



Förderverein Schulbiologiezentrum Hamburg e.V.

Lynx



Druck 2019

Im Reich der Insekten

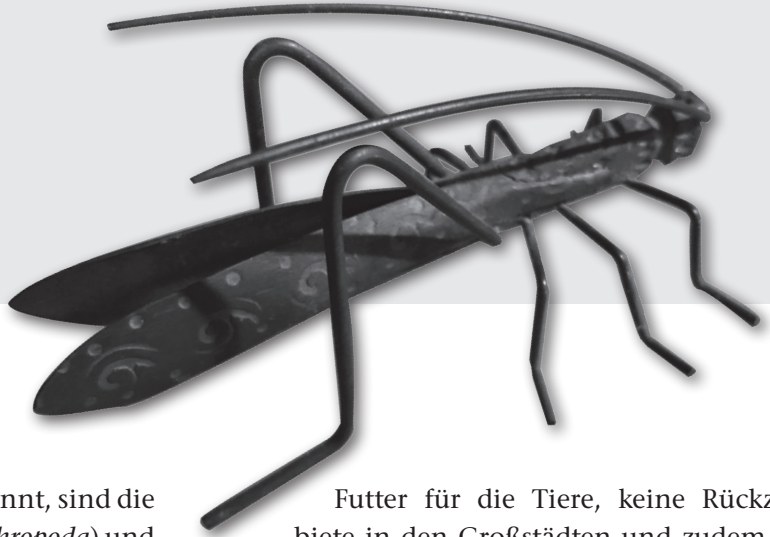
erfolgreich und bedroht

Vorwort	4
Insektensterben - Fakten, Ursachen und Lösungsansätze	5
Insektensterben: Ursachen & Auswirkungen - Was tun?	10
Insekten - Alte und neue Nützlinge	16
Ein Bienenwagen für das ZSU	18
Essbare Insekten, Nudeln aus Insektenprotein	19
Survival-Tipps - In der Not frisst sogar der Teufel Fliegen	22
Der Naturwissenschaftliche Verein in Hamburg und die Mikrobiologische Vereinigung	23
Was, wenn es auf der Wiese still wird?	26
Literatur- und Videohinweise	28
Lehrerbibliothek	28
DVDs aus dem Medienverleih	31
Angebote für Schulen	34
Tierstation, Insektenprogramm. Gliederfüßer auf dem Prüfstand – ein Unterrichtsprojekt für die Sekundarstufe I	34
Arbeitsblätter Gliedertiere	38
Wasserlabor, Pflanzen und Tierbestimmung am ZSU-Teich	42
NaturErlebnisSchulhöfe für Hamburg!	43
Interview mit Professor Dr. Ulrich Gebhard	50
Unizwerge pflanzen Frühlingsblumen auf dem Friedhof	52
Erfolgreiche Pflanzaktion auf dem Gelände des ZSU	54
Unterrichtsgänge in Sachen Insekten	55
Malbuch Frühblüher: Schau genau – was wächst da?	56
Spezial	58
Natur erleben mit Kindern – Familien- und Geburtstagsprogramm, Bienenprogramm des FSH 1. Halbjahr 2019	58
Was ist der Unterschied zwischen Bienen und Wespen?	60
Sparda Award – Der FSH erhält den Sparda-Bank Award 2018	61
Wettbewerb „Blühende Schulen“	62
Humor und Poesie	64
Insektenpoesie	64
Verarmungsmodell nach Wilson	66
ZSU Lageplan	68
FSH-Aufnahmeantrag	69
Impressum	70



Foto: Markus Scholz

Dr. Regina Marek



Liebe Leserinnen und Leser,

Insekten, auch **Kerbtiere** oder **Kerfe** genannt, sind die artenreichste Klasse der Gliederfüßer (*Arthropoda*) und zugleich die mit absoluter Mehrheit auch artenreichste Klasse der Tiere überhaupt. Beinahe eine Million Insektenarten sind bisher wissenschaftlich beschrieben worden (925 000 nach Grimaldi/Engel 2005). Damit sind mehr als 60 Prozent aller beschriebenen Tierarten Insekten. Nach verschiedenen Hochrechnungen rechnet man allerdings mit einem Vielfachen, wobei vor allem in den tropischen Regenwäldern noch Millionen unentdeckter Arten vermutet werden. Fossil lassen sich Insekten zum ersten Mal vor rund 400 Millionen Jahren im Devon nachweisen.

Seit einigen Jahren ist allerdings auch ein Rückgang der Insektenvielfalt nachzuweisen. Brauchen unsere Kinder und Enkelkinder noch Bienen und Schmetterlinge? Wo sind unsere Spatzen geblieben und warum finde man kaum noch Insekten auf der Windschutzscheibe? Das sind Beobachtungen, die uns wachrütteln sollten. Die Ursachen für das Insektensterben sind vielfältig. Einerseits gibt es nicht mehr genug

Futter für die Tiere, keine Rückzugsgebiete in den Großstädten und zudem tragen chemische Schädlingsbekämpfungsmittel und Lichtverschmutzung zum Absterben bei. Eine Folge ist u. a., dass Vögel wie z. B. Spatzen nicht mehr genug Futter finden.

Deshalb haben wir mit 38 Grundschülerinnen und -schülern rund 5 000 Frühblüher auf dem ZSU-Gelände gepflanzt und ebenso im Stadtteil Harburg auf dem jüdischen Friedhof. Wir freuen uns auf das Insektenparadies im Frühjahr und hoffen, dass viele Hamburger Schulen Lust bekommen haben auch etwas Gutes für Insekten zu tun. Helfen Sie mit, Hamburg zum Insektenparadies zu machen!

Ich danke allen Autorinnen und Autoren für die interessanten Beiträge und wünsche viel Spaß beim Lesen!

Regina Marek

Dr. Regina Marek, 1. Vorsitzende des FSH

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird auf die gleichzeitige Verwendung männlicher und weiblicher Sprachformen meist verzichtet. Sämtliche Personenbezeichnungen gelten gleichwohl für alle Geschlechtsformen.

Abb. oben: Dieses Insekt aus Metall wird nicht schmecken und was ist mit der Anzahl der Beine? Foto: Herbert Hollmann



Abb.: Violetter Feuerfalter. Er saß auf einer Blume im Getreidefeld etwa 50 Meter entfernt von einem Waldrand. Döltsch im Naturpark Nördlicher Oberpfälzer Wald. Foto: Wikimedia Commons, Shj-foto, CC BY-SA 4.0 international

Dr. Martin Husemann

Insektensterben – Fakten, Ursachen und Lösungsansätze

Hintergrund

Eine bunte, blühende, summende Wiese; überall Schmetterlinge, Käfer und Bienen. So sollte es sein. Allerdings sind solche Lebensräume nur noch selten zu finden. Während Wissenschaftler davon seit mehr als einem Jahrhundert berichten (Swinton 1880, Stratton-Porter 1909, Leather 2018), ist diese Nachricht erst seit kurzer Zeit in der Öffentlichkeit angekommen. Interessanterweise durch eine Studie, die nicht von Wissenschaftlern, sondern von engagierten Hobby-Entomologen durchgeführt wurde (Hallmann et al. 2017). Diese Studie hat dadurch aufgerüttelt, dass sie postulierte, dass innerhalb von weniger als 30 Jahren mehr als 70 Prozent der Biomasse von Insekten verloren gegangen sind; und das in Naturschutzgebieten. Während die Studie von anderen Wissenschaftlern aufgrund von statistischen Fehlern, einem

suboptimalen experimentellen Design und einem zu lokalen Fokus kritisiert wurde, ist sie dennoch von entscheidender Bedeutung; zudem sind die Trends eindeutig und die Ergebnisse der Studie wurden durch viele andere Publikationen belegt. Es ist klar, dass wir Insektendiversität verlieren, und das von der Populationsebene, der Artebene, über spezielle Insektengilden (z.B. Fluginsekten, Totholzinsekten) bis hin zur Gesamtbioasse; und das weltweit. Während der Fokus der meisten dieser Studien der mitteleuropäische Raum ist, werden nun auch immer mehr Studien aus anderen Regionen veröffentlicht. Die weltweiten Muster ähneln sich stark, und es wird deutlich, dass der Insektenrückgang ein globales Problem darstellt. Die Folgen sind nicht absehbar, aber es ist klar, dass viele der Ökosystemdienstleistungen (z.B. Bestäubung) nachhaltig gestört werden und dadurch auch die Gesamtlebensqualität für uns Menschen sinken

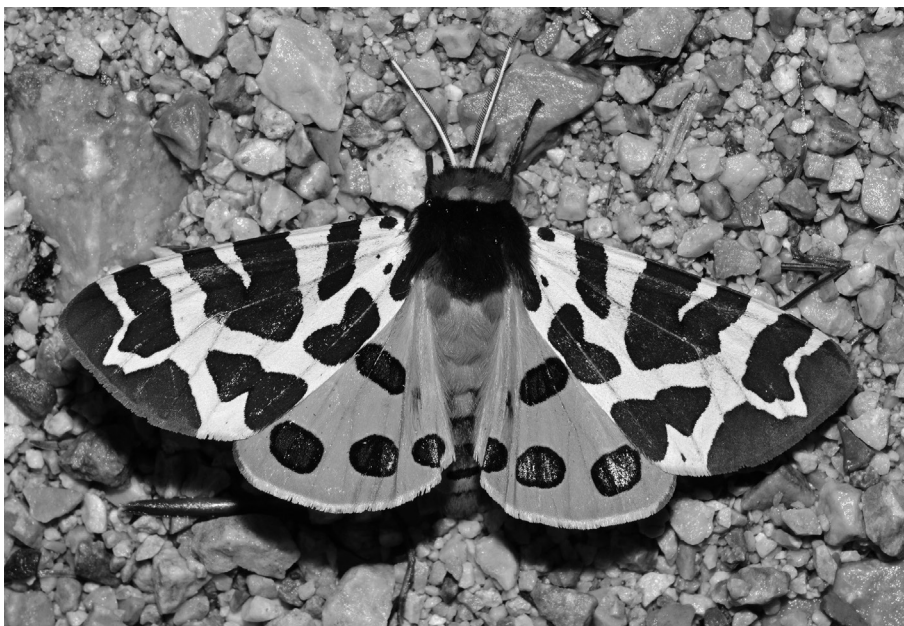
könnte. Daher ist es wichtig, Gegenmaßnahmen zu ergreifen; diese sollten von der privaten und lokalen Ebene (z. B. der eigene Garten und die Gemeinde) bis hin zur globalen Politik reichen. Nur so wird es möglich sein, auch in der Zukunft insektenreiche Wiesen zu beobachten.

Die verschiedenen Ebenen des Artenschwundes

Dass wir Insektenvielfalt verlieren, ist seit langem klar. Allerdings ist der Verlust in vielen Fällen schwierig zu quantifizieren, zumal wir Diversität auf allen Ebenen verlieren. So hat zum Beispiel eine Studie an dem Feuerfalter *Lycaena helle* gezeigt, dass die Art als Folge des Klimawandels in naher Zukunft wahrscheinlich bis zu 50 % seiner genetischen Vielfalt in Mitteleuropa verlieren könnte und damit vermutlich auch einen großen Teil ihrer Anpassungsfähigkeit; dadurch wird es für die Art schwierig auf weitere Umweltveränderungen zu reagieren (Habel et al. 2011). Ähnlich sieht das auf der Populationsebene anderer Arten aus. Für den Braunen Bär *Arctia caja* hat eine Britische Studie gezeigt, dass die Art stark in ihrer Häufigkeit abgenommen hat und vermutlich weiter abnehmen wird; auch hier ist der Klimawandel verantwortlich (Conrad et al. 2002).

Die Abnahme von Populationsgrößen kann so weit gehen, dass lokale Populationen oder sogar ganze Arten aussterben. Das Aussterben von Insekten ist relativ schwierig nachzuweisen, da die Tiere häufig klein sind und gut versteckt leben. Daher ist es nicht ver-

Abb.: Brauner Bär. Foto: Wikimedia Commons, Kurt Kulac, CC BY-SA 3.0



wunderlich, dass bisher nur 104 Arten von der IUCN (International Union for Conservation of Nature) als ausgestorben oder vermutlich ausgestorben gelistet sind. Die Dunkelziffer ist vermutlich sehr viel höher. Meist können nur besonders große und auffällige Arten bewertet werden, wie zum Beispiel der Uraniafalter *Urania sloanus*. Die Art ist um 1900 auf Jamaica ausgestorben, wo sie endemisch vorkam (e. g. Domgala et al. 2015). Die Ursache war vermutlich das Verschwinden einer Hauptfutterpflanze. Ähnlich ist es bei anderen ausgestorbenen Arten. Oft sind sie endemisch für relativ kleine Regionen und sind spezifisch an bestimmte Umweltbedingungen oder Ressourcen angepasst. Solche Arten sind generell auch besonders gefährdet, wenn man sich Veränderungen von Artengemeinschaften anschaut. Dies wurde bisher besonders häufig für Schmetterlinge gemacht. Hier stellte sich heraus, dass besonders sedentäre Spezialisten gefährdet sind und diese in fragmentierten Habitaten häufig lokal aussterben (z. B. Thomas 2016, Habel et al. 2016; Haslberger & Segerer 2016). Allerdings wird immer mehr deutlich, dass auch die vormals häufigen Arten immer seltener werden (Habel & Schmitt 2018). Und nicht nur Schmetterlingsgemeinschaften nehmen ab, sondern auch die der Wildbienen (z. B. Nieto et al. 2014; Koh et al. 2016) oder die der Totholzinsekten (Mccorquodale et al. 2007; Cáliz et al. 2018).

Der Verlust von Insekten geht über die Artebene hinaus; auch die gesamte Biomasse der Insekten hat in den letzten Jahrzehnten stark abgenommen. Das hat zum Beispiel die einflussreiche Studie des Krefelder Entomologischen Vereins (Sorg et al. 2013; Hallmann et al. 2017) anhand von Probenahmen in deutschen

Naturschutzgebieten gezeigt. Die Biomasse in den beprobten Gebieten hatte sich in weniger als 30 Jahren um 75 % reduziert. Obwohl die Probenahme in der Studie nicht optimal war (wenige unabhängige Wiederholungen, wechselnde Probenahmeorte), sind die Muster hingegen so deutlich, dass der Verlust eines Großteils der Insektenbiomasse nicht abgestritten werden kann. Weniger deutlich waren die Ergebnisse einer Langzeitstudie in England. Hier wurden an drei von vier Probenahmeorten Verluste in der Biomasse verzeichnet (Shortall et al. 2001). Allerdings zeigte nur

einer der Orte eine ähnlich starke Abnahme wie die deutsche Studie. Während die meisten Arbeiten, vor allem Langzeitstudien, bisher nur Mitteleuropa beleuchtet haben, gibt es nun erste Studien aus den Tropen, die den Schwerpunkt der Diversität repräsentieren. Auch hier gleichen sich die Muster. So zeigten Lister und Garcia (2018), dass die Insektenbiomasse in einem Gebiet im Regenwald von Puerto Rico 2012 vier- bis achtmal niedriger war als noch 1976. Die Autoren haben zudem eine der Folgen der Abnahme gezeigt, indem sie nachwiesen, dass auch die Anzahl an Insektenfressern (z. B. Eidechsen, Vögel) in der gleichen Zeit stark abgenommen hat. Dass die Abnahme an Insekten sich global durch fast alle Gruppen zieht, zeigte zudem auch die Studie von Dirzo et al. (2014). Die Ursachen für dieses globale Sterben sind komplex und eine Kombination aus verschiedenen Faktoren.

Ursachen

Die Ursachen des Insektensterbens zu untersuchen, ist eine komplexe Aufgabe, da sich die Faktoren von Taxon zu Taxon unterscheiden, aber es sich zumeist um ein komplexes Zusammenspiel verschiedener Einflüsse handelt. Dieses wird auch in der Studie von Hallmann et al. (2017) klar, die zwar herausstellt, dass Landwirtschaft ein wichtiger Faktor ist, aber gleichzeitig die meiste Varianz in den Daten unerklärt lässt. Andere zusammenfassende Studien sind hier eindeutiger. Habel et al. (2018) nennen vier Hauptantreiber: 1) Habitatverlust, 2) Habitatfragmentierung, 3) Abnahme der Habitatqualität (z. B. durch Stickstoffeintrag und Pestizide) und 4) Klimawandel, die als hauptverantwortlich identifiziert werden. Zudem haben kleinere Studien weitere Faktoren, wie Windkraftgeneratoren (Long et al. 2010), Straßenverkehr (Baxter-Gilbert et al. 2015), und Handystrahlung (Wolf et al. 2014), als weitere Treiber des Insektensterbens vorgeschlagen. Weiterhin spielen invasive Arten, die im Wettbewerb zu heimischen stehen, neue Pathogene und Parasiten und Licht- und Lärmverschmutzung eine Rolle. Den Einfluss des jeweiligen Faktors in einem bestimmten Lebensraum zu quantifizieren, ist

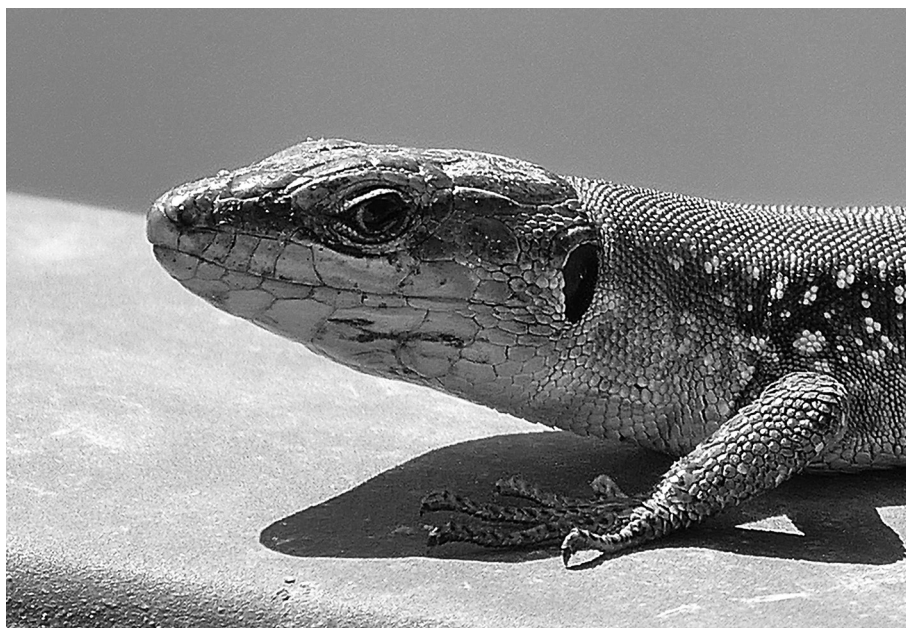


Abb.: Eidechse. Foto: Wikimedia Commons, Rolf Dietrich Brecher, CC BY-SA 2.0

schwierig. Klar ist jedoch, dass der Verlust von vernetzten und qualitativ hochwertigen Habitaten der größte Faktor ist, denn wo kein Habitat vorhanden ist, werden auch keine Arten vorkommen. So hat sich zum Beispiel auch bereits gezeigt, dass viele Arten, die in der Agrarwüste keinen Lebensraum mehr finden, sich mittlerweile in die Städte zurückziehen (Theodorou et al. 2016). Aus den größten Antreibern des Artenschwundes lassen sich zugleich auch Lösungsansätze ableiten.

Was können wir tun, um das Insektensterben aufzuhalten?

Die Folgen des Insektensterbens sind schwer abschätzbar, aber reichen von Problemen bei der Bestäubung und der damit verbundenen Abnahme von landwirtschaftlichen Erträgen, starker Vermehrung von Schädlingen, deren natürliche Feinde nicht mehr vorkommen, über verminderte Lebensqualität durch fehlende Naherholungsorte hin zu erhöhtem Krankheitsrisiko durch verminderten Abbau von Fäkalien und anderen biologischen Stoffen durch Insekten und andere Wirbellose.

Eine pauschale Lösung, das Insektensterben aufzuhalten, gibt es nicht; allerdings gibt es verschiedene Vorschläge, wie man einem weiteren Verlust vorbeugt, wenn man ihn häufig auch nicht mehr umkehren kann. In ihrem Artikel schlagen Habel et al. (2018) vier Maßnahmen in direkter Antwort auf die identifizierten Antreiber vor. Sie legen nahe, quali-

tativ hochwertige Habitats zu schützen, die Durchlässigkeit der Landschaft durch Schaffung von Korridoren zu erhöhen und den Eintrag von Nährstoffen und Stoffen, die das Klima schädigen, zu verringern. Diese Maßnahmen decken sich im Wesentlichen mit den Vorschlägen der Nationalen Akademie der Wissenschaften Leopoldina die nach systematischen Lösungen verlangt. Diese sollten eine Änderung der Agrarpolitik auf deutscher und europäischer Ebene beinhalten, aber auch auf der lokalen Ebene in Gemeinden beginnen und hier Habitats schützen und vernetzen. Zudem schlägt die Leopoldina vor, dass eine Änderung des Konsumverhaltens und des Handels nötig ist und wir vermehrt in Umweltbildung und Ursachenforschung investieren müssen. Letztendlich benötigen wir zudem nachhaltige Konzepte für ein konsequentes Langzeitmonitoring, um weitere Änderungen in der Artenvielfalt und Abundanz direkter abschätzen und auf diese reagieren zu können. Die Vorschläge der Leopoldina stimmen zum großen Teil auch mit dem 9-Punkte-Plan überein, der während eines Symposiums für Insektenschutz in Stuttgart entwickelt wurde. Dieser ist allerdings noch konkreter und verlangt die Reduktion von Pestiziden, die Extensivierung der Landwirtschaft, eine Zunahme der Artenvielfalt, nachhaltiges Management von Schutzgebieten, allgemein mehr naturbelassene Gebiete, weniger Lichtverschmutzung, direkte Hilfe für wilde Bestäuber und eine Bildungs- und Forschungsoffensive. Diese Forderungen legen nahe, dass Umweltbildung einer der zentralen Punkte zum Schutz der Insekten ist. Daher ist es wichtig, die Bedeutung der Insekten und des Insektensterbens zu vermitteln und darüber aufzuklären. Das geschieht am besten bereits in der Schule.

Referenzen

Baxter-Gilbert J.H., Riley J.L., Neufeld C.J.H., Litzgus J.D., Lesbarrères D. (2015). Road mortality potentially responsible for billions of pollinating insect deaths annually. *Journal of Insect Conservation* 19: 1029–1035.

Cálix M., Alexander K.N.A., Nieto A., Dodelin B., Soldati F., Telnov D., Vázquez-Albalade X., Aleksandrowicz O., Audisio P., Istrate P., Jansson N., Legakis A., Liberto A., Makris C., Merkl O., Mugerwa Pettersson R., Schlaghamersky J., Bologna M.A., Brustel H., Buse J., Novák V., Purchart L. 2018. European Red List of Saproxylous Beetles. Brussels, Belgium: IUCN.

Conrad K.F., Woiwod I.P., Perry J.N. (2002) Long-term decline in abundance and distribution of the garden tiger moth (*Arctia caja*) in Great Britain. *Biological Conservation* 106: 329–337.

Dirzo R., Young H.S., Galetti M., Ceballos G., Isaac N.J.B., Colleen B. (2014) Defaunation in the Anthropocene. *Science* 345: 401–406.

Domgala P., Laryz A., Dobosz R., González J.M. (2015) *Urania sloanus* (Cramer, 1779), an extinct species in the collection of the Upper Silesian Museum (Muzeum Górnoślaskie), Bytom, Poland (Lepidoptera: Uraniidae). *SHILAP Revta.lepid.* 43: 455–460.

Habel J.C., Rödder D., Schmitt T., Nève G. (2011) global warming will affect the genetic diversity and uniqueness of *Lycaena helle* populations. *Global Change Biology* 17: 194–205.

Habel J.C., Schmitt T. (2018) Vanishing of the common species: Empty habitats and the role of genetic diversity. *Biological Conservation* 218: 211–216.

Habel J.C., Segerer A., Ulrich W., Torchyk O., Weisser W.W., Schmitt T. (2016) Butterfly community shifts over 2 centuries. *Conservation Biology* 30: 754–762.

Hallmann C.A., Sorg M., Jongejans E., Siepel H., Hofland N., Schwan H., Stenmans W., Müller A., Sumser H., Hörren T., Goulson D., Kroon H. (2017) More than 75 percent decline over 27 years in total flying insect biomass in protected areas. *Plos One* 12: e0185809.

Haslberger A., Segerer A.H. (2016) Systematische, revidierte und kommentierte Checkliste der Schmetterlinge Bayerns (Insecta: Lepidoptera). *Mitteilungen der Münchner Entomologischen Gesellschaft*, 336pp.

Koh I., Lonsdorf E.V., Willams N.M., Brittain C., Isaacs R., Gibbs J., Ricketts T.H. (2016) Modeling the status, trends, and impacts of wild bee abundance in the United States. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 113: 140–145.

Leather S.R. (2018) “Ecological Armageddon” – more evidence for the drastic decline in insect numbers. *Annals of Applied Biology* 172: 1–3.

Lister B.C., Garcia A. (2018) Climate-driven declines in arthropod abundance restructure a rainforest food web. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 115: E10397–E10406.

Long C.V., Flint J.A., Lepper P.A. (2010) Insect attraction to wind turbines: Does color play a role? *European Journal of Wildlife Research* 47: 323–331.

Mccorquodale D.B., Brown J.M., Marshall S.A. (2007) A decline in the number of long-horn wood boring beetle (Coleoptera: Cerambycidae) species in Ontario during the 20th Century. *Journal of the Entomological Society of Ontario* 138: 107–135.

Nieto A., Roberts S.P.M., Kemp J., Rasmont P., Kuhlmann M., García Criado M., Biesmeijer J.C., Bogusch P., Dathe H.H., De la Rúa P., De Meulemeester T., Dehon M., Dewulf A., Ortiz-Sánchez F.J., Lhomme P., Pauly A., Potts S.G., Praz C., Quaranta M., Radchenko V.G., Scheuchl E., Smit J., Straka J., Terzo M.,

Tomozii B., Window J., Michez D. (2014) European Red List of bees. Luxembourg: Publication Office of the European Union.

Shortall C.R., Moore A., Smith E., Hall M.J., Woiwod I.P., Harrington R. (2009) Long-term changes in the abundance of flying insects. *Insect Conservation & Diversity* 2: 251–260.

Sorg M., Schwan H., Stemans W., Müller A. (2013) Investigation of the biomass of flying insects in the Orbroich Bruch Nature Reserve using Malaise traps in the years 1989-2013. Report of the Proceedings of the Krefeld Entomological Society 1: 1–5.

Stratton-Porter G. (1909) *A Girl of the Limberlost*. New York: Grosset & Dunlap.

Swinton A.H. (1880) *Insect variety: Its propagation and distribution*. Cassell, Petter and Galpin, London.

Theodorou P., Radzeviciute R., Settele J., Schweiger O., Murray T.E., Paxton R.J. (2016) Pollination services enhanced with urbanisation despite increasing pollinator parasitism. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences* 283: 20160561.

Thomas J.A. (2016) Butterfly communities under threat. *Science*, 353, 216–218.

Wolf S., McMahon D.P., Lim K.S., Pull C.D., Clark S.J., Paxton R.J., Osborne J.L. (2014) So near and yet so far: harmonic radar reveals reduced homing ability of *Nosema* infected honeybees. *PLoS One* 9: e103989.

