nahrung auf der Suche nach einem kühleren Ort. Wenn es zu kalt ist, verlangsamt die Larven ihren Stoffwechsel, essen weniger und entwickeln sich langsamer.

- schattige Umgebung:Die Larven vermeiden das Licht und suchen immer eine schattige Umgebung, im Schutz vor Sonnenlicht. Wenn ihre Nahrungsquelle dem Licht ausgesetzt ist, verlagern Sie sich tiefer in die Nahrungsschicht um dem Licht zu entkommen.

- Feuchtigkeitsrate:Die Nahrungsquelle muss sehr feucht sein mit einem umfassenden Wassergehalt zwischen 60 und 90%, damit die Larven die Substanz aufnehmen können.

- Vor-Nymphe

Hat sie einmal genügend Reserven gesammelt, wird die Larve sich in eine Vornymphe verwandeln. In dieser Zeit ersetzt sie ihre Mundpartie durch eine greiferförmige Struktur und wird dunkelbraun bis grau anthrazit. Sie wird diesen Greifer benutzen um sich aus ihrer feuchten Umgebung herauszubefreien, damit sie einen trockenen, schattigen Ort erreicht, im Schutz vor Fressfeinden, um sich in eine Nymphe umzuwandeln

Folglich muss man eine Ausgangsrampe zu einem trockenen Ort vorbereiten, an welchem sie sich eingraben kann um den Prozess der Nymphose/Verpuppung einzuleiten

- Nymphe

Einmal in einer günstigen Umgebung wird die Larve zu Nymphe, hört auf sich zu bewegen und ist bereit sich in eine Fliege zu verwandeln. Dieser Prozess wird 2 bis 3 Wochen in Anspruch nehmen.

- Fliege

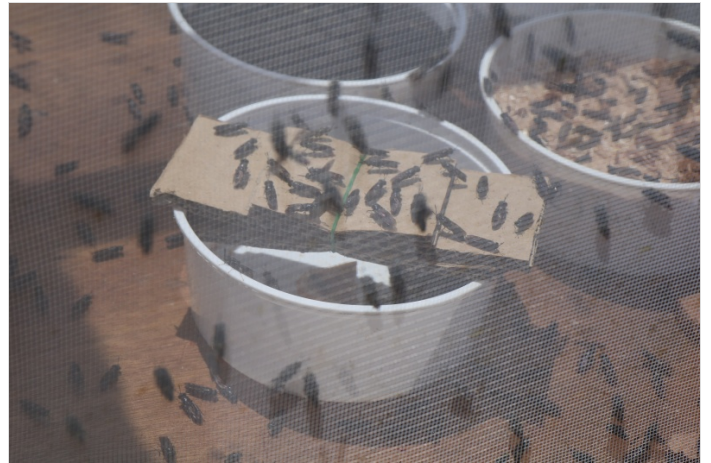
Ab dem Moment des Ausschlüpfens bis zum Tod hat die BSF nur ein Ziel: sich fortzupflanzen. Diese wird ungefähr eine Woche lang leben und braucht sich nicht zu ernähren. Es wird nur eine Wasserquelle nötig sein, damit sie Wasser aufnehmen kann.

Die BSF benötigen jedoch das natürliche Licht der Sonne um sich fortzupflanzen sowie eine optimale Temperatur, die zwischen 25 und 32 Grad Celsius liegt. Haben Sie einmal ihren Partner gefunden, werden die Weibchen einen Ort suchen um Eier zu legen. Sie schätzen besonders Zwischenspalte und die Gelege können zum Beispiel aus luftdurchlässigem Karton bestehen. Zudem werden sie versuchen so nah wie möglich an der Nahrungsquelle Eier zu legen, damit sich die Larven seit ihres Ausschlüpfens ernähren können.

**⚠** Das Sonnenlicht ist ein Auslöser des Paarungszyklus der Fliegen. Folglich ist es unabdingbar, dass der Fortpflanzungsort gut platziert ist

Der heikelste Punkt bleibt die Fortpflanzung. Der Lebenszyklus der Fliegen ist sehr kurz. Die Bedingungen der Paarung müssen schnell erfüllt sein, falls man folgende Generationen erhalten will.





## Étape 4 - Ernährung

Die Larve der BSF kann sich von den meisten organischen Abfällen ernähren. Jedoch werden sie diese mehr oder weniger herabstufen. Es ist möglich ihnen nur alle 2 bis 3 Tage Nahrung zuzufügen. Aber wenn die Larven nicht genügend zu essen haben, versuchen sie sich aus dem Behälter zu befreien um auf die Suche nach anderen Abfallquellen zu gehen.

Die Larven ernähren sich vor allem von wenig faserigen Abfällen (sehr reife Früchte, Gemüse, manche Blätter wie Kohl ...). Folglich ist es nicht nötig grüne Abfälle einzusetzen (Blätter, Äste, Gras). Ebenso, dicke Häute von Früchten (Banane, Orange, Zitrone...), und die Kerne werden nicht vollständig abgebaut. Dafür werden sie alle verfügbare Nahrung abkratzen und es kann interessant sein sie einzusetzen, es wird aber nicht die Abfallmenge reduzieren. Es ist auch möglich Verdauung von Tieren oder Menschen (Vogelmist, trockene Toilette..) ihnen zu geben. Die Larven zerstören natürlicherweise die Bakterien so wie die Salmonellen. Es scheint möglich sie den Tieren zum Futter geben zu können ohne Übertragungsrisiko.