Dr. Martin Husemann
Abteilung Entomologie
Centrum für Naturkunde
Universität Hamburg
Martin-Luther-King Platz 3
20146 Hamburg

Abb.: Auch eine gefährdete Art, der Schwalbenschwanz. Foto: Wikimedia Commons, Böhringer Friedrich CC BY-SA 3.0





Axel Mayer

Insektensterben: Ursachen & Auswirkungen – Was tun?

In den letzten Jahren gab es beim Bund für Umwelt und Naturschutz immer mehr Hinweise auf ein sich verstärkendes Insektensterben. Unsere Fachleute bemerkten einen Schwund der Insektenvielfalt in den Naturschutzgebieten. Menschen mit giftfreien, naturnahen Gärten riefen bei uns an, weil sie immer weniger Schmetterlinge auf ihren blühenden Pflanzen fanden. Auch der Entomologische Verein Krefeld schlug Alarm. Es liegt vermutlich an der interessen geleiteten Drittmittelfinanzierung, dass Ehrenamtler das Problem erkannten und nicht die Universitäten.

Jetzt hat ein internationales Forscherteam aus den Niederlanden, Großbritannien und Deutschland die dramatischen Befunde zum Insektensterben in Nordwestdeutschland in einer Studie bestätigt. Die Forscher stellten damit die Beobachtungen des Ento-

mologischen Vereins Krefeld auf eine wissenschaftlich abgesicherte Basis. So ist mit den Biomasseverlusten bei Fluginsekten von 76 bis 81 Prozent seit den 1990er Jahren ein klarer Negativ-Trend erkennbar. Insgesamt wurden in einem Zeitraum von 27 Jahren 63 Standorte in Schutzgebieten unterschiedlichster Lebensräume des Offenlandes überwiegend in Nordwestdeutschland untersucht, wobei der Rückgang überwiegend im Flachland festgestellt wurde.

In den letzten Jahrzehnten hat auch die Zahl der Schmetterlinge weltweit stark abgenommen. „Zwischen 1990 und 2011 brach die Population von 17 in der EU verbreiteten Schmetterlingsarten um rund die Hälfte ein“, schreibt die Europäische Umweltagentur (EEA) 2013 in ihrem Bericht. Das deutet auch auf den Rückgang vieler anderer Insektenarten hin. Selbst

Nicht-Biologen fällt auf, dass der Artenreichtum und die Anzahl der Schmetterlinge massiv abgenommen haben.

Dies alles gilt nicht nur für die europäischen Maissteppen, sondern erschreckenderweise auch für die wertvollsten, immer dem Ferneintrag von Giften und Düngemitteln ausgesetzten Naturschutzgebiete. Der beste „Indikator“ für das große, stille Insektensterben ist Ihre Windschutzscheibe. War diese nach sommerlichen Fahrten vor 30 Jahren noch heftig „insektenverschmiert“, so ist sie jetzt erschreckend „sauber“. Schnaken gibt's natürlich noch, aber die „dicken Brummer“ fehlen. Wir erleben gerade ein stilles Artensterben und zwar nicht im fernen Afrika, sondern direkt vor unserer Haustür.

Eine der aktuell wichtigsten Langzeitstudien zum Insektensterben in Deutschland, die niederländische, deutsche und britische Wissenschaftler kürzlich veröffentlicht haben, liefert alarmierende Zahlen. Untersucht wurden 63 verschiedene Orte im Bundesgebiet (in Nordrhein-Westfalen, Brandenburg und Rheinland-Pfalz); allesamt Naturschutzgebiete. In diesen verzeichneten Forscher einen Rückgang der Biomasse um durchschnittlich 76 Prozent seit 1989. Diese Zahlen sind alarmierend, insbesondere wenn man berücksichtigt, dass die Untersuchungen in Naturschutzgebieten, also in eigentlich besonders geschützten Gebieten, vorgenommen wurden. Josef Settele vom Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung in Halle sagt zu der Studie: „Die Publikation liefert

nun den Beleg dafür, dass wirklich ein größerflächiges Phänomen vorliegt“.

Während das Bienensterben, ausgelöst nicht zuletzt durch Neonicotinoide (Insektenvernichtungsmittel), intensiv öffentlich diskutiert wird, bräuchte das Sterben der Schmetterlinge, der Wildbienen und anderer Insekten noch mehr öffentliches Interesse. „Schuld am Sterben der Schmetterlinge sind insbesondere die intensive Bodennutzung durch Flächenverbrauch, industrielle Landwirtschaft und Pestizide“, sagt ein Bericht der Europäischen Umweltagentur (EEA). Auch wenn wir uns als BUND über gelegentliche Neufunde (Purpurweiden-Jungfernkid ...) und klimabedingte „Wanderungsgewinne“ aus dem Süden freuen, ändert dies nichts am Grundproblem.

„Ich untersuche die Tag- und Nachtfalter in der Oberrheinebene seit 30 Jahren regelmäßig und sowohl die Artenzahlen als auch die Faltermengen gehen insgesamt stark zurück. Es fällt auf, dass auch Wiesen, die selbst nicht zerstört wurden, aber in der Agrarlandschaft unmittelbar den Randeinflüssen der gespritzten Kulturen ausgesetzt sind, nur noch von wandernden Faltern besucht werden. Wiesen im Wald sind oft noch nicht so betroffen. Die bunten Wiesen der Hochwasserdämme in der Aue sind vom Wald abgeschirmt und geschützt und darum immer noch Falterreich. Im Kaiserstuhl haben sich einige Arten nur noch in den windgeschützten Tälern gehalten. Da wundert man sich natürlich nicht, dass neben Schmetterlingen und anderen Insekten auch Singvögel und Fledermäuse selten werden.“ sagt Jörg-Uwe Meineke, Schmetterlingsexperte und

Abb.: Ochsenauge, eine bedrohte Art. Foto: (c) BUND





Abb.: Kaisermantel, in seiner Art gefährdet. Foto: (c) BUND

ehemaliger Leiter des Referats für Naturschutz und Landschaftspflege im Regierungspräsidium Freiburg.

Diese wichtigen Aussagen des Spezialisten Meineke sagen, dass wunderschöne, artenreiche, bunte Blumenwiesen und Ackerrandstreifen den Insekten nichts nützen, wenn sie dem Ferneintrag von Giften und Schadstoffen ausgesetzt sind. Hier, in der Fernvergiftung, liegt das Hauptproblem, hier muss der BUND und die Umweltbewegung ansetzen.

Der Bioland Bundesverband hat in Sachen Ferneintrag von Giften ähnliche Probleme und schreibt:

„Eine Studie im Auftrag des Landesamts für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz (LUGV) Brandenburg brachte den Nachweis, dass die Unkrautvernichtungsmittel Pendimethalin und Prosulfocarb sehr weiträumig über thermische Luftbewegungen verbreitet werden. Die Gutachter sprechen von einer ‚unerwünscht weiträumigen und anhaltenden Verbreitung insbesondere von Pendimethalin‘. Die festgestellte Belastung liegt 100- bis 1000-fach höher als die Grundbelastung in unbelasteten Referenzgebieten der Nord- und Ostsee. Pendimethalin und Prosulfocarb werden im konventionellen Landbau häufig verwendet. Pendimethalin steht auf der Liste der TOP 10 der meist verkauften Pestizide in Deutschland.“

Glyphosat tötet die Ackerwildkräuter und entzieht dadurch Insekten auf riesigen Flächen die Nahrungsgrundlage. Die Tiere, die sich in die „Reservate“ der Ackerrandstreifen retten können, werden durch Neonicotinoide und andere Agrargifte getötet.

Jahrzehntelang hat der BUND sinnvollerweise Samentütchen mit den Samen einheimischer Blütenpflanzen verteilt, für naturnahe blühende Gärten und Ackerrandstreifen geworben. Das stimmt alles noch und ist doch, zumindest für die Insekten, falsch ... **Wer heute das massive Insektensterben nur mit hübschen „Alibi-Biotopen“ und Ackerrandstreifen bekämpfen will, hat die Dimension des Problems nicht erkannt und fällt auf die neue,**

aggressive Krisenkommunikation der Agrochemie-lobby herein.

Immer mehr Studien zeigen, dass nicht nur Honigbienen, Wildbienen, Hummeln und andere Insekten durch Neonicotinoide geschädigt werden, sondern dass die Biodiversität in Gefahr und zum Teil schon geschädigt ist.

Doch kein Insektensterben bzw. Schmetterlingssterben?

Mit Neonicotinoiden, Glyphosat und anderen Giften machen Konzerne wie Bayer, Monsanto und Syngenta satte Gewinne und die zunehmende Debatte um das Insektensterben gefährdet diese Gewinne massiv. Es war also nur eine Frage der Zeit, bis die PR-Abteilungen der Agrochemie-Multis zur Gegenoffensive blasen ... Es gibt nicht nur industriegelenkte Klimawandel-Leugner, sondern auch Insektensterben-Leugner.

Insektensterben & Vogelsterben

Wenn die Zahl der Insekten in manchen Gebieten Deutschlands schon um bis zu 80 % abgenommen hat, dann hat das natürlich auch Auswirkungen auf die Vogelwelt. Vögel wie Schwalben oder Mauersegler leben von Insekten. Für eine Vielzahl von Kleinvögeln sind Insekten in der Aufzuchtphase besonders wichtig. Das globale und bundesweite Insektensterben nimmt (nicht nur) Schwalben, Mauerseglern und Fledermäusen die Nahrungsgrundlage und führt

zu einem massiven Rückgang der Populationen und zum Vogelsterben. Wenn ein wichtiger Teil der Nahrungsgrundlage wegbricht, dann hat dies extreme Auswirkungen auf alle Arten am Ende der Nahrungskette. Die Lobbyisten der Agrargift-Industrie haben ein massives (und gut organisiertes) Interesse, dass dies nicht zum Thema wird.

Aus bunten Schmetterlingswiesen wird Einheitsgrün

Überall in Deutschland wurden viele Wiesen umgebrochen. Aus bunten Blumenwiesen im Schwarzwald und in den Vogesen wird zunehmend monotones, artenarmes, gedüngtes Einheitsgrün, das immer häufiger im Jahr gemäht wird. Unsere Landwirte, die einer brutalen internationalen Konkurrenz (Freihandel!) ausgesetzt sind, müssen immer mehr Futter für Kühe erzeugen und auch die Biogasanlagen müssen „gefüttert“ werden. Wo früher eine artenreiche Acker-, Wiesen- und Streuobstlandschaft war, steht heute fast überall giftgeduschter Mais. Viele der in der Landwirtschaft eingesetzten Spritzmittel und Gifte (Neonicotinoide/Glyphosat ...) sind ein Grund für den massiven Rückgang der Artenvielfalt auf Ackerböden und in deren Umgebung. Doch nicht der einzelne Landwirt ist das Problem, sondern die mächtige Agrochemielobby. Auch den Gärten wird wieder heftig „gegiftet“. Die Buchsbaumzünzler-Bekämpfung in den Gärten wird häufig mit Neonicotinoiden durchgeführt. Zurzeit gibt es in vielen Gärten wieder richtige „Gift-Orgien“ wie in den sechziger Jahren des letzten Jahrhunderts.

Neonicotinoide, Konzerne und bedrohte Gewinne

Die zunehmende Erkenntnis um die Bedrohung der Natur durch Neonicotinoide bedroht die satten Gewinne von Bayer, Monsanto, Syngenta und Co. Was jetzt ansteht nennt sich Krisenkommunikation. Krisenkommunikation ist das Geschäft der großen

Werbeagenturen. In den letzten Jahrzehnten wurden professionell die Gefahren des Rauchens und der Atomenergie heruntergespielt und der menschengemachte Klimawandel geleugnet. Syngenta und Bayer klagten zwar selbst beim Europäischen Gerichtshof wegen der EU-Restriktionen gegen die schlimmsten Neonicotinoide. Doch die richtigen PR-Kampagnen werden von industriegelenkten, gut organisierten Tarnkappen-Organisationen und gut bezahlten WissenschaftlerInnen übernommen. Um den Zusammenhang zwischen Bienensterben und Neonicotinoiden zu verschleiern, wurde jahrelang gezielt die These von der „Varroamilbe als Hauptursache“ organisiert. Die Konzerne haben einen massiven Einfluss auf Studien, Universitäten, Wikipedia, Politik und auf das BfR (Bundesinstitut für Risiko-Bewertung). Das jahrelange, industriegelenkte Wegschauern staatlicher „Kontroll“-Instanzen beim Dieselskandal erleben wir auch bei Neonicotinoiden und Glyphosat. Fast unbemerkt von der Öffentlichkeit bekämpfen deutsche Chemiekonzerne mit allen juristischen Mitteln und ausgestattet mit Geld und Macht jede kritische Stimme, die ihre lohnenden Giftgeschäfte gefährden könnte. Dieser Streit wird mit großer Härte ausgetragen.

Die industriegelenkten Insektensterben-Leugner schreiben Leserbriefe, verbreiten Unwahrheiten im Internet und hatten es auch für kurze Zeit geschafft, die Wikipedia-Seite zum Insektensterben in ihrem Sinne zu manipulieren. Die jetzt beginnende Generalkritik und die gezielt geschürten generellen Zwei-

Abb.: BUND: Neonicotinoide gefährden bzw. schädigen die Biodiversität. Foto: (c) BUND



fel sind leider kein wünschenswerter Skeptizismus im wissenschaftlichen Sinn, sondern vielmehr der Beginn einer organisierten Leugnung des menschengemachten, globalen Insekten- und Artensterbens, geleitet von massiven ökonomischen Interessen. Vor allem soll die Debatte von dem Zusammenhang zwischen Landwirtschaft, Agrargiften und dem Insektensterben ablenken.

Ablenkungsmanöver und erste BUND-Erfolge:

Seit dem Jahr 2016 haben BUND und Umweltbewegung bundesweit mit Presse- und Internetarbeit und vielen kleinen Anzeigen auf das stille Insektensterben und seine Ursachen aufmerksam gemacht. Zwei Jahre später und zehn Jahre nach der großen Bienenvergiftung in Südbaden haben wir endlich auch erfreuliche Teilerfolge erzielt. Gegen den heftigsten Widerstand der Agrochemielobby ist es endlich gelungen, zumindest drei besonders gefährliche Neonicotinoide zu verbieten. Der wichtige Streit um Neonics hat den kleinen BUND am Oberrhein im Jahr 2013 in einem

massiven juristischen Konflikt mit dem Chemiegiganten Bayer viel Geld gekostet. Umso mehr freuen wir uns über den Erfolg für die Natur. Aber noch sind manche Neonics erlaubt und der BUND muss darauf achten, dass die Folgegifte nicht ähnlich problematisch sind. Wir freuen uns über den Teilerfolg, wissen aber genau, dass das alles noch lange nicht reicht, um das regionale und globale Artensterben auch nur zu bremsen. Und mit Sorge blicken wir auf die geschickten Ablenkungsmanöver der Agrochemielobby. Wir freuen uns über jeden blühenden Ackerrandstreifen, wissen aber auch, dass ein spritzmittelvergifteter Blühstreifen eine hübsch anzusehende Todesfalle für Insekten ist.

„Insektensterben“ ist eigentlich ein verharmlosender Neusprechbegriff, denn er verschweigt den Hintergrund des Sterbens. Schmetterlinge und andere Arten werden global und regional ausgerottet. Es lassen sich viele Einzelursachen dieses Ausrottungsprozesses auflisten. Zusammenfassend lässt sich sagen, dass unser verschwenderischer, auf unbegrenztem Wachstum beruhender Lebensstil nicht kompatibel mit dem Überleben von Schmetterlingen, Nashörnern,

Abb.: Tagpfauenauge. Foto: Wikimedia Commons, Jörg Hempel, prämiertes Bild, CC BY-SA 2.0 Deutschland



Feldhamstern, Insekten und vielen anderen Arten ist. Ob unser Lebensstil sich mit dem Überleben unserer eigenen Spezies verträgt, darf bezweifelt werden.

Das Schmetterlingssterben und Insektensterben ist nur ein kleiner Teil des globalen Artensterbens.

Von Jahr zu Jahr stehen mehr gefährdete Tiere und Pflanzen auf der Roten Liste der bedrohten Arten. Und die Rote Liste zeigte noch nicht einmal das ganze Ausmaß des weltweiten Artensterbens, wie Wissenschaftler in der Zeitschrift „Conservation Biology“ berichten. Durch das, was wir „Wachstum und Fortschritt“ nennen, hat sich das globale und regionale Artensterben derart beschleunigt, dass Forscher mittlerweile vom sechsten Massensterben der Erdgeschichte sprechen.

Fünf Mal gab es in den vergangenen 540 Millionen Jahren gewaltige Artensterben, zeigen Fossilienfunde. Forscher sehen eine aktuelle, menschengemachte, sechste Welle in vollem Gange. Allein seit dem Jahr 1500 seien mehr als 320 terrestrische Wirbeltiere aus-

gestorben, die Bestände der verbliebenen seien im Schnitt um ein Viertel geschrumpft, schreiben Wissenschaftler um Rodolfo Dirzo von der Stanford University in „Science“.

Natürlich werden überall auch neue, kleine Naturschutzgebiete ausgewiesen.

Aber der Gifteintrag über große Entfernungen macht auch vor dieser Restnatur nicht halt und die Zahl der Schmetterlinge und Insekten schwindet. Während neue Naturschutzgebiete unter öffentlichem Beifall eingeweiht werden, verschwinden gleichzeitig wesentlich größere Flächen unter Beton und Asphalt. Überall gilt: „Der Naturschutz arbeitet am kleinen Detail, die Naturzerstörer arbeiten am großen Ganzen“.

Axel Mayer, BUND-Geschäftsführer, Freiburg

Mehr Infos und Studien:

<http://www.bund-rvso.de/insektensterben-quellen-studien-ursachen.html>

Drei Schwalben?



Insektensterben = Vogelsterben

BUND Regionalverband Südlicher Oberrhein


www.bund-rvso.de

Insekten – Alte und neue Nützlinge

(c) genehmigter Auszug aus dem **FLEISCHATLAS 2018**, 2. Auflage, Seite 44–45. Der **FLEISCHATLAS 2018** ist ein Kooperationsprojekt von Heinrich-Böll-Stiftung, Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland und Le Monde Diplomatie.

Mit Eifer propagiert, aus Ekel verweigert – wo Insekten nicht traditionell verzehrt werden, verbreiten sie sich als neues Nahrungsmittel für Mensch und Tier nur langsam. Dabei sind die ökologischen Vorteile enorm.

Insekten zu essen ist für viele Europäerinnen und Europäer noch immer eine gruselige Vorstellung. Da helfen auch ernährungswissenschaftliche und ökologische Argumente wenig, die für den Verzehr von Krabbeltieren, Raupen und Larven sprechen. Immerhin schaffen es einige wenige Sterneköche, mit Mehlwürmern und Grillen zu experimentieren. Gelassen führen sie vor, dass solche Insekten auch bloß aus Eiweiß, Fett und Kohlenhydraten, Vitaminen und Mineralstoffen bestehen. Mit anderen Worten: Es sind die ganz normalen Nähr- und Wirkstoffe, die wir auch in unserer gewohnten Nahrung finden.

„Humans Bite Back“, Menschen beißen zurück: So lautete – in Anspielung auf die Wahrnehmung in der westlichen Welt von Insekten als eine Plage – der Titel einer von der UN-Ernährungs- und Landwirtschaftsorganisation FAO organisierten Tagung in Thailand im Jahr 2008. Zum ersten Mal wurde auf internationaler Ebene die Bedeutung der Insekten für die Ernährung, die Gesundheit, die Umwelt und die Existenzsicherung von Menschen in den ärmsten Ländern der Welt thematisiert. Die FAO geht davon aus, dass Insekten zukünftig eine immer wichtigere Rolle in der Ernährung der Weltbevölkerung spielen werden, zumal sie das in vielen Teilen der Welt heute schon tun. In Asien, Afrika und Lateinamerika gehören Mahlzeiten mit Heuschrecken, Schaben, Ameisen & Co. zumindest in der jeweiligen „Ernte“- oder „Jagd“-Saison für einen – oft den ärmeren – Teil der Bevölkerung zum Alltag.

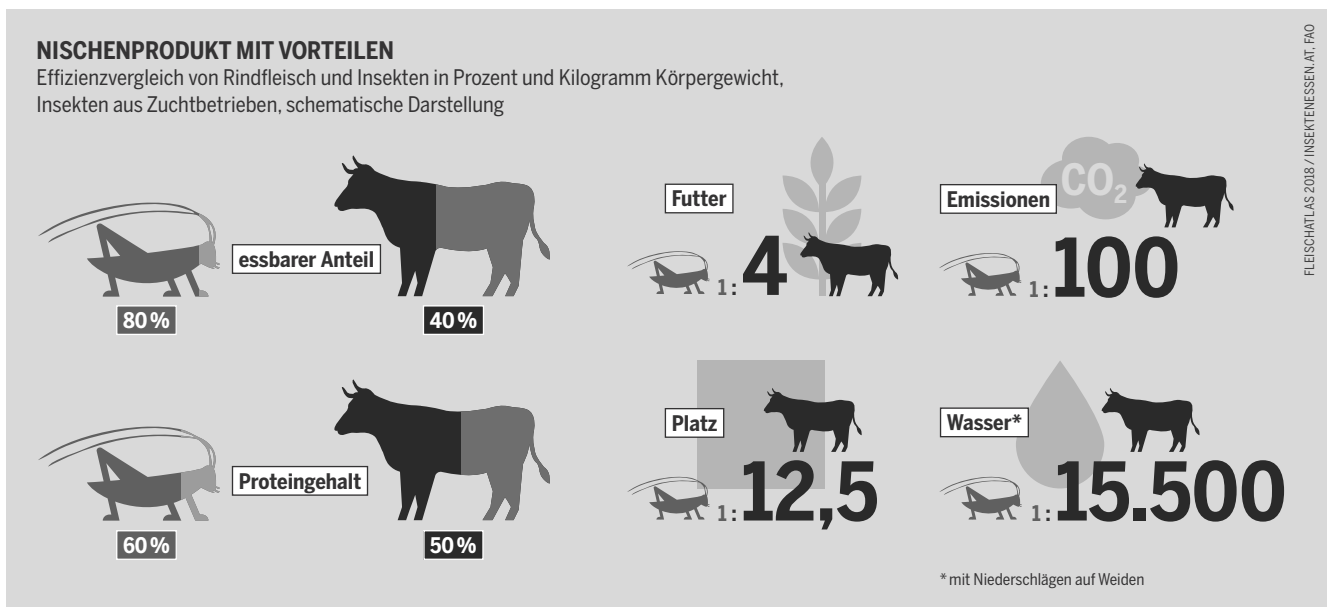
Mehr als 2.100 unterschiedliche Arten von Insekten und Spinnen werden derzeit weltweit konsumiert. Allerdings gibt es kaum wissenschaftliche Zahlen, welche besonders begehrt sind. Die FAO geht davon aus, dass mit mehr als 30 Prozent vor allem Käfer gegessen werden, gefolgt von Raupen, Bienen, Wespen und Ameisen.

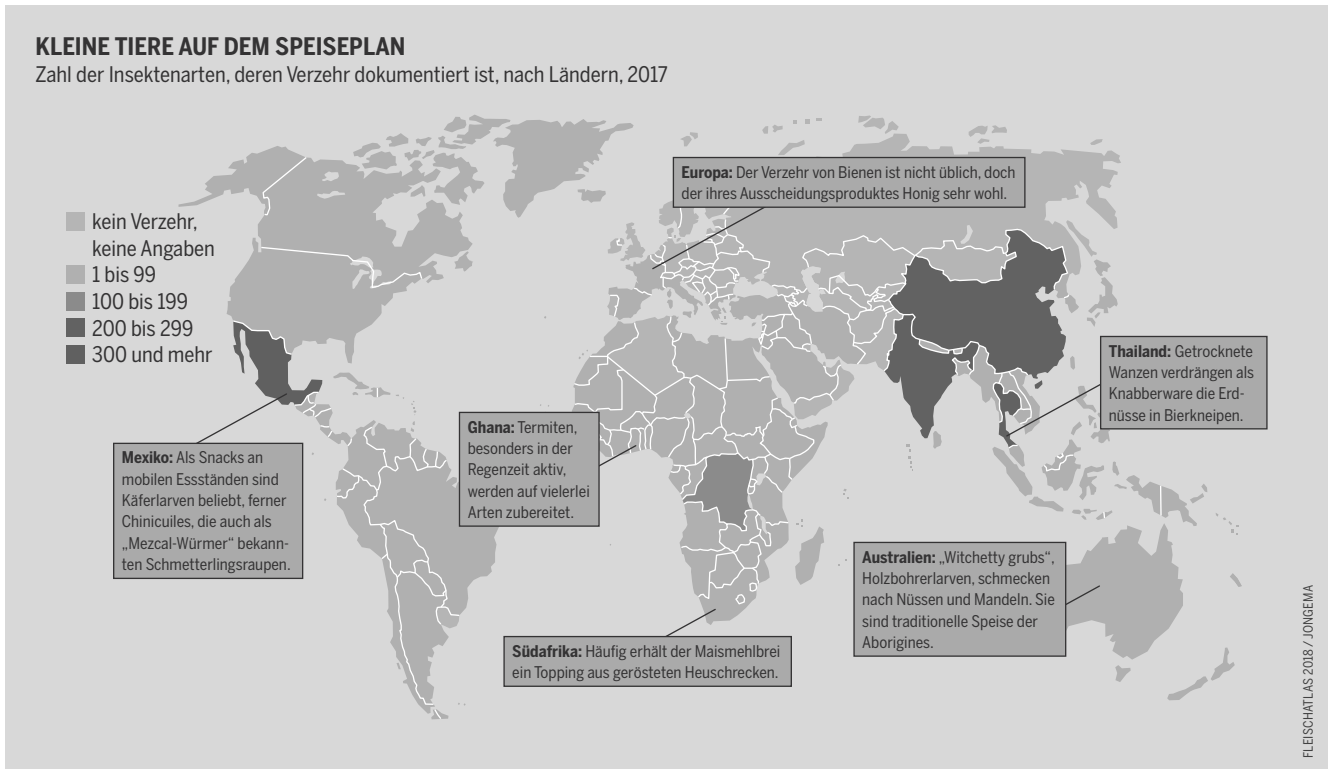
Seit einigen Jahren ist der Genuss dieser Tiere auch in europäischen und amerikanischen Medien ein Thema, entweder mit missionarischem Eifer oder abwertender Ironie behandelt. In Europa geht es dabei weniger um die Frage, wie gut oder weniger gut sie schmecken, es werden vor allem ökologische, wirtschaftliche sowie tierethische Gründe diskutiert. Ernährungsphysiologisch betrachtet zählt ein Großteil dieser Kaltblütler tatsächlich zu den wertvollen Nahrungsmitteln, auch wenn ihr Gehalt an Proteinen, Vitaminen und Mineralien je nach Spezies, Fütterung und Lebenszyklus – Ei, Larve, Puppe – stark variiert.

Mit Weizenkleie gefütterte Heuschrecken weisen zum Beispiel einen doppelt so hohen Proteingehalt auf wie Artgenossen, die mit Mais gefüttert werden. Termiten und Ameisen sind extrem energiereich, je nach Art zwischen 100 und 500 Kilokalorien pro 100 Gramm. Der Energiegehalt von Mehlwürmern dagegen gleicht jenem von magerem Rinderfilet, und der von Heuschrecken liegt deutlich darunter.

Auch wenn Insekten also unterschiedlich bewertet werden müssen, sind sie unzweifelhaft eine brillante Alternative zu Fleisch. Als Proteinlieferanten übertreffen sie auch pflanzliche Nahrungsmittel wie etwa Hülsenfrüchte, Getreide- und Pseudogetreide, Nüsse und Sprossen, da tierische

Für den menschlichen Verzehr oder als Futtermittel in der Tierzucht – beim Einsatz von Insekten ist die Ökobilanz günstig





Eiweiße dem Bedarf des menschlichen Körpers besser entsprechen.

Auch ökologisch und mit Blick auf das Wohl der Tiere spricht vieles für die Insekten – im Vergleich zu der traditionellen Viehhaltung. Noch wissen wir wenig darüber, ob und wie schmerzempfindlich Insekten sind; die übliche Tötung durch Einfrieren kommt dem „natürlichen Schicksal“ der Kaltblütler, die bei geringen Temperaturen in „Winterschlaf“ fallen, aber sehr nahe.

Um sie zu züchten, könnten viele Arten auch in großen Mengen artgerechter gehalten werden als Schweine, Rinder und Geflügel. Unbestritten ist die hohe Effizienz bei der Verwertung von Futter: Während Rinder rund acht Kilogramm benötigen, um ein Kilogramm Fleisch aufzubauen, Schweine etwa fünf Kilogramm, reichen den Insekten dafür durchschnittlich zwei Kilogramm Futter. Auch der Wasserverbrauch, der bei der traditionellen Viehzucht sehr hoch ist, fällt bei der Insektenzucht gering aus.

In Europa gibt es primär ein Interesse daran, Insekten als Futtermittel für die traditionelle Fleisch- und Fischzucht zu nutzen, um den Importbedarf an Soja zu verringern. Das ist derzeit nicht erlaubt. Als ersten Schritt für die Zulassung gab die EU im Juli 2017 grünes Licht dafür, aus Insekten gewonnene Proteine in Aquakulturen zu verfüttern.

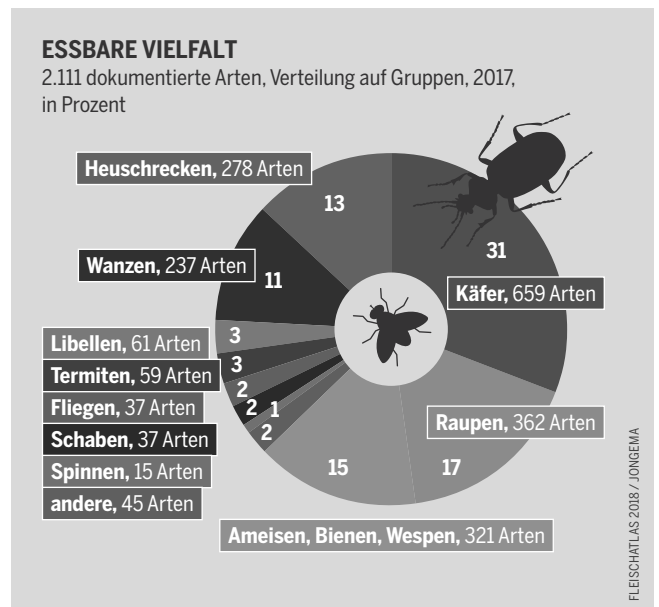
Auch für den menschlichen Konsum gibt es in vielen europäischen Ländern Vorbehalte. Die Forschungen zu möglichen mikrobiologischen und toxikologischen Gefährdungen seien noch nicht ausreichend, heißt es. Für den menschlichen Verzehr geduldet (das Lebensmittelrecht ist hier sehr unpräzise) sind in fast allen europäischen Ländern

Was in Europa fast als Speisetabu gilt, ist in weiten Teilen der Welt ein selbstverständliches Nahrungsmittel

In rund 80 Prozent aller Kulturen werden Insekten verzehrt, am meisten in subtropischen und tropischen Regionen

vorerst nur Insekten in unverarbeiteter Form, also ganze Heuschrecken, Grillen und Würmer.

Vorreiter bei der schrittweisen Zulassung von verarbeiteten Insekten sind Belgien, die Niederlande und die Schweiz, wo entsprechende Produkte seit Mitte 2017 im Supermarkt zu kaufen sind. Sobald verarbeitete Insekten auch in Deutschland und Österreich zugelassen werden, versprechen sich Produzenten rasche Erfolge in dem boomenden Markt der High-Protein-Produkte und der Spezialnahrung für Sportlerinnen und Sportler. ●



Ingo Gottschalk

Ein Bienenwagen für das ZSU

Vieles liegt nach fast 30 Jahren im Dunkeln. Was bleibt, sind bruchstückhafte Erinnerungen an die bewegten Anfangszeiten im ZSU. Die Situation Anfang der 90er-Jahre war geprägt von der Suche nach Naturerfahrungsmöglichkeiten aller Art – Anschaffungen, die dies fördern konnten, durften aber nichts kosten.

Es war ein Gespräch, das ich 1991 (1990?) mit meinen Verwandten in Schönhausen/Elbe führte, was mich hellhörig werden ließ: Es handelte von Bienen und den

Möglichkeiten, diese für Lernerfahrungen von Kindern nutzbar machen zu können. Imkerei war am ZSU nach meiner Erinnerung damals schon ein Thema, aber eben mit den „modernen“ Segeberger-Beuten. Hier in der soeben dem Ende zustrebenden DDR gab es noch die traditionelle Hinterwand-Bewirtschaftung und bei Nachbarn meiner Verwandten sogar einen alten, klapprigen Bienenwagen, in dem diese betrieben worden war. Der Wagen wurde aktuell nicht mehr genutzt, war möglicherweise

noch fahrbereit und darüber hinaus sogar kostengünstig abzugeben (100 DM?).

Die Frage, wie man ihn knapp 250 km nach Hamburg schaffen sollte, schien mir allerdings ein unlösbares Problem, meinem Onkel Egon dagegen nicht: Eine alte russische Armee-Zugmaschine gäbe es im Dorf. Die würde das schon schaffen! Also kauften wir den Wagen – aber erst, nachdem der damalige Kassenwart des

FSH, Jochen Steinhardt-Wulff, ihn mit mir gemeinsam vor Ort besichtigt und für geeignet befunden hatten.

Wer aus dem Dorf sich damals auf die abenteuerliche Reise über Bundesstraßen und Autobahnen nach Hamburg machte, weiß ich nicht mehr. Ich jedenfalls wartete am verabredeten Tag auf einen Anruf, der mir die baldige Ankunft signalisieren sollte.

Tatsächlich näherte sich der Transport der A7 und ich fuhr nach erfolgter Nachricht mit meinem PKW zur

Raststätte Harburger Berge, um ihn den Rest der Strecke zu lotsen.

Man muss sich das vorstellen: eine alte russische Zugmaschine, hinter sich den klapprigen Holzwagen ... und das alles mit maximal 60 km/h auf der Autobahn. Tatsächlich war kurz nach Grenzöffnung die Mindestgeschwindigkeit auf Bundesautobahnen für eine gewisse Zeit auf 60 km/h herabgesetzt worden.

Von der Raststätte aus ging es dann auf zur letzten Teilstrecke Richtung Elbtunnel.

Der abenteuerlichen Fahrt wurde die Krone aufgesetzt, als sich unerwartet eine Weiße Maus an die Spitze des Transportes setzte und uns mit Blaulicht begleitete.

Unbeschadet und mit Spannung von unserem Team erwartet, erreichten wir am Ende das ZSU und bugsiierten mit vereinten Kräften den Wagen an den Platz, an dem er noch heute steht.

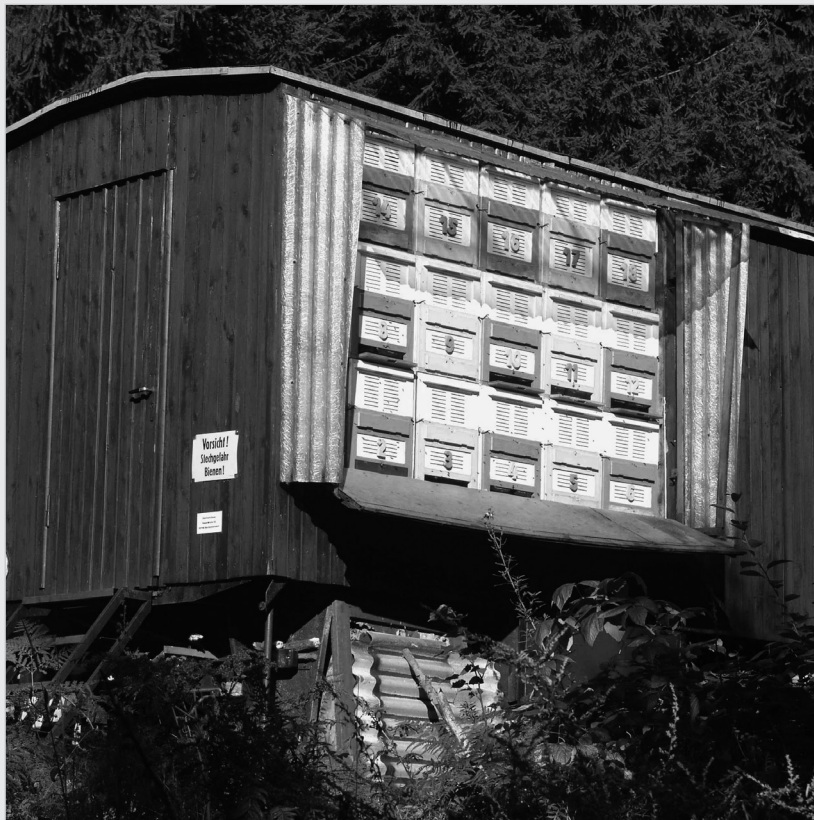


Abb.: So ähnlich könnte er ausgesehen haben. Bienenwagen aus Dürrhennersdorf, Wikimedia Commons, Maïke Krüger, CC BY-SA 2.5

Folke Dammann

Essbare Insekten, Nudeln aus Insektenprotein

Genuss auf sechs Beinen – Snack Insects

Insekten gelten in vielen Ländern als Delikatesse und sind bei 2 Milliarden Menschen Teil des Speiseplans. Endlich können auch Speiseinsekten – extra für den menschlichen Verzehr gezüchtet – hierzulande als neuartige Spezialität genossen werden. Snack-Insects bietet euch seit über 5 Jahren feine Heuschrecken, Grillen, Mehl- und Buffalowürmer von ausgesuchten europäischen Züchtern und grenzt sich so klar von importierter Ware aus Fernost ab. Neben unserem Angebot an Speiseinsekten entwickeln wir Lebensmittel auf Insektenbasis wie Powerriegel, Insekten-Pasta und -Granola.

Die verwendeten Insekten werden nach europäischen Lebensmittel-Standards gezüchtet und zeichnen sich durch Qualität und Geschmack aus. Unsere 'Snack-Insects' werden nach HACCP und ohne den Einsatz von Hormonen, Pestiziden oder Antibiotika produziert. Die Fütterung der Insekten erfolgt auf rein pflanzlicher Basis gemäß GMP+.

(HACCP bedeutet Risiko-Analyse kritischer Kontroll-Punkte). HACCP, das ist der systematische Ansatz, der angewendet wird, um unbedenkliche Lebensmittel zu gewährleisten. Die Aufgabe des HACCP-Konzeptes ist es, Gefahren, die mit dem Verarbeitungsprozess von Lebensmitteln zusammenhängen oder von fertigen Produkten aus-



Abb.: Snacks. Foto: SNACK insects

gehen, zu betrachten und die Risiken abzuschätzen. Wenn alle Faktoren, die die Lebensmittelreinheit beeinträchtigen können, erkannt sind, dann können die entsprechenden Maßnahmen zum Einsatz kommen, um diese Risikofaktoren auszuschalten. Ziel des HACCP-Konzeptes ist es zunächst, zu verstehen, was die möglichen Risiken sind und wie sie zu vermeiden

sind. Unternehmen mit einem GMP+-Zertifikat leisten einen Beitrag zu unbedenklichen Futtermitteln. Insekten sind schmackhaft, proteinreich und in der Aufzucht sehr nachhaltig. Durch sehr vielseitige Zubereitungsmöglichkeiten haben sich essbare Insekten in den letzten Jahren zu Recht zum gastronomischen Geheimtipp entwickelt oder stellen in Form

von Insektenmehl eine nachhaltige Alternative als Proteinzutat für innovative Lebensmittel dar.

Probiert ein neuartiges Geschmackserlebnis und überzeugt Euch von unseren Snack-Insects Produkten.



Abb.: Erdbeeren mit Grillen. Foto: SNACK insects

Insekten Rezept: Grillen-Pesto auf geröstetem Baguette

ZUTATEN:

20 g gefriergetrocknete Grillen
(*Snack-Insects Tafelinsekten*)

50 g Walnüsse

50 g Pinienkerne

1–2 Knoblauchzehen

100 g Parmesan

2 TL Senf

80–100 ml Olivenöl

Salz/ Pfeffer

Frisches Baguette/Weißbrot

ZUBEREITUNG:

Grillen in einer Pfanne ohne Fett erhitzen und bereitstellen. Pinienkerne und Walnüsse anrösten und zusammen mit den Grillen in einer Küchenmaschine zermahlen. Parmesankäse in grobe Stücke schneiden und zusammen mit dem geschälten Knoblauch in die Küchenmaschine geben. Nun nach und nach Olivenöl dazu geben und alles zusammen zu einem gleichmäßigen Pesto verarbeiten. Mit Senf, Salz und Pfeffer abschmecken. Baguette aufschneiden und mit reichlich Olivenöl in der heißen Pfanne anrösten. Nun das Insekten-Pesto darauf streichen und servieren.



Abb.: Insekten-Snacks und Insekten-Nudeln. Fotos: SNACK insects

GEBRAUCHSANWEISUNG:

Zubereitung: Snack-Insects Pasta in kochendes, gesalzenes Wasser geben und 7 Minuten kochen (1 Liter Wasser pro 100g Nudeln). Geschlossen, dunkel, kühl & trocken lagern.

Allgemeine Produktinformationen Pasta:

Zutaten/Inhaltsstoffe	Hartweizengrieß*, ganze gemahlene (getrocknete) Buffalowürmer (<i>Alphitobius diaperinus</i>) (14%), getrocknetes Eiklar-Pulver*, getrocknetes Basilikum*(1,5%). *zertifizierte Bio-Zutaten		
Allergene	Enthält: Gluten, Milch, Schalentiere		
Warnhinweise	Achtung: Produkt enthält Gluten und Laktose. Bei einer Schalentier-Allergie besteht auch die Möglichkeit auf eine Allergie auf Buffalowürmer und andere Speise-Insekten!		
Netto-Gewicht	200 Gramm		
Gebrauchshinweise	Zubereitung: Snack-Insects Pasta in kochendes, gesalzenes Wasser geben und 7 Minuten kochen (1 Liter Wasser pro 100g Nudeln). Geschlossen, dunkel, kühl & trocken lagern.		

Nährwertangaben

Portionsgröße	100 Gramm	Kohlenhydrate	64,3 Gramm
Energie (kJ)	1580 kJ	davon:	
Energie (kcal)	377.62 kcal	- Zucker	2,9 Gramm
Fett	4,4 Gramm	- Ballaststoffe	3,8 Gramm
davon:		Eiweiß	18,7 Gramm
- gesättigte Fettsäuren	0,9 Gramm	Salz	0,1 Gramm

Rüdiger Nehberg

Survival-Tipps – In der Not frisst sogar der Teufel Fliegen

Wo kein Fischgewässer vorhanden, gibt es vielleicht Wiesen und Wälder. Sie sind der prall gefüllte Supermarkt der Natur. Nimm vorlieb mit Insekten und Gewürm – Protein und Fett pur. Echte Schmatzerli, die Steaks des Überlebenskünstlers! Für Würmer hast du den Grabstock.

Das schont deine Fingernägel. Die sollten immer gepflegt aussehen. Denn was sollen diejenigen denken, die dich tot auffinden, wenn du die Katastrophe nicht überlebt hast? Sollen die denken, du seiest ein Fingernagelkauer? Na also. Wenn dich Mücken piesacken, verjag sie nicht. Warte ab, bis sie sich vollgesogen haben. Dann schnapp sie dir und iss sie auf. Das nennt man, sich von der eigenen Substanz ernähren, das Perpetuum mobile der Ernährung! Hardcore Survival. Übrigens und in aller Bescheidenheit: meine Erfindung, Patent angemeldet.

Vielleicht hast du Glück und offene Wunden. Dann dank deinem Schöpfer, denn nun musst du nicht verhungern. Das lockt Fliegen der gesamten Umgebung an. Du musst keinen Schritt dafür laufen. Wenn sogar der Teufel in der Not Fliegen nascht, können sie so schlecht nicht sein. Er zählt zu den wenigen unsterblichen Experten, von denen du viel lernen

kannst. Wer keine Wunde hat, muss auch nicht verzweifeln. Die kann man sich schnell selbst beibringen, und der Tisch ist gedeckt.

Auch große Tiere können dich ernähren. Mach' ihnen die Beute streitig. Klau' dem Greifvogel die Maus. Mäuse sind lecker. Ihre Därme könnten schon wieder der Köder für anderes Getier sein. Wirf' also nichts weg, von dem du dir einen Nutzen versprichst.

Und dann – Höhepunkt des Tages der Verzweiflung! – du machst dir einen Survivor-Sekt! Nichts ist einfacher als das. Mit deinem Strumpf keschert du dir Wasserflöhe aus dem Teich und gibst sie ins Trinkwasser. Prickel vom Feinsten.

Genuss und Nahrung zugleich. Schließlich will man ja nicht auf jeden Luxus verzichten. Ekelüberwindung ist ein kleiner geistiger Vorgang. Ekel und Angst sind wichtige Alarmsignale des Körpers. Man darf sie nie abtrainieren, sondern muss lernen, Unnötiges von Nötigem zu unterscheiden. Schlucken, ohne zu kauen, wäre ein Weg. Ein anderer, die Fänge zu kochen, zu grillen. Aber dazu brauchst du Feuer. Die vielen Feuermethoden hier zu erklären, sprengt den Rahmen des Beitrags. Begnügen wir uns wieder mit einer Faustregel: „Rüdigers Bücher kaufen!“

Abb.: Fliege auf einem Blatt Papier. Foto: Wikimedia Commons, Sorko Jürgen, CC BY-SA 2.0 Deutschland

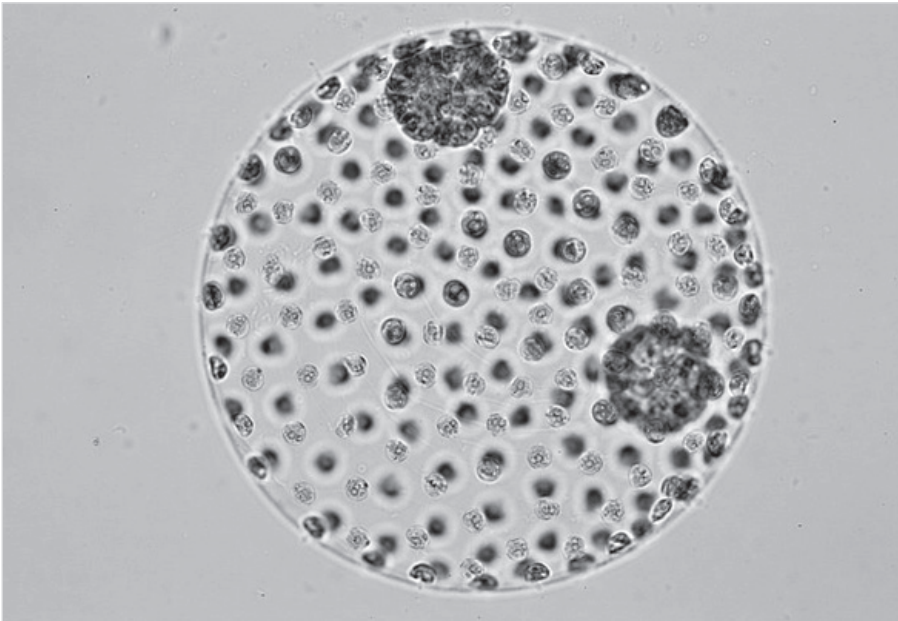


Abb.: Volvox (von lat. volvere: wälzen, rollen) ist eine Gattung mehrzelliger Grünalgen. Foto: Spiekermann, Mikrobiologische Vereinigung

Dr. Georg Rosenfeldt

Der Naturwissenschaftliche Verein in Hamburg und die Mikrobiologische Vereinigung

Die Mikrobiologische Vereinigung, 1911 als eigenständiger Verein gegründet, ist heute eine Arbeitsgruppe des Naturwissenschaftlichen Vereines in Hamburg. Die Gruppe umfasst etwa 25 Mitglieder, Anfänger und Fortgeschrittene, Amateure und Profis, die sich einmal monatlich zum Erfahrungsaustausch treffen, um sich gegenseitig Anregungen zu geben. Aber auch Gäste sind herzlich willkommen, denn wir sehen eine ganz wichtige Aufgabe darin, Einsteiger und Anfänger sachkundig zu beraten.

Aktiv werden und mitmachen

Die Gruppe trifft sich gewöhnlich am dritten Samstag des Monats in den Räumen des ZSU, ferner tagt hier die Arbeitsgruppe Mikropaläontologie, ebenfalls eine Arbeitsgruppen des Naturwissenschaftlichen Vereines, vgl. <http://www.mikrohamburg.de>

Mikroskopie

Die Mikroskopie ist keine eigenständige Wissenschaft, vielmehr eine Arbeitsmethode, die buchstäblich den Blick erweitert. So gut wie alle Objekte lassen sich, nach entsprechender Vorbehandlung, unter dem Mikroskop betrachten, aber lange nicht alle Objekte eignen sich auch für Amateure! Um sich die Freude an der Mikroskopie zu erhalten, benötigt man einerseits ein geeignetes Mikroskop (billige Geräte bereiten viel Ärger, aber auch teure Hochleistungsmikroskope sind in der Hand von Amateuren nicht unbedingt empfehlenswert), ferner sollte man sich mit geeigneten Gebieten befassen, und man muss wissen, wie man die Objekte, die man untersuchen möchte, für die Untersuchung mit dem Mikroskop vorbereitet. Hierzu ist weder ein Studium noch ein teures Labor erforderlich, wohl aber eine einführende Anleitung, und

eben diese können Sie an unseren Gruppenabenden erhalten. Über die Vielgestaltigkeit unseres Angebotes informiert Sie die folgende Seite, auf der die Themen aller Veranstaltungen der MIKRO ab 1989 aufgelistet sind. Weitere Informationen einschließlich einer Liste aller Veranstaltungsthemen ab 1911 gibt Ihnen die pdf-Datei „Geschichte der MIKRO“ (12 MB).

Bilder von Insekten mit dem Rasterelektronenmikroskop (REM)

REM-Bilder besitzen eine außerordentliche Tiefenschärfe – dies wird ganz besonders bei Bildern von Insekten deutlich. Zugleich erkennt man ganz neue Einzelheiten und Feinstrukturen: So besitzen alle Insekten neben feinsten Panzerstrukturen gelenkig inserierte Sinnesborsten, die an der Panzerinnenseite mit einem Mechanorezeptor verbunden sind. Diese Sinnesborsten melden Vibrationen, Luftströmungen und Berührungen und sie informieren über die Stellung der Gliedmaßen. Zahlreiche Insekten können mit Hilfe dieser Sinnesborsten sogar hören!

Mikroskopisches Zeichnen

Im 21. Jahrhundert sind wir bei der Bebilderung von Büchern Fotografien gewohnt. Stahlstiche oder Farblithografien sind eine Technik des 19. Jahrhunderts. Trotzdem hat das Zeichnen von mikroskopischen Objekten auch heute noch seine Bedeutung, denn eine Fotografie zeigt niemals alle Einzelheiten eines Objektes – schon deshalb nicht, weil das Mikroskop eine nur geringe Tiefenschärfe besitzt. Die Mikrozeichnung ist also nicht einfach das maßstabgetreue Abbild eines Objektes, sie ist vielmehr das Ergebnis einer Zusammenschau, die sich im Kopfe des Zeichners abspielt. Bestimmungsbücher verwenden daher selbst noch heute Zeichnungen an Stelle von Fotografien!

Der wohl berühmteste Zeichner unter den Biologen war Ernst Haeckel, der 1899 eine wunderschöne Sammlung biologischer und mikroskopischer Zeichnungen unter dem Titel „Kunstformen der Natur“ veröffentlichte (als Reprint unter ISBN 3-7913-1979-5, bei Prestel erhältlich). Wir zeigen hier zwei Tafeln, die Radiolarien und Foraminiferen darstellen. Schon da-

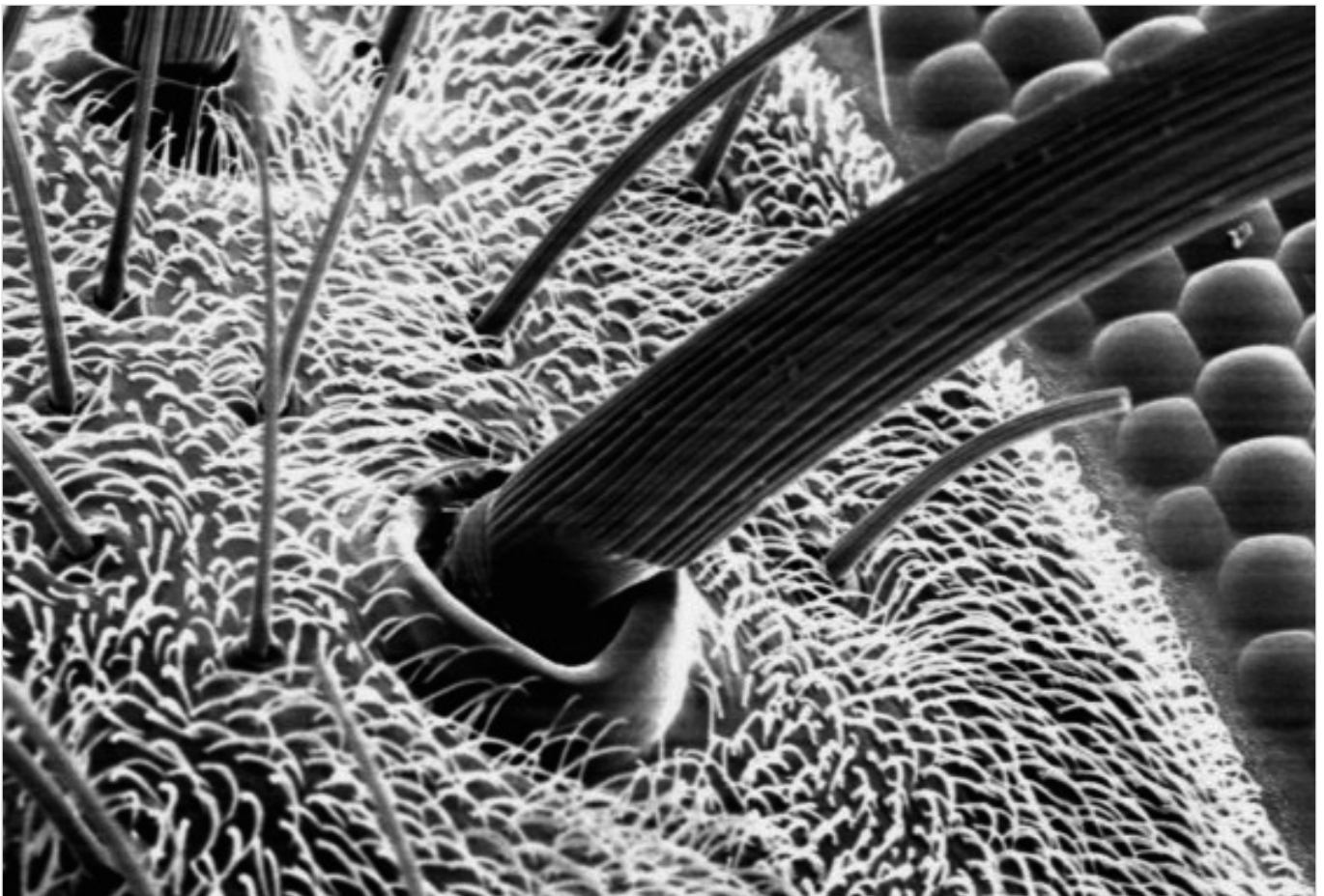


Abb.: Fliegenborste. Zahlreiche Insekten können mit Hilfe dieser Sinnesborsten sogar hören! Foto: Mikrobiologische Vereinigung

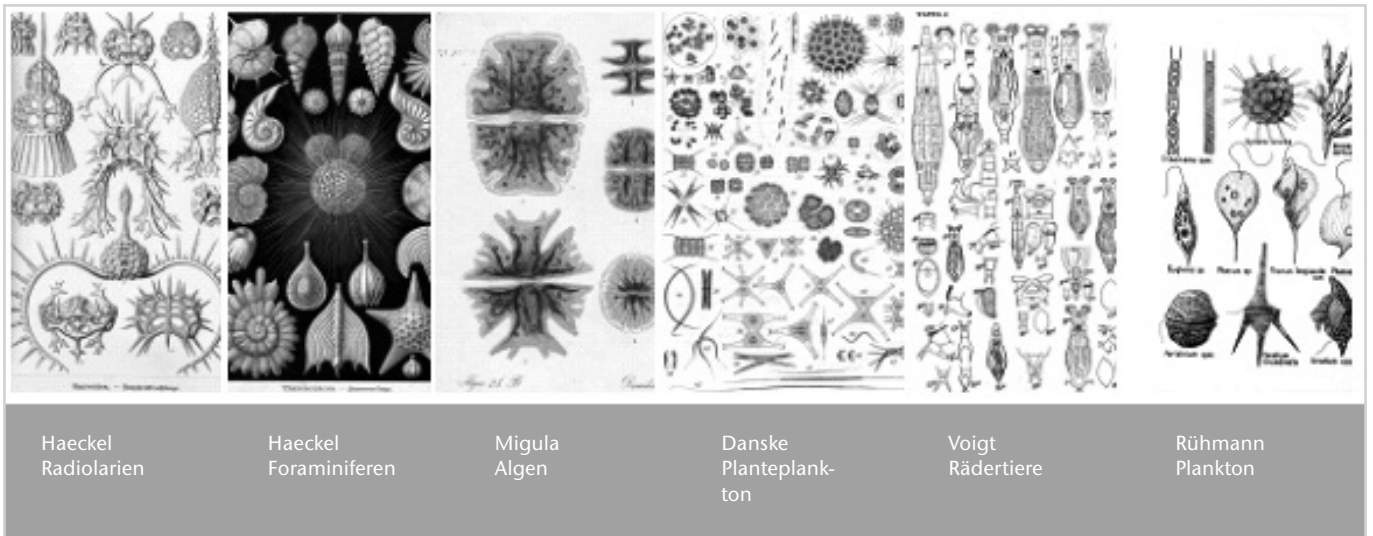


Abb.: Die Tafel wurde von Detlev Rühman erstellt, einem der Gründer der MIKRO.

mals warf man Haeckel vor, er habe beim Zeichnen zu sehr idealisiert, zumal man Radiolarien im Mikroskop niemals mit der Tiefenschärfe zu sehen bekommt wie auf seinen Zeichnungen. Doch das Raster-Elektronenmikroskop hat Haeckel nachträglich Recht gegeben – seine Zeichnungen nehmen in diesem Falle REM-Aufnahmen geradezu vorweg. Aber auch Amateure fertigten liebevoll Zeichnungen an: Die Tafel ganz rechts wurde von Detlev Rühman erstellt, einem der Gründer der MIKRO.