**Optimale Substratbedingungen für die Larven können folgendermaßen zusammengefasst werden:**

**- Profondeur:** etwa 12 Zentimeter. Wenn es mehr sind, werden die Larven sich tiefer eingraben und werden sich nicht wieder herausheben können. Wenn es weniger sind, können sie sich nicht richtig vergraben.

**- Nährstoffe:** Das proteinreiche Substrat und das leicht verfügbare Hydrogencarbonat sichern einen guten Wachstum der Larven.

**- Ernährungsaspekt:** Die Larven haben keinen Kauapparat. Der Zugang zu Nahrung wird einfacher sein, wenn das Substrat aus kleinen Stücken zusammengesetzt ist oder sogar in flüssiger oder Teigform.

**- Häufigkeit der Befüllung:** Versichern Sie, dass die Larven stets genug Nahrung haben. Wenn die noch weißen Larven (noch nicht im Vornymphen Stadium) versuchen sich zu befreien, kann dies der Grund dafür sein.

**- Feuchtigkeit:** 80% Feuchtigkeit ist ideal. Ist das Substrat zu trocken, können sie die Nahrung nicht gut verdauen. Ist es zu feucht, werden sie versuchen zu einem trockeneren Ort zu gelangen.



Setzen Sie keinen Kaffeesatz ein. Dies würde die Larven sterben lassen!

## Étape 5 - Larvenernte

Am Ende von 2 Wochen, in denen sich die Larven der BSF von den Abfällen ernährt haben, können sie geerntet werden. In diesem Stadium haben die Larven ihr Maximalgewicht erreicht. Aber sie haben sich noch nicht in Vornymphen verwandelt. Ihr Nährwert ist also am Maximum. Die Sammlung ist der Prozess, durch welchen die Larven von ihrem Reststoff getrennt werden. Für die Durchführung benötigt man ein Handsieb oder ein automatisches Sieb, welches ermöglicht die Larven auf einfache Weise von Reststoffen zu trennen.

- Verwenden Sie eine Schaufel um eine Schicht aus Kompost und Larven auf dem Sieb aufzutragen. Gemäß unseren Versuchen ist es vorzuziehen ein Sieb mit relativ großen Lücken zu verwenden.
- Verteilen Sie Wasser auf die aufgetragene Schicht, um die Larven in den Behälter zu bringen/bringen
- Ist der Behälter einmal voll, schütten Sie ihn in eine Kiste, in welche sie vorher einen sehr feinen Filter eingesetzt haben um die Larven zu sammeln (ein Moskitonetz funktioniert sehr gut).
- Die so geernteten Larven können direkt zum Essen an Tiere gegeben werden (Vögel, Fische...) oder dehydriert werden (im Sonnen-Ofen zum Beispiel) und zu Mehl reduziert werden, das konserviert werden kann.
- Der Reststoff der organischen Abfälle kann an der Sonne getrocknet werden und als Kompost verwendet werden.



## Notes et références

Dieser Abschnitt sammelt die am Häufigsten gestellten Fragen zu diesem Tutoriel und den Fortschritt der Überlegungen der Low-tech Lab zu diesen Themen.

<de />

### Wo findet man Larven?

Es ist möglich diese Larven der Fliegen im Sommer im Kompost zu sammeln. In den warmen Zonen, tauchen sie spontan im feuchten Kompost auf (wenn er viele Früchte enthält bspw.) ab einer gewissen Temperatur. Ebenso gibt es Fachverkäufer, wie Entofly (Frankreich), BlackSoldierFly et NGN (Niederlande). Sie können ergänzende Informationen finden unter ce groupe Facebook zweckgebunden für die Zucht von Schwarzen Soldatenfliegen.

### Größenordnung für die verarbeiteten Mengen

"Diese Frage wird noch bearbeitet, zögern Sie nicht teilzunehmen".

<de />

## Rückverweise

[1] Erickson, M. C., M. Islam, C. Sheppard, J. Liao, and M. P. Doyle. 2004. Reduction of Escherichia coli O157:H7 and Salmonella enterica serovar Enteritidis in chicken manure by larvae of the black soldier fly. J. Food Protection. 67:685-690

Technisches Handbuch von Domestizierung und Produktion von Zweiflüglern, Black Soldier Fly (BSF) Hermetia illucens, Stratiomyidae. Editors: Domenico Caruso, Emilie Devic, I Wayan Subamia, Pascale Talamond and Etienne Baras

- Detaillierte Anleitung für den Aufbau einer halb-industriellen Zucht:

<https://www.eawag.ch/en/department/sandec/projects/mswm/practical-knowhow-on-black-soldier-fly-bsf-biowaste-processing/>

- Präsentationsvideo Vidéo de présentation de Eawag : <https://www.youtube.com/watch?v=5M6u9ZX5ecE>
- Gruppe des spezialisierten Austausches: <https://www.facebook.com/groups/BSFFarming/>

<de /> Tutoriel verfasst von GuénoLé Conrad und Valentin Coyard im Januar 2019.

Da die gesamte Arbeit der Low-tech Lab, dieses Tutoriel partizipativ ist; zögern Sie nicht Veränderungen hinzuzufügen, die Ihnen wichtig erscheinen und Ihre Erkenntnisse in Kommentaren zu teilen. Wenn Sie wünschen uns zu helfen, können Sie eine Antwort senden über ce formulaire. Ob Sie dieses Low-tech in die Tat umgesetzt haben oder nicht, Ihre Antwort hilft uns unsere Betriebsanleitungen zu verbessern. Danke im Voraus für Ihre Hilfe !

<de />