Spätere Generationen legten bei ihren Zeichnungen zunehmend weniger Wert auf Schönheit und konzentrierten sich stattdessen mehr und mehr auf diejenigen Einzelheiten, welche für die Bestimmung der Arten wichtig sind, aber die Tradition Haeckels wirkte noch lange nach. Der Botaniker Migula (1910)

versah sein Bestimmungswerk mit einer umfangreichen Tafelsammlung von teuren Farblithografien, und noch 1976 wird das „*Danske Planteplankton*“ (ISBN 87-01-34321-1) farbig gedruckt, während Voigt seine Bestimmungstabellen für Rädertiere schon 1956 als Schwarz-Weiß-Zeichnungen herausbrachte.

Die Mikrobiologische Vereinigung verfügt in ihrer Bibliothek über zahlreiche sehr alte Bestimmungsbücher und Tafelbände, die natürlich taxonomisch längst überholt sind. Es macht jedoch auch heute noch Freude, diese alten Werke zur Hand zu nehmen, denn der Betrachter spürt noch immer, mit welcher Sorgfalt, mit welcher Begeisterung und welcher Entdeckerfreude die Forscher von damals ihre Wissenschaft betrieben haben.

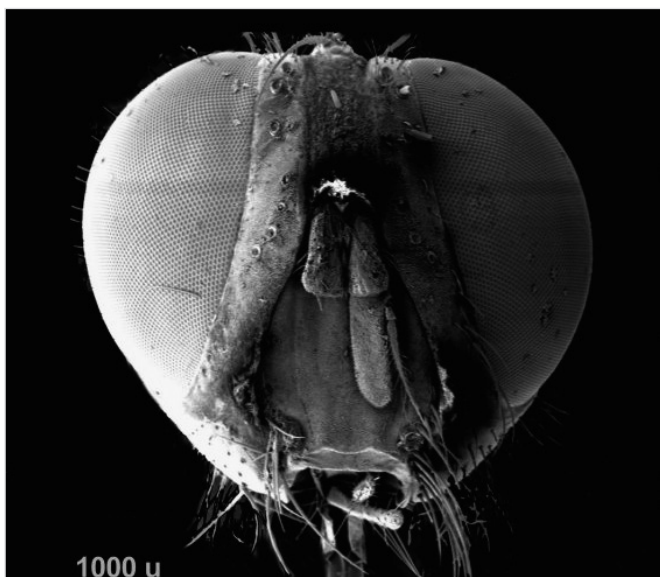


Abb.: Insektenauge. Foto: Mikrobiologische Vereinigung

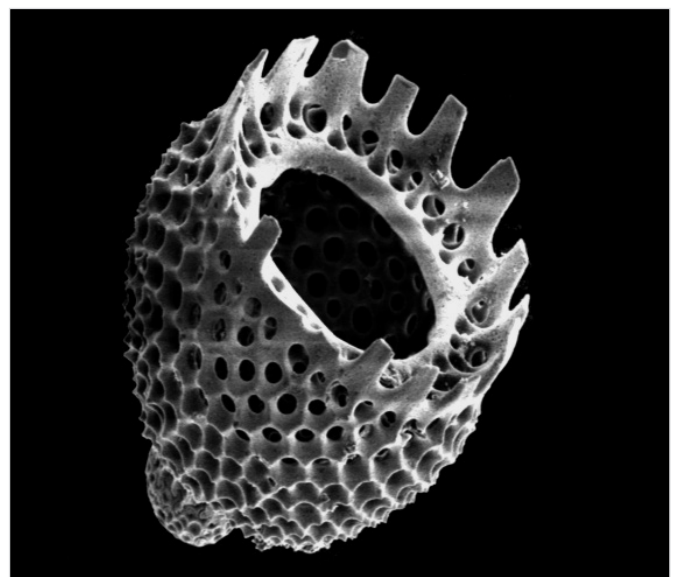


Abb.: Strahlentierchen. Foto: Mikrobiologische Vereinigung



Abb.: Erdhummel. Foto: Wikimedia Commons, Vera Buhl, CC BY-SA 3.0

Alina Grefe

Was, wenn es auf der Wiese still wird?

Ist Ihnen schon einmal aufgefallen, dass Sie im Sommer immer weniger Schmetterlinge bewundern können? Dass Ihnen bei einem Frühstück im Freien zunehmend weniger Wespen und Bienen Gesellschaft leisten? Oder, dass Sie nach einer langen Autofahrt kaum noch Insekten auf Ihrer Windschutzscheibe finden?

Seit einiger Zeit schon kursiert dieses Thema ab und an in den Medien: Hier bei uns gibt es immer weniger Insekten, die vor allem als Bestäuber von Blütenpflanzen und Nahrungsgrundlage vieler Lebewesen eine wichtige Rolle für unsere Umwelt spielen. Selbst in geschützten Gebieten konnte vom NABU nun ein Fluginsekten-Schwund von 75 % festgestellt werden.

Doch was ist dafür verantwortlich? Das Wetter? Der Klimawandel?

Experten meinen vor allem eines: Zu viele Pestizide und Insektizide besonders in der davon abhängi-

gen industriellen Landwirtschaft sind zusammen mit Nahrungsmangel und fehlendem Lebensraum hauptverantwortlich.

Auch wenn es so wirken mag, als ob wir selbst am massenhaften Gifteinsatz in den industriellen Monokulturen nichts ändern könnten, gibt es eine Möglichkeit, die Landwirtschaft in eine umweltschonendere Richtung zu lenken: Bio-Lebensmittel kaufen. Diese wurden ohne den Einsatz umweltschädlicher Chemikalien erzeugt und sind mittlerweile immer mehr zu bezahlbaren Preisen in den Geschäften zu finden.

Doch was kann ich tun, um sofort zu helfen? Ebenso gut können wir alle das summende Völkchen unterstützen, indem wir ihm Rückzugsmöglichkeiten, Nahrung und Wirtspflanzen bieten. Denn diese fehlen fast überall – besonders in der Stadt.

Die meisten Fluginsekten ernähren sich vornehmlich vom Nektar und Pollen der Blütenpflanzen. Also

ist es wichtig, mehr Blumen zu pflanzen. Egal ob im Garten, auf dem Balkon oder nur außen auf der Fensterbank – jedes kleinste Beet kann zur Insekten-Oase werden.

Doch mit hübschen, gefüllten Zierpflanzen wie zum Beispiel Rosen ist ihnen leider nicht geholfen. Solche Züchtungen haben meistens keine Staubblätter mehr, da diese zu weiteren Blütenblättern umfunktioniert wurden. Stattdessen ist zum Beispiel Wildblumensaat eine schöne und pflegeleichte Alternative.

Wer sich im Garten nicht zu viel Arbeit machen will, sollte auch gerne zu Unrecht aus dem Garten verbannte Pflanzen wie blühenden Klee, Gänseblümchen und Löwenzahn auf dem Rasen sowie hübsche Disteln und Schafgarbe in den Beeten einfach stehen lassen.

Wer Blumen mit dem Gedanken an Insekten pflanzt, sollte auch vor allem darauf achten, dass das ganze Jahr über (etwa März bis Oktober) etwas blüht. Das ist nicht nur schön fürs Auge, sondern auch optimal für die Tierwelt.

Noch so ein Kandidat, der seinen Ruf als besonders gehasstes Unkraut nicht ganz zu Recht innehat, ist die Brennnessel.

Sie ist nicht nur eine tolle Nutzpflanze, sondern auch eine wichtige Wirtspflanze für viele Schmetterlinge. Diese legen ihre Eier auf den Unterseiten der Blätter ab, damit die geschlüpften Raupen sich von der Pflanze ernähren können. Dazu kommt, dass sowohl die Saat als auch die Blätter für uns essbar und unfassbar gesund und nahrhaft sind.

Aber was geht es uns überhaupt an, wenn Hummel, Falter, Biene & Co. immer weiter aussterben? Keine Wespenstiche, weniger Dreck am Auto – hört sich doch ganz gut an, oder?

Falsch.

Insekten spielen eine ungeheuer wichtige Rolle für eine funktionierende Umwelt.

Erst einmal sind Insekten eine wichtige Nahrungsgrundlage für z.B. Vögel, die sie u.a. dringend zur Aufzucht ihrer Jungen benötigen. Die Anzahl solcher Tiere, die sich von Insekten ernähren, wird jetzt schon automatisch mit ihnen zusammen dezimiert.

Aber noch viel wichtiger für uns ist: Fluginsekten sind Bestäuber von Blütenpflanzen. Ohne diese können sich Linden, Gänseblümchen und vieles mehr nicht vermehren, da sie keine Saat und keine Früchte ausbilden.

Das ist für uns vor allem deshalb wichtig, weil wir ohne bestäubende Insekten schlussendlich auf viele Lebensmittel ganz oder überwiegend verzichten

müssten. Honig könnten wir ohne Bienen und Blütenpflanzen in den Supermarktregalen sowieso lange suchen, aber auch auf Obst, das meiste Gemüse, pflanzliche Öle, Kräuter und Baumwolle müssten wir beispielsweise verzichten.

In China ist bereits das kaum Vorstellbare passiert: Durch ungezügelt Gifteinsatz ist es flächenweise so weit gekommen, dass es so wenige Insekten gibt, dass riesige Plantagen von z.B. Kirschbäumen von Hand bestäubt werden – was natürlich lange nicht so ergiebig ist wie die natürliche Bestäubung.

Das fehlende Summen, Brummen und Flattern auf unseren Wiesen ist also ein alarmierendes Warnzeichen, das fatalerweise von zu vielen von uns einfach mit einem Schulterzucken abgetan wird:

„Na und? Die Ökos sollen sich mal wieder einkriegen.“ Oder es gibt diejenigen, die sagen: „Ja, Insekten sind schon wichtig, die sollte man schützen. Aber das ist Sache der Regierung und Großkonzerne. Da kann ich nichts tun.“

Aber spätestens jetzt wissen Sie es besser: Wir alle müssen und können Insekten schützen und unterstützen, denn jeder von uns ist auf sie angewiesen.



Abb.: Mehrere Schmetterlinge bei der Nahrungsaufnahme.
Foto: Alina Grefe

Erika Flügge

Ausgewählte Medien zum Thema Im Reich der Insekten – erfolgreich und bedroht

in der Hamburger Lehrerbibliothek, dem Medienverleih und
der Schulmediathek

(Stand November 2018)

Lehrerbibliothek

Bienen

Meyer, Thomas Hilarius: Bienen halten in der Schule. Ein Leitfaden für den Aufbau und Betrieb einer Schulimkerei. Hamburg. tredition, 2014. 108 S.
Signatur: Bio H 1/121.1

Lehtmets, Beatrix: Erste-Klasse-Projekt – die Biene. Klasse 1, 7 Stationen, 3-fach differenziert, fächerübergreifend. 1. Aufl. Hamburg. AOL-Verl., c 2014. 48 S.; zahlr. Ill., graph. Darst. + 1 CD-ROM (Selbstgesteuert lernen im Anfangsunterricht);
Signatur: Pae F 5.13.3.7/110a.1 + Pae F 5.13.3.7/110a.1:CD

Starosta, Paul: Die Biene. Esslingen. Esslinger, 2000. 29 S. (Meine erste Tier-Bibliothek)
Signatur: Bio E 4.3.3.3/52.1

Jung-Koch-Quentell: Honigbiene. *Apis mellifica*. Honey Bee. Düsseldorf. Lehrmittelverlag Wilhelm

Hagemann, 1973. 1 Schautafel. 1 Illustration, farbig, auf Leinwand mit Holzstäben und Aufhängung. 1 Begleitheft (4 Blatt)
Signatur: Zool 32

Schnecken

Zabori, Teresa: Themenheft Schnecken [1./2. Klasse]. 1. Aufl. Kempen. BVK, 2015. 24 S.; Ill.
Signatur: Pae F 5.13.3.7/199.1:1/2

Kreuzer, Pia: Mit Bänderschnecken Vielfalt entdecken. Forschendes Lernen mit naturwissenschaftlichen Sammlungen. In: Praxis der Naturwissenschaften – Biologie in der Schule, 63 (2014) 8, S. 30–34
Signatur: Nz 19b

Matzke, Manfred: Schnecken am Feldrain. Vorschläge für Freilanduntersuchungen. In: Praxis der Naturwissenschaften – Biologie in der Schule, 63 (2014) 8, S. 38–41
Signatur: Nz 19b

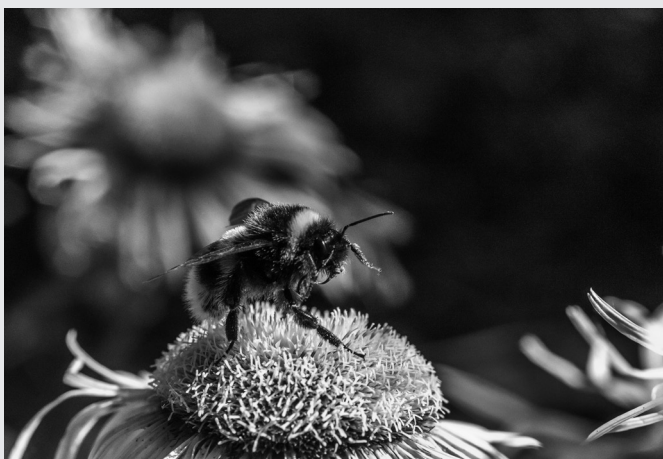


Abb.: Hummel auf Blüte. Foto: Markus Gruber



Abb.: Weinbergschnecke. Foto: Wikimedia Commons, H. Zell
CC BY-SA 3.0

Ameisen

RAAbits. Impulse und Materialien für die kreative Unterrichtsgestaltung Grundschule, CD-ROM 33: Der kleine Herkules der Wiese – Stationen zur Ameise (Beitrag 71)
 Signatur: Pae F 5.13.1/50.1:CD 33

Albedyll, Astrid Pia von: Ameisenforschung 2.0. Ein interaktives Lernmodul zur Kommunikation bei Ameisen. In: Praxis der Naturwissenschaften – Biologie in der Schule, 65 (2016) 4, S. 32–35
 Signatur: Nz 19b

Foitzik, Susanne: Aktuelle Forschung an Temnothorax-Ameisen. Verhalten, Evolution und Ökologie. In: Praxis der Naturwissenschaften – Biologie in der Schule, 63 (2014) 1, S. 12–14
 Signatur: Nz 19b

Bildung + Briefmarke. Thema: Ameisen. Bonn: BDPH, ca. 2008. 47 S. zahlr. Ill.
 Signatur: Bio E 4.3.3.3/65.1

Parker, Steve: Tagebuch einer Ameise. Aarau. Kinderbuchverlag Luzern, 2000. 32 S.; Ill. (Ein kbv-Buch über Biologie, Natur und Umwelt)
 Signatur: Bio E 4.3.3.3/16.1

Survival mit Insekten

Cola, Reis und Heuschrecken. Welternährung im 21. Jahrhundert / Red.: Jost Maurin. Berlin. TAZ-Verl.- und Vertriebs-GmbH, 2011. 112 S.; zahlr. Ill., graph. Darst., Kt.
 Signatur: Oek D 6/44.1

Mikroskopie von Insekten

RAAbits. Impulse und Materialien für die kreative Unterrichtsgestaltung Biologie Sekundarstufe I/II, CD-ROM 48: Wir machen den Mikroskopierführerschein – Lerntheke (Klasse 5–6)
 Signatur: Bio H 5/140.1:CD 48

Kallfelz, Monika: Vom ganz Kleinen. In: Biologie im naturwissenschaftlichen Unterricht, 1 (2013) 3, S. 4–5
 Signatur: Bihz 10

Insektenfreundliche Pflanzen

Martyn Cox: Löwenzahn und Schmetterling. [ein Naturgartenbuch für Kinder]. München [u.a.]. Dorling-Kindersley, 2010. 80 S.; überw. Ill.

Signatur: Pae F 5.13.3.11/34c.1

Kenk, Sandra: Blütenpflanzen und Insekten. Stationenlernen in der Sekundarstufe I mit Lösungen. 1. Aufl. Donauwörth. Auer, 2005. 69 S.; zahlr. Ill., graph. Darst.
 Signatur: Bio H 5/102.1 + 2 weitere Exemplare

Helmut Hintermeier; Margrit Hintermeier: Blütenpflanzen und ihre Gäste. 1. Aufl. München. Obst- und Gartenbauverl., 2002. 160 S.; zahlr. Ill.
 Signatur: Bio C 3.3/116.1

Insekten (erforschen / bestimmen)

Insekten / Heftmoderation Brigitte Limper. Seelze. Friedrich, [2017]. 1 Materialpaket (1 Titelblatt, 8 Karteikarten: Insekten, 4 Poster: Stillleben mit Insekten, 4 Bildkarten: Detailabbildungen zu den Postern, 2 Folien: Kunstwerke zu den Unterrichtsideen im Heft, 1 Beiblatt), (Grundschule Kunst. Materialpaket)
 Signatur: Zk 16:2017,66 B

Insekten – Plagegeister oder Servicepersonal?

Aachen. Bergmoser + Höller Verlag AG, [2016]. 1 CD-ROM. (Bausteine Grundschule. [CD-ROM-Beilage] 29. Jahrgang, 2 (2016). 1.+2. Schuljahr)
 Signatur: Ph 261:2016, 2 CD

RAAbits. Impulse und Materialien für die kreative Unterrichtsgestaltung Biologie. Sekundarst. I/II, CD-ROM 31: Rätselreise rund um die Insektenvielfalt (Klasse 5–10)
 Signatur: Bio H 5/140.1:CD 31

Schmidt, Thomas: Was kriecht und flücht in Hamburg?. Ein tierkundlicher Stadtführer zu Biene, Frosch und Ringelnatter / Thomas Schmidt. 1. Aufl. Hamburg. Junius, [2018]. 183 Seiten. ; Illustrationen.
 Signatur: Hbg A 9/64.1

RAAbits. Impulse und Materialien für die kreative Unterrichtsgestaltung Biologie. Sekundarstufe I/II, CD-ROM 50: Von der Larve zum Käfer – die Lebensweise des Mehlkäfers erforschen (Klasse 5–6)
 Signatur: Bio H 5/140.1:CD 50

Hecker, Frank: Krabbeltiere. Schnecken, Insekten, Spinnen r. Stuttgart (Hohenheim). Ulmer, 2012. 96 S.; zahlr. Ill. (Naturführer für Kinder)
 Signatur: Bio G 3.5/32.1



Abb.: Libellen. Wikimedia Commons, Julija Ermakow, CC BY-SA 4.0 international



Abb.: Vierfleck Libelle. Foto: Markus Gruber

Jitten, Iris: Ameise, Marienkäfer und Regenwurm. fächerübergreifende Unterrichtsmaterialien für die Grundschule / Iris Jitten. Stamsried. Care-Line, 2010. 72 S.; Ill.
 Signatur: Pae F 5.13.3.7/169.1

Gläser, Eva: Große Vielfalt und eindrucksvolle Besonderheiten. Kinder erforschen Insekten im Sachunterricht. In: Grundschule Sachunterricht, 11 (2009) 44, S. 4-5
 Signatur: Ph 240

Brauner, Klaus: Wespe, Biene & Co. Realistische Betrachtung stechender Insekten. In: Schulmagazin 5-10. Impulse für kreativen Unterricht Bd. 40.2008, 9, S. 35-42
 Signatur: Ph 187a

Bährmann, Rudolf: Bestimmung wirbelloser Tiere. Bildtafeln für zoologische Bestimmungsübungen und Exkursionen . Heidelberg. Spektrum Akad. Verl., 2008. XVI, 376 S.; überw. Ill., graph. Darst.
 Signatur: Bio G 3.5/30-5.1

Renner, Franz: Was krabbelt auf der Wiese?. Eine Bestimmungshilfe für häufige Wiesentiere. 1. Aufl. Donauwörth. Auer, 2005. 95 S.; zahlr. Ill.
 Signatur: Bio G 3.5/31.1

Reinke-Nobbe, Eckard: Insekten. beobachten, analysieren, schlussfolgern Kompetenzförderung durch praktisches Arbeiten mit lebenden Tieren / Zentrum für Schulbiologie und Umwelterziehung, Li Hamburg. Hamburg. Zentrum für Schulbiologie und Umwelterziehung, 2007. 96 S.; Ill.

Signatur: Bio H 5/119.1 + 4 weitere Exemplare

Bellmann, Heiko: Biologie und Ökologie der Insekten. ein Taschenlexikon. 4. Aufl. Heidelberg. Elsevier, Spektrum, Akad. Verl., 2007. 756 S.; zahlr. Ill.
 Bio E 4.3.3.3/11d-4.1

Dörken, Klaus: Themenheft Insekten / Klaus Dörken. Ill.: Petra Angensteiner. 1. Aufl. Kempen. Buch-Verl. Kempen, 2005. 84 S.; zahlr. Ill.
 Signatur: Pae F 5.13.3.7/76i.1

Orthen-Richter, Andrea: Insekten. Stationenlernen in der Sekundarstufe I1. Aufl. Donauwörth. Auer, 2003. 46, 20 S.; Ill., graph. Darst.
 Signatur: Bio E 4.3.3.3/17b.1

Schmetterlinge, Libellen

Zabori, Teresa: Themenheft Schmetterlinge. 1. Aufl. Kempen, Niederrhein. Buch Verlag Kempen, 2015. 28 S.; Ill.
 Signatur: Pae F 5.13.3.7/198.1:1/2

Einsterns Schwester: Projektheft: Schmetterlinge/ herausgegeben von Roland Bauer, Jutta Maurach erarbeitet von Annette Schumpp. [Neubearbeitung 2015], 1. Auflage. Berlin. Cornelsen, [2015]. 31 Seiten. Illustrationen.
 Signatur: DEB 662:2P

Josef H. Reichholf: Schmetterlinge. Treffsicher bestimmen in drei Schritten. Neuausg. München. bly, 2012. 239 S.; zahlr. Ill., graph. Darst. (3er-Check)
 Signatur: Bio G 3.5/23a.1

John Feltwell: Schmetterlinge. Über 40 der schönsten und wichtigsten Arten mit vielen Basteltipps und Experimenten. Starnberg. Dorling Kindersley, 2003. 61 S.; zahlr. Ill.

Signatur: Bio E 4.3.3.3/24c.1

Gerstmeier/Zepf: Schmetterlinge. [extra: Raupen an ihren Futterpflanzen]. 2. Aufl. Stuttgart. Kosmos, 2002. 93 S.; überw. Ill.

Signatur: Bio G 3.5/24-2.1

Labhardt, Felix: Libellen. Jäger mit gläsernen Schwingen. 2., überarb. und erg. Aufl. Luzern. Kinderbuchverl. 1993. 40 S.; zahlr. Ill.,

Signatur: Bio E 4.3.3.3/40-2.1

Jung-Koch-Quentell: Blaue Libelle. *Aeschna cyanea*. Blue Dragon-fly. Libellule bleue. Düsseldorf. Lehrmittelverlag Wilhelm Hagemann, 1973. 1 Schautafel. 1 Illustration, farbig, auf Leinwand mit Holzstäben und Aufhängung. 1 Begleitheft (4 Blatt)

Signatur: Zool 36

Zecken

RAAbits. Impulse und Materialien für die kreative Unterrichtsgestaltung Biologie; Sekundarstufe I/II, CD-ROM 42: Der gemeine Holzbock – eine blutsaugende Zecke (Klasse 9–10)

Signatur: Bio H 5/140.1:CD 42

Wegner, C., Welz, T.: Sanfter Biss, böse Folgen. Eine Unterrichtseinheit zum Thema Zeckenborreliose.

In: Praxis der Naturwissenschaften – Biologie in der Schule Bd. 63.2014, 7, S. 4

Signatur: Nz 14b

Lude, Armin: Survival im Wald. In: Unterricht Biologie, 38 (2014) 396, S. 2–40

Signatur: Bihz 5

Stabheuschrecken

Baur, Armin: Stab- und Gespenstschrecken. Warum können sie kopfüber hängen? In: MNU Journal, 70 (2017) 6, S. 400–405

Signatur: Ma 202

Kelle, Jennifer: Tarnkünstler im Unterricht. Tarnen und Täuschen bei Heuschrecken. In: Praxis der Naturwissenschaften – Biologie in der Schule, 65 (2016) 1, S. 30–37

Signatur: Nz 19b

Insektenfresser

Brauner, Klaus: Nicht jede Maus ist eine richtige Maus. Handlungsorientierung als Beitrag zur Verbesserung der Unterrichtsqualität. In: Schulmagazin 5–10, 74 (2006) 9, S. 33–37

Signatur: Ph 187a

DVDs aus dem Medienverleih

Ameisen

4601050 – **Das Jahr der Kleinen Roten Waldameise/** Die Brutbiologie der Kleinen Roten Waldameise
Video-DVD – Länge: 33 f – Adressat: A(5–13) – Prod. Jahr: 1986

4640895 – **Die Rote Waldameise**

Video-DVD – Länge: 17 f – Adressat: A(5–8) – Prod. Jahr: 2011



Abb.: Hufeisen-Azurjungfer Weibchen. Foto: Markus Gruber



Abb.: Schwalbenschwanz. Wikimedia Commons, Gerhard Obermayr, CC BY-SA 2.0

LITERATUR- UND VIDEOHINWEISE

4641394 – Ameisen

Video-DVD – Länge: 20 f – Adressat: E;A(1-2);J(6-8) –
Prod.Jahr: 2014

Bienen

4601020 – Die Honigbiene

Video-DVD – Länge: 18 f – Adressat: A(5-9) – Prod.
Jahr: 1972

4640567 – Die Honigbiene – Entwicklung und Verhalten

Video-DVD – Länge: 30 f – Adressat: A(5-10) – Prod.
Jahr: 2008

4640694 – Die Honigbiene (deutsch, engl., türkisch)

Video-DVD – Länge: 17 f – Adressat: A(5-10) – Prod.
Jahr: 2008

4640929 – Entdeckungen über Sinnesleistungen bei Bienen und Fischen

Video-DVD – Länge: 15 f+sw – Adressat: A(7-10) –
Prod.Jahr: 2012

4640930 – Entdeckung der Tanzsprache und Orientierung der Bienen

Video-DVD – Länge: 15 f+sw – Adressat: A(7-10) –
Prod.Jahr: 2012

4641242 – Heftklammern, Hostien, Honig und Hochseilartisten – H 3

Video-DVD – Länge: 30 f – Adressat: A(1-4);J(6-10) –
Prod.Jahr: 2010

4641539 – Bienen und Honig

Video-DVD – Länge: 102 f – Adressat: A(9-13);Q –
Prod.Jahr: 2010

4641540 – Die Bienen

Video-DVD – Länge: 48 f – Adressat: A(6-10) – Prod.
Jahr: 2004

4641541 – Die Honigbiene

Video-DVD – Länge: 14 f – Adressat: A(1-4);SO –
Prod.Jahr: 2016

Schmetterlinge

4602347 – Schmetterlinge – vom Ei zum Falter

Video-DVD – Länge: 11 f – Adressat: A(2-6) – Prod.
Jahr: 2003

4641584 – Die wunderbare Welt der Schmetterlinge

Video-DVD – Länge: 12 f – Adressat: A(1-4) – Prod.
Jahr: 2017

4685040 – Von der Raupe zum Falter: Der Schwalbenschwanz

Video-DVD – Länge: 15 f – Adressat: A(3-4) – Prod.
Jahr: 2012

Schnecken

4602440 – Schnecken

Video-DVD – Länge: 40 f – Adressat: A(2-8) – Prod.
Jahr: 2007

4641392 – Schnecken und ihre Lebensräume

Video-DVD – Länge: 21 f – Adressat: A(3-6);SO –
Prod.Jahr: 2015

Zecken

4602395 – Zecken – Borreliose – FSME

Video-DVD – Länge: 28 f – Adressat: A(5-13); Q –
Prod.Jahr: 2006

4602573 – Parasiten des Menschen

Video-DVD – Länge: 22 f – Adressat: A(7-13) – Prod.
Jahr: 2008

4641102 – Parasiten

Video-DVD – Länge: 30 f – Adressat: A(10-13);Q –
Prod.Jahr: 2012

Insekten allgemein

4602250 – Insekten – Bau und Entwicklung

Video-DVD – Länge: 47 f – Adressat: A(5-13); Q –
Prod.Jahr: 2003

4602283 – Staatenbildende Insekten

Video-DVD – Länge: 67 f – Adressat: A(5-13) – Prod.
Jahr: 2004

4602381 – Die kleinsten Baumeister der Welt

Video-DVD – Länge: 25 f – Adressat: A(3-6) – Prod.
Jahr: 2006

4602392 – Wasserläufer & Co. – Kleintiere im Teich

Video-DVD – Länge: 18 f – Adressat: A(4-9) – Prod.
Jahr: 2006

4602462 – Die Entwicklung des Maikäfers

Video-DVD – Länge: 9 f – Adressat: A(5–9) – Prod.
Jahr: 1963

4602576 – Die Stubenfliege

Video-DVD – Länge: 33 f – Adressat: A(6–13) – Prod.
Jahr: 2008

4602833 – Schädlinge und Nützlinge – Winzige

Tiere im Haus. Video-DVD – Länge: 24 f – Adressat:
A(5–10) – Prod.Jahr: 2012

4610252 – Wegelagerer und Fallensteller

Video-DVD – Länge: 13 f – Adressat: A(7–10) – Prod.
Jahr: 1993

4611216 – Insekten – Körperbau, Entwicklung, Vielfalt

Video-DVD – Länge: 20 f – Adressat: A(5–8) – Prod.
Jahr: 2016

4611263 – Staatenbildende Insekten

Video-DVD – Länge: 21 f – Adressat: A (6–8) – Prod.
Jahr: 2017

4640404 – Die Grille – Sprache, Balz und Fortpflanzung. Video-DVD – Länge: 17 f – Adressat: A(5–10) – Prod.Jahr: 2007

4640407 – Marienkäfer (deutsch, engl., türkisch)

Video-DVD – Länge: 20 f – Adressat: A(2–4) – Prod.
Jahr: 2006

4640563 – Brennnessel und Distel – Lebensraum für viele Insekten. Video-DVD – Länge: 13 f – Adressat: A(3–4) – Prod.Jahr: 1998

4640620 – Jäger und Beute im Insektenreich

Video-DVD – Länge: 14 f – Adressat: A(5–7) – Prod.
Jahr: 2009

4641060 – Insekt und Wirbeltier

Video-DVD – Länge: 16f – Adressat: A(5–10); J – Prod.
Jahr: 2014

4641547 – Die faszinierende Welt der Insekten

Video-DVD – Länge: 22 f – Adressat: A(5–6) – Prod.
Jahr: 2005

4641554 – Metamorphosen

Video-DVD – Länge: 23 f – Adressat: A(8–13) – Prod.
Jahr: 1999

4641556 – Mundwerkzeuge der Insekten

Video-DVD – Länge: 18 f – Adressat: A(6–13) – Prod.
Jahr: 1997

4601001 – Zeigerorganismen in Fließgewässern

Video-DVD – Länge: 18 f – Adressat: A(7–13) – Prod.
Jahr: 1999

4602250 – Insekten – Bau und Entwicklung

Video-DVD – Länge: 47 f – Adressat: A(5–13); Q –
Prod.Jahr: 2003

4611197 – Lebensraum Teich

Video-DVD – Länge: 24 f – Adressat: A(3–5) – Prod.
Jahr: 2016

4611216 – Insekten – Körperbau, Entwicklung, Vielfalt

Video-DVD – Länge: 20 f – Adressat: A(5–8) – Prod.
Jahr: 2016



Abb.: Kardinal auf Distel. Foto: Wikimedia Commons, Jörg Hempel, CC BY-SA 2.0



Abb.: Marienkäfer und Blattläuse. Foto: Wikimedia Commons, Hedwig Storch, CC BY-SA 3.0

LITERATUR- UND VIDEOHINWEISE

4641060 – Insekt und Wirbeltier

Video-DVD – Länge: 16f – Adressat: A(5–10); J – Prod.
Jahr: 2014

4641554 – Metamorphosen

Video-DVD – Länge: 23 f – Adressat: A(8–13) – Prod.
Jahr: 1999

4641654 – Libellen

Video-DVD – Länge: 49 f – Adressat: A(5–6) – Prod.
Jahr: 2010

4683625 – Tiere im Teich: Der Frühling

Video-DVD – Länge: 15 f – Adressat: A(3–6) – Prod.
Jahr: 2009

4683626 – Tiere im Teich: Sommer und Herbst

Video-DVD – Länge: 15 f – Adressat: A(3–6) – Prod.
Jahr: 2009

Insektenfresser

4602441 – Der Igel

Video-DVD – Länge: 28 f – Adressat: A(2–8) – Prod.
Jahr: 2007

4640093 – Insektenfresser mit spitzer Schnauze

Video-DVD – Länge: 15 f – Adressat: A(2–4) – Prod.
Jahr: 2004

Schulmediathek Hamburg

Wirbellose

Online-Audio | k.A. | ca. 4 Min | 2010

Was ist im Wurm drin? – Auch wirbellose Tiere haben hochentwickelte Gehirnregionen

Didakt. Med. | 5561638 | ca. 16 min f | 2014

Insekt und Wirbeltier

Online-Audio | k.A. | 4 Min | 2013

Biologischer Sekundenkleber – Forscher untersuchen den klebrigen Schleim der Stummelfüßer

Online-Audio | k.A. | ca. 15 Min | 2017

07.10.1822 – Geburtstag des Zoologen Rudolf Leuckart

Flöhe, Läuse, Milben und vor allem Würmer begleiteten ihn ein Leben lang: Rudolf Leuckart gilt als der Begründer der Parasitologie.

Didakt. Med. | 5521249 | 23 min f | 2017

Weichtiere – Körperbau, Entwicklung, Vielfalt (interaktiv)

Didakt. Med. | 5521263 | 21 min f | 2017

Staatenbildende Insekten (interaktiv)

Didakt. Med. | 5564497 | ca. 30 min f | 2017

Ökosystem Fließgewässer I

Das Medium enthält Filme über spezielle Strukturen und Wechselwirkungen in einem Fließgewässer-Ökosystem.

Didakt. Med. | 5511197 | 25 min f | 2016

Lebensraum Teich

Didakt. Med. | 5521216 | 20 min f | 2016

Insekten – Körperbau, Entwicklung, Vielfalt (interaktiv)

Didakt. Med. | 5511151 | 20 min f | 2015

Vom Einzeller zum Vielzeller

Didakt. Med. | 5511161 | 23 min f | 2015

Ökosystem tropischer Regenwald

Didakt. Med. | 5511072 | 18 min f | 2014

Ökosystem Boden

Didakt. Med. | 5500677 | 25 min f | 2008

Der Regenwurm – Kleintiere im Boden

Didakt. Med. | 5500555 | 47 min f | 2003

Insekten – Bau und Entwicklung

Über 200 weitere Treffer bei der Suche nach „Insekten“ in der Schulmediathek. www.schulmediathek.hamburg.de

Erika Flügge

Leitung Hamburger Lehrerbibliothek und Mediendienste

E-Mail: erika.fluegge@li-hamburg.de

<http://li.hamburg.de/lehrerbibliothek-medienverleih/>

Sabine Marschner

Tierstation, Insektenprogramm

Gliederfüßer auf dem Prüfstand – ein Unterrichtsprojekt für die Sekundarstufe I

„Müssen wir die etwa anfassen?“ „Wie jetzt – das Vieh ist ein Insekt?“ „Ich hasse Spinnen – wenn die mich stechen ...!“ „Bei meiner Oma in Griechenland kriechen immer Kakerlaken in der Küche rum. Die muss man platt machen.“ „Ich hab’ ne Wespenallergie – wenn die hier rumschwirren, kann ich nicht lernen.“ „Der Wurm hat ja viele Beine!“

Solche und ähnliche Aussagen – bzw. Ausrufe! – begleiten das **Unterrichtsprogramm „Gliederfüßer auf dem Prüfstand“** im ZSU regelmäßig zu Beginn des 3,5-stündigen Schülerpraktikums. Gerade in Jahrgang 7 und 8, die das Programm am häufigsten buchen, ist der Faktor „Angstlust“ mit ausgiebigem Kreischen von Mädchen und aufgeregten Reaktionen der Jungen ein wesentliches Begleitelement in der Begegnung mit unseren zumeist tropischen Gliedertieren.

Den Kopf voll fehlerhafter Vorstellungen über Gliedertiere und schlicht mangelnde Kenntnis und Erfahrung im Umgang mit ihnen erzeugen bei Kindern und Jugendlichen Ängste, Ekel und Abwehr. Gerade die Altersgruppe der 13- bis 15-Jährigen hat in der Regel andere Themen als ausgerechnet Gliedertiere auf ihrer Prioritätenliste ganz oben. Und wenn wir ehrlich sind: Vielen Kolleginnen und Kollegen, die das Thema unterrichten sollen, geht es nicht viel anders. Es fehlt im Schulalltag an Formen- und Artenkenntnis, an elementarem Hintergrundwissen und Erfahrungen mit dieser artenreichen Tiergruppe.

Gleichzeitig schreibt der Hamburger Bildungsplan gerade für die Sekundarstufe I die Beschäftigung mit den Bauplänen der Gliedertiere, mit Insekten, Spinnen, Regenwürmern und besonders staatenbildenden Insekten zwingend vor. Kinder und Jugendliche sollen eine grundlegende Formenkenntnis erwerben,



Abb.: Gliederfüßer. Foto: Sarah Stark

sie sollen beschreiben, vergleichen, ordnen, beobachten, experimentieren, recherchieren. So sollen sie naturwissenschaftliche Kenntnisse und Kompetenzen erwerben, aber auch Eingriffe des Menschen in die Natur bewerten und sich für eine nachhaltige Entwicklung einsetzen können.



Abb.: Gliederfüßer. Foto: Kerstin von Hacht

Wie können diese vielfältigen Ansprüche an einen kompetenzorientierten, differenzierten, an einer nachhaltigen Entwicklung orientierten naturwissenschaftlichen Unterricht erfüllt werden?

Frei nach dem altbekannten Motto „Wir schützen nur, was wir lieben – und wir lieben nur, was wir kennen“ ist die Arbeit mit lebenden Organismen im Unterricht m.E. durch nichts zu ersetzen. Die Schulhöfe wie die städtische Lebensumwelt sind häufig artenarm und i.d.R. nicht besonders naturnah gestaltet. Selbst in den Schulgärten ist ein Rückgang der Gliedertiere zu vermerken. Lassen sich dank zahlreicher Wild- und Honigbienen-Projekte Hummeln und Bienen noch relativ häufig in den Schulgärten oder blumenbestückten Balkonen und Vorgärten beobachten, sieht es mit Schmetterling, Käfer und Co. schon anders aus.

Wie können unsere Schülerinnen und Schüler in dieser Situation die geforderten Kompetenzen erwerben? Hier bietet das Unterrichtsprogramm „Gliederfüßer auf dem Prüfstand“ am ZSU einen einzigartigen Beitrag für den Unterricht, der in der Schule so kaum zu realisieren ist.

Der Erstkontakt mit unseren „Tarninsekten“ erfolgt in zwei bis drei großen Gruppen. Hier heißt es: Beobachten und Entdecken mit allen Sinnen: Wie viele Tiere befinden sich in einem Strauß frischer und getrockneter Zweige und Gräser? Angepasstheit, Tarn- und Abwehrstrategien dieser eigentlich völlig wehrlosen Tiere werden hier auf spannende, unterhaltsame und lehrreiche Weise erfahren. Die Tiere beeindrucken durch ihre Größe, ihr seltsames Aussehen und ihr Verhalten. Sie dürfen angefasst und auf die Hand genommen werden. Schon hier tauchen erste Fragen auf: Gibt es unterschiedliche Geschlechter? Wie pflanzen sich diese Tiere fort? Was fressen sie? Wozu brauchen sie so einen großen Stachel, wenn sie gar nicht stechen können?

Anschließend dürfen die Schülerinnen und Schüler zwischen ca. 20 Stationen wählen, an denen sie mit den unterschiedlichen Gliederfußgruppen und unterschiedlichen Schwierigkeitsgraden in der Aufgabenstellung konfrontiert werden. Die Stationen beinhalten thematische Schwerpunkte, die jeweils an mehreren Stationen auf verschiedene Art und Weise und mit unterschiedlichen Tieren bearbeitet

werden können. Dazu gehören der Körperbau und die Entwicklung z. B. von Käfern, Tausendfüßern, Milben, Ameisen und Asseln, die mit Hilfe von Lupen, Binokularen und Mikroskopen untersucht werden können. Ökologische Präferenzen verschiedener Tierarten werden getestet (Helligkeit, Temperatur-, Luft- und Bodenfeuchtebereiche, Bodenfarben). Das Verhalten in Bezug auf die Raumnutzung, die Konkurrenz um Geschlechtspartner etc. kann untersucht werden. Neu hinzugekommen ist die Untersuchung der körperlichen Voraussetzungen für die Kommunikation bei Grillen unter dem Binokular.

Die Schülerinnen und Schüler erleben am ZSU live und in Farbe die Faszination, die diese Tiere ausstrahlen. Sie werden an einen respektvollen Umgang mit den Tieren herangeführt und erleben sich selbst in der Gruppe z. T. ganz neu. Nicht selten können Schülerinnen und Schüler hier Stärken zeigen, die in der Schule nur selten zum Tragen kommen: Ein sorgsamer Umgang mit den Tieren, eine gute Beobachtungsgabe, ein geschicktes Handling, mutig, neugierig und offen sein, sich für eine Aufgabe engagieren, die eigene Einstellung und Gefühlslage dieser Tiergruppe gegenüber überprüfen und häufig auch revidieren. Diese ganzen „Nebeneffekte“ der Arbeit mit lebenden Tieren tragen zur Entwicklung der Schülerinnen und Schüler im Bereich Selbstkompetenzen bei.

Außerdem gibt die Arbeit an den Stationen Einblicke in einfache Forschungsmethoden und Versuchsanordnungen und regt zur Weiterarbeit in der Schule mit eigenen Forschungsfragen oder Projekten an. Hierfür steht eine Materialkiste (die sog. „Insektenkiste“) zur Verfügung. Auch Tiere können ausgeliehen werden, sofern sie aktuell zur Verfügung stehen.

In unserer Feedback-Runde am Ende der dreieinhalb Stunden stehen oft Aussagen wie: „Voll krass – ich hätte nie gedacht ...“

Das Programm **„Gliederfüßer auf dem Prüfstand“** wird im Jahr 2019 ab Mitte Mai angeboten und kostet 80 € (Dauer 3,5 Stunden). Ganzjährig ist es möglich, unsere Wirbellosen live im Rahmen des Programms **„Mit der Klasse in die Tierstation“** (Klassen 1–6, 45 €) zu erleben. Für Schulklassen der SEK I können spezielle Absprachen zur Dauer und zum Inhalt der Führung getroffen werden (siehe auch ZSU Katalog 2019).

Unter der Telefonnummer 040 823142-0 erhalten Sie weitere Informationen und können Sie die ZSU-Veranstaltungen buchen. Das komplette ZSU-Programm (Unterricht und Ausleihe) finden Sie unter <https://li.hamburg.de/zsu/>.

Sabine Marschner

Zentrum für Schulbiologie und Umwelterziehung
Hemmingstedter Weg 142
22609 Hamburg

Literatur und Tipps:

Hrsg.: Landesinstitut für Lehrerbildung und Schulentwicklung BEOBACHTEN - ANALYSIEREN - SCHLUSSFOLGERN. Kompetenzförderung durch praktisches Arbeiten mit lebenden Tieren. 2007

Unterrichtsmaterialien und Hintergrundinformationen online zum Thema Insekten/Wirbellose:

<https://www.umwelt-im-unterricht.de/wochenthemem/>

28.04.2016 | Insekten und ihre Rolle im Ökosystem

01.06.2017 | Wie neue Arten Ökosysteme verändern

05.04.2018 | Warum sterben die Bienen?

05.04.2018 | Die Bedeutung von Wildbienen und Honigbienen für die Artenvielfalt

Übersicht vorhandener Studien zum Insektensterben 2018:

<http://www.bund-rvso.de/insektensterben-quellen-studien-ursachen.html>

Infos zur Schmetterlingszucht in der Schule:

<https://www.naturwissenschaftlicher-verein-wuppertal.de/sektionen/Entomologie/schmetterlinge/schmetterlinge-zuchten>

Bezugsquelle für Schmetterlingslarven (Distelfalter):

<https://www.bundladen.de>

<https://www.insectlore.co.uk/school-kit-refill-33.html>

<https://shop.schmetterlingsgarten4u.de/>

<https://www.hagemann.de/biologie/zoologie/hagemann-schmetterlings-zuchtset-gross>

Beispiele für Stationen im Programm „Gliederfüßer auf dem Prüfstand“ sind auf den Folgeseiten zu finden:

Körperbau Gliedertiere: Schaben

Beobachtung: Welche Merkmale haben Fauchschaben?

Material:

Madagaskar Fauchschaben, Handlupen, Petrischalen, Millimeterpapier/Lineal

Durchführung:

Setze eine Schabe in die Petrischale und verschließe sie mit dem Deckel.
So kannst du das Tier von oben und unten betrachten.

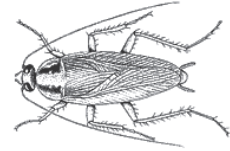


Abb.: Deutsche Schabe

Beobachte den Körperbau einer Schabe. Ergänze den Namen der Schabe in der Überschrift der Tabelle. Kreuze die passenden Merkmalsausprägungen an:

Ergebnis: Merkmale der Fauchschaben

Merkmal	Merkmalsausprägung
Körperlänge in mm:	<input type="checkbox"/> 30 – 40 <input type="checkbox"/> 40 – 50 <input type="checkbox"/> 50 – 60 <input type="checkbox"/> 60 – 70 <input type="checkbox"/> 70 – 80
Anzahl der Beinpaare (= Anzahl der Brustsegmente:	<input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 10
Flügel	<input type="checkbox"/> vorhanden <input type="checkbox"/> nicht vorhanden
Anzahl der Fühler:	<input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 4
Länge der Fühler:	<input type="checkbox"/> kürzer als der Kopf <input type="checkbox"/> länger als der Kopf <input type="checkbox"/> länger als der Körper
Mundwerkzeuge:	<input type="checkbox"/> leckend-saugend <input type="checkbox"/> kauend-beißend <input type="checkbox"/> stechend-saugend <input type="checkbox"/> saugend
Anzahl der Hinterleibssegmente:	<input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10
Anzahl der Hinterleibsanhänge:	<input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3
Kopfschild:	<input type="checkbox"/> mit Höckern (Männchen) <input type="checkbox"/> ohne Höcker (Weibchen)
Körperform:	<input type="checkbox"/> kreisrund <input type="checkbox"/> oval <input type="checkbox"/> abgeflacht
Beine:	<input type="checkbox"/> mit Haaren <input type="checkbox"/> mit Stacheln <input type="checkbox"/> glatt

Kreuze die Tiergruppe an, zu der die Fauchschaben gehören:

Ringelwürmer Insekten Spinnentiere Krebstiere Tausendfüßer

Gliedertiere auf dem Prüfstand

Umweltansprüche: Temperatur

Wahlversuch Temperatur

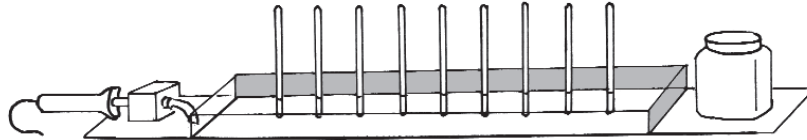
Welche Bodentemperatur bevorzugen Wirbellose?

Material:

ca. 10 Grillen, Schwarzkäfer, oder Heimchen

Temperaturorgel mit Eisbehältern, Vorschaltgerät, Lötkolben und Thermometern

Stoppuhr



Information:

Eine Temperaturorgel ist ein langgestreckter Behälter, dessen Boden an einer Seite geheizt und an der anderen Seite gekühlt werden kann. Es entsteht ein Temperaturgefälle von einer zur anderen Seite. Wenn man Grillen hineinsetzt, kann man herausfinden, welche Bodentemperatur sie bevorzugen. Unsere Temperaturorgel hat 9 Thermometer. Dazwischen sind 10 verschiedene Temperaturbereiche.

Durchführung:

Vorbereitung:

1. Schaltet das Gerät auf Stufe 5 - 6 ein und stellt den Eisbehälter auf die Kühlplatte!

ACHTUNG: Das Gerät wird am Heizstab sehr heiß!

2. Beantworte die Frage, bevor ihr den Versuch beginnt:
Warum dürft ihr die Tiere nicht in die Nähe des Heizstabes setzen?

3. Setzt alle Tiere der ausgewählten Art gleichzeitig in die Mitte der Laufschiene. Deckt die Abdeckplatte auf die Temperaturorgel und steckt die Thermometer in die Halterungen.
4. Tragt regelmäßig alle 4 Minuten auf dem Tabellenblatt ein, wo sich wie viele Tiere aufhalten.

Auswertung:

Weshalb laufen die Grillen am Anfang viel hin und her?

Beantwortet die Frage aus der Überschrift. Beweist eure Antwort mit Messwerten!

Gliedertiere auf dem Prüfstand

Entwicklung der Gliedertiere: Unvollständige Verwandlung

Beobachtung: Wie entwickeln sich Grillen?

Information

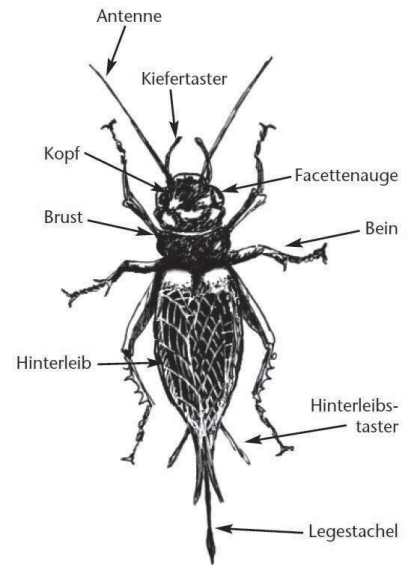
Die Weibchen der Grillen haben einen Legestachel am Hinterleib. Damit legen die Eier in die Erde. Aus den Eiern schlüpfen die Jungtiere. Man nennt sie Nymphen. Bis zur Geschlechtsreife müssen sie sich mehrmals häuten, damit sie wachsen können. Die Entwicklung der Grillen unterscheidet sich deutlich von der Entwicklung der Käfer. Finde heraus, worin der große Unterschied besteht.

Material

Verschieden große Nymphen, je 1 erwachsenes Männchen (♂) und Weibchen (♀), 10fach-Lupe oder Binokular

Durchführung

Vergleiche Männchen, Weibchen und Nymphen miteinander. Trage deine Beobachtungen in die Tabelle ein.



Merkmal	Männchen	Weibchen	kleine Nympe	mittelgroße Nympe	große Nympe
Antenne					
Kiefertaster					
Facettenauge					
2 Hinterleibsanhänge					
Legestachel					
Flügel vorhanden					
3 Beinpaare					

Auswertung

Ergänze den Text mit einem Satz zur Entwicklung der Grillen.

Entwicklung der Gliedertiere: Vollständige Verwandlung

1. Ergänze die Zeichnung der Mehlkäfer-Puppe! Achte auf Bauch- und Rückenseite!
2. Beschrifte die Zeichnung!





Abb.: Kleiner Kohlweißling auf Lavendel. Foto: Markus Gruber

Markus Gruber

Wasserlabor, Pflanzen und Tierbestimmung am ZSU-Teich

Neue Veranstaltung im ZSU:

„Artenvielfalt, Bestimmungsübungen an Tieren und Pflanzen“

Wir haben ein umfangreiches Bestimmungsheft angefertigt, in dem nur Tiere und Pflanzen abgebildet sind, die am ZSU-Teich vorkommen. Wir haben erstaunlich viele Arten im Jahresverlauf gefunden.

Mit Hilfe des neuen ZSU-Bestimmungsführers, der die standorttypische Tier- und Pflanzenwelt erfasst, lernen die Schülerinnen und Schüler das genaue Beobachten, Unterscheiden und Bestimmen von heimischen Vögeln, Amphibien und Pflanzen. Beispiele: Bestimme Grasfrosch und Erdkröte, verschiedene Meisenarten (Schwanz-, Kohl-, Sumpf-, Blaumeise) und Gimpel oder Buchfink als Männchen und Weibchen, Teichpflanzen wie Schwertlilie, Seerose, giftige Frühblüher und Flechten. Anschließend wird exem-

plarisch eine Artenkartierung mit den gefundenen Tier- und Pflanzenarten vorgenommen und die Artenzusammensetzung eines Ökosystems angesprochen. Anmeldungen und Informationen zur Veranstaltung:

Markus Gruber

Koordination Wasserlabor

Landesinstitut für Lehrerbildung und Schulentwicklung (LI)

Zentrum für Schulbiologie und Umwelterziehung (ZSU)

Hemmingstedter Weg 142, 22609 Hamburg

Tel.: +49 40 823142-18

Fax: +49 40 823142-22

E-Mail: Markus.Gruber@li-hamburg.de

Stefan Behr

NaturErlebnisSchulhöfe für Hamburg!

Warum naturnahe Außengelände von Schulen für Stadtkinder wichtig sind

„Es ist Aufgabe der Schule, die Schülerinnen und Schüler zu befähigen und ihre Bereitschaft zu stärken, (...) Mitverantwortung für die Erhaltung und den Schutz der natürlichen Umwelt zu übernehmen.“ Aus: § 2 des Hamburgischen Schulgesetz (Bildungs- und Erziehungsauftrag der Schule).

Tristesse auf Hamburgs Schulhöfen

Die meisten Schulhöfe (nicht nur in Hamburg) sind in großen Teilen versiegelt, bieten viel ebene Fläche und den einen oder anderen Baum und Strauch. Die Gesetzliche Unfallversicherung kommt daher zu dem Schluss: „Herumrennen und Herumstehen sind auf den langweiligen Flächen oft die einzig möglichen Pausenaktivitäten (...) Kein Wunder, dass gerade auf diesen Schulhöfen zahlreiche Pausenunfälle passieren.“¹ Die Landesunfallkassen plädieren daher seit Jahren für mehr Unfallverhütung und Gesundheitsförderung durch die Anlage von bewegungsförderlichen, anregenden Außengeländen. Dazu zählt auch die naturnahe Schulhof(um)gestaltung, die Raum für Naturerfahrungen bietet. In der informativen Broschüre Schulhöfe planen, gestalten, nutzen, zu beziehen über die Unfallkasse Nord², heißt es dazu: „Sterile, ungegliederte Gelände versinnbildlichen Gleichgültigkeit gegenüber den Bedürfnissen der Menschen und erzeugen ein Gefühl von Unveränderbarkeit. Natur mit dem Rhythmus von Wachsen, Blühen, Fruchten, Welken besitzt wohl den stärksten Aufforderungswert, aktiviert Sinne und Organe. Ein naturnahes Umfeld lädt Schülerinnen und Schüler ein, sich beobachtend, pflanzend und lernend, aber auch quatschend, spielend, kletternd und tobend mit Pflanzen und Tieren zu befassen. Erst mit naturnahen Spiel- und Aufenthaltsräumen verwandeln sich

die Gelände in lebendige Spiel- und Lernorte.“ Aber, obwohl bereits 1981 die DIN-Norm abgeschafft wurde, die staubfreie und schnell trocknende Schulhöfe vorsah, bietet sich bis heute – einschließlich aktueller Umbauten! – ein tristes Bild. Denn auch in vorhandenen Beeten dominieren zumeist immergrüne, nicht heimische Pflanzen in geringer Artenvielfalt.

Daher sollten in Zukunft bei der Planung und Umgestaltung von Schulhöfen diese Ideen sehr viel mehr berücksichtigt werden.

Brauchen Kinder Natur?

Viele Erwachsene kennen das existentielle Bedürfnis nach Natur. Und unter Umweltschützern ist unumstritten, dass Naturerfahrungen für Kinder wichtig sind. Aber lassen sich diese Annahmen überhaupt wissenschaftlich belegen?

Mit seinem Buch „Last Child in the Woods“³ hat der US-Journalist Richard Louv 2005 offenbar ein brennendes Thema angesprochen und damit den Anstoß für Überlegungen zur „Renaturierung“ der kindlichen Sozialisation gegeben. Er fasste wissenschaftliche Studien zusammen, die darauf hindeuten, dass Kinder mit frühen, andauernden Naturkontakten ihren naturfernen Altersgenossen in intellektueller, physischer und spiritueller Hinsicht überlegen sind. Spielen in der Natur scheint in Hinblick auf die starke Zunahme zivilisatorisch beding-

ter Fehlentwicklungen geradezu eine therapeutische Wirkung zu entfalten.

Bereits 1994 hatte sich auch Ulrich Gebhard in sei-

dem Buch „Kind und Natur“ mit der Bedeutung der Natur für die psychische Entwicklung – so der Untertitel – von Kindern befasst⁴. Er kommt zu dem Schluss, dass vor allem das aktive Spielen in grüner Umgebung die Aufmerksamkeit verbessere und

dass eine vegetationsreiche Umgebung als Puffer für stressige Lebensereignisse wirke und förderlich für das Selbstwertgefühl sei. Neben diesen günstigen Effekten von Naturerfahrungen betont er auch die Einflüsse auf die Gesundheit von Kindern: „Die empirischen Befunde zur belebenden und gesundheitsfördernden Wirkung von Natur sind in der Tat bemerkenswert.“

Ein Interview mit Professor Dr. Gebhard finden Sie ab Seite 50.

Je früher, umso besser!

Auch jüngere wissenschaftliche Untersuchungen belegen den hohen Wert von Naturerlebnissen für die gesunde Entwicklung von Kindern. Eine Auswertung von 115 internationalen Studien weist nach, wie notwendig Naturbegegnungen für die mentale, soziale und psychische Entwicklung sind⁵. Die Ergebnisse der von Raith und Lude 2014 zusammengestellten Studien sind eindeutig: Naturerfahrung fördert die kindliche Entwicklung! Dabei waren die Effekte größer, je früher die Kinder diesen Kontakt erlebten.

Einige Erkenntnisse in Kürze:

- Kinder waren auf „grünen“ Schulhöfen motivierter (im Übrigen auch die Lehrkräfte).
- Bei einer Befragung von Schulleitern, Lehrkräften und Eltern von 149 Schulen mit naturnah gestaltetem Schulhof stellte sich heraus, dass die Kinder höflicher waren, besser kommunizierten und kooperativer waren. Fast die Hälfte der Befragten gab an, dass es auf

einem grünen Schulhof weniger Disziplinprobleme und weniger aggressives Verhalten gab.

- Auf naturnah gestalteten Schulhöfen wurde das kreativere Spiel beobachtet: Seit der Umgestaltung sei dieses aktiver, fantasievoller und konstruktiver geworden.

- Die Autoren stellen fest: „Generell sollten Umweltbildungsmaßnahmen möglichst in der frühen Kindheit beginnen. Die Kinder brauchen dabei sinnliche Wahrnehmungen, sie sollten der Natur im Freien begegnen und die Naturerfahrungen sollten in sozialen Kontexten stattfinden.“

- Fazit ihrer Arbeit ist: „Was aber wie ein Querschnitt aus allen Ergebnissen bleibt, ist die Notwendigkeit von Naturerfahrungen für Kinder. Kinder brauchen Räume, in denen sie die Natur erfahren können. Dies könnte unsere eigentliche Herausforderung sein.“

„Nur was ich kenne, das liebe ich, nur was ich liebe, das schütze ich.“

Dieses Konrad Lorenz zugeschriebene Zitat verweist



Abb.: Umweltsenator Kerstan weiht neue Wildbienennisthilfe ein.
Foto: Stefan Behr



Abb.: Unser erster Honig. Foto: Stefan Behr

auf den Zusammenhang zwischen Naturerfahrung und Umweltbewusstsein. Untersuchungen zeigen tatsächlich, dass Naturerlebnisse in der Kindheit eine der wichtigsten Anregungsfaktoren für späteres Engagement für Umwelt- und Naturschutz sind. Laut Gebhard ist unser Gefühl für die Natur eher von positiven Erlebnissen und von Intuitionen als von ra-

tionalen Argumenten geprägt. „Es spricht viel dafür, dass die Wertschätzung von Natur eher das Ergebnis von beiläufigen, gelungenen Erfahrungen in der Natur ist, unabhängig von deren umweltpädagogischen Intentionen. Die Erhöhung der Wertschätzung von Natur wäre dann ein geradezu unbeabsichtigter Nebeneffekt von Naturerlebnissen.“

Auch Raith und Lude verweisen darauf, dass die meisten Studien belegen, dass das alleinige Wissen über natürliche Zusammenhänge nur geringen Einfluss auf das Umweltbewusstsein und noch weniger auf das Umwelthandeln hat. Viel wichtiger sei, dass die Kinder handelnde Auseinandersetzung, also konkrete Naturerlebnisse hätten. Eine positive Veränderung des Umweltbewusstseins und -handelns wurde dabei auch auf naturnah umgestalteten Schulhöfen beobachtet.

Grüne (bunte!) Schulhöfe für Artenvielfalt und Klimaanpassung

Seit einigen Jahren ist der rapide Rückgang an Bio-



Abb.: Der neue Schulhof: grün und herausfordernd zum Hüpfen und Klettern. Foto: Stefan Behr

diversität und allen voran das Insektensterben in aller Munde. Im Entwurf zum Masterplan Stadtnatur der Bundesregierung (Stand: September 2018) heißt es dazu: „Stadtnatur ist unverzichtbar für die Erhaltung der biologischen Vielfalt (...) Auch für Insekten bieten Städte wertvolle Lebensräume, die ihnen in der ländlichen Kulturlandschaft teilweise verloren

gegangen sind.“⁶ Die Anlage naturnaher Schulhöfe würde die Möglichkeit zur Vernetzung von Biotopflächen bieten und damit zur Förderung der Biodiversität beitragen.



Abb.: Natur erleben und die Seele ein paar Momente baumeln lassen ... Foto: Stefan Behr

Grünräume spielen zudem eine wichtige Rolle im Zuge kommunaler Klimaanpassungsprozesse.

So hat Paris z.B. beschlossen, alle seine 800 Schulhöfe bis 2040 entsprechend umzugestalten, um kühle Oasen gegen sommerliche

Großstadthitze zu schaffen.

Der Sachverständigenrat für Umweltfragen, der die Bundesregierung berät, kommt in seiner aktuellen Stellungnahme für einen flächenwirksamen Insektenschutz u. a. zu folgender Handlungsempfehlung: „Die generelle Förderung der Beziehung von Mensch und Natur bereits in jungen Jahren ist daher ein wesentliches Handlungsfeld, um das Interesse der Bevölkerung an der Natur und ihrer Erhaltung zu stärken. Dies gilt insbesondere für urbane Bereiche, in denen nur wenige natürliche Elemente vorhanden sind ... Um das Interesse von Kindern an der Natur zu fördern und Berührungängste mit Pflanzen und Tieren – auch mit Insekten – abzubauen, sind Naturerfahrungsräume aus umweltpädagogischer Sicht wichtig ...“⁷

Eine Grundschule macht sich auf den Weg

Eine der Schulen, die in letzter Zeit ihr Außengelände in diesem Sinne umgestaltet hat, ist die Grundschule Sternschanze. Sie ist eine gebundene Ganztagschule und mit ca. 550 Kindern und zwei Standorten die zweitgrößte Grundschule Hamburgs. Seit 2013 bemühen wir uns als Klimaschule mit einer Vielzahl von Maßnahmen, unseren Beitrag zum Klimaschutz zu leisten. Im Mai 2018 wurden wir dafür vom Bundesumweltministerium als Hamburger Energie-Sparmeister 2018 ausgezeichnet. Aber so wichtig auch z. B. die Bewusstseinsbildung bei den Kindern ist, so abstrakt ist das Thema doch für die Grundschule.

Daher erkannten wir: das Weltklima retten, aber vor der eigenen Haustür so gut wie keine Natur – das passte irgendwie nicht zusammen!

Man muss sich dabei Folgendes klarmachen:

- Kinder in einem dicht besiedelten Stadtteil wie dem Schanzenviertel haben kaum Kontakt mit Natur, die wenigsten allenfalls mal am Wochenende bei einem Ausflug.
- Eine Vielzahl von Kindern wird in Zukunft Ganztagschulen besuchen, d. h. sie halten sich einen Großteil des Tages in der Schule auf.
- Der beständig wachsende Medienkonsum zu einem immer früheren Zeitpunkt lässt Kinder immer seltener wichtige, basale Primärerfahrungen machen. Dazu zählen eben auch – wie eingangs beschrieben – Erfahrungen mit der umgebenden Natur.

Von der Asphaltwüste zum NaturErlebnisSchulhof

Aus diesen Motiven entstand die Idee, unseren vormals (typisch) grauen, blütenarmen Schulhof am Standort Altonaer Straße (Klasse 2–4) zu einem Raum umzugestalten, in dem unsere Kinder die Möglichkeit zu Naturerlebnissen erhalten.

Nachdem Elternrat und Kollegium für die Idee gewonnen werden konnten, gründeten einige Lehrkräfte, eine Erzieherin und zwei Eltern die Schulhof-AG. Es wurden erste Ideen gesammelt und im Oktober

2016 fanden zwei Hofbegehungen statt, bei denen wir unsere Wünsche mit den beauftragten Planerinnen besprachen. Anschließend wurden die Schülerinnen und Schüler nach ihren Wünschen befragt, so dass diese nach Möglichkeit in der Gesamtplanung berücksichtigt werden konnten.

Dafür fand ein vierwöchiger Ideen-Wettbewerb in den Klassen 2 bis 4 statt, in dem die Kinder ihre Wünsche sammelten. Im März 2017 lag der endgültige Plan vor. Als Budget waren 30 000 € vorgesehen, eine Summe, die realis-



Abb.: Nutzerbeteiligung von der Planung bis zur Umsetzung.
Foto: Stefan Behr

tisch war, da wir die Umsetzung als Mitmachbaustelle organisiert haben.

Den Großteil der Kosten bekamen wir durch einen Sponsorenlauf zusammen, weiteres Geld konn-



Abb.: Ein Großteil des Materials wurde mit Schubkarren bewegt.
Foto: Stefan Behr

te die Schulleitung aus dem Sonderfonds „Guter Ganzttag“ der BSB einwerben. Zudem erhielten wir Zuwendungen von Stiftungen wie der NUE („Bingo-Umwelt-Lotterie“) und der Hanseatischen Natur- und Umweltinitiative, einem Stadtteiffonds sowie der Schanzenbäckerei.

Durch naturnahe Gestaltung „Tiere pflanzen“

Unsere Tiere und Pflanzen haben sich im Laufe der Evolution über Jahrtausende aneinander angepasst. Sie gehören zusammen wie Schlüssel und Schloss. Einheimische Wildsträucher, Stauden und Blumen werden von wesentlich mehr Tierarten genutzt als exotische Pflanzen oder Zuchtformen. Was viele vielleicht nicht wissen: Von jeder Wildpflanze sind etwa zehn Tierarten abhängig!

Dieses Prinzip ökologischer Lebensgemeinschaft haben wir uns zunutze gemacht, indem wir bewusst heimische Wildpflanzen angesiedelt haben. Daher der Slogan „Tiere pflanzen“.

Für eine derartige naturnahe Umgestaltung kamen nur Fachleute in Frage, die nach diesen Prinzipien planen. Daher entschieden wir uns für das Planungs-

büro Grünwerkstatt und den Fachbetrieb für Naturnahes Grün Lory Naturgarten.

Für unseren NaturErlebnisSchulhof haben wir kleinteilige Strukturelemente wie Trockenmauern



Abb.: Schulhofumbau: Die ersten Beete mit Trockenmauern entstehen.
Foto: Stefan Behr

eingebaut und sehr unterschiedliche, ganz überwiegend heimische Wildpflanzen verwendet. Durch diese hat sich sehr schnell eine Vielzahl von Tieren angesiedelt – zumal das Gelände an einem Bahngleis (also einem durchgehenden Biotopkorridor) liegt.

Durch eine kluge Pflanzenauswahl ist zudem gewährleistet, dass die Kinder Blühpflanzen und ihre tierischen Gäste über einen Großteil des Jahres beobachten können. So erleben sie mittlerweile im Verlaufe eines langen Schultages eine vielfältige Umgebung, reich an Sinneseindrücken und Naturerfahrungen, die sie bisher nicht haben konnten.

Mitmachbaustellen im Sommer/Herbst 2017 sowie im Frühjahr 2018

Die Umgestaltung erfolgte unter aktiver Beteiligung der Kinder und Eltern auf einer „Mitmachbaustelle“ im Mai/Juni 2017. An sechs Tagen wurden 200 Tonnen Kies, Erde, Schotter und Steine verteilt und rund 3000 heimische Wildpflanzen gesetzt. Unter Leitung der Landschaftsarchitektin Monika Brunstening wurde mit Hilfe von über 50 ehrenamtlichen Helfern (Eltern sowie NABU- und NaturGarten-Mitgliedern) aus dem vormals grau-

en Gelände ein lebendiger NaturErlebnisSchulhof. Nur dadurch, dass alle gemeinsam auf dieser „Mitmachbaustelle“ angepackt, gepflanzt und ausgesät haben, konnten die Gesamtkosten auf ca. 30 000 € begrenzt werden.

Bei der Umgestaltung ging es im Wesentlichen um Folgendes:

- In den bestehenden Beeten dominierten wenige immergrüne, nicht heimische Pflanzen wie die Mahonie. Diese mussten wir mühsam roden, um anschließend artenreiche Beete mit heimischen Wildpflanzen zu gestalten.
- Daneben wurden sechs Hügelbeete mit Trockenmauern neu gestaltet.
- An zwei bisher wenig genutzten Flächen wurde eine Wildblumenwiese angelegt.
- Wir haben einen großen Spielhügel aufgeschüttet, der aus einem Baumstamm-Mikado und diversen Anpflanzungen besteht, in deren Schatten sich auch Wildblumen etablieren werden.
- Im sog. Indianerdorf wurde ein Weidengang angelegt, der im Laufe der Jahre vergrößert und zum Tunnelgang werden soll.⁸

Im Oktober 2017 haben dann alle Zweitklässler insgesamt fast 2800 Frühblüher gepflanzt. Damit bieten wir Bienen und Faltern schon im Frühjahr mit den



Abb.: Viertklässler bereiten den Boden für die Blumenwiese vor.
Foto: Kerstin Beth

ersten Blüten ein Nektar- und Pollen-Büfett. Außerdem wurden an vielen Stellen auf dem Schulgelände, an denen „Unkräuter“ wuchsen, diese gejätet und stattdessen Wildblumen ausgesät. Zeitgleich wurden zusätzliche Sträucher gepflanzt sowie der Wei-

dengang erweitert. Und es entstand eine weitere Trockenmauer als Begrenzung eines neuen Beetbereichs.

Da wir auch im Herbst noch nicht alle ursprünglichen Planungen umsetzen konnten, haben wir im April letzten Jahres ein weiteres Hügelbeet angelegt

sowie Schutzzäune gezogen, um die Flächen besser vor den Kinderfüßen zu schützen.⁹

Was hat sich verändert?

Trotz Trockenheit konnten wir bereits innerhalb eines Jahres ein Blütenmeer mitten in der Schanze schaffen. Damit haben wir einer Vielzahl von Insekten, Vögeln und Kleinstlebewesen ein neues Zuhause geschaffen. Gleichzeitig wird das Gelände auch für die Kinder von Jahr zu Jahr reizvoller werden: Es wird immer mehr und bessere Versteckmöglichkeiten hinter heranwachsenden Sträuchern geben, in deren „Gestrüpp“ weitere Pflanzen blühen können. Dies zeigte sich schon im vergangenen Sommer: Trotz tobender Kinder kamen auch auf dem Spielhügel die üppigsten Blumen zum Blühen.

Bei der Gestaltung unseres Kursangebots legen wir inzwischen einen größeren Schwerpunkt auf „Naturerziehung“. Es gibt mehrere „Naturforscher“-Kurse unter Anleitung von Naturerlebnispädagoginnen, in dem die Kinder sich mit Pflanzen und Tieren unseres Schulhofes und des angrenzenden Schanzenparks beschäftigen. Zudem gibt es einen Imker-Kurs, der mit unserem schuleigenen Bienenvolk arbeitet. Unseren selbst geschleuderten Honig kann man im Sommer am Schulkiosk kaufen. Zur Beobachtung der Honigbienen haben wir inzwischen einen Schaukasten angeschafft, an dem beidseitig Türen geöffnet werden können.

Außerdem hat Umweltsenator Kerstan im letzten Sommer eine große Wildbienenhilfe eingeweiht.

Was wir noch vorhaben

Mit der naturnahen Geländeumgestaltung ermöglichen wir unseren Kindern auf Grund des sich einstellenden Artenreichtums eine Vielzahl von Erfahrungen und Beobachtungen in den Pausen und Freizeiten. Diese sollen immer häufiger durch Unterrichtsgänge ergänzt werden, so dass z. B. im Sachunterricht Insekten beobachtet oder Pflanzen bestimmt werden. Entsprechende Unterrichtsvorhaben wollen wir in nächster Zeit erarbeiten.

Durch Teilnahme am Naturbildungsprojekt „Der Spatz braucht deine Hilfe!“ der Deutschen Wildtier Stiftung werden wir schon bald den Haussperling auf unserem Schulgelände ansiedeln, so dass sich künftig einzelne Klassen intensiver mit diesem immer selteneren Vogel beschäftigen können. Inzwischen haben

wir mehrere selbst gebaute Nistkästen sowie vier Spatzenhotels und diverse Futterstellen aufgehängt.

Wir wollen auch künftig jährlich eine neue Fläche naturnah umgestalten, damit auch die neuen Schülerinnen und Schüler sich mit dem Projekt identifizieren. Daher werden wir im Frühjahr ein weiteres Beet schaffen sowie an mehreren Stellen Nachpflanzungen bzw. -ansaaten vornehmen, die aufgrund der extremen Trockenheit 2018 notwendig geworden sind. Außerdem wollen wir mehrere Lehrtafeln auf dem Schulhof der Altonaer Straße aufstellen, z. B. über Wildbienen, Honigbienen sowie über Schmetterlinge und ihre Fraßpflanzen.

In den folgenden zwei Schuljahren ist dann erst einmal der Schulhof am kleineren Standort in der Ludwigstraße dran. Dort beginnen unsere Vorschüler und Erstklässler ihre Schullaufbahn. Auch hier wollen wir weitere Beete schaffen und so für einen möglichst langen Blütenflor heimischer Wildpflanzen sorgen.

Hamburger Senat unterstützt NaturErlebnisSchulhöfe an Grundschulen

Dass die Zeit reif ist für mehr Blüten an Hamburgs Schulen zeigt auch, dass die Bürgerschaft im neuen Haushalt 2019/20 einen Fonds über 50 000 € für naturnahe Außenflächen an Grundschulen vorgesehen hat. Aus diesem können Schulen unter Vorlage eines Konzeptes Mittel für die Gestaltung eines Natur-Erlebnis-Schulhofes beantragen.

Auch die Loki-Schmidt-Stiftung ist sich der Bedeutung von naturnahen Schulhöfen bewusst und hat daher anlässlich des 100. Geburtstags ihrer Namensgeberin einen Wettbewerb „Blühende Schulen“ ausgerufen, mit dem sie die tollsten Gärten und Naturgelände in Hamburger Schulen sucht. Anmeldeschluss ist der 3. März, weitere Informationen zum Wettbewerb unter <https://bluehendeschulen.hamburg/>

Da aber wie eingangs beschrieben die meisten Schulen mangels Blüten gar nicht an derartigen Wettbewerben teilnehmen können, ist zu hoffen, dass sich mehr Schulen als bisher auf den Weg zu einem artenreichen, naturnahen Außengelände machen.

Dabei sind v. a. Grund- und Ganztagschulen aufgefordert, Stadtkindern die nötigen Naturerfahrungen zu ermöglichen.

Schaffen wir wenigstens 30 neue NaturErlebnis-Schulhöfe bis 2030!

Stefan Behr

Veranstaltungstipp

Am 13.6. findet unter dem Titel:

„**Da blüht uns was! – Vom grauen Außenge-
lände zum blühenden NaturErlebnisSchulhof**“
eine LI-Fortbildung statt.

Ort: Ganztagsgrundschule Sternschanze, Alto-
naer Straße 38 (S-Bahn Sternschanze)

Zeit: 15:30 Uhr bis 18 Uhr
TIS-Nummer: 1913B1101

Zur Person

Stefan Behr ist Initiator der naturnahen Umge-
staltung des Schulhofs der Grundschule Stern-
schanze.

Er ist Klassenlehrer und Umweltbeauftragter
an dieser Schule, Sprecher der Regionalgruppe
Hamburg des NaturGarten e.V. und arbeitet
seit 2019 auch am ZSU.

NaturErlebnisSchulhof-Interessierte erreichen
ihn unter stefan.behr@li-hamburg.de

Literaturtipps

Manfred Pappeler und Reinhard Witt: NaturErlebnisRäume: Neue Wege für Schulhöfe, Kindergärten und
Spielplätze. 2001

(nicht mehr im Handel, aber über ebay oder unter <https://shop.reinhardwitt.de/>)

Ulrich Gebhard: Kind und Natur - Die Bedeutung der Natur für die psychische Entwicklung. 4. Auflage, 2013

Andreas Raith und Armin Lude: Startkapital Natur: Wie Naturerfahrung die kindliche Entwicklung fördert.
2014

Infos zu NaturErlebnisRäumen unter www.youtube.com/watch?v=kZKt7oeQ528

Endnoten

¹ GUV-SI 8073 Schulhöfe planen, gestalten, nutzen, Juni 2005

² www.uk-nord.de

³ Richard Louv: Last Child in the Woods - Saving OurChildren from Nature-Deficit Disorder. Algonquin 2005

⁴ Ulrich Gebhard: Kind und Natur – Die Bedeutung der Natur für die psychische Entwicklung. 4. Auflage,
Wiesbaden 2013

⁵ Andreas Raith und Armin Lude: Startkapital Natur: Wie Naturerfahrung die kindliche Entwicklung
fördert. München 2014

⁶ www.bmu.de/download/entwurf-zum-masterplan-stadtnatur/

⁷ www.umweltrat.de/SharedDocs/Downloads/DE/04_Stellungnahmen/2016_2020/2018_10_AS_Insektenschutz.html

⁸ Einen Stop-Motion-Film von der Mitmachbaustelle finden Sie unter www.youtube.com/watch?v=KIqUWLZPAY4

⁹ Fotos vom Schulhof und einen Film zum Downloaden gibt es unter www.schule-sternschanze.de/schulhof2017/



Abb.: Natur erleben. Holzstamm mit Mohnpflanze. Foto: Stefan Behr

Stefan Behr

Interview mit Professor Dr. Ulrich Gebhard

Stefan Behr: Inwieweit prägen Naturerlebnisse wesentlich die spätere Persönlichkeit und das Lebensgefühl von Menschen?

Ulrich Gebhard: Man kann sagen, dass Naturerfahrungen in der Kindheit eine in besonderer Weise prägende Wirkung haben. Es gibt eine Reihe von empirischen Hinweisen, dass diese Wirksamkeit in der frühen Kindheit, also sagen wir mal vom zweiten bis sechsten, siebten Lebensjahr, besonders stark ist. Dafür gibt es zwei Gründe: Einmal weiß man, dass die positive Wirkung von Naturerfahrungen auf Wohlbefinden, auf Gesundheit, auch auf die Interpretation des eigenen Lebens als ein sinnvolles eine wichtige Bedingung dafür ist, dass Menschen mit solchen Erfahrungen eher ein ganzes Leben darauf zurückgreifen können, als Menschen, die diese Erfahrungen nicht gemacht haben. Zweitens wissen wir, dass Menschen, die in der Kindheit positiv getönte Naturerlebnisse hatten, eher umweltpflegliche Einstellungen haben als andere Menschen. Diese frühen Naturerlebnisse bahnen in gewisser Weise diese Erfahrungsdimension.

Stefan Behr: Was halten Sie von Äußerungen anderer WissenschaftlerInnen, die bisweilen von einem „Natur-Defizit-Syndrom“ sprechen?

Ulrich Gebhard: Das halte ich für übertrieben. Man sollte eher die positiven, gesundheitsförderlichen Aspekte von Naturerfahrungen im Sinne der Ermögli-

chung eines guten Lebens betonen, anstatt ein neues pathologisches Syndrom zu entwickeln. Das ist eine politische Aufgabe für die Raum- und Städteplanung, eine Pathologisierung von Kindern ist da eher nicht förderlich.

Stefan Behr: Waldbesuche oder andere Formen der Naturerlebnispädagogik sind bestimmt schöne und wichtige Erfahrungen für Großstadtkinder. Da aber nur ein Bruchteil der Kinder in diesen Genuss kommt (und dies zumeist auch nur einmal), stellt sich die Frage, ob es nicht sinnvollere Maßnahmen der Naturbildung gibt, die sehr viel mehr Kindern notwendige Naturerlebnisse ermöglichen.

Ulrich Gebhard: Ich teile Ihre Skepsis, dass man, wenn man ausschließlich auf Waldbesuche setzt, den Kindern möglicherweise sogar Natur vorenthält. Insofern ist es sehr wichtig, die Möglichkeiten von Naturerfahrungen, die es auch in Großstädten, auch in Hamburg gibt, noch mal genauer unter die Lupe zu nehmen. Da kann man Parkflächen vielleicht etwas anders inszenieren, dass sie nicht nur sozusagen repräsentative Grünflächen sind, sondern auch für Kinderspiel geeignet und v.a. zugelassen sind. Man kann auch Hinterhöfe anders nutzen, man kann bspw. auch Versicherungsbestimmungen juristisch überdenken, damit die Stadtverwaltung nicht immer Angst haben muss, dass in den Freiflächen Unfälle passieren, für

die sie dann aufkommen muss. Im Übrigen passieren gar nicht so viele Unfälle wie oft befürchtet. Das Spielen in der freien Natur befördert so etwas wie Eigenverantwortung.

Und **eine** sinnvolle Maßnahme ist genau die, die Sie vorhaben. Natürlich kann man auch die Freiflächen, die es um jede Schule herum gibt, anders nutzen. Und natürlich tut das den Kindern gut, wenn die gewissermaßen „nebenbei“ – das Beiläufige und das Nebenbei ist sehr wichtig – Naturerlebnisse haben können. Man muss nicht irgendwo hinfahren. Es gibt keine Pädagogisierung und die Kinder können einfach in der Natur sein. Ihr Konzept ist auch deshalb sehr sinnvoll, weil es nicht nur um eine Bereicherung von Unterricht geht. Es geht nicht nur um die Anlage eines Schulgartens, nicht nur um einen Schulzoo, auch wenn das natürlich trotzdem sinnvolle Einrichtungen sind. Es geht um die besagten beiläufigen Naturerfahrungen. Gut an Ihrem Konzept gefallen hat mir auch, dass es Orte gibt, an denen man sich verstecken kann, wo die Aufsicht gar nicht hinschauen kann. Das wird

auch ein Wagnis sein. Diejenigen Naturerfahrungen erweisen sich nämlich als besonders günstig für Kinder und Jugendliche, die das Gefühl von Freiheit und Abenteuer ermöglichen. Das wird natürlich begrenzt sein auf einem Schulhof, aber Sie haben Ihren Schulhof ja so angelegt, dass das in Ansätzen möglich ist.

Ein weiteres wichtiges Element Ihres Konzeptes ist, dass dabei weitgehend auf Moralisierung verzichtet wird. Sie wollen diese Schulhöfe nicht etablieren, damit alle Kinder Umweltschützer werden, sondern sie wollen das machen, weil es den Kindern guttut: Sie sind gesünder, sie sind konzentrierter, sie haben bessere Laune!

Dr. Ulrich Gebhard ist Professor für die Didaktik der Biowissenschaften am Fachbereich Erziehungswissenschaft der Universität Hamburg und Psychoanalytiker für Kinder- und Jugendliche.

Abb.: Biene im Anflug auf Natternkopf. Foto: Stefan Behr



Dr. Chris Baudy

Unizwerge pflanzen Frühlingsblumen auf dem Friedhof

Ein Heimfelder Insektenparadies entsteht.

Im Rahmen der HARBURG21-Veranstaltungsreihe „HARBURG GRÜN UND FAIR“ fand am 28. November 2018 eine Insektenschutz-Maßnahme auf dem Jüdischen Friedhof Harburg statt. Im Frühjahr nächsten Jahres sollen hier blaue Traubenhyazinthen, gelbe Krokusse, rosa Rosenlauch, lila-weißer Schneeglanz und blau-weiße Puschkinien blühen.

Indyk mitgebracht, Dr. Regina Marek vom Zentrum für Schulbiologie und Umwelterziehung, Jürgen Marek von der Bezirksversammlung Harburg sowie Dr. Chris Baudy von HARBURG21 nahmen sie gerne als weitere Unterstützer*innen in ihren Kreis auf.



Abb.: Pflanzaktion mit den Unizwergen. Foto: Chris Baudy

Um zehn Uhr hatten sie sich auf der Wiese des Jüdischen Friedhofs in der Schwarzenbergstraße versammelt: die vier- und fünfjährigen Unizwerge Mia, Laura, Mika und Edgar.

Ihre Mission: ein buntes Bienenparadies schaffen mit Blumenzwiebeln und Saatgut aus den 20 von EDEKA gesponserten Bienenkisten. Zur Verstärkung hatten sie sich ihre Erzieherinnen Antje Friedrichs und Sina

Sonnenbeschienen und zügig gingen die kleinen Bienenfans auf dem feuchten, leicht glitzernden Grün ans Werk. Mit ihren bunten Mützen, Kapuzen, Handschuhen und wetterfester Kleidung trotzten sie dem kalten Novembermorgen. Das Thermometer stand auf zwei Grad unter null.

„Mann, ist das schwer“, keuchte Edgar, als er sich mit aller Macht auf seinen hölzernen Erdlochbohrer stemmte, um in das Erdreich vorzudringen. Sina Indyk nickte. Als es endlich geschafft war, ließ er eine Rosenlauchzwiebel hineinfallen und drückte die Öffnung vorsichtig mit seinem Fuß wieder zu.

Ein Stückchen weiter stellte Mia fest, dass es schwer sei, die Zwiebeln aus den Tüten zu befreien. Regina Marek half ihr und verteilte den Inhalt in der Bienenbox.

„Das geht schlecht“, meinte Mika, als er versuchte, die Krokuszwiebeln einzulochen. „Dafür musst du die Handschuhe ausziehen“, empfahl Jürgen Marek dem Junggärtner. Und schon ging es viel besser.



Abb.: Tüten für die Zwiebeln öffnen. Foto: Chris Baudy

Eine ältere, grau gekleidete Passantin kam neugierig auf die Wiese und fragte, was die Kleinen da machen würden. „Krokusse pflanzen“, erklärte Laura stolz. „Für die Bienen.“

Nach über dreißig Minuten harter Arbeit hatten sich die jungen Naturforscher*innen eine Pause verdient, und Antje Friedrichs überließ sie einem kurzen Aufwärm-Wettkampf.

Kurz vor elf schloss sich das Friedhofstor hinter dem Gärtnertrupp. **Die zweite Pflanzaktion soll im April nächsten Jahres starten**, wenn die Wiesenblumen ausgesät werden sollen, die sich noch in den Bienenkisten befinden.

Im Frühjahr dürfte die Wiese in bunter Blumenpracht erstrahlen und jede Menge summende Bienen und surrende Insekten anziehen. Die Kids werden das genauestens beobachten. Die Harburgerinnen und Harburger hoffentlich auch.

Lesen Sie mehr zu:

Bienen:

<https://www.stadtbiene.org/wissen/bienenwissen/>

HARBURG GRÜN UND FAIR – Netzwerkaktion – Terminliste unter:

<https://www.harburg21.de/de/terminkalender/>

Unseren Artikel vom 28.11.2018 finden Sie auch auf [harburg21.de](https://www.harburg21.de):

<https://www.harburg21.de/de/aktuelles/detailansicht/unizwerge-pflanzen-fruehlingsblumen-auf-dem-friedhof/>



**Im Frühjahr dürfte die Wiese
in bunter Blumenpracht
erstrahlen!**

Abb.: Die Zwiebeln kommen in die Erde. Foto: Chris Baudy



Dr. Regina Marek

Erfolgreiche Pflanzaktion

auf dem Gelände des Zentrums für Schulbiologie und Umwelterziehung (ZSU) –

Brauchen unsere Kinder und Enkelkinder noch Bienen?

Der Förderverein Schulbiologiezentrum Hamburg (FSH) hat in einer gemeinsamen Pflanzaktion mit zwei Schulklassen der Ganztagsgrundschule Sternschanze auf dem Gelände des Zentrums für Schulbiologie und Umwelterziehung (ZSU) Krokusse, Traubenhyazinthen, Puschkinien, Schneeglantz, Rosenlauch sowie Frühlingswiesensaatgut gepflanzt und ausgesät. Die Pflanzen stammen aus den von EDEKA gespendeten Bienenkisten.

Insektenhotels gibt es mittlerweile schon vielfach in Kindergärten, Schulen und so manchem privaten Garten. Aber, wo gibt es noch genügend andere Rückzugsorte und vor allem Nährstoffe für Insekten und Bienen? Gerade Bienen gehören zu den wichtigsten Bestäubern und sorgen für Blütenpracht und unter anderem auch für das Wachstum von Obst und Gemüse. Und nicht nur wir wollen davon leben, auch unsere Kinder und Kinderkinder sollen nicht leer ausgehen. Ebenso wenig unsere Vogelwelt: Sie braucht Pflanzenvielfalt und Insekten!

„Wo sind unsere Spatzen geblieben und warum finde ich kaum noch Insekten auf der Windschutzscheibe? Das sind Beobachtungen, die uns wachrütteln soll-



Abb.: Zwiebeln aus der Bienenkiste werden ausgepackt und gepflanzt. Foto: Herbert Hollmann

ten. Deshalb pflanzen wir ein Insektenparadies im ZSU und hoffen, dass viele Bürgerinnen und Bürger dies in ihrem Garten oder auf dem Balkon nachahmen“, so Dr. Regina Marek, 1. Vorsitzende des FSH.

Helfen Sie mit, ein Insektenparadies zu gestalten und pflanzen Sie auch Frühblüher in ihrem Garten. Wer mehr wissen möchte, kann sich hier schlau machen: <https://www.stadtbienen.org/wissen/bienenwissen/>

Friederike Zimmel

Unterrichtsgänge in Sachen Insekten

Klasse 6 der Schule Elfenwiese zu Besuch bei den Bienen in der Lüneburger Heide und im ZSU

„Ohhh, war das ein langer Weg! Das war ja total anstrengend!“, war die Reaktion hauptsächlich der Jungs auf die Frage, wie denn der Ausflug zu den Bienen gewesen sei. Im Biologieunterricht der Klasse 6 stand das Thema „Insekten“ auf dem Programm. Ein Kollege unserer Schule ist Hobby-Imker, und so fragten wir ihn, ob wir mit der Klasse seine Bienenvölker in der Lüneburger Heide besuchen könnten. „Kein Problem“, sagte er und wenig später brachte uns der Schulbus an den Anfang eines langen Sandweges der letztendlich zu den Bienenstöcken führte.

Der Weg war wirklich lang und zum Teil anstrengend, insbesondere für die Rollifahrer und die Schüler mit Gehhilfen. Aber alle unterstützten sich gegenseitig, und so wurde er schließlich gemeistert. Schon unterwegs konnten wir einige Insekten beobachten: Es waren dicke schwarze Käfer, die manchmal auch etwas bläulich schimmerten. Am Ziel angekommen, erzählte uns der Imker-Kollege vieles über seine Bienen und beantwortete unsere Fragen.

Er zeigte uns die verschiedenen Werkzeuge, die man braucht: zum Beispiel den „Rauchtopf“, mit dem die Bienen eingeräuchert werden können, um sie ein bisschen träge zu machen, wenn man sich ihnen nähert. Unsere anfängliche Unsicherheit gegenüber dem Geschwirre der Insekten schwand. Mit Unterstützung einiger Schüler wurde einem Bienenstock eine Wabe entnommen, in der sich ganz frischer Honig befand!



Wir hatten frische Brötchen dabei, die wir mit und ohne Butter, aber auf jeden Fall mit dem frischesten und leckersten Honig, den es gibt, gegessen haben! Köstlich! Alle waren begeistert! Einige der Jungs bekamen danach so einen Tatendrang, dass sie noch einen nahe gelegenen Hügel erstürmen mussten. Kein Wunder, dass sie nachher erschöpft waren ...

Einige Zeit später waren wir zu Gast im Zentrum für Schulbiologie und Umwelterziehung in Klein Flottbek. Hier gab es verschiedene Forscherstationen zu den unterschiedlichsten Aspekten von Insekten, die in Partnerarbeit, zum Teil mit Unterstützung durch Erwachsene, bearbeitet wurden. Das weckte großes Interesse bei den Schülern und sie konnten sich gut auf die verschiedenen Aufgaben konzentrieren und ihre Beobachtungen machen. Besonders beeindruckt waren sie von einigen bizarren Insektenformen, die sich durch ihr Aussehen in ihrer Umgebung gut verstecken konnten.

Solcher Unterricht, der uns aus der Schule heraus und an andere Lernorte führt, ist zwar ein bisschen aufwendiger zu organisieren, aber es zeigt sich vor Ort und im Nachhinein immer wieder, dass sich der Aufwand allemal lohnt!

Abb.: Imker, der mit starkem Smoker-Einsatz unter intensiver Qualitätsentwicklung die Wabenrähmchen einer Magazinbeute untersucht.
Wikimedia Commons, Kadereit, CC BY-SA 4.0

Zentrum für Schulbiologie und Umwelterziehung – ZSU

Malbuch Frühblüher: Schau genau – was wächst da?

In einem Malbuch des ZSU können die Frühblüher in richtigen Farben ausgemalt werden. Jedes Kind hat dann ein persönliches Malbuch und kann sich gut an die Pflanzaktion erinnern. Zudem kann ein Schülerkurs zum Thema „Frühblüher“ gebucht werden.

Schau genau, was wächst da?



Dein Name: _____

Der Krokus



Dein Name: _____

Abbildungen:
Quelle und Bestellung:
Landesinstitut für Lehrerbildung und Schulentwicklung (LI)
Felix-Dahn-Straße 3
20357 Hamburg

Zentrum für Schulbiologie und Umwelterziehung –
ZSU
Hemmingstedter Weg 142, 22609 Hamburg
Telefon: 040 823142-0, Fax: 040 823142-22
E-Mail: zsu@li-hamburg.de
www.li.hamburg.de

Maike Zill-Lilienthal und Regina Marek

Natur erleben mit Kindern

Familien- und Geburtstagsprogramm, Bienenprogramm

des FSH – 1. Halbjahr 2019

– auch für geflüchtete Familien –



Umwelt erfahren – Umwelt bewahren!

Erkunden, experimentieren oder forschen Sie mit. Auch in diesem Schulhalbjahr lädt der Förderverein Schulbiologiezentrum Hamburg e.V. (FSH) wieder alle Eltern ein, zusammen mit ihren Kindern einen informativen, spielerischen und anregenden Nachmittag im Zentrum für Schulbiologie und Umwelterziehung (ZSU) zu verbringen.

Thementage im Familienprogramm

Kinder erleben gemeinsam mit ihren Eltern und Eltern gemeinsam mit ihren Kindern Natur und Umwelt. Teilnahmebeitrag für die Thementage: Erwachsene und erstes Kind: 7 €, jedes weitere Kind 5 €.

Entdecke die Nord- und Ostsee

Sonntag: 27.01.2019 von 15–17 Uhr

Sicher waren viele von euch schon an der Nord- oder Ostsee. Aber wie unterscheiden sich die beiden Meere voneinander. In unseren Aquarien und Fühlbecken werden wir viele spannende Tiere wie Haie, Seesterne und unseren Hummer „Erwin“ beobachten und manche von ihnen auch anfassen können. Unsere Strandkisten können euch vielleicht dabei helfen

herauszufinden, was ihr bei Eurem letzten Urlaub an der Nord- oder Ostsee alles am Strand gefunden habt. Ab 6 Jahren.

Heimtierführerschein: Meer- schweinchen

Sonntag: 24.02.2019 von 15–17 Uhr

ihr möchtet euch gerne ein eigenes Haustier anschaffen, habt aber noch viele Fragen zur Haltung und zum Umgang? Bei uns erfahrt ihr, was ein Haustier zum Glücklichen braucht. Am Beispiel der Meerschweinchen erarbeiten wir Grundwissen und praktische Kompetenzen zur artgerechten Tierhaltung von Meerschweinchen. Dabei erfahren wir eine Menge über die Biologie und Lebensweise von Meerschweinchen als Voraussetzung für einen sachkundigen Umgang mit den Tieren. Am Ende der Veranstaltung erhaltet ihr den Heimtierführerschein „Meerschweinchen“. Ab 6 Jahren.

Was blüht denn da so früh im Jahr?

Sonntag: 24.03.2019 von 15–17 Uhr

Die Tulpe kennt jeder. Aber weißt Du auch wie Lerchensporn, Buschwindröschen und Scharbockskraut aussehen? Nachdem wir uns die Besonderheiten einer Zwiebelpflanze genauer angesehen haben, machen wir uns, mit einem Malbuch

bewaffnet, auf die Suche nach den verschiedenen Frühblüchern. Sobald ihr die Frühblüher auf dem ZSU-Gelände gefunden habt, wisst ihr auch in welcher Farbe die Blüten der passenden Pflanzen ausgemalt werden müssen. Ab 5 Jahren.

Eier von Osterhühnern

Sonntag: 14.04.2019 von 15–17 Uhr

Die schönsten Ostereier sind immer die, die wir selber bemalen. Doch auch die Eier, die wir bemalen, müssen zuerst gelegt werden. Während eines Besuches in unserem Hühnerstall erfahren wir viel Wissenswertes über Eier und Hühner. Vielleicht bleibt vor dem Bemalen der Eier auch noch ein wenig Zeit, um die ZSU-Osterhasen zu streicheln. Zum Abschluss gehen wir gemeinsam in unserem Labyrinth auf Schokoladeneiersuche. Ab 4 Jahren; Materialkosten: 3,- €.

Aug in Aug mit Ziegen, Schafen, Schweinen und Hühnern

Sonntag: 05.05.2019 von 15–17 Uhr

Warum kauen Ziegen im Liegen? Warum fressen Hühner Steine? Und stinkt es im Schweinestall wirklich saumäßig? Bei einem Erkundungsgang durch die Tierstation lernen wir verschiedene Nutztiere kennen und versuchen diese und andere Fragen zu beantworten. Die Begeg-

nung mit dem lebendigen Tier und die artgerechte Tierhaltung stehen hierbei im Vordergrund. Natürlich dürfen die Tiere auch ausgiebig gestreichelt werden, wenn diese es mögen. Ab 5 Jahren.

Lebensraum Teich

Sonntag: 23.06.2019 von 15–17 Uhr

Skorpione im Wasser? Auf dem Rücken schwimmende Jäger? Fische und Frösche kennt jeder. Aber weißt Du auch, was sonst noch so in einem Teich lebt? Ausgestattet mit Keschern und Becherlupen machen wir uns auf die Suche nach den verschiedensten Teichbewohnern. Die besonders interessanten Exemplare werden wir uns unter dem Bino-kular ganz genau anschauen. Ab 6 Jahren; Bitte die Gummistiefel nicht vergessen.

Geburtstagsprogramm:

Kindergeburtstag feiern in Natur und Umwelt auf dem ZSU-Gelände
Möchten Sie einen außergewöhnlichen Kindergeburtstag feiern, der lehrreich ist und dabei noch Spaß macht? Mögen ihre Kinder Tiere, möchten sie experimentieren, mikroskopieren oder im Teich keschern? Das schöne Gelände lädt zur Schatzsuche, einem Picknick oder Rasenspielen ein.

Preis: 90 € für 2 Std., 110 € für 3 Std.; Maximal 12 Kinder; Getränke und Speisen können mitgebracht werden; Anmeldungen bitte drei Wochen im Voraus.

Flaschengärten bauen

Was haltet ihr von einem Garten im Glas? Wie kann eine Pflanze ohne Dünger und Wasser überleben? Was brauchen Pflanzen eigentlich zum Leben? Und wieso ist der Flaschengarten die pflegeleichteste Zimmer-

pflanze? Mit diesen Fragen möchten wir uns beschäftigen und bauen anschließend einen Flaschengarten für zu Hause. Bitte mitbringen: Zeitungspapier und einen Beutel, um den Flaschengarten vor der Kälte zu schützen. Ab 6 Jahren; Materialkosten 2,50 € pro Glas.

Vom Schaf zum Faden

Bestimmt hast du schon mal einen Wollpullover getragen, aber weißt du auch wie er entsteht und wo die Wolle herkommt? Wir nehmen dich mit auf eine Reise, bei der du unsere Wollproduzenten auf der Weide besuchst und die verschiedenen Arbeitsschritte von der Rohwolle bis zum fertigen Pullover hautnah mitverfolgen kannst. Außerdem filzen wir uns noch ein hübsches Armband! Ab 6 Jahren; Materialkosten zwischen 1 und 2,50 € pro Person; wird nicht durchgängig angeboten.

Experimente mit Wasser

Erlebe das faszinierende Phänomen „Wasser“. Welche Tiere leben im Süßwasser? Wie fühlt sich eigentlich ein Frosch an und warum können wir Heftzwecken auf der Wasseroberfläche schwimmen lassen? ihr könnt ein Boot mit Seifenantrieb bestaunen und werdet schließlich selbst zu „Containerschiffbauern“. Ab 5 Jahren.

Tiere im Teich

Habt ihr schon einmal einen Rückenschwimmer, Wasserskorpione und Libellenlarven beobachtet? Das könnt ihr bei uns machen, nachdem wir die kleinen Tiere aus unseren Teichen gekeschert haben. Ab 6 Jahren, ab Mitte März.

Leben in der Nordsee

Sicher waren viele von euch schon mal am Meer. Aber habt ihr dort auch einen Seestern getroffen? Oder

einen Hummer beim Fressen beobachtet? Neben diesen Tieren gibt es bei uns auch Axolotl, Schildkröten und vieles mehr zu bewundern, welche wir in einem Rundgang durch unser Wasserlabor antreffen. Außerdem erfahrt ihr, was wir tun können, um ihren Lebensraum zu schützen. Ab 6 Jahren.

Tiere zum Anfassen

Mögt ihr auch Meerschweinchen und Kaninchen, Schafe und Ziegen? Das sind längst nicht alle Tiere, denen wir einen Besuch abstatten, um sie und ihre Besonderheiten kennen zu lernen. Warum kauen Ziegen im Liegen? Wisst ihr, welches Raubtier bei uns zu Hause ist? Natürlich dürft ihr die Tiere ausgiebig streicheln, wenn diese es mögen. Ab 3 Jahren.

Forschen mit der Maus

Bei diesem Programm geht es um das Erforschen von Lebensgewohnheiten, Eigenschaften und Lernfähigkeiten der Maus. Was wiegt eine Maus, wie weit kann sie innerhalb einer bestimmten Zeit laufen, wie schnell lernt sie, und wie bewegt sie sich. All das soll mit lebenden Mäusen erfahren werden. Ab 6 Jahren.

Bienenprogramm

Der FSH bietet eine Bienenveranstaltung für Schulklassen, eine Bienenveranstaltung im Rahmen des Geburtstagsprogrammes und einen Thementag zum Thema „Bienen kennen lernen und Honig probieren“ an.

Dozentin: Elena Chmielewski.

Termine nach Absprache.

Weitere Informationen finden Sie unter: www.fs-hamburg.org.

Besuchen Sie uns auch auf Facebook unter

facebook.com/FSH-Förderverein-Schulbiologiezentrum-Hamburg-eV.



Abb.: links Biene beim Pollensammeln, rechts Feld-Wespe. Fotos: Wikimedia Commons, Böhringer Friedrich, GFDL (links), CC BY-SA 2.5 (rechts)

Elena Chmielewski

Was ist der Unterschied zwischen Bienen und Wespen?

Warum sind Bienen so nützlich? Warum machen sie Honig und was machen eigentlich die Imkerin und der Imker?

Diese und mehr Fragen werden am ZSU seit 3 Jahren den Schulklassen beantwortet, die das Programm „Honigbiene“ wahrnehmen.

Mit Hilfe der Herz-Stiftung wurde ein brach liegendes Gelände erschlossen und ein neuer Bienenstand aufgebaut.

An einem Vormittag werden die Schülerinnen und Schüler in die Zusammenhänge in einem Bienenstaat eingeführt.

Je nach Alter und Vorkenntnisse geht es mehr um Bestäubung, Aufgaben der einzelnen Arbeiterinnen, die Unterschiede zu anderen Hautflüglern, die Einzigartigkeit der Königin oder auch um das allgegenwärtige Bienensterben. Je nach Witterung können die Schulklassen die Bienen bei der Arbeit auf den Blu-

men beobachten und zum Schluss sogar an einem geöffneten Bienenvolk das Gelernte wiederentdecken.

Hierbei erleben sie die Bienen mit allen Sinnen, sie können riechen, fühlen, sehen und manchmal auch schmecken!

Ziel der Veranstaltung ist es, den Kindern die Angst vor Bienen zu nehmen und die Bedeutung der Bienen im ökologischen Zusammenhang (wechselseitige Abhängigkeiten von Menschen, Tieren und Pflanzen) zu vermitteln.

Der Kurs wird vom Familienprogramm des ZSU-Fördervereins organisiert und kann für Schulklassen und Familien am ZSU gebucht werden.

Buchung „Honigbiene“:

Elena Chmielewski

Telefon: 0176 49594940

E-Mail: info@wabenwissen.de



Dr. Regina Marek

Sparda Award

Der FSH erhält den Sparda-Bank Award 2018

Zum vierten Mal in Folge fördert die Sparda-Bank Hamburg mit dem Award gemeinnützige Projekte in den Bereichen Soziales, Umweltschutz und Sport in unserer Region.

Je Kategorie wurden von der Sparda-Bank Hamburg zehn Projekte zur Publikumswahl ausgewählt, die an der Publikumsabstimmung teilnehmen.

Das Publikum hat gewählt und die Preisträger stehen fest! Mit dabei ist der Förderverein FSH mit 552 Stimmen für das Familienprogramm auch für geflüchtete Familien.

Loki-Schmidt-Stiftung

Wettbewerb „Blühende Schulen“

Schulsenator Ties Rabe übernimmt Schirmherrschaft für den Schulgarten-Wettbewerb „Blühende Schulen“ zu Ehren von Loki Schmidt

„Was man nicht kennt, kann man nicht schätzen und kann man nicht schützen“. Loki Schmidt die große Naturschützerin und Hamburger Ehrenbürgerin war fest davon überzeugt: Naturerlebnisse und Naturvermittlung in der Schule sind der beste Weg zu verantwortungsvollem Handeln für Natur- und Umweltschutz.

Diesen Gedanken nehmen die „Helmut und Loki Schmidt Stiftung“ und die „Loki Schmidt Stiftung“ nun auf und loben einen Wettbewerb für die tollsten Schulgärten und Schulgelände Hamburgs aus.

Am 3. März 2019 wäre Loki Schmidt 100 Jahre alt geworden. Aus diesem Anlass starten die beiden Stiftungen gemeinsam den Wettbewerb „Blühende Schulen“. Der Wettbewerb richtet sich an alle Hamburger Schulen und lädt ein, Schulgelände und Schulgärten, Naturflächen und Gemüsebeete vorzustellen.

„Dieser Wettbewerb ist für die Hamburgs Schulen Anerkennung und Ansporn zugleich“, sagt Schulsenator Ties Rabe, der die Schirmherrschaft übernommen hat.

Beim Wettbewerb „Blühende Schulen“ können alle Schülerinnen und Schüler zeigen, was in ihrem Schulgarten im Laufe eines Jahres passiert. Nicht auf die Größe und Schönheit des Gartens kommt es an, sondern auf nachhaltige Ideen und Konzepte, originelle Umsetzung und kreative Gestaltung. Der Phantasie ist keine Grenze gesetzt: Ob Plakat, Pflanz-Tagebuch, Skizze oder gezeichneter Gartenplan, ob Modell, Blog, Kurzfilm oder Herbarium – jede Form der Dokumentation ist erlaubt. Eine Jury wird zehn



Abb.: Loki Schmidt Foto: Loki Schmidt Stiftung

Gärten prämiieren. Den Gewinnern winken neben der Auszeichnung der „Blühende Schule“ viele attraktive Preise.

Spannend wird es am 31. August 2019: Dann werden auf einem großen Geburtstagsfest zu Ehren von Loki Schmidt im Innenhof des Museums für Hamburgische Geschichte die Sieger bekannt gegeben.

Anmelden können sich Schulen, Klassen, Schul-AGs oder GBS-Träger ab sofort bis zum 3.3.2019 unter <http://bluehendeschulen.hamburg/>. Einsendeschluss der Präsentationen ist der 14. Juni 2019.

Zitate:

Schulsenator und Schirmherr des Wettbewerbs Ties Rabe: „Naturerfahrung und Naturwissen fängt auf dem Schulhof an. Mit dem Wettbewerb ‚Blühende Schulen‘ wollen wir das wunderbare Engagement von Kindern und Jugendlichen für ihre Schulgärten honorieren, die sich für Hamburgs Natur und Umwelt einsetzen.“

Stefan Herms, Geschäftsführer der „Helmut und Loki Schmidt Stiftung“: „Loki Schmidt ging es darum, Kindern und Erwachsenen die ‚Liebe zur Natur‘

nahezubringen. Sie fand es wichtig, dass die Menschen sich gut in der Natur auskennen. Mit diesem Wettbewerb möchten wir das Klassenzimmer in die Natur bringen und Schülerinnen und Schüler für (die Arbeit in der) Natur begeistern.“

Axel Jahn, Geschäftsführer der „Loki Schmidt Stiftung“: „Mit dem Wettbewerb ‚Blühende Schulen‘ möchten wir das Engagement vieler Lehrer, Erzieher, Schülerinnen und Schüler anerkennen und Ansporn geben, sich mit der Natur in der unmittelbaren Umgebung auseinanderzusetzen. Ich glaube, Loki Schmidt hätte dieser Wettbewerb anlässlich ihres Geburtstags sehr gefallen.“

Zweck der „Helmut und Loki Schmidt Stiftung“ ist die Förderung von Wissenschaft und Forschung. Die Stiftung soll dazu beitragen, das Andenken an Helmut Schmidts Wirken für Freiheit und Einheit des deutschen Volkes, für Europa und für die Verständigung und Versöhnung unter den Völkern zu wahren und das Verständnis der jüngeren Geschichte zu fördern sowie das Andenken an Loki Schmidts Arbeit zum Schutze der Natur aufrechtzuerhalten.

Abb.: Blühende Pflanzen auf dem Schulhof. Foto: Loki Schmidt Stiftung

Die „Loki Schmidt Stiftung“ kauft, gestaltet und pflegt seit 39 Jahren Grundstücke für den Naturschutz, damit selten gewordene Pflanzen und auch Tiere dort überleben können. Viele praktische Projekte zum Schutz der Natur in Hamburg und ganz Deutschland haben die Stiftung bekannt gemacht. Mit ihrer Umweltbildung trägt die Stiftung dazu bei, dass möglichst viele Menschen, besonders Kinder und Jugendliche, die Natur kennenlernen und erleben können.

Für Rückfragen:

Anja Lennartz, „Loki Schmidt Stiftung“

Steintorweg 8

20099 Hamburg

anja.lennartz@loki-schmidt-stiftung.de oder

info@bluehendeschulen.hamburg

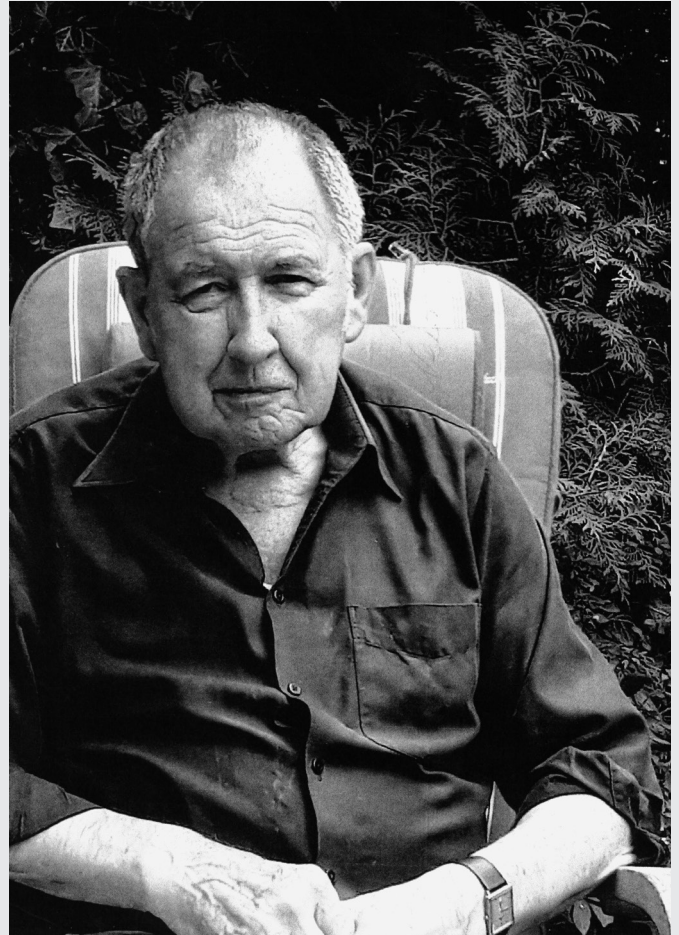
Tel. 040 2840998-25



Dr. Regina Marek

Insektenpoesie

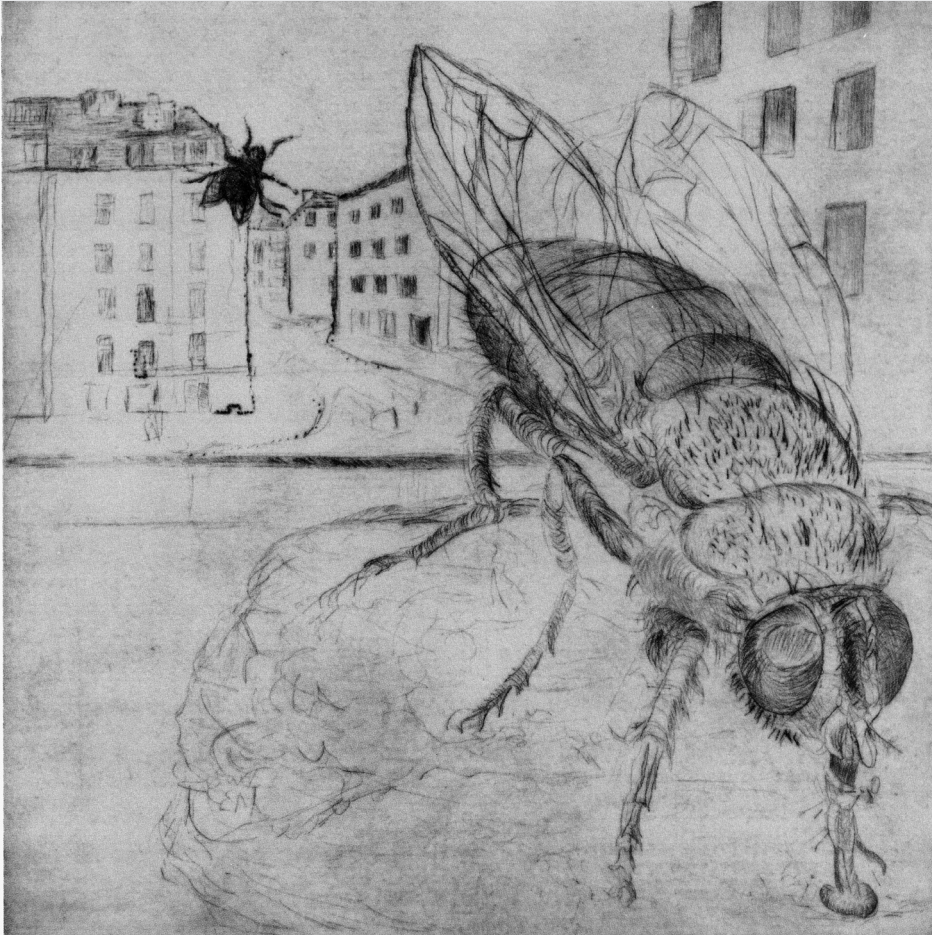
Auszug aus der Veröffentlichung von Peter Drutjons (Text) und Grafik (Saskia Drutjons)



Peter Drutjons, Jahrgang 1938, ein ehemaliger Kollege im Landesinstitut für Lehrerbildung und Schulentwicklung, wurde von einem alten Dorfschulmeister in die Biologie eingeführt. Spaziergänge durch Wald und Feld, Arbeiten im Bienenhaus und Beobachtungen von Fledermäusen waren originäre Erlebnisse, die sich einprägten und später zu einem Lehrerstudium mit dem Fach Biologie motivierten. Von 1961 bis 2004 stand er im Dienst der Schulbiologie – vermittelnd, gestaltend, reformierend und kritisierend – und hat zahlreiche Bücher veröffentlicht, u. a. Biologieunterricht – Erziehung zur Mündigkeit, Biologieunterricht kreativ gestalten – neue Ideen für die Sekundarstufe.

Warum hat er ein Buch über Insekten gestaltet?

Sie fliegen und krabbeln nur scheinbar ziellos um uns herum. In Wirklichkeit „wollen sie uns bestehlen, uns Blut abzapfen, uns ihre Brut unterschieben“, Peter Drutjons o.J. Dennoch will das Büchlein eine Lanze für die kleinen Sechsheiner brechen. Nicht gleich totschiagen, zertreten oder vergiften. Lieber betrachten, beobachten und beim Weg aus dem Haus in das Freie unterstützen.



Die Brummerin

Der Brummer, der durchs Zimmer fliegt,
 und den auch Papa heut nicht kriegt,
 ist sicher eine Brummerin.
 Eier zu legen sie im Sinn.
 Wohin mit den Eiern? Auf Fleisch oder Fisch!
 Dann haben die Maden gedeckten Tisch.

Gesucht wird bis in die dunkelsten Ecken.
 Vielleicht woll'n die Menschen die Beute verstecken,
 wie Bären und Füchse in früheren Zeiten,
 doch das liegt zurück wahre Ewigkeiten

Nichts gefunden, weil alles verschlossen?
 Dann geht es auf den Rückflug – verdrossen.
 Raus aus der Höhle, das Ziel heißt jetzt: Hell!
 Die Richtung ist klar, nun geht es ganz schnell,
 gleich ist sie drau !!! rumms, das Fensterglas!
 Schock für die Brummerin: Was ist das?

Mehr links, mehr rechts, mehr Anlauf von hinten,
 der Weg nach draußen ist nicht zu finden.
 Am Fenster endet manch Brummerinleben
 verhungert oder zerquetscht – wie eben.

Geplant war ein kurzer Such-Besuch,
 Glasscheiben sind für Insekten ein Fluch.

Stefan Behr

Verarmungsmodell nach Wilson

Der bedeutende Ökologe Edward O. Wilson, Begründer des Begriffs „biodiversity“, hat die Arten eines Ökosystems mit den Buchstaben in einem Satz verglichen. Wenn nur ein Buchstabe wegfällt, ist die Satzaussage noch verständlich. Fallen mehrere Buchstaben weg, ist die Aussage nicht mehr zu entschlüsseln – die Lebensgemeinschaft funktioniert nicht mehr.

Das größte Wunder unseres Planeten ist die ungeheure Vielfalt der Lebensformen.
Edward O. Wilson, Harvard University, Cambridge/Mass.

Das größte Wunder unse es Planeten ist die ungeheu e Vielfalt de Lebensfo men.
Edwa d O. Wilson, Ha va d Unive sity, Camb idge/Mass.

Da g ö te Wunde unse e Planeten i t die ungeheu e Vielfalt de Leben fo men.
Edwa d O. Wil on, Ha va d Unive ity, Camb idge/Ma .

Da g ö te Wunde unse e Planeten i t die ungeheu e Vielfalt de Leben fo men.
Edwa d O. Wil on, Ha va d Unive ity, Camb idge/Ma .

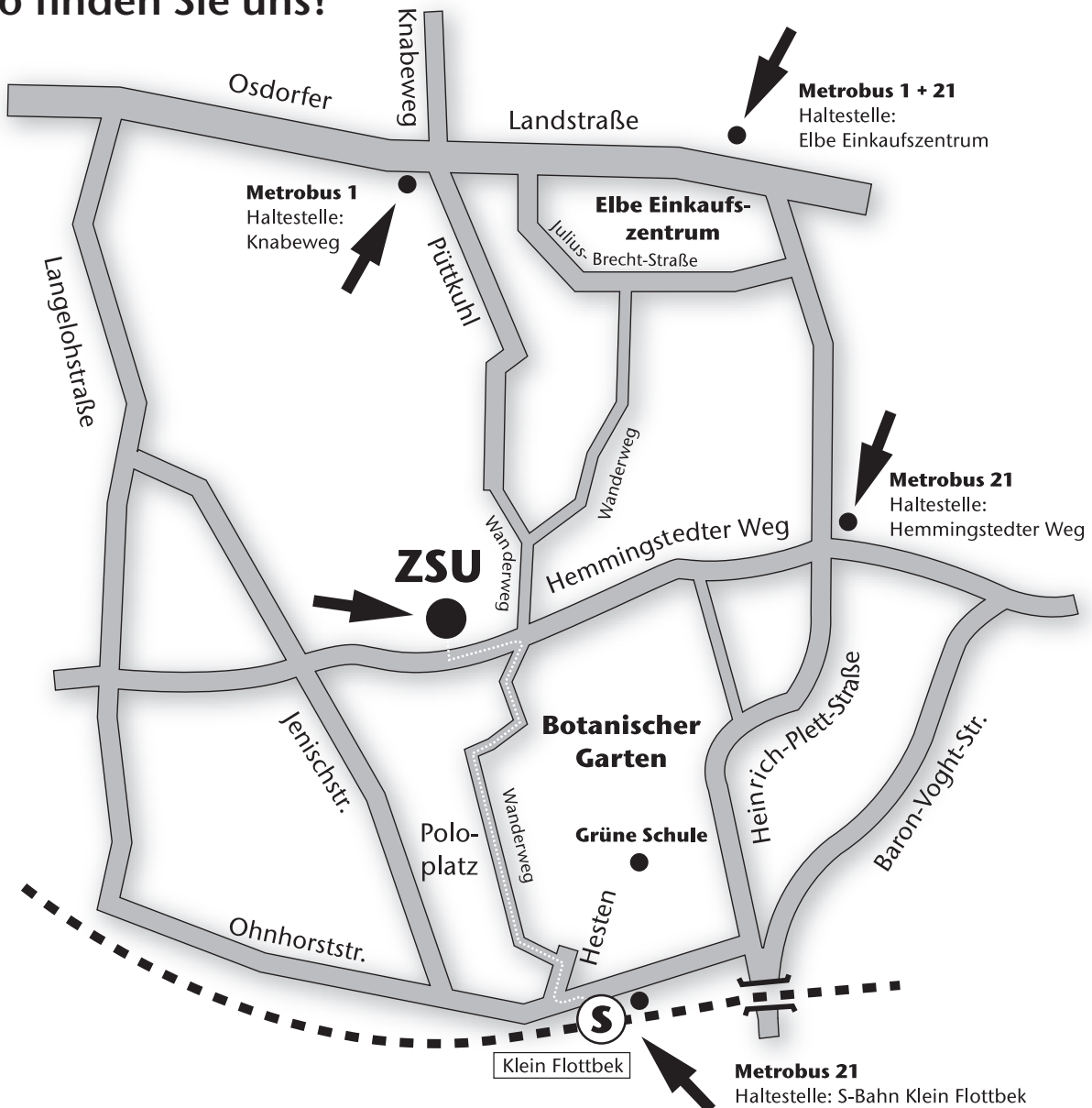
Da g ö te Wunde unse e Planeten i t die ungeheu e Vielfalt de Leben fo men.
Edwa d O. Wil on, Ha va d Unive ity, Camb idge/Ma .

Da g ö t Wund uns Plan t n i t di ung h u Vi lfalt d L b n fo m n.
dwa d O. Wil on, Ha va d Univ ity, Camb idg /Ma .



Abb.: Distel. Foto: Loki Schmidt Stiftung

So finden Sie uns!



Das **ZSU**, Hemmingstedter Weg 142, 22609 Hamburg

Sie erreichen uns mit der S1/S11 ab Altona in Richtung Wedel, Haltestelle Klein Flottbek/Botanischer Garten. Gehen Sie bitte an der Ohnhorststraße (rechter Ausgang) in Fahrtrichtung weiter und biegen Sie rechts ab in den Hesten. Von dort aus führt nach etwa 100 m ein kleiner befestigter Wanderweg (Holzschild: „Wanderweg zum Hemmingstedter Weg“) links ab direkt bis zum Hemmingstedter Weg. In diesen biegen Sie links ein und schon sehen Sie auf der rechten Seite die zweistöckigen Gebäude des ZSU (Fußweg maximal 15 Minuten). Gehen Sie nicht die Asphaltstraße zwischen den Mammutbäumen – dies ist der Zugang zum Betriebshof des Botanischen Gartens.



Öffentliche Verkehrsmittel: S1, S11; Metrobus 1, 21
Haltestelle: Klein Flottbek/Botanischer Garten
Metrobus 1 – Haltestelle: Knabeweg
Metrobus 21 – Haltestelle: Hemmingstedter Weg

Die **Grüne Schule** im Botanischen Garten der Universität Hamburg, Hesten 10, 22609 Hamburg

Die Grüne Schule befindet sich auf dem Gelände des Botanischen Gartens Klein Flottbek, der Eingang unmittelbar gegenüber der S-Bahn Station Klein Flottbek/Botanischer Garten.

Öffentliche Verkehrsmittel:
S1/S11; Metrobus 21 – Haltestelle: Klein Flottbek

Die **Zooschule** bei Hagenbeck Lokstedter Grenzstr. 2, 22527 Hamburg

Die Zooschule befindet sich auf dem Gelände von Hagenbecks Tierpark – unmittelbar hinter dem neuen Haupteingang des Tierparks. Sie arbeitet in einer Public Private Partnership zusammen mit dem Tierpark Hagenbeck.

Öffentliche Verkehrsmittel: U2 Hagenbecks Tierpark

Förderverein Schulbiologiezentrum Hamburg e. V. (FSH)
Werden Sie jetzt Mitglied und helfen Sie mit!



BEITRITTSERKLÄRUNG

Hiermit werde ich Mitglied im Förderverein Schulbiologiezentrum Hamburg e. V. als ...

- Einzelperson Jahresbeitrag 25.- €
- Förderndes Mitglied Jahresbeitrag . ; . ; . ; €
- Bevollmächtigte/r der Schule, Institution,
 Firma, des Verbandes, Vereins: Jahresbeitrag . ; . ; . ; €
- Schüler/in, Auszubildende/r,
 Student/in, Arbeitslose/r, Rentner/in Jahresbeitrag 10.- €

PERSÖNLICHE DATEN

Name:	Dienststelle:
Vorname:
Straße:
Ort:	Telefon (dienstlich):
Telefon (privat):	Behördenleitzahl:

- Ich überweise ich den Jahresbeitrag jeweils bis zum 31. Januar des Jahres auf das Vereinskonto.

Hamburg, den Unterschrift:

- Ich bin damit einverstanden, dass die hier erhobenen personenbezogenen Daten entsprechend der Datenschutzgrundverordnung DSGVO ausschließlich für die Antragsbearbeitung und zum Zwecke der Mitgliederverwaltung, der Mitgliederinformation sowie des Beitrags- und Gebühreneinzugs und der Rechnungsstellung im erforderlichen Umfang in Papierform und mithilfe von Computern (automatisiert) elektronisch gespeichert, verarbeitet und genutzt werden. Dieses Einverständnis kann jederzeit mit Wirkung für die Zukunft widerrufen werden.

Hamburg, den Unterschrift:

Vereinskonto: Sparda-Bank Hamburg
IBAN: DE 532 069 0500 000 554 1492, BIC: GENODEF 1S11 (Hamburg)
ZUWENDUNGEN AN DEN FSH SIND STEUERLICH ABSETZBAR

Hemmingstedter Weg 142 · 22609 Hamburg · Telefon: 040 8231420 · Telefax: 040 82314222 · Behördenpost: 145/5034

IMPRESSUM

Herausgeber:

Förderverein Schulbiologiezentrum
Hamburg e. V. (FSH)
Hemmingstedter Weg 142,
22609 Hamburg

Verantwortlich: Dr. Regina Marek (1. Vorsitzende)
Tel.: 040 823142-0,
Fax: 040 823142-22
Behördenpost: 145/5034
E-Mail: Regina.Marek@fs-hamburg.org
Internet: www.fs-hamburg.org

Bankverbindung: Sparda-Bank Hamburg,
IBAN: DE53206905000005541492,
BIC: GENODEF1S11 (Hamburg)

Redaktion und Autoren Lynx-Druck 2019:
Dr. Regina Marek (FSH);

Weitere Autorinnen und Autoren:

Baudy, Dr. Chris (Harburg 21)
Behr, Stefan (Ganztagsgrundschule Sternschanze)
Chmielewski, Elena (Leiterin Bienenprogramm)
Dammann, Folke (SNACK insects)
Flügge, Erika (Leitung Hamburger Lehrerbibliothek
und Mediendienste)
Gottschalk, Ingo (Christianeum)
Grefe, Alina (FÖJ)
Gruber, Markus (Koordinator Wasserlabor)
Heinrich-Böll-Stiftung, Fleischatlas 2018, 2. Auflage
Husemann, Dr. Martin (Abteilungsleiter Entomologie,
Universität Hamburg)
Landesinstitut für Lehrerbildung und Schulentwick-
lung (LI)
Lennartz, Anja (Loki Schmidt Stiftung)
Marschner, Sabine (Koordinatorin Tierstation ZSU)
Mayer, Axel (BUND-Geschäftsführer, Freiburg)
Nehberg, Rüdiger
Rosenfeldt, Dr. Georg (Der Naturwissenschaftliche
Verein in Hamburg und die Mikrobiologische Verei-
nigung)
Zill-Lilienthal, Maike (Koordination Familienpro-
gramm)
Zimmel, Friederike (Schule Elfenwiese)

Fotos und Grafiken:

BUND e.V., Bund für Umwelt und Naturschutz
Deutschland
Dr. Chris Baudy

Alina Grefe (FÖJ)
Markus Gruber
Kerstin von Hacht
Loki-Schmidt-Stiftung
Dr. Regina Marek
Sabine Marschner
Spiekermann Mikrobiologische Vereinigung
Mikrobiologische Vereinigung
Detlev Rühman
Markus Scholz
SNACK insects
Sara Stark
Fleischatlas 2018
Landesinstitut für Lehrerbildung und Schulentwick-
lung (LI)
ZSU

Wikimedia Commons:

Böhringer Friedrich
Gerhard Obermayr
H. Zell
Hedwig Storch
Jörg Hempel
Julija Ermakow
Kadereit
Kurt Kulac
Maike Krüger
Rolf Dietrich Brecher
Shj-foto
Vera Buhl

Titelbild: Ameise. Foto: Markus Gruber
Layout: Margot Johanna Schwarz

Auflage: 1000 Stück, ein Exemplar wird kostenlos an
alle Hamburger Schulen versandt. Bei Verwendung
weiterer Exemplare wird um eine Spende gebeten.

März 2019

Wir danken der Loki Schmidt Stiftung für die Anzei-
genschaltung.

Der Lynx 2019 wurde durch die Norddeutsche Stif-
tung für Umwelt und Entwicklung (NUE) mit Mitteln
der Bingo-Lotterie gefördert.



Gedruckt auf 100 % Altpapier.

SCHULEN! MACHT MIT! ZEIGT EURE GÄRTEN UND NEHMT AM WETTBEWERB TEIL.



Für Schulgärten und schulumgebende Gelände

JETZT ANMELDEN unter www.bluehendesschulen.hamburg

Es winken Geldpreise im Wert von 5000,- €

Der Hauptpreis beträgt 1000,- €

Egal wie groß die Fläche Eures Projekts ist, ob Schulgarten, Teilstück des Aussengeländes oder naturnaher Schulhof:

Für den Wettbewerb zählen Kreativität und Originalität.

Mitmachen können Klassen und AGs, Gruppen der GBS-Betreuung und natürlich auch mehrere Teams pro Schule.

Wir wollen keine Form vorgeben, wie Euer Schulgarten oder Schulgelände im Wettbewerb präsentiert wird. Ob ihr ein Plakat gestaltet, ein Tagebuch führt, eine Skizze oder einen Gartenplan zeichnet, ein Modell baut, ein Herbarium erstellt, einen Blog schreibt oder einen Film dreht, ist euch überlassen.

Die Preisverleihung findet am 31. August 2019 statt, beim großen Loki Schmidt-Geburtstagsfest im Museum für Hamburgische Geschichte.

Weitere Informationen und Anmeldung zum Wettbewerb unter www.bluehendesschulen.hamburg oder: Loki Schmidt Stiftung, Frau Anja Lennartz, Tel. 040-28 40 998-48, Mail info@bluehendesschulen.hamburg



Die Preisgelder werden von der PSD Bank Nord eG zur Verfügung gestellt.



 **HELMUT UND LOKI
SCHMIDT STIFTUNG**

 **LOKI
SCHMIDT
STIFTUNG**
Naturschutz mit Hand und Herz.